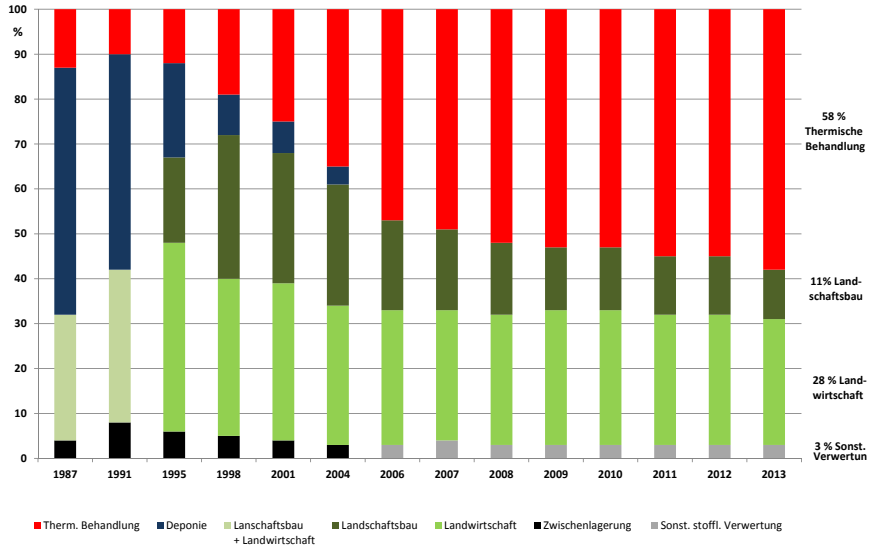
DWA-Positionen

Positionen zur Klärschlammentsorgung

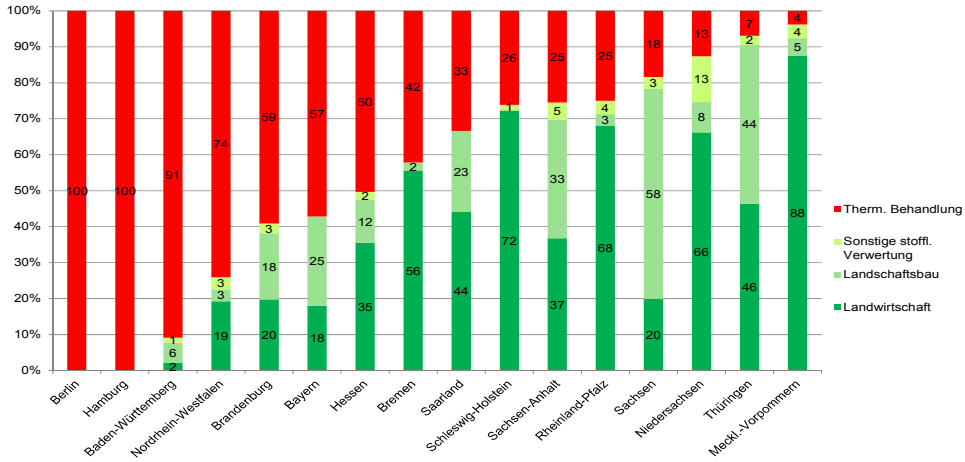
- **Entsorgungssicherheit für Klärschlamm wahren**
- **Ressourcen durch Kreislaufführung von Nährstoffen schonen**
- **Sonderregelungen für qualitätsgesicherte Schlämme sind fachlich gerechtfertigt**
- **Entwicklung von Verfahren zur Phosphorrückgewinnung fördern**
- **Monoverbrennung ausbauen**
- **Umweltbelastende Schlammtransporte vermeiden**
- **Rechts- und Planungssicherheit gewährleisten**

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.

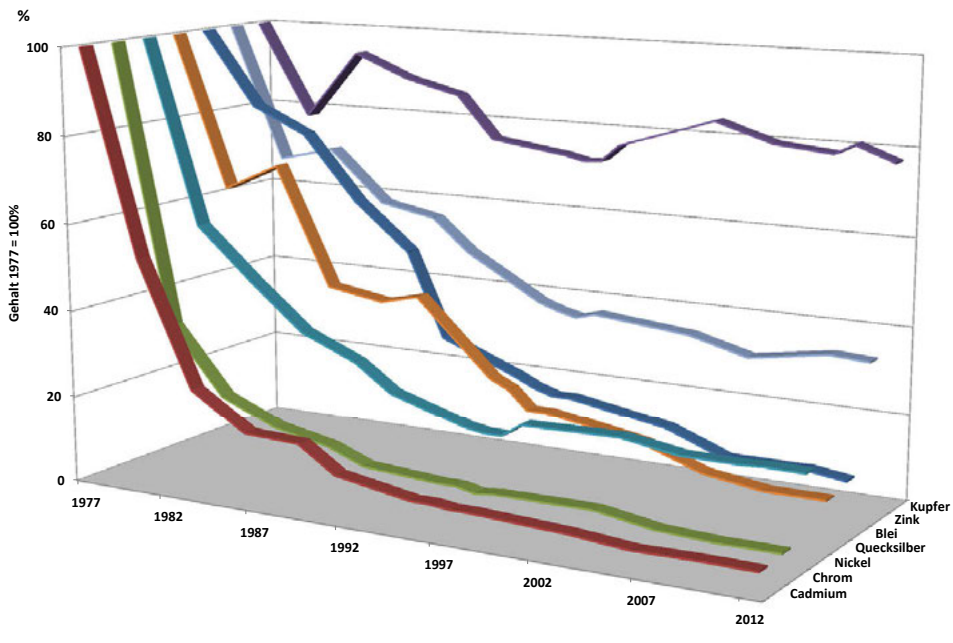
Zahlen zur Klärschlammentsorgung



Entwicklung der Klär-schlammentsorgung in Deutschland 1987-2013 (Anteile in %)



Klärschlammentsorgung 2012 nach Bundesländern (Anteile in%)



Entwicklung der Klärschlammqualität am Beispiel von Schwermetallgehalten

Hintergrund

Die Abwasserreinigung erfolgt in Deutschland auf einem hohen Niveau und leistet damit einen wesentlichen Beitrag zum Schutz von Oberflächen- und Grundwasser. Gleichzeitig führt die hohe Reinigungsleistung der Kläranlagen zu einem entsprechenden Anfall an Rückständen, von denen der Klärschlamm aus kommunalen Kläranlagen mit jährlich ca. 1,8 Millionen Tonnen Trockenmasse der bedeutendste Massestrom ist. Für den Kläranlagenbetreiber ist es erforderlich, die ordnungsgemäße Entsorgung des Klärschlammes langfristig sicher planen und gewährleisten zu können.

Von der jährlich anfallenden Klärschlammasse werden heute 58 % durch thermische Verfahren mit anschließender Deponierung oder Verwertung der Aschen entsorgt. 42 % der Klärschlämme wird zu Düngezwecken in der Landwirtschaft oder im Landschaftsbau verwertet. Weil die thermischen Verfahren im Wesentlichen von sehr großen Kläranlagen genutzt werden, ist hierbei zu beachten, dass von den 10.000 kommunalen Kläranlagen in Deutschland etwa 7.000 Anlagen ihre Schlämme ganz oder teilweise landwirtschaftlich oder landschaftsbaulich verwerten. Die bodenbezogene Verwertung besitzt daher für die Mehrzahl der Städte und Gemeinden in Deutschland weiterhin einen hohen Stellenwert.

Es gibt vier wesentliche Entsorgungswege für Klärschlämme. Alle Optionen besitzen spezifische Vor- und Nachteile. Wesentliche Diskussionspunkte gibt die folgende Tabelle wieder.

Positionen der DWA zur Klärschlammentsorgung

Klärschlamm wird heute immer weniger als Abfall, denn als wertvolle Ressource betrachtet. Die DWA unterstützt diesen Paradigmenwechsel und setzt sich dafür ein, die Potenziale des Klärschlamms – insbesondere Phosphor aber auch seine energetischen Potenziale – verantwortungsvoll zu nutzen. Bei fachgerechter Durchführung kann dies sowohl durch thermische Behandlung als auch durch bodenbezogene Verwertung erfolgen. Als führender Fachverband unterstützt die DWA hierbei alle mit der Entsorgung von Klärschlämmen befassten Fachleute unter anderem durch ein detailliertes Technisches Regelwerk, aktuelle Informations- und Weiterbildungsangebote sowie fachspezifische Systeme zur Qualitätssicherung.

	Vorteile	Kritikpunkte
Mitverbrennung in Kohlekraftwerken, Zementwerken, Müllverbrennungsanlagen (ca. 600.000 t TM)	+ Zerstörung der organischen Schadstoffe + Energetische Nutzung möglich + Kostengünstiger Entsorgungsweg	- Nutzung der Nährstoffe sowie P-Rückgewinnung aus der Asche nicht möglich - Umweltbelastungen bei weiten Transportstrecken - Entwicklung der Kapazitäten ist unsicher
Monoverbrennung (ca. 500.000 t TM)	+ Hohe Planungssicherheit für den Kläranlagenbetreiber + Zerstörung der organischen Schadstoffe + Energetische Nutzung möglich + Phosphor verbleibt in hoher Konzentration in der Asche	- - P-Rückgewinnung aus der Asche – technisch aufwändig, Verfahren bisher nicht etabliert aber möglich. - Kostenintensiver Entsorgungsweg - Erweiterung der Kapazitäten nur langfristig möglich
Landwirtschaft (ca. 500.000 t TM) Landschaftsbau (ca. 200.000 t TM)	+ Nutzung der Nährstoffgehalte + Schonung der P-Ressourcen + Entsorgungsweg mit geringem Energieverbrauch und günstiger Klimabilanz + Kostengünstiger Entsorgungsweg	- Mögliche Schadstoffgehalte bergen ein potenzielles Risiko für Boden- oder Grundwasser - Geringe Planungssicherheit infolge unsicherer gesetzlicher Rahmenbedingungen

Die DWA setzt sich für eine fachlich differenzierte Klärschlammstrategie ein, die folgende Punkte berücksichtigt.

- Die landwirtschaftliche Verwertung ist derzeit die bedeutendste Art des Phosphorrecyclings
- Bei der Klärschlammausbringung in der Landwirtschaft sind bislang keine relevanten Schäden aufgetreten
- Die Qualität der Klärschlämme hat sich kontinuierlich verbessert, was durch Qualitätssicherungsmaßnahmen belegt wird
- Sonderregelungen für qualitätsgesicherte Klärschlämme sind daher fachlich gerechtfertigt
- Bei der geplanten weitgehenden Umgestaltung dieses Entsorgungssystems müssen angemessene Übergangsfristen vorgesehen werden
- Umweltbelastende Klärschlammtransporte über weite Strecken sollten vermieden werden
- Alle Düngemittel, insbesondere auch Wirtschaftsdünger, müssen einer gleichen Bewertung unterliegen.

- **Entsorgungssicherheit wahren**

Die Bundesregierung plant für die Zukunft Veränderungen, mit zum Teil erheblichen Auswirkungen für alle relevanten Entsorgungswege:

- Die Mitverbrennung soll künftig nur für Schlämme mit sehr geringen Phosphorgehalten möglich sein. Dies kann eine weitgehende Beendigung dieser Entsorgungsoption bedeuten, da bisher keine Verfahren verfügbar sind, die einen ausreichenden Entzug von Phosphor aus dem Abwasser oder Schlamm wirtschaftlich ermöglichen.
- Die Monoverbrennung soll an die Bedingung geknüpft werden, dass die Aschen verwertet oder bis zu einer möglichen Verwertung getrennt abgelagert werden. Dieser Entsorgungsweg wird dann zukünftig nur in dem Umfang zur Verfügung stehen, wie entsprechende Kapazitäten für die Verwertung oder getrennte Ablagerung der Aschen verfügbar gemacht werden können. Um diese Voraussetzungen – insbesondere bei Wegfall wesentlicher Kapazitäten anderer Entsorgungswege – rechtzeitig und im benötigten Umfang zu schaffen, sind erhebliche Anstrengungen und Investitionen notwendig.
- Für die bodenbezogene Verwertung wird über einen gänzlichen Ausstieg mit Übergangsfristen diskutiert. Düngerechtliche Vorgaben, z.B. zum Einsatz synthetischer Polymere ab 2017 oder Anforderung an den Einsatz organischer Dünger werden – auch unabhängig von der Novelle der Klärschlammverordnung – zu einem deutlichen Rückgang der bodenbezogenen Verwertung führen.

Für 10.000 Kläranlagen in Deutschland muss weiterhin die ordnungsgemäße Klärschlammentsorgung sicher plan- und durchführbar bleiben. Bei einer Umsetzung der genannten Maßnahmen verbliebe die Monoverbrennung (mit P-Recycling aus den Aschen) als einzig relevante Entsorgungsoption. Die heute vorhandenen Kapazitäten in der Monoverbrennung decken jedoch nur etwa ein Viertel des jährlichen Klärschlammaufkommens ab. Für Planung, Genehmigung und Bau neuer Anlagen müssen Zeiträume von mindestens 8-10 Jahren kalkuliert werden.

Die DWA setzt sich vor diesem Hintergrund dafür ein, dass die gesetzlichen Rahmenbedingungen zur Entsorgung von Klärschlämmen inhaltlich und zeitlich so zu gestalten sind, dass Entsorgungsengpässe – und damit auch drastische Steigerungen der Entsorgungskosten – vermieden werden. Die Verwertung von qualitätsgesicherten Klärschlämmen sollte als Teil einer verantwortungsvollen Entsorgungsstrategie fortgeführt werden.

- **Entwicklung von Verfahren zur Phosphorrückgewinnung fördern**

Klärschlamm enthält den endlichen und nicht substituierbaren Nährstoff Phosphor, darüber hinaus Stickstoff und eine Vielzahl weiterer Mikronährstoffe. Soweit keine Kreislaufführung durch eine direkte Verwertung des Klärschlamms als Düngemittel erfolgt, spricht sich die DWA dafür aus, Entsorgungswege langfristig so zu gestalten, dass zumindest Phosphor künftig zunehmend durch geeignete Recyclingmaßnahmen genutzt werden kann. Gerade vor dem Hintergrund rückläufiger in der Landwirtschaft verwerteter Mengen gilt es, Verfahren zum wirtschaftlichen Entzug des Phosphors aus dem Abwasser, dem Klärschlamm oder der Klärschlammasche weiterzuentwickeln. Hierzu fordert die DWA die gezielte Förderung insbesondere von großtechnischen Umsetzungen neuer Techniken, so dass unter Praxisbedingungen bewertet werden kann, welche Verfahren sich künftig für eine breite Anwendung zur wirtschaftlichen Phosphorrückgewinnung eignen.

In der Regel zielen die Rückgewinnungsverfahren auf die Herstellung von Düngemitteln ab. Hierbei muss darauf geachtet werden, dass die Produkte eine ausreichende Pflanzenverfügbarkeit des Phosphors aufweisen und den umfangreichen Anforderungen der Düngemittelverordnung, unter anderem an Nähr- und Schadstoffgehalte entsprechen. Zum Stand und den Perspektiven der Phosphorrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm hat die DWA einen Arbeitsbericht vorgelegt, der auch Empfehlungen an die Politik enthält (DWA 2013).

- **Mitverbrennung für phosphorarme Schlämme**

Die Mitverbrennung in Kraftwerken, Zementwerken und Hausmüllverbrennungsanlagen stellt heute mit ca. 30% mengenmäßig den bedeutendsten Entsorgungsweg dar. Weil Klärschlamm nur im geringen Umfang dem Regelbrennstoff zugegeben wird, ist aus den anfallenden Aschen ein effizientes P-Recycling in der Regel nicht möglich. Die DWA unterstützt daher den Ansatz, künftig den Schlämmen die der Mitverbrennung zugeführt werden, Phosphor bereits vor der Verbrennung zu entziehen. Die Entwicklung entsprechender Verfahren ist zu fördern.

- **Monoverbrennung unter technischen und wirtschaftlichen Aspekten ausbauen**

Als effiziente und zuverlässige Technik zur Monoverbrennung hat sich in Deutschland die Wirbelschichtfeuerung durchgesetzt. Diese gewährleistet einen optimalen Ausbrand des Klärschlamms, womit u.a. die zuverlässige Zerstörung organischer Schadstoffe und geringe Emissionen verbunden sind. Umfangreiche DWA-Benchmarking-Projekte zeigen jedoch, dass diese Anlagen zurzeit erst ab einer Ausbaugröße von ca. 30.000 t TM /a wirtschaftlich sind. Dies entspricht der Klärschlammmasse, die jährlich auf einer Kläranlage mit ca. 1,5 Mio. EW anfällt. Für die Klärschlammentsorgung in ländlichen Gebieten ist diese Technik daher nur eingeschränkt oder unter Inkaufnahme langer Transportwege einsetzbar. Es wurden intensive Forschungen betrieben, um alternative Verfahren mit wesentlich geringeren Jahresdurchsätzen zu entwickeln. Diese konnten sich bisher jedoch nicht etablieren. Ein Grund hierfür ist, dass bei kleinen Anlagen der Personalaufwand überproportional hoch ist und vollautomatische Verfahren zur thermischen Behandlung bisher nicht möglich sind.

Nach heutigem Kenntnisstand zeichnet sich ab, dass ein effizientes Recycling von Phosphor – neben einer direkten landwirtschaftlichen Verwertung – insbesondere aus den Aschen der Monoverbrennung möglich sein wird. Phosphor verbleibt bei der Verbrennung von Klärschlamm in der Asche und reichert sich dort auf Konzentrationen von ca. 4-15 Masse-% an, was dem Gehalt von Phosphaterzen aus geogenen Lagerstätten durchaus nahe kommt. Die rechtlichen Rahmenbedingungen sollten daher so gestaltet werden, dass die Langzeitlagerung dieser Aschen wirtschaftlich möglich wird. Die bisherige Regelung der Deponieverordnung, die eine Lagerung für 5 Jahre (mit Option der Verlängerung um weitere 5 Jahre) vorsieht, ist hierzu ungenügend. Um das Risiko des Rückbaus für die Betreiber zu beseitigen, muss eine langfristige Ablagerung der Aschen möglich sein.

Um bei den gegebenen Entwicklungstendenzen die Entsorgung für Klärschlämme langfristig zu sichern und gleichzeitig der Zielstellung gerecht zu werden, Phosphor effizient im Kreislauf zu führen, wird es erforderlich sein, weitere Monoverbrennungsanlagen zu errichten. Detaillierte Ausführungen zu den erforderlichen Kapazitäten wurden in der KA 3/2015 in einem Fachbeitrag veröffentlicht (Langenohl, 2015).

- **Stoffliche Verwertung qualitätsgesicherter Schlämme fortführen**

Die landwirtschaftliche und landschaftsbauliche Verwertung ist der einzige Entsorgungsweg, über den die im Klärschlamm enthaltenen Nährstoffe direkt verwertet werden. Es ist eine bewährte Verwertungsoption, die bei ordnungsgemäßer Anwendung zu keinen Schäden geführt hat. Diese Aussage wird u.a. durch die Nichtinanspruchnahme sowohl des gesetzlichen als auch des freiwilligen Klärschlammfonds gestützt. Gleichwohl ist zu berücksichtigen, dass kommunale Abwässer neben hohen Nährstoffgehalten stets auch Schadstoffe enthalten, die sich im Zuge des Abwasserreinigungsprozesses im Klärschlamm anreichern. Klärschlamm muss deshalb vor einer bodenbezogenen Verwertung umfangreich untersucht werden. Die Auswertung der Daten der gesetzlichen Untersuchungen als auch zahlreicher wissenschaftliche Studien zeigen, dass sich die Qualität der Schlämme deutlich und kontinuierlich verbessert hat, was unter anderem durch umfangreiche Anstrengungen im Bereich der Indirekteinleiterkontrolle erreicht wurde. Dies trifft sowohl für anorganische als auch für organische Stoffe zu. Die Düngung mit geeigneten Klärschlämmen verursacht keine relevant abweichenden Schadstofffrachten als sie bei Anwendung andere Düngemittel auftreten. Bei einigen Parametern, wie z.B. den ökotoxikologisch besonders relevanten Schwermetallen Cadmium oder Uran resultieren beim Einsatz von Klärschlämmen sogar geringere Schadstoffeinträge als bei einer Düngung mit vielen handelsüblichen Mineraldüngern.

Um sicherzustellen, dass nur entsprechend hochwertige Klärschlämme für Düngezwecke verwendet werden, hat die DWA gemeinsam mit dem Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten (VDLUFA) die über die rechtlichen Vorgaben hinaus gehende Qualitätssicherung Landbauliche Abfallverwertung (QLA) entwickelt. Die QLA verfolgt das Ziel, die Verwertung von geeigneten Rest- und Abfallstoffen unter besonderer Berücksichtigung des Boden- und Grundwasserschutzes zu fördern und fachlich zu begleiten. Hierzu wird bei der Qualitätssicherung Klärschlamm die gesamte Prozesskette von den Abwassereinleitungen über die Abwasserbehandlung bis zur Ausbringung des Schlamms auf der landwirtschaftlichen Fläche bewertet und zertifiziert. Die DWA empfiehlt Betreibern, die ihre Klärschlämme ganz oder teilweise landwirtschaftlich verwerten, die Anwendung dieses anerkannten Qualitätssicherungssystems.

Bei der zukünftigen Entwicklung der Klärschlammmengen, die für eine stoffliche Verwertung in Betracht kommen, ist von einer deutlichen Reduzierung auszugehen. Dafür sind u.a. neue Vorgaben des Düngerechts und Veränderungen des Marktes maßgeblich. Für Klärschlämme, die die Anforderungen eines anerkannten Qualitätssicherungssystems erfüllen, sollten Sonderregelungen bei der beabsichtigten Novellierung geschaffen werden, die eine Fortführung der stofflichen Verwertung dieser Klärschlämme ermöglichen.

- **Einsatz synthetischer Polymere – Anforderungen neu definieren**

Auf Kläranlagen sind Polymere unverzichtbare Hilfsstoffe, um Klärschlamm mit hoher Effizienz eindicken und entwässern zu können. Die langkettigen Verbindungen werden in der Regel synthetisch aus Erdöl hergestellt und finden auch Einsatz bei der Herstellung von Mineraldüngern, Weichspülern oder Kosmetika. Sie gelten sowohl human- als auch ökotoxikologisch als ungefährlich, allerdings werden sie nur langsam in der Umwelt abgebaut. Für eine umweltschonende Verwertung von Klärschlämmen ist eine effiziente Entwässerung von größter Bedeutung, um insbesondere den Energiebedarf für die nötigen Transportdistanzen und die damit verbundenen Umweltbelastungen zu minimieren. Die Düngemittelverordnung sieht vor, ab 2017 für die Herstellung von Düngemitteln nur noch Polymere zuzulassen, die sich innerhalb von zwei Jahren um 20 % abbauen. Bisher sind keine Analysemethoden verfügbar, um das Abbauverhalten dieser Stoffe zu bewerten. Entsprechende Forschungsprojekte stehen jedoch kurz vor dem Abschluss. Da die auf Kläranlagen eingesetzten Polymere kein erkennbares Schadpotenzial aufweisen, fordert die DWA, die Anforderungen der Düngemittelverordnung an den Einsatz von Polymeren auszusetzen und neu zu definieren, wenn belastbarer Forschungsergebnisse vorliegen.

Die von Bund und vielen Ländern verfolgte neue Ausrichtung der Klärschlammentsorgung wird von der DWA kritisch begleitet. Die DWA hat gemeinsam mit weiteren Verbänden der Wasserwirtschaft, den Kommunalen Spitzenverbänden und dem Deutschen Bauernverband das rückseitig wiedergegebene Eckpunktepapier zur zukünftigen Klärschlammverwertung erstellt und in den politischen Meinungsbildungsprozess eingebracht.

Weitere Informationen der DWA zum Thema Klärschlamm finden Sie unter anderem in:

- DWA-Merkblatt M 350: Aufbereitung und Einsatz von polymeren Flockungshilfsmitteln zur Klärschlammkonditionierung, August 2014
- DWA-Merkblatt M 387: Thermische Behandlung von Klärschlämmen: Mitverbrennung, Mai 2012
- DWA-Merkblatt M 386: Thermische Behandlung von Klärschlämmen: Monoverbrennung, Dezember 2011
- QLA – Qualitäts- und Prüfbestimmungen für Klärschlämme. Kostenfrei verfügbar unter www.qla.de
- DWA-Themen: Anwendung von Düngemitteln auf landwirtschaftlich genutzten Flächen aus Sicht der DWA, April 2009
- DWA-Themen: Organische Schadstoffe in Klärschlämmen und anderen Düngemitteln, DWA-Themenband, September 2008
- DWA (2013): DWA-Arbeitsbericht der Arbeitsgruppe KEK-1.1 "Wertstoffrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm": Stand und Perspektiven der Phosphorrückgewinnung aus Abwasser und Klärschlamm, KA 2013 (60) Nr. 10 und 11, November/Dezember 2013
- Langenohl (2015): Auswirkungen der sich verändernden Rahmenbedingungen auf die Entsorgungssicherheit für Klärschlamm, KA 2015 (62) Nr.3, März 2015

Gemeinsame Eckpunkte zur Klärschlammstrategie

– Verbände fordern fachlich differenzierte Regelungen –

Die Regierungsparteien haben sich im Koalitionsvertrag dafür ausgesprochen, die Klärschlammausbringung zu Düngezwecken zu beenden. Phosphor und andere Nährstoffe sollen jedoch zurückgewonnen werden.
Die Verbände stehen zu einer verantwortungsvollen Kreislaufwirtschaft unter Wahrung eines hohen Schutzniveaus für Umwelt und Verbraucher. Für die Verwertung von Klärschlämmen fordern sie fachlich differenzierte Regelungen, die folgende Aspekte berücksichtigen.

- **Stoffliche Verwertung qualitativ hochwertiger Schlämme fortführen**

  Qualitativ hochwertige Klärschlamme sollten weiterhin landwirtschaftlich oder landschaftsbaulich verwertet werden können. Dabei dürfen Belange des Boden-, Gewässer-, und Verbraucherschutzes nicht entgegenstehen. Entscheidend sollte die Qualität der Klärschlämme sein. Nur Klärschlämme von guter Qualität sollen landwirtschaftlich verwertet werden. Ein geeignetes Instrument für den Nachweis ist die Qualitätssicherung. Bei der stofflichen Verwertung werden Phosphor, Stickstoff und organische Substanzen mit hoher Effizienz genutzt.

- **Rechts- und Planungssicherheit herstellen**

  Die Branche benötigt für Investitionen in die künftig erforderliche Entsorgungsinfrastruktur einen verlässlichen rechtlichen Rahmen. Auf europäischer Ebene ist dies gegeben. Die Abfallrahmen-, Klärschlamm- und Abwasserrichtlinie geben vorrangig eine hochwertige stoffliche Verwertung von Abfällen vor. Es wird erwartet, dass die Novelle der deutschen Klärschlammverordnung Kontinuität mit den Grundsätzen der europäischen Regelungen wahrt.
  In Deutschland wurde die rechtliche Grundlage für eine Klärschlammverwertung im Rahmen von Qualitätssicherungssystemen bereits im Kreislaufwirtschaftsgesetz mit dem neuen § 12 „Qualitätssicherung im Bereich der Bioabfälle und Klärschlämme“ geschaffen.

- **Entwicklung von Verfahren zur Phosphorrückgewinnung fördern**

  Die Kapazitäten zur Verbrennung von Klärschlämmen wurden in der Vergangenheit deutlich ausgebaut. Die Verbände begrüßen daher die Bemühungen, um technische Verfahren zur Rückgewinnung von Phosphor aus Klärschlammasche, Klärschlamm oder Abwasser zu entwickeln, welche zurzeit noch nicht wirtschaftlich nutzbar sind. Ziel der Rückgewinnung muss ein tatsächlich nutzbares Produkt (z.B. Düngemittel) sein, um den Phosphor künftig auch dann wiederverwenden zu können, wenn der Klärschlamm thermisch behandelt wird.

Die Position wird von folgenden Verbänden und Organisationen unterstützt (Nennung alphabetisch):

BDE Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V.

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

BGK Bundesgütegemeinschaft Kompost e.V.

DBV Deutscher Bauernverband e.V.

DLT Deutscher Landkreistag

DST Deutscher Städtetag

DStGB Deutscher Städte- und Gemeindebund

DWA Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.

QLA VDLUFA-Gesellschaft für Qualitätssicherung Landbauliche Abfallverwertung mbH

VKU Verband kommunaler Unternehmen e.V.

VQSD Verband zur Qualitätssicherung von Düngung und Substraten e.V.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V.
Theodor-Heuss-Allee 17 · 53773 Hennef · Deutschland
Tel.: +49 2242 872-0 · Fax: +49 2242 872-135
E-Mail: info@dwa.de · Internet: www.dwa.de

Stand: März 2015

Fotos: Kläranlage Schwerte, Firma Hager + Elsässer