

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Große Anfrage der Abgeordneten Ulrich Heinrich, Marita Sehn,
Birgit Homburger, weiterer Abgeordneter und der Fraktion der F.D.P.
– Drucksache 14/6234 –**

Konsequenzen der BSE- und MKS-Krise für die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen und Komposten

Vorbemerkung der Fragesteller

Aus dem Beschlussprotokoll der Agrarministerkonferenz am 23. März 2001 geht hervor, dass die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen und Komposten aus Gründen des Verbraucherschutzes künftig vollständig untersagt werden soll. Damit haben die jüngsten krisenhaften Entwicklungen in der Landwirtschaft, wie BSE und Maul- und Klauenseuche (MKS), zu einer neuen Bewertung von Komposten und Klärschlämmen geführt. Die Agrarminister vertreten offensichtlich die These, dass die Aufbringung von Komposten und Klärschlämmen auf landwirtschaftliche Flächen ein unkalkulierbares Restrisiko beinhaltet.

Im Gegensatz zum Beschluss der Agrarministerkonferenz haben Wissenschaftler jedoch Zweifel an dieser Initiative. Nach deren Auffassung bieten die Ergebnisse zahlreicher Forschungsprojekte und langjähriger praktischer Erfahrungen keine sachlogischen Grundlagen, die ein generelles Verbot rechtfertigen würden. Die Verwertung geeigneter Komposte und Klärschlämme, deren Einsatz in der Landwirtschaft nach klaren und strengen Grenzwerten sowie Kontrollen erfolge, könne in der Landwirtschaft bei Einhaltung von aktuellen „Regeln guter fachlicher Praxis“ nachweisliche Nutzwirkungen und Einsparpotentiale erbringen. Weiterhin unterbreche ein Verwertungsverbot sinnvolle und funktionierende Kreisläufe ohne fachliche Notwendigkeit, und die gebotene Ressourcenschonung von Wertstoffen würde unterbunden. Dies würde zu einem deutlichen Rückschritt für die geordnete und ökologisch sinnvolle Kreislaufwirtschaft in Deutschland führen. Auch die wirtschaftlichen Nachteile für die betroffenen Betriebe und Landwirte seien erheblich.

Vorbemerkung der Bundesregierung

In der Bundesrepublik Deutschland fielen im vergangenen Jahr rd. 2,3 Mio. t Klärschlämme (Trockensubstanz) aus kommunalen Kläranlagen an. Die land-

wirtschaftliche Verwertung der Klärschlämme ist in den zurückliegenden Jahren auf rd. 40 % der Gesamtmenge angestiegen. Die verbliebenen Klärschlammengen werden deponiert sowie verbrannt. Ab 1. Juni 2005 dürfen gemäß Abfallablagerungsverordnung kommunale Klärschlämme wegen ihres hohen Gehalts an organischen Stoffen nicht mehr ohne Vorbehandlung (z. B. thermische Behandlung) deponiert werden.

Klärschlamm besitzt Düngereigenschaften. Neben Stickstoff, Phosphat und Kalk sind dies auch Kalium und Magnesium. Klärschlamm kann daher andere Düngemittel, z. B. Mineraldünger, ersetzen. Die in kommunalen Klärschlämmen insgesamt enthaltenen Phosphate könnten rechnerisch 15 bis 20 % des Phosphatbedarfs der deutschen Landwirtschaft abdecken. Die Nutzung des Phosphats ist von großer Bedeutung, da die Vorkommen an cadmiumarmen Rohphosphaten weltweit begrenzt sind und in den nächsten Jahrzehnten weitgehend aufgebraucht sein dürften. Deshalb sollte mit diesem begrenzt verfügbaren Rohstoff sorgsam umgegangen werden. Eine Weiterentwicklung von Verfahren zur Abtrennung von Phosphat aus nicht landwirtschaftlich verwerten Klärschlämmen erscheint sinnvoll.

Im Vordergrund der Diskussionen über Klärschlamm stehen allerdings die Schadstoffgehalte, die gleichwohl in den letzten Jahrzehnten deutlich reduziert werden konnten.

Schwermetallgehalte im Klärschlamm (in mg/kg TM)

Parameter	1977	1982	1994	2000	Entwicklung 1977-2000 (in %)
Blei	220	190	84	60	- 73
Cadmium	21	4,1	1,8	1,3	- 94
Chrom	630	80	56	41	- 93
Kupfer	378	370	251	302	- 20
Nickel	131	48	32	28	- 79
Quecksilber	4,8	2,3	1,6	0,9	- 81
Zink	2.140	1.480	977	826	- 61

Trotz dieser Reduzierungen der Schadstoffgehalte im Klärschlamm kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Klärschlamm Düngung mit den noch gültigen Vorgaben der Klärschlammverordnung und des Düngemittelrechts über die Jahre zu einer Anreicherung von Schwermetallen im Boden führt.

Darüber hinaus enthalten Klärschlämme durch Abwassereinleitungen aus privaten Haushalten und Gewerbe organische Schadstoffe, die in den Kläranlagen nicht oder nicht genügend abgebaut werden und sich im Klärschlamm z. T. wiederfinden.

Insbesondere seit dem Auftreten von BSE in Deutschland wird die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung kontrovers diskutiert. Vor dem Hintergrund einer vorsorgeorientierten Bodenschutzpolitik und einer zukunftsfähigen Agrar- und Verbraucherpolitik wird einerseits ein Ausstieg aus der landwirtschaftlichen Verwertung gefordert. Andererseits wird die Auffassung vertreten, dass die landwirtschaftliche Verwertung schadstoffarmer Klärschlämme als Element der Kreislaufwirtschaft fortgesetzt werden soll.

Schadstoffeinträge aufgrund von Düngungsmaßnahmen erfolgen jedoch nicht nur bei der Verwertung von Klärschlämmen; auch andere Düngemittel tragen zu Schadstoffeinträgen bei. Wegen der besonderen Bedeutung der landwirtschaftlichen Böden für eine Produktion gesunder Nahrungsmittel ist aus Vorsorgegründen sicherzustellen, dass es durch Düngemaßnahmen (Aufbringung von Klärschlamm, Gülle, mineralische Düngemittel oder Kompost) zu keiner langfristigen Aufkonzentration von Schadstoffen in Böden kommt. Deshalb sind die Schadstoffeinträge unabhängig von den eingesetzten Materialien prinzipiell nach denselben Maßstäben zu bewerten.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) und das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL) haben vor diesem Hintergrund am 25./26. Oktober 2001 in Bonn gemeinsam eine wissenschaftliche Anhörung zur landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm, Gülle und anderen Düngern unter Berücksichtigung des Umwelt- und Verbraucherschutzes durchgeführt. Ziel der Anhörung war die Darstellung des aktuellen Kenntnisstandes zu möglichen Umwelt- und Nahrungsmittelbelastungen durch Klärschlamm, Gülle und andere Dünger und das Aufzeigen von Maßnahmen zur Reduzierung von Schadstoffeinträgen in landwirtschaftliche Böden. Die Anhörung diente auch der Umsetzung des Beschlusses der gemeinsamen Agrar- und Umweltministerkonferenz vom 13. Juni 2001 in Potsdam. In einem Eckpunktepapier für eine zukunftsfähige Agrar- und Verbraucherpolitik betonten die Minister dort im Sinne einer nachhaltigen Produktion sicherer und hochwertiger Nahrungsmittel in Deutschland die Notwendigkeit weitgehend geschlossener Stoffkreisläufe. Insbesondere forderten die Minister, dass es durch Bewirtschaftungsmaßnahmen (Klärschlamm, Gülle und andere Wirtschaftsdünger, mineralische Dünger und Kompost) zu keiner Anreicherung von Schadstoffen im Boden kommen darf.

Ökologisch sinnvolle und nachhaltige Kreislaufwirtschaft wird auf Dauer unmöglich, wenn von außen mehr Schadstoffe in die Kreisläufe eingeschleust als ausgeschleust werden. Eine angemessene Begrenzung des Schadstoffeintrages über Düngemittel ist Teil des Konzeptes einer Lebensmittelsicherheit „vom Acker bis zum Tisch“ und ist Voraussetzung dafür, dass wir unsere landwirtschaftlichen Böden dauerhaft nutzen können.

Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung betont die Bedeutung des vorsorgenden Bodenschutzes, der konsequent auf die Vermeidung nachteiliger Stoffeinträge zielt, für einen wirksamen Gesundheits- und Verbraucherschutz. Die bestehenden Regelungen für Klärschlamm und Düngemittel sollen entsprechend weiterentwickelt werden.

Vor diesem Hintergrund beantwortet die Bundesregierung die Große Anfrage wie folgt:

1. Wird die Bundesregierung als Konsequenz aus der BSE- und MKS-Krise ein Verbot von Klärschlämmen und Komposten noch in dieser Legislaturperiode auf den Weg bringen?

Wenn ja, welche neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse liegen der Bundesregierung vor, die diese Entscheidung fachlich untermauern?

Nein. Die wissenschaftliche Anhörung des BMU und BMVEL zur landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm und anderen Düngern hat ergeben, dass es nicht notwendig ist, als Konsequenz aus der BSE- und MKS-Krise ein kurzfristiges Verbot der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen oder kompostierten Bioabfällen zu erlassen.

Die Anhörung hat allerdings die gemeinsame Auffassung des BMU und BMVEL bestätigt, nur noch besonders schadstoffarme Klärschlämme für Dünge Zwecke zuzulassen und den Eintrag von Schadstoffen über Wirtschafts- und Minerale Dünger in landwirtschaftliche Böden zu verringern. Die Verwertung von Bioabfällen (Komposten) als Düngemittel soll bei Einhaltung strenger Anforderungen fortgesetzt werden.

2. Sieht die Bundesregierung in der von ihr geforderten „Agrarwende“ und der Kreislaufwirtschaft in Form der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und Komposten einen Gegensatz?

Nein.

Zentrale Forderung der Agrarwende sind u. a. „mehr Qualität“ (Klasse statt Masse) und „mehr Transparenz für Verbraucher“. Diese Forderungen können grundsätzlich auch bei einer vorsorgeorientierten Kreislaufwirtschaft erfüllt werden. Voraussetzung für Klärschlämme und Bioabfälle ist dabei, dass bei der Anwendung weder eine Anreicherung von Schadstoffen in den landwirtschaftlichen Produkten noch in den Aufbringungsflächen erfolgt.

3. Unter welchen Voraussetzungen ist die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen und Komposten im Rahmen einer Kreislaufwirtschaft sinnvoll?

Grundlegende Voraussetzung für die Verwertung von Klärschlämmen und Bioabfällen ist, dass auf den Aufbringungsflächen ein Bedarf an Nährstoffen oder an der Zufuhr von organischer Substanz besteht, was insbesondere bei der Bioabfallverwertung eine Rolle spielt.

Zusätzliche Voraussetzung ist darüber hinaus, dass nur Materialien mit niedrigen Schadstoffgehalten auf die Flächen gelangen. Dabei sind auch hygienische Belange zu beachten, damit es nicht durch die Übertragung von Krankheitserregern zu Beeinträchtigungen der menschlichen Gesundheit, der Gesundheit von Tieren oder Schäden an Pflanzen kommt.

Diese grundlegenden Anforderungen stehen im Einklang mit den Bestimmungen des Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetzes, das u. a. die Vorgabe enthält, dass eine Verwertung schadlos erfolgen muss; als schadlos ist die Verwertung dann anzusehen, wenn nach der Beschaffenheit der Abfälle, dem Ausmaß der Verunreinigungen und der Art der Verwertung Beeinträchtigungen des Wohls der Allgemeinheit nicht zu erwarten sind und insbesondere keine Schadstoffanreicherung im Wertstoffkreislauf erfolgt.

Soweit Klärschlämme oder kompostierte Bioabfälle künftig landwirtschaftlich verwertet werden, sind diese Qualitätsmerkmale kenntlich zu machen. Dazu sind die Schadstoffgehalte gemäß Abfall- und Düngerecht anzugeben. Für den

landwirtschaftlichen Anwender muss zudem die Menge der nützlichen Inhaltsstoffe erkennbar sein, damit er die erforderlichen Nährstoffvergleiche in seinem Betrieb erstellen kann.

4. Ist die Bundesregierung der Auffassung, dass bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und Komposten zwischen Gemüse-, Getreideanbau und der Produktion nachwachsender Rohstoffe unterschieden werden sollte?

Wenn ja, weshalb?

Bereits nach der geltenden Klärschlammverordnung ist die Aufbringung von Klärschlamm auf Gemüse- und Obstanbauflächen verboten und es werden für Dauergrünlandflächen und Feldfutteranbauflächen höhere hygienische Anforderungen an die Klärschlammverwertung gestellt als z. B. bei Getreideanbauflächen oder bei Flächen für nachwachsende Rohstoffe. Dadurch werden Gefährdungen durch tierische oder pflanzliche Krankheitserreger unterbunden.

Auf Ackerflächen, die auch zum Anbau von Feldgemüse genutzt werden, ist im Jahr der Aufbringung des Klärschlammes und dem darauf folgenden Jahr der Anbau von Feldgemüse verboten. Auf Ackerflächen, die zum Anbau von Feldfutter oder zum Anbau von Zuckerrüben, soweit das Zuckerrübenblatt verfüttert wird, genutzt werden, ist eine Klärschlammausbringung nur vor der Aussaat und mit anschließender tiefwendender Einarbeitung zulässig. Auf Dauergrünlandflächen besteht ebenfalls ein Aufbringungsverbot für Klärschlämme, da Weidetiere Krankheitserreger oder organische Schadstoffe aufnehmen könnten.

Auch die Bioabfallverordnung enthält u. a. strengere Voraussetzungen für Feldgemüse- und Feldfutterflächen. Daneben enthält die Bioabfallverordnung die grundsätzliche Verpflichtung zur Vorbehandlung (Hygienisierung) der Bioabfälle, so dass ein generelles Verbot der Aufbringung von Bioabfällen auf Dauergrünlandflächen oder im Obst- und Gemüseanbau nicht erforderlich ist.

Unterscheidungen nach Flächennutzungsarten sollten jedoch zur Vermeidung von Verwaltungs- und Kontrollproblemen begrenzt bleiben, u. a. weil viele Kulturarten sowohl als Nahrungs- und Futtermittel als auch im Bereich nachwachsende Rohstoffe verwendet werden können.

5. Welche Umstellungsfristen sind nach der Aufbringung von Klärschlämmen einzuhalten, wenn die Produktion auf Gemüseanbau oder den organischen Landbau erfolgt?

Das Aufbringen von Klärschlämmen auf Flächen, die nach den Vorschriften des ökologischen Landbaus bewirtschaftet werden, ist verboten.

Die Verordnung (EWG) Nr. 2092/91 (EG-Ökolandbau-Verordnung) schreibt im Anhang I Teil A Nr. 1 vor, dass die Grundregeln des ökologischen Landbaus für Agrarbetriebe auf den Anbauflächen normalerweise während eines Umstellungszeitraums von mindestens zwei Jahren vor der Aussaat oder, im Fall mehrjähriger Kulturen (außer Weiden), von mindestens drei Jahren vor der ersten Ernte der in Artikel 1 Abs. 1 Buchstabe a (der EG-Ökolandbau-Verordnung) genannten Erzeugnisse befolgt werden. Die Kontrollstelle kann mit Zustimmung der zuständigen Behörde beschließen, dass dieser Zeitraum in bestimmten Fällen unter Berücksichtigung der früheren Nutzung der Anbaufläche verlängert bzw. verkürzt wird.

Zur Umstellungsfrist bei Gemüseanbau siehe Antwort zu Frage 41.

6. Trifft es zu, dass auf staatlichen Gütern und Flächen von Kirchen kein Klärschlamm aufgebracht werden darf?

Wenn ja, weshalb nicht?

Die im Allgemeinen Grundvermögen des Bundes befindlichen landwirtschaftlichen Flächen werden von der Bundesvermögensverwaltung grundsätzlich veräußert. Bis zur Verwertung werden sie zur Erhaltung des Wertes und um Einnahmen zu erzielen in der Regel verpachtet. Bei der Mehrzahl der Verträge unterliegt die Ausbringung von Klärschlamm keiner Einschränkung seitens des Bundes als Verpächter. Teilweise wird die Ausbringung von Klärschlamm je nach regionaler Einschätzung der Risiken für den Wert und die Verpachtbarkeit der Flächen durch die Bundesvermögensverwaltung untersagt oder eingeschränkt. Kriterien für die Entscheidung sind die Einschätzungen der regionalen Grundstücksmarktteilnehmer und der Landwirtschaft. Hinweise geben auch die regionale Bedeutung der Öko-Landwirtschaft, des Vertragsanbaus und eventueller Vorgaben des Landhandels hinsichtlich des Ausschlusses entsprechend behandelter Flächen.

Auf den von der BWG (Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH, Tochtergesellschaft der Bundesanstalt für vereinigungsbedingte Sonderaufgaben) in den neuen Bundesländern zu verwertenden landwirtschaftlichen Flächen wird nur in geringem Umfang Klärschlamm aufgebracht. Entsprechende Genehmigungen sind für rd. 5 000 ha erteilt, bei derzeit noch rd. 890 000 ha verpachteten landwirtschaftlichen Flächen.

Nach Auskunft der Katholischen Kirche ist in ihrem Bereich die Aufbringung von Klärschlamm auf kircheneigenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht einheitlich geregelt. Einige Diözesen lassen die Klärschlammaufbringung zu, in den meisten Diözesen ist sie allerdings untersagt. Als Gründe für die Untersagung werden u. a. genannt, dass die Risiken der Klärschlammaufbringung für die Boden- und Trinkwasserqualität sowie die Gefahr der Wiedereinbringung von Schadstoffen in den Nahrungskreislauf als nicht ausreichend abschätzbar erscheinen. Außerdem sei nicht auszuschließen, dass infolge neuer Erkenntnisse künftig die zulässigen Grenzwerte weiter abgesenkt werden. Da die kircheneigenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen überwiegend verpachtet werden, erfordert die Klärschlammaufbringung zudem eine regelmäßige Kontrolle durch den Verpächter, die mit einem erhöhten administrativen Aufwand verbunden wäre und deren Kosten in keinem Verhältnis zu den zu erzielenden Pächterlösen stünden. Schließlich wird als weiterer Grund die Sorge angegeben, dass sich Grundstücke, auf denen Klärschlamm aufgebracht worden ist, häufig nicht mehr oder nur zu einem ermäßigten Pachtzins verpachten ließen.

Nach Auskunft der Evangelischen Kirche in Deutschland (EKD) trifft es für ihren Bereich zu, dass die Aufbringung von Klärschlamm auf kirchlichen Grundstücken nicht zulässig ist. Die Grundstückskommission der EKD für Umweltschutz hat auf kirchlichen Grundstücken u. a. ein Verbot der Aufbringung von Klärschlamm empfohlen. Ausschlaggebend dafür war die Besorgnis, dass bei längerfristiger Betrachtung eine unerwünschte Anreicherung von Schadstoffen im Boden erfolgen würde. Die Empfehlungen sind vom Rat der Evangelischen Kirche in Deutschland 1989 zustimmend zur Kenntnis genommen worden. Bei Verpachtung kirchlicher Grundstücke ist das Verbot der Klärschlammausbringung Bestandteil der Vereinbarungen im Pachtvertrag. Ebenfalls ausgeschlossen wird in den Pachtverträgen die Aufbringung von Fäkalien, Abwässern und Komposten aus öffentlichen Kompostierungsanlagen.

7. Welche wissenschaftlichen Erkenntnisse oder sonstigen Gründe haben die Bundesregierung veranlasst, vom Kreislaufgedanken im Rahmen der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und Komposten Abstand zu nehmen?

Die Bundesregierung hat nicht die Absicht, vom Gedanken der Kreislaufwirtschaft, also einer schadlosen Verwertung von Klärschlämmen und Bioabfällen (Komposte, Gärrückstände) Abstand zu nehmen; es soll jedoch das Vorsorgeprinzip stärker berücksichtigt werden, wie es der in der Vorbemerkung der Bundesregierung genannte Beschluss der Umwelt- und Agrarminister fordert.

8. Welcher Zusammenhang besteht für die Bundesregierung zwischen dem Grundsatz der Nachhaltigkeit und der Ressourcenschonung im Rahmen der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und Komposten?

Der Grundsatz der Nachhaltigkeit bedeutet, dass die Bedürfnisse der Gegenwart so befriedigt werden, dass künftige Generationen ihre eigenen Bedürfnisse ebenfalls befriedigen können. Hierzu gehört einerseits ein schonender Umgang mit der Ressource Boden. Es muss sichergestellt werden, dass deren Verfügbarkeit für die landwirtschaftliche Nutzung gewährleistet bleibt.

Andererseits kann auch die Verwertung von Klärschlämmen und Bioabfällen einen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten, insbesondere soweit dadurch andere nicht nachwachsende Düngemittel substituiert und gleichzeitig Umweltbelastungen anderer Art bei einer alternativen Beseitigung solcher Abfälle vermieden werden.

Soweit sich diese beiden Arten der Ressourcenschonung gegenseitig ausschließen, soll künftig eine Lösung dadurch gefunden werden, dass die bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen im Wesentlichen interessanten Pflanzennährstoffe abgetrennt und genutzt, die Schadstoffe dagegen beseitigt werden. Bei Bioabfällen kommt es darauf an, durch getrennte Sammlung und entsprechende Behandlung schadstoffarme Komposte zu erzeugen.

9. Erkennt die Bundesregierung in der Verbrennung von Klärschlämmen und Komposten den Tatbestand einer Ressourcenverschwendung?
Wenn ja, bei welchen Nährstoffen und in welchem Umfang und wodurch ist das zu rechtfertigen?

Soweit Klärschlämme aufgrund ihres Schadstoffgehaltes nicht als Düngemittel eingesetzt werden können und stattdessen eine thermische Behandlung der Abfälle erfolgt, bleiben bei den bisher dazu angewandten Verfahren die Pflanzennährstoffe ungenutzt. Die Bundesregierung hält daher Verfahren zur Weiterentwicklung der Phosphorrückgewinnung aus Klärschlämmen und Abwasser für sinnvoll.

Die Bundesregierung sieht zudem mit Interesse die Entwicklung von Konzepten, auch aus der Verbrennungsgasche Phosphate zurückzugewinnen. Die Herstellung von Komposten aus getrennt gesammelten Bioabfällen erfolgt nur, wenn diese anschließend auch verwertet werden können.

10. Wie groß ist der mengenmäßige Anfall von Klärschlämmen und Komposten in Deutschland?

Gemäß der Richtlinie über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (86/278/EWG)

sind der EU von den Mitgliedstaaten regelmäßig Daten über Klärschlammanfall, Anteil der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen sowie über die eingehaltenen Qualitäten zur Verfügung zu stellen.

Für das Jahr 2000 wird in dem Bericht für die Bundesrepublik Deutschland ein Anfall von Klärschlamm aus kommunalen Abwasserbehandlungsanlagen von insgesamt 2,3 Mio. t Trockensubstanz (TS) angegeben.

Die Getrennterfassung von Bioabfällen, die in Kompostierungs- oder -vergärungsanlagen weiterverarbeitet werden, belief sich nach Angaben der Bundesgütegemeinschaft Kompost im Jahr 2001 auf 7 Mio. t. Aus Bioabfällen wurden etwa 3 bis 4 Mio. t Kompost hergestellt.

11. Welche Kosten entstehen pro Tonne durch die landwirtschaftliche bzw. energetische Verwertung oder durch die Deponierung von Klärschlämmen und Komposten?

Welche Mengen an Klärschlämmen und Komposten werden derzeit insgesamt und in welcher Form verwertet bzw. entsorgt?

Nach Angaben der Abwassertechnischen Vereinigung (ATV) belaufen sich die Kosten für die unterschiedlichen Entsorgungswege bei Klärschlämmen durchschnittlich in etwa auf folgende Beträge:

- | | |
|---|----------------|
| – Landwirtschaftliche Verwertung | 195 Euro/t TS |
| – Verbrennung in Klärschlammverbrennungsanlagen | 435 Euro/t TS. |

Das Umweltbundesamt hat darüber hinaus ermittelt, dass sich die Kosten für die Mitverbrennung in Hausmüllverbrennungsanlagen auf etwa 128 bis 307 Euro/t TS belaufen und die Kosten für eine Mitverbrennung im Kraftwerk auf etwa 153 bis 230 Euro/t TS. Für die teilweise noch praktizierte Deponierung von Klärschlämmen (entwässert) ist von Kosten ab 51 Euro/t TS auszugehen. Da die o. a. Angaben nicht Bestandteil von regelmäßig durchgeführten repräsentativen Erhebungen sind, können sie nur als ungefähre Anhaltspunkte dienen.

Für Bioabfälle liegen keine Erkenntnisse über die Verbrennung und die Ablagerung auf Deponien und somit auch keine Erkenntnisse über die hierbei anfallenden Kosten und Gebühren vor. Eine kostenintensive separate Sammlung von Bioabfällen mit anschließender Verbrennung oder Deponierung gemeinsam mit den übrigen Siedlungsabfällen ist aus ökonomischen Gründen nicht üblich. Wenn Bioabfälle nicht stofflich verwertbar sind, verbleiben sie üblicherweise im Restmüll.

Die Kosten für die Behandlung in Kompostanlagen (einschl. Sammlung, Transport, Verarbeitung) belaufen sich gemäß einer 1998 abgeschlossenen Studie (Kosten und Gebühren in der kommunalen Abfallentsorgung, UFOPLAN-Vorhaben 297 315 06) auf über 250 Euro je Tonne; für Grünschnitt wurden dabei Entsorgungskosten von rd. 100 Euro je Tonne ermittelt. Die Entsorgungskosten für Bioabfälle lagen entsprechend den Aussagen der Studie im Mittel um etwa 30 % über den mittleren Entsorgungskosten für Hausmüll.

Klärschlämme aus kommunalen Kläranlagen werden gemäß einer Erhebung der ATV für das Jahr 1996 hauptsächlich folgenden Entsorgungswegen zugeführt:

- | | |
|---|------|
| – Landwirtschaft, Landschaftsbau
(einschl. kompostierter Klärschlämme) | 66 % |
| – Thermische Behandlung | 20 % |
| – Deponie (nach Entwässerung) | 11 % |

Aktuellere Angaben über die landwirtschaftliche Klärschlammverwertung (ohne Verwertung im Landschaftsbau) nennen für das Jahr 2000 rd. 860 000 t (TM); dies entspricht rd. 37 % des Klärschlammaufkommens.

In einer weiteren Studie (Entwicklung von Marketingkonzepten für organische Materialien, UFOPLAN-Vorhaben 296 31 001/01) werden als wichtigste Absatzbereiche für Komposte benannt:

– Landwirtschaft	39 %
– Garten- und Landschaftsbau	17 %
– Sonderkulturen	13 %
– Erdenwerke	10 %
– Hobbygartenbau	9 %.

12. Wie bewertet die Bundesregierung die energetische Verwertung von landwirtschaftlicher Biomasse in Biogasanlagen bzw. Blockheizkraftwerken insbesondere hinsichtlich der damit verbundenen Treibhausgasemissionen?

Aus im Jahr 1999 durchgeführten Berechnungen des CO₂-Einsparpotenzials durch die Nutzung der Biomasse in Deutschland geht hervor, dass sich mit dem derzeitigen Aufkommen von vergärbarem Material aus der Landwirtschaft und den Abfällen aus Kommunen sowie den Rückständen der lebensmittelverarbeitenden Industrie theoretisch ca. 7,7 Mrd. m³ Biogas jährlich erzeugen ließen. Ein weiteres Potenzial ergibt sich aus der Vergärung von auf Stilllegungsflächen angebaute Biomasse.

Derzeit wird nur ein Bruchteil dieses CO₂-Minderungspotenzials genutzt – z. B. in rd. 1 200 landwirtschaftlichen Biogasanlagen (siehe auch Antwort zu Frage 14).

Die Biogasgewinnung aus landwirtschaftlichen Abfällen, insbesondere aus Gülle, hat somit ein erhebliches Potenzial bei der Minderung von Treibhausgasemissionen, weil damit die Emission klimawirksamer Gase aus der Verfeuerung nicht nachwachsender Brennstoffe entsprechend vermindert wird.

13. Wie bewertet die Bundesregierung die Ausbringung des gegebenenfalls nach einer Vergärung im Bioabfall gebundenen Stickstoffs auf landwirtschaftlichen Nutzflächen im Vergleich zur konventionellen Ausbringung von Klärschlämmen unter ökologischen, verbraucher- und gesundheitspolitischen sowie unter ökonomischen Kriterien?

Hinsichtlich der Verfügbarkeit von Stickstoff aus Gärrückständen gibt es derzeit noch keine ausreichende Datengrundlage. Flüssige Gärrückstände enthalten organisch gebundenen Stickstoff und Ammoniumstickstoff. In Biogasgülle sind bei gleichen Gesamtstickstoffgehalten (bezogen auf die Frischmasse) im Mittel etwa 10 bis 15 % mehr Ammoniumstickstoff enthalten als in der jeweiligen Ausgangsgülle. Grund hierfür sind die im Verlauf des Gärprozesses auftretenden Desaminierungen. Der hierbei vermehrt entstehende Ammoniumstickstoff dürfte unmittelbar pflanzenverfügbar sein und somit zu einer besseren Stickstoffausnutzung führen. Untersuchungen hierzu werden durch das Land Hessen unter Beteiligung der Landwirtschaftlichen Untersuchungs- und Forschungsanstalt (LUF) Kassel durchgeführt.

Die Bundesregierung bewertet im Übrigen grundsätzlich alle Düngemittel nach gleichen Kriterien der Nützlichkeit und der Vorsorge. Nach geltendem Düngerecht müssen auch Düngemittel, die organische Stoffe enthalten, im Hinblick

auf die Gesundheit von Mensch und Tier für den Naturhaushalt unbedenklich sein.

Da die Rückstände aus der Vergärung von Bioabfällen bei einer Aufbringung auf Flächen die Hygienisierungsanforderungen der Bioabfallverordnung erfüllen müssen, sind insoweit negative Auswirkungen auf Ökologie und Gesundheit von Mensch, Tier und Pflanze weitestgehend auszuschließen.

Hinsichtlich der Verwertung kommunaler Klärschlämme wird zur Vermeidung negativer Auswirkungen aufgrund von biologischen Schaderregern ein anderer Ansatz verfolgt: Die geltende Klärschlammverordnung lässt eine Verwertung auf Flächen, die als relevant im Hinblick auf Hygieneanforderungen anzusehen sind, gar nicht oder nur mit längeren Vorlaufzeiten zu. (vgl. auch Antwort zu Frage 4).

Angaben zur ökonomischen Bewertung des nach einer Vergärung im Bioabfall gebundenen Stickstoffs im Vergleich zur Stickstoffbereitstellung durch Verabreichung anderer organischer Düngemittel liegen der Bundesregierung nicht vor.

14. Wie hoch ist die Menge elektrischer Energie, die seit Inkrafttreten des Gesetzes zur Förderung erneuerbarer Energien aus biogasbefeuerten Kleinkraftwerken an lokale Stromversorger bisher abgegeben und vergütet wurde?

Die seit dem 1. April 2000 ins öffentliche Netz eingespeiste Strommenge aus Biogas kann gegenwärtig nicht genau beziffert werden, da die Statistiken den nach § 5 EEG vergüteten Strom nicht nach Art der Biomasse unterscheiden. Ob der eingespeiste Strom aus Biogas/Pflanzenöl oder anderer anerkannter Biomasse erzeugt wurde, lässt sich also nicht aus der Statistik entnehmen.

Im Jahr 2000 wurden nach § 5 des Gesetzes über den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) 536,3 Gigawattstunden (GWh) Strom aus Biomasse insgesamt in die Stromnetze eingespeist. Nach einer Prognose der Stromnetzbetreiber wird für das Jahr 2001 eine Einspeisung von rd. 760 GWh Strom aus Biomasse erwartet. Schätzungen gehen davon aus, dass von der insgesamt aus Biomasse eingespeisten Strommenge rd. 70 % aus Biogas erzeugt wurde.

15. Welche Schadstoffbelastungen in welchen Konzentrationen weisen Klärschlämme und Komposte heute auf?

Hinsichtlich Schadstoffen wird zwischen Belastungen durch Schwermetalle und Belastungen durch organische Schadstoffe unterschieden:

a) Klärschlämme

Die Durchschnittsgehalte für Schwermetalle im Jahr 2000 sind nachfolgend dargestellt:

Mittlere Konzentration von Schwermetallgehalten in Klärschlämmen
(in mg/kg m_T, Königswasseraufschluss)

Cadmium	Chrom	Kupfer	Quecksilber	Nickel	Blei	Zink
1,3	41	302	0,9	28	60	826

Ergebnisse zu den in der Klärschlammverordnung geregelten Schadstoffen Dioxine/Furane (PCDD/-F) und PCB sowie zu dem Summenparameter AOX liegen bisher erst für das Jahr 1996 vor (zusammengestellt aus Angaben der Länder):

PCDD/F-Konzentrationen im Klärschlamm
(ng TE/kg m_T)

Jahr	Mittelwerte	Medianwerte	gewogenes Mittel
1996	9-24	7-28	17

PCB-Konzentrationen im Klärschlamm
(mg/kg m_T)

Jahr	PCB 28	PCB 52	PCB 101	PCB 138	PCB 153	PCB 180
1996	0,016	0,017	0,020	0,037	0,038	0,026

AOX-Gehalte im Klärschlamm
(mg/kg m_T)

Jahr	Mittelwerte	Medianwerte	90-er Perzentil	gewogenes Mittel
1996	148 - 258	111 - 255	233 - 363	196

Um die Relevanz weiterer organischer Schadstoffe in Klärschlämmen zu bewerten, bat die 34. UMK vom 29./30. März 1990 den Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit um Bildung einer Arbeitsgruppe unter Beteiligung verschiedener Länder-Arbeitsgemeinschaften, die ein Aktionsprogramm „Ursachen der Klärschlammbelastung mit gefährlichen Stoffen, Maßnahmenplan“ erarbeiten sollte. Zur Bewertung wurden nach Abfragen bei den Ländern und Durchführung von F+E-Vorhaben für insgesamt 44 verschiedene Stoffe und Stoffgruppen Daten zusammengestellt.

Der Abschlussbericht enthält eine Bewertung organischer Schadstoffe sowie Quellenanalysen und mögliche Maßnahmen für die als vorrangig relevant angesehenen Stoffe und belegt weiteren Forschungsbedarf für Stoffe mit unge-

nügender Datenlage. Die Gehalte organischer Schadstoffe in Klärschlämmen sind in der Regel niedrig, aber nicht vernachlässigbar. Tendenziell haben die Gehalte in den vergangenen Jahren abgenommen.

b) Komposte

Die Schadstoffgehalte in Komposten unterliegen erheblichen Schwankungsbreiten. So ist neben möglichen regionalen Vorbelastungen auch im Jahresverlauf mit unterschiedlichen Kompostqualitäten zu rechnen.

Die durchschnittlichen Gehalte von Schwermetallen in Komposten sind nachfolgend dargestellt (Umweltbundesamt, Daten zur Umwelt 2000):

Kompostqualität 1999 (in mg/kg TS)

Blei	Cadmium	Chrom	Kupfer	Nickel	Quecksilber	Zink
52,7	0,51	25,6	49,6	15,9	0,16	195

Daten zu organischen Schadstoffen in Komposten liegen zurzeit in geringerem Umfang als für Klärschlämme und deshalb in nicht repräsentativer Form vor. Wesentliche Untersuchungsergebnisse stammen aus Erhebungen des Landes Baden-Württemberg:

Mittelwerte der Gehalte organischer Schadstoffe in Komposten (in mg/kg m_T)

	PAK, 16 nach US EPA	PCB (Summe 6)	HCH - Summe	DDT	PCDD/F <i>in ng TE /kg</i>
Bioabfall-Kompost	4,260 0,332 ^{a)}	0,0957	0,0156	0,0039	7 - 18
Grüngut-Kompost	6,337 0,593 ^{a)}	0,0746			5 - 16

^{a)} Benzo[a]pyren

Zu ähnlichen Größenordnungen kommen auch andere Studien. In der Regel sind die Schadstoffkonzentrationen in Bioabfällen niedriger als in Klärschlämmen.

16. Sind der Bundesregierung langjährige Düngungsversuche mit Klärschlämmen bekannt?
17. Zu welchen Auswirkungen haben diese langjährigen Versuche bezüglich einer Anreicherung von Schadstoffen im Boden geführt?

An verschiedenen deutschen und ausländischen Universitäten und Forschungseinrichtungen wurden langjährige Düngungsversuche durchgeführt, bei denen u. a. schwerpunktmäßig mit Klärschlamm gedüngt wurde (z. B. in der Bundes-

forschungsanstalt für Landwirtschaft, Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde in Braunschweig oder an der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn „40-jähriger Klärschlammversuch“). Bei den dabei untersuchten Parametern handelt es sich in der Regel um Schwermetalle. Die Untersuchungen, die teilweise noch fortgesetzt werden, ergaben, dass langfristige Klärschlamm Düngung mit den Mengen und den früher möglichen hohen Schadstoffgehalten, die gemäß den Bestimmungen der geltenden Klärschlammverordnung heute nicht mehr zulässig sind, zu nachweisbaren Schadstoffanreicherungen im Boden führten.

18. Wie bewertet die Bundesregierung die differenzierende „Strategie der zwei Wege“ der VDLUFA (Verband Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten), nach der eine landwirtschaftliche Verwertung und/oder Verbrennung in Abhängigkeit von der Qualität der Klärschlämme und Komposte und den regionalen Bedingungen erfolgen sollte?

Die Bundesregierung teilt die in der Fragestellung enthaltene Grundsatzauffassung, dass eine Verwertung von Klärschlämmen und Bioabfällen nur bei qualitativ hochwertigen Materialien erfolgen soll. Die nicht mehr für eine Verwertung geeigneten Materialien sind nach den hierfür geltenden Bestimmungen zu beseitigen. Wichtig bei einer derartigen – im Abfallsektor üblichen – Strategie der zwei Wege ist die Weichenstellung zwischen dem Verwertungs- und dem Beseitigungsweg.

Eine Differenzierung der Schadstoffgehalte nach regionalen Kriterien sollte nach Ansicht der Bundesregierung allenfalls in eng definierten Ausnahmefällen vorgenommen werden. Ansonsten ist sicherzustellen, dass die Schadstoffbelastungen von Klärschlämmen und auch Bioabfällen sowie anderen Düngemitteln so niedrig sind, dass deren Anwendung auch langfristig zu keinen Problemen führt. Eine gewisse Regionalisierung je nach vorhandenen Bodenarten (Ton-, Lehm-, Sandböden) erscheint möglich.

19. Wie bewertet die Bundesregierung die Wiederverwertung von Klärschlämmen und Komposten über den Boden, um Kreisläufe zu schließen und endliche Ressourcen an Nährstoffen und Biomasse zu schonen?

Kreislaufwirtschaft und Ressourcenschonung sind wichtige Elemente der Umweltpolitik der Bundesregierung. Ihre Verwirklichung bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und kompostierten Bioabfällen findet jedoch eine Grenze, soweit der Schutz der Verbraucher und der Umwelt dies erfordern.

Ergänzend hierzu wird auch auf die Vorbemerkung der Bundesregierung zu der Antwort auf diese Große Anfrage sowie auf die Antwort zu Frage 3 hingewiesen.

20. Wie bewertet die Bundesregierung das Dosis-Wirkungs-Prinzip als wissenschaftliche Bewertungsgrundlage für die Wirkung von Stoffen?
21. Stimmt die Bundesregierung der These zu, dass Stoffe als unschädlich anzusehen sind, wenn die gesetzlichen Grenzkonzentrationen eingehalten werden, da diese aus Vorsorgegründen bereits Sicherheitsfaktoren beinhalten, so dass bei sachgemäßer Anwendung unakzeptable schädliche Wirkungen auszuschließen sind?

Die Wirkungsstärke toxischer Stoffe hängt von der Höhe der verabreichten Menge und dem Verabreichungszeitraum ab. Häufig besteht eine nichtlineare Beziehung zwischen Dosis und Wirkung. Jenseits eines wirkungslosen Dosisbereichs (Schwellenwert) nimmt die Wirkung mit steigender Dosis zu und erreicht schließlich ein Maximum. Für derartige Stoffe lassen sich toxikologisch begründete Grenzkonzentrationen ableiten. Bei Konzentrationen bzw. Dosen, die unterhalb der Grenzkonzentration liegen, wird angenommen, dass keine schädlichen Wirkungen eintreten.

Daneben gibt es jedoch auch eine Reihe von Stoffen, die bereits im unteren Dosisbereich eine lineare oder quasi lineare Abhängigkeit der Wirkungsstärke von der Dosis zeigen. Dies gilt für zahlreiche chemische Mutagene und genotoxisch wirkende Kanzerogene. Es ist nicht möglich, für derartige Substanzen einen wissenschaftlich begründeten wirkungslosen Dosisbereich zu ermitteln. Gleichwohl lassen sich auch in diesen Fällen Grenzwerte ableiten und zwar unter Berücksichtigung toxikologischer Kenntnisse, insbesondere der Dosis-Wirkungs-Beziehung sowie dem Vergleich des von derartigen Stoffen ausgehenden Risikos zu anderen Risiken des täglichen Lebens. Dies bedeutet, dass bei Einhaltung des gesetzten Grenzwertes das Risiko zwar größer als Null ist, aber in einer Größenordnung liegt, die nach allgemeinem gesellschaftlichen Verständnis hinnehmbar ist.

22. Erwartet die Bundesregierung zusätzliche Kosten für Kommunen durch die Verbrennung als alleinigen Entsorgungsweg von Komposten und Klärschlämmen?

Wenn ja, in welcher Höhe?

Die möglichen zusätzlichen Kosten je Tonne Klärschlamm ergeben sich aus der Antwort zu Frage 11. Eine allgemein gültige Aussage über die Höhe der Kostensteigerung für Kommunen und daraus resultierende Gebührensteigerung ist nicht möglich, da die Entstehung von zusätzlichen Kosten standortspezifisch ist und von dem gewählten Entsorgungsweg und von den regionalen Möglichkeiten (Mitverbrennung, Monoverbrennung) bestimmt wird.

Zusätzliche Kosten werden dort entstehen, wo der Klärschlamm heute noch vergleichsweise kostengünstig verwertet oder deponiert wird. Kostensteigerungen sind daher vor allem im ländlichen Raum zu erwarten. Die Erfahrungen zeigen, dass in Kommunen, die sich für eine Verbrennung entschieden haben, in der Regel die hierdurch verursachten Kostensteigerungen bei den Abwassergebühren relativ gering sind und von den Bürgern und Bürgerinnen akzeptiert werden.

Die Verbrennung von Bioabfallkomposten steht nicht zur Debatte.

23. Rechnet die Bundesregierung mit ökologischen Nachteilen zum Beispiel durch lange Transportwege von Klärschlämmen und Komposten, die möglicherweise durch die Verbrennung in weiter entfernt gelegenen Anlagen entstehen?

Sinnvollerweise ist die Entsorgung von Klärschlämmen unter ökologischen Aspekten bevorzugt ortsnah durchzuführen. Dies gilt sowohl für die landwirtschaftliche Verwertung als auch für den Einsatz des Klärschlammes in Verbrennungs- oder Mitverbrennungsanlagen.

Eine Mindestvoraussetzung für die Reduzierung der Belastungen aufgrund von Transportaufwendungen ist die Entwässerung des Klärschlammes an der Anfallstelle, die üblicherweise bei den Kläranlagen durch den Einsatz von Entwässerungsaggregaten (z. B. Kammerfilterpressen) erfolgt.

Die Notwendigkeit einer weitergehenden Trocknung hängt von dem gewählten thermischen Entsorgungsverfahren ab und ist nicht nur im Zusammenhang mit den Transportaufwendungen zu sehen.

Darüber hinaus ist auf das Ergebnis einer Studie des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen „Abfälle aus Klärschlamm in Nordrhein-Westfalen“ hinzuweisen, die gezeigt hat, dass dort auch Klärschlämme zur landwirtschaftlichen Verwertung teilweise in großen Mengen mehrere Hundert Kilometer transportiert werden.

24. Rechnet die Bundesregierung mit akuten bzw. mittelfristigen Gefahren für die Verbraucher durch die landwirtschaftliche Verwertung von Klärschlämmen und Komposten?

Die langfristige Sicherung der Funktionsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Böden gehört zu den wichtigsten Aufgaben einer an den Prinzipien der Nachhaltigkeit orientierten Politik. Wenn den Landwirten auch in den folgenden Generationen die Möglichkeit erhalten bleiben soll, gesundheitlich unbedenkliche Nahrungsmittel zu produzieren, müssen die landwirtschaftlich genutzten Böden dauerhaft vor dem Eintrag und der Anreicherung von Schadstoffen geschützt werden. Gesunde Nahrungsmittel lassen sich auf Dauer nur herstellen, wenn diese Böden möglichst wenig Schadstoffe enthalten. Deshalb muss sichergestellt werden, dass nicht so viele Schadstoffe in die Böden gelangen, dass durch die Anreicherung von Schadstoffen die Erzeugung gesunder Nahrungsmittel auf Dauer gefährdet ist. Dabei müssen die unterschiedlichen Wege des Eintrages von Schadstoffen gleichermaßen berücksichtigt werden. Schadstoffe können über die Luft, über illegale Ablagerungen, über Wirtschaftsdünger, soweit er mit Rückständen von Tierarzneimitteln oder Schwermetallen aus Futtermitteln belastet ist, oder über Klärschlamm in den landwirtschaftlich genutzten Boden gelangen. Für alle diese Eintragspfade müssen Strategien zur Minimierung des Schadstoffeintrages festgelegt werden.

25. Wie bewertet die Bundesregierung neuartige Qualitätssicherungssysteme für Klärschlämme und Komposte wie zum Beispiel das Qualitätssicherungssystem der VDLUFA „Qualitätssicherung und landbauliche Abfallverwertung/QLA“?

Die Bundesregierung steht ergänzenden Qualitätssicherungsmaßnahmen in der Trägerschaft fachlich anerkannter Institutionen positiv gegenüber. Sie sieht darin einen Beitrag zur Stärkung der Eigenverantwortlichkeit der Wirtschaftsbeitrüglichen, die auch zu Reduzierungen des Umfangs behördlicher Überwachungen führen und somit auch zur Entlastung des Staates beitragen können.

26. Verfügt die Bundesregierung über Informationen, inwieweit Rückstände von Medikamenten im Klärschlamm von Bedeutung sind?
27. Wenn ja, welches sind die Wirkstoffe, die in diesem Zusammenhang die größte Problemgruppe darstellen?

Die Relevanz von Arzneimitteln in Klärschlämmen war ebenfalls Gegenstand der wissenschaftlichen Anhörung des BMU und BMVEL vom Oktober 2001.

In mehreren Beiträgen wurde zunächst darauf hingewiesen, dass in diesem Bereich der Schadstoffbelastung und -wirkungen nach wie vor erheblicher Untersuchungsbedarf besteht.

Es wurde festgestellt, dass in Klärschlamm zahlenmäßig erheblich mehr Einzelverbindungen von organischen Schadstoffen als in Gülle oder Komposten enthalten sind. Demgegenüber sind häufig die Konzentrationen von einzelnen Tierpharmaka in Gülle erheblich höher als die Arzneimittelrestgehalte in Klärschlämmen.

Auch wenn angenommen wird, dass die Konzentrationen von einzelnen Arzneimitteln in Klärschlämmen geringer als in der Gülle sind, so sind doch aufgrund der Vielfalt der möglichen Wirkstoffe in den Klärschlämmen additive Effekte nicht auszuschließen. Demgegenüber ist die Zahl der Wirkstoffe in Wirtschaftsdüngern begrenzt. Synthetische Östrogene, Gestagene und Androgene sind im Wirtschaftsdünger so gut wie gar nicht zu erwarten, da deren Anwendung bei Lebensmittel liefernden Tieren stark eingeschränkt wird (Verordnung über Stoffe mit pharmakologischer Wirkung).

Darüber hinaus wird Wirtschaftsdünger normalerweise über Wochen und Monate gelagert, bevor er auf die landwirtschaftliche Nutzfläche verbracht wird. In dieser Zeit können Tierarzneimittelrückstände zumindest teilweise abgebaut werden.

Die Konzentration der im Klärschlamm enthaltenen Arzneimittelreste wurde von Referenten im Verlauf der Anhörung als vergleichsweise wenig relevant bezeichnet. Es wurde in diesem Zusammenhang auch darauf hingewiesen, dass die Wirkung von Pharmaka und endokrin wirksamen Substanzen im Wassermilieu vermutlich erheblich höher ist als im Bodenmilieu. Sowohl bei Human- als auch bei Tierpharmaka und bei endokrin wirksamen Substanzen ist von einem – stoffspezifisch unterschiedlichen – Abbau bereits in der Kläranlage und danach auch im Boden auszugehen. Soweit derzeit beurteilbar, ist das Verlagerungsverhalten dieser Stoffe im Boden vermutlich gering, so dass Einträge in das Grundwasser wenig wahrscheinlich sind.

Derzeit ist eine Einteilung von Wirkstoffen nach Risikogruppen nicht möglich, da Ergebnisse aus übergreifenden, systematischen Untersuchungen nicht vorliegen. Ergebnisse eines bundesweiten Monitoringprogramms, das von der 53. Umweltministerkonferenz am 27./28. Oktober 1999 beschlossen wurde und welches von einer Bund-/Länder-Arbeitsgruppe des BLAC (Bund/Länderaussschuss für Chemikaliensicherheit) koordiniert wird, werden erst im Laufe des Jahres 2002 vorliegen. In dieser Arbeitsgruppe wurden allerdings hauptsächlich gut wasserlösliche Arzneimittelrückstände untersucht. Fettlösliche Produkte, die vor allem mit den Feststoffen, aber auch nach der Hydrolyse von wasserlöslichen Konjugaten in den Klärschlamm gelangen können, wurden noch nicht in das Messprogramm einbezogen.

Insgesamt betrachtet ist das Verhalten von Arzneimittelrückständen in Kläranlagen erst wenig untersucht. Es wird davon ausgegangen, dass Arzneimittel, die lipophil sind, an Schwebstoffe gebunden werden und weitgehend in den Klärschlamm transferiert werden. Bisherige Annahmen gehen davon aus, dass etwa 30 % der produzierten Arzneimittel lipophile Eigenschaften aufweisen. Für die

Umwelt können davon solche Wirkstoffe problematisch sein, die nach Klärschlammausbringung im Boden zu biologisch leichter verfügbaren Metaboliten umgewandelt werden.

Analgetika wie Ibuprofen, Ketoprofen, Diclofenac und Mefenaminsäure sowie Lipidsenker wie Clofibrinsäure gehören zu den meist verwendeten Arzneimitteln. Sie werden mit Ausnahme von Ketoprofen in Kläranlagen ungenügend eliminiert und wurden im gereinigten Abwasser und in Gewässern nachgewiesen. Rückstände einzelner Medikamente (Clofibrinsäure, Diclofenac, Ibuprofen) wurden auch in Trinkwasser nachgewiesen.

Da die Arzneimittelrückstände, die eine hohe Wasserlöslichkeit aufweisen, im Klärschlamm kaum vorkommen, dürfte eine Auswaschung ins Grundwasser aus mit Klärschlamm gedüngten Flächen keine große Rolle spielen.

28. Verfügt die Bundesregierung über Informationen zum Abbauverhalten von Arzneimittelrückständen im Klärschlamm und nach der Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen im Boden?

Detaillierte Informationen zum Abbauverhalten von Arzneimittelrückständen im Klärschlamm und nach der Aufbringung auf landwirtschaftliche Flächen im Boden liegen der Bundesregierung nicht vor. Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung von Tierarzneimitteln existieren Informationen zum Abbauverhalten in Gülle sowie nach dem Aufbringen im Boden. Auch die wissenschaftliche Anhörung von BMU und BMVEL hat bestätigt, dass in diesem Bereich noch erheblicher F+E-Bedarf besteht. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit fördert daher ein Vorhaben zur Wirkung von Tetracyclinen und anderen Tierarzneimitteln auf die Bodenfunktionen sowie ein Vorhaben zum Abflussverhalten von Tierarzneimitteln.

29. Liegen der Bundesregierung Informationen vor, ob Medikamentenrückstände in organischen Düngern (z. B. Gülle und Stallmist) zu Problemen führen?

Rückstände aus Tierarzneimitteln und pharmazeutisch wirksamen Futtermittelzusatzstoffen gelangen über die Ausscheidungen der Tiere in Gülle und Stallmist. Diese werden als Wirtschaftsdünger auf die landwirtschaftlichen Nutzflächen aufgebracht und in den Boden eingearbeitet. In Böden konnten Tetracycline in nachweisbaren Konzentrationen festgestellt werden. Über Abschwemmung und Versickerung kann ein Eintrag in Oberflächengewässer oder in das Grundwasser stattfinden. Dies wurde durch Untersuchungen bestätigt. Über nahe gelegene Brunnen ist ein Auftreten der Tierarzneimittel-Rückstände im Trinkwasser und damit in der Nahrungskette möglich. Es liegen keine gesicherten Erkenntnisse vor, ob daraus Umwelt- oder Gesundheitsprobleme entstehen.

Für Arzneimittel aus der Human- und Tiermedizin im Grund- und Trinkwasser gibt es bisher keinen Grenzwert, wie es z. B. bei den Pflanzenschutzmitteln der Fall ist. Es konnten aber in Oberflächengewässern Arzneimittelwirkstoffe teilweise in Konzentrationen festgestellt werden, die oberhalb der in anderem Zusammenhang festgelegten Pflanzenschutzmittel-Grenzwerte liegen. Die Rückstände dürften überwiegend aus der Humanmedizin stammen, da derartige Arzneimittel über die menschlichen Ausscheidungen in das Abwasser und, da sie z. B. aufgrund ihrer hohen Wasserlöslichkeit nicht im Klärschlamm adsorbiert werden, über das gereinigte Abwasser in Oberflächengewässer geleitet werden. Auf diesem Weg erfahren sie erhebliche Verdünnungen. Probleme für

Umwelt- oder Gesundheitsschutz konnten daraus noch nicht quantifiziert werden.

Im Neu-Zulassungsverfahren für Tierarzneimittel müssen seit 1996 Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden. Über die möglichen schädlichen Umweltauswirkungen älterer Arzneimittel können keine Aussagen gemacht werden können. In landwirtschaftlich genutzten Flächen wurden jedoch Konzentrationen von Alt-Arzneimitteln (z. B. Antibiotika) gefunden, die bei im theoretischen Fall einer Neuzulassung solcher Tierarzneimittel zumindest eine vertiefte Umweltbewertung (inklusive ökotoxikologischer Untersuchungen) zur Folge hätten.

Für Antiparasitika und Antibiotika sind schädliche Auswirkungen bei Konzentrationen nachgewiesen worden, die sich auch in der Umwelt finden. Bei den Antibiotika sei hier nur das Problem der Antibiotika-Resistenzbildung sowohl bei Bodenbakterien als auch im tierischen und menschlichen Organismus angesprochen. Antiparasitika zeigen negative Effekte auf im Dung lebende Organismen, z. B. Insekten. Dies kann eine veränderte Biozönose und einen verzögerten biologischen Abbau der Biomasse zur Folge haben. Bei der großflächigen Ausbringung von Wirtschaftsdünger wird eine zeitliche Verzögerung des Biomasseabbaus jedoch kaum messbar sein.

Im Rahmen der gemeinsamen wissenschaftlichen Anhörung des BMU und BMVEL zur landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen und anderen Düngern wurde über die Ergebnisse einer Studie berichtet: danach konnten Tetracycline, die aus Arzneimittelresten in Gülle stammen, in der oberen Bodenschicht nachgewiesen werden. Unterhalb der Ackerkrume (30 bis 90 cm) konnten keine Wirkstoffe nachgewiesen werden, ebenfalls nicht im Sickerwasser (in 0,8 m Tiefe) und im oberflächennahen Grundwasser (in 2 bis 2/4 m Tiefe). Vor dem Hintergrund der Persistenz der Tetracycline und deren möglicher Akkumulation im Boden sind Wirkungen auf Bodenmikroorganismen nicht auszuschließen.

Hormonell wirksame Substanzen dürften bei Wirtschaftsdünger keine nennenswerten Probleme verursachen, da der Einsatz von Hormonen bei lebensmittel liefernden Tieren durch die Verordnung für Stoffe mit pharmakologischer Wirkung stark eingeschränkt ist. Beim Menschen ist deren Einsatz dagegen weit verbreitet.

Eine Risikoabschätzung für Tierarzneimittel in Wirtschaftsdüngern ist derzeit auf der Grundlage der vorhandenen Informationen nicht möglich. Weitere Schlussfolgerungen sind nach dem Abschluss von zwei derzeit durchgeführten Studien etwa Ende 2002 und im Frühjahr 2003 zu erwarten.

30. Besteht die Möglichkeit, dass bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen hormonell wirksame Substanzen auf die Böden ausgetragen werden?
31. Wie bewertet die Bundesregierung das endokrine Risikopotential einer landwirtschaftlichen Nutzung von Klärschlämmen?

Bei der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlamm, der hormonell wirksame Substanzen enthält, werden diese auf die Böden ausgetragen. Ob und in welchem Umfang solche Substanzen zu Problemen führen, ist nicht bekannt.

Über das Verhalten derartiger Substanzen und die Wirkung endokriner Stoffe auf Bodenorganismen liegen bisher nur unzureichende Kenntnisse vor. Es laufen hierzu F+E-Vorhaben (z. B. Verhalten von in der Umwelt vorkommender Pharmaka und ihrer Metaboliten in Umweltmodellsystemen anhand ausge-

wählter Vertreter von Human- und Tierarzneimitteln – Teil 2: Modellsystem Boden, Laufzeit von 1. März 2001 bis 31. März 2003).

Bei Wirtschaftsdüngern ist der Einsatz hormonell wirksamer Substanzen stark eingeschränkt, so dass die Umweltrelevanz als vernachlässigbar eingestuft werden kann.

32. Welche Verfahren stehen derzeit zur Verfügung, um Bodenproben auf den Gehalt an toxikologisch relevanten, insbesondere an hormonell wirksamen Substanzen zu testen, welche Analysegenauigkeiten sind von diesen Verfahren jeweils zu erwarten und welche Kosten sind mit deren Einsatz jeweils verbunden?

Durch das Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) und die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) sind Analyseverfahren für die üblichen Schwermetalle sowie von den organischen Stoffen für die PAKs, chlorierte Aliphaten und Aromaten, PCDD und PCDF geregelt. Für diese Stoffgruppen sind in der BBodSchV Verfahren festgeschrieben. Obwohl für weitere toxikologisch relevante und hormonell wirksame Substanzen in der BBodSchV keine Regelungen getroffen sind, so können jedoch für Bodenuntersuchungen grundsätzlich diejenigen Verfahren zugrunde gelegt werden, die im Rahmen der amtlichen Rückstandsuntersuchungen der Länder an Tieren und tierischen Erzeugnissen angewendet werden.

Zur Untersuchung der Bodenproben auf den Gehalt an toxikologisch relevanten Stoffen und hormonell wirksamen Substanzen stehen damit – je nach Stoffgruppe – grundsätzlich Nachweisverfahren der Gaschromatographie, Massenspektrometrie, Flüssigchromatographie oder eine Kombination dieser Verfahren zur Verfügung. Allerdings sind für den wesentlichen Schritt der Probenvorbehandlung der Böden die Verfahren für die Vielzahl der Stoffe bisher nicht ausreichend entwickelt und für die speziellen Probleme der Matrix Boden nicht validiert worden.

Das Umweltbundesamt hat zurzeit verschiedene Forschungsprojekte initiiert, um für die wesentlichen Stoffe solche Verfahren festzulegen.

Die Analysengenauigkeiten der genannten Verfahren liegt im Bereich von einigen Nanogramm pro Gramm Boden (Trockenmasse), wobei jedoch für die Ermittlung justiziabler Werte die Verfahren im Einzelnen für die Matrix Boden validiert und geeignete Referenzmaterialien zertifiziert werden müssen.

An Kosten je Analyse und Stoff sind je nach Umfang mehr als 100 Euro zu kalkulieren, wobei Einzeluntersuchungen gegenüber Serienuntersuchungen vergleichsweise aufwändig sind.

33. Wer hat gegenwärtig im Zusammenhang mit der landwirtschaftlichen Nutzung von Klärschlamm anfallende Analysekosten für die Untersuchung von Bodenproben zu tragen, und welche Regelung soll dafür gegebenenfalls nach den Vorstellungen der Bundesregierung für die Zukunft getroffen werden?

Die Pflicht für die Durchführung von Bodenuntersuchungen liegt gemäß den Bestimmungen der Klärschlammverordnung (§ 3 Abs. 2 und 3) bei den Abgebern der Klärschlämme. Es ist davon auszugehen, dass diese auch die Kosten der Untersuchungen tragen. Es besteht derzeit keine Absicht, die gegenwärtigen Regelungen der Klärschlammverordnung hierzu abzuändern.

34. Wer trägt gegenwärtig das Haftungsrisiko für ökologische, verbraucher- oder gesundheitspolitische Risiken, die mit der landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen verbunden sind, und welche Regelung soll dafür gegebenenfalls nach den Vorstellungen der Bundesregierung für die Zukunft getroffen werden?

Bei der landwirtschaftlichen Klärschlammverwertung kann trotz Beachtung der Klärschlammverordnung ein Schadensrisiko nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Haftung für dieses Risiko liegt je nach möglicher Schadensverursachung beim Klärschlammhersteller, -weiterverarbeiter, -transporteur, dem Landwirt oder der Ernährungswirtschaft.

Es existiert zudem seit dem 1. Januar 1990 ein Klärschlammfonds der Bundesarbeitsgemeinschaft der Kommunalversicherer, der auf Initiative der kommunalen Spitzenverbände gegründet worden ist. Aus diesem freiwilligen Fonds mussten seit 1990 insgesamt nur rd. 19 900 Euro (39 000 DM) an Entschädigungsleistungen gezahlt werden, wobei zusätzlich Gutachterkosten in Höhe von rd. 23 000 Euro (45 000 DM) angefallen sind. Die Zahlung der Entschädigungen erfolgte dabei auch unter Kulanzaspekten, ohne dass der konkrete Nachweis einer Kausalität durch Klärschlammverwertung erbracht wurde.

Am 1. Januar 1999 ist die Verordnung über den Klärschlamm-Entschädigungsfonds (BGBl. I S. 1048) in Kraft getreten. Der gesetzliche Klärschlamm-Entschädigungsfonds hat die durch die landbauliche Verwertung von Klärschlämmen entstehenden Schäden an Personen und Sachen sowie sich daraus ergebende Folgeschäden zu ersetzen. Die Finanzierung des Fonds erfolgt aus Beiträgen der Klärschlammhersteller, die Klärschlamm zur landbaulichen Verwertung abgeben. Bisher sind bei der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, die den Fonds verwaltet, keine Anträge auf Entschädigung eingegangen.

Gegen den Fonds ist eine Verfassungsbeschwerde anhängig.

Zusätzliche Regelungen zur Haftung sind nach Auffassung der Bundesregierung nicht erforderlich.

35. Welche Anforderungen müssen an die Abwasserreinigung gestellt werden, um das Risiko für die Klärschlamm verwertenden Betriebe in der Landwirtschaft auszuschließen?

Mit der 6. Novelle des Wasserhaushaltsgesetzes von 1996 gilt nach § 7a einheitlich der Stand der Technik als Maßstab für die Verringerung der Abwasserbelastung. Die Anforderungen nach dem Stand der Technik sind in der Abwasserverordnung (AbwV; Rechtsverordnung zu § 7a WHG) festgelegt. Neben einem für alle Herkunftsbereiche geltenden allgemeinen Teil enthält die Abwasserverordnung branchenbezogene Anforderungen in entsprechenden Anhängen. Für die Zurückhaltung von Schadstoffen sind Maßnahmen an der Quelle vordringlich. Für zahlreiche Bereiche wurden entsprechende Anforderungen für den Ort des Anfalls oder vor der Vermischung festgelegt. Diesbezüglich haben die Länder sicherzustellen, dass diese auch beim Einleiten des Abwassers in eine öffentliche Abwasseranlage eingehalten werden. Hierzu bestehen landesrechtliche Regelungen, z. B. in den Landeswassergesetzen oder durch Indirekteinleiterverordnungen, die eine wasserbehördliche Zulassung (Erlaubnis, Genehmigung) für diese Einleitungen fordern.

Mit der Einführung des Standes der Technik konnte die Belastung des Klärschlammes mit gefährlichen Stoffen (= Stoffe, für die in der Abwasserverordnung Anforderungen für den Ort des Anfalls des Abwassers oder vor seiner Vermischung festgelegt sind) erheblich reduziert werden. Einige der gefähr-

lichen Stoffe, die jetzt noch im Klärschlamm kommunaler Kläranlagen nachzuweisen sind, gelangen vorrangig durch diffuse Einträge in die Kläranlage.

Ein Ausschluss jeglicher Risiken für die Klärschlamm verwertenden Betriebe in der Landwirtschaft ist nicht möglich; die Risiken durch Schadstoffe im Abwasser und Klärschlamm können allerdings durch konsequente „Maßnahmen an der Quelle“ erheblich reduziert werden, indem dafür Sorge getragen wird, dass gefährliche Stoffe nicht in das kommunale Abwasser gelangen.

Den Risiken aufgrund von Krankheitserregern in Klärschlämmen wird gegenwärtig vor allem noch durch Verbote der Aufbringung von Klärschlamm auf Flächen Rechnung getragen, die unter hygienischen Aspekten relevant sein können (vgl. hierzu die Antwort zu Frage 4).

36. Werden diese Anforderungen eingehalten?

Die Bundesregierung geht davon aus, dass die Vorgaben des § 7a Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und der auf der Grundlage von § 7a WHG erlassenen Abwasserverordnung auch eingehalten werden; für die Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben sind die Vollzugsbehörden der Länder zuständig.

37. Sind der Bundesregierung Grenzwertüberschreitungen bei der Schwermetallbelastung auf landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland in Folge einer Klärschlammaufbringung bekannt?

Der Bundesregierung liegen keine Kenntnisse darüber vor, dass es seit Inkrafttreten der Klärschlammverordnung (1. April 1983; novelliert im Jahr 1992) zu Überschreitungen der für Böden festgelegten Grenzwerte bei der Klärschlammaufbringung gekommen ist.

38. Sind der Bundesregierung Untersuchungen bekannt, wonach Cadmiumanreicherungen im Boden auf Düngungsmaßnahmen zurückzuführen sind?

Durch Düngungsmaßnahmen erfolgt in der Regel auch eine Zufuhr von Cadmium in Böden. Cadmiumeinträge in landwirtschaftlich genutzte Böden werden zu etwa 60 % durch die Ausbringung von Düngemitteln verursacht. Weitere Belastungen sind luftbürtig. Düngungsbedingte Cadmiumeinträge können je nach Bewirtschaftungssystem zwischen 1 und 11 g jährlich pro Hektar betragen. Die Reduzierung von Cadmiumeinträgen ist daher von vorrangiger Bedeutung. Dies gilt für mineralische Phosphatdünger und für Sekundärrohstoffdünger. Absolut gesehen erfolgen mengenmäßig die größten Einträge durch den Einsatz landwirtschaftlicher Wirtschaftsdünger. Dies ist jedoch auf die weite Verbreitung des Einsatzes von landwirtschaftlichen Wirtschaftsdüngern zurückzuführen: bezogen auf den Eintrag je Hektar landwirtschaftlich genutzter Flächen werden bei Düngung mit Wirtschaftsdüngern geringere Mengen an Cadmium zugeführt als z. B. Düngung mit höher belasteten Mineraldüngern (einzelne Phosphatdüngemittel) oder mit Klärschlämmen.

Eine umfassende Darstellung der Cadmiumproblematik enthält der Bericht der UMK-AMK-LABO-Arbeitsgruppe „Cadmiumanreicherung in Böden/Einheitliche Bewertung von Düngemitteln“ für die 26. ACK der UMK vom 11./12. Oktober 2000. Dort werden die hohen Cadmiumgehalte von Phosphatdüngern und das ungünstige Schwermetall-Nährstoffverhältnis von Klärschlämmen und Bioabfällen als wichtige Gründe für eine Cadmiumanreicherung in Böden genannt. In dem Bericht werden auch notwendige Maßnahmen (u. a. EU-Grenzwerte für Cadmiumgehalte in Düngemitteln, Fortschreibung

der freiwilligen Vereinbarung mit der Düngemittelindustrie in Deutschland, Förderung der Forschung zur Trennung von Schad- und Nährstoffen in Düngern) beschrieben. Allerdings liegen die tatsächlichen Cadmiumgehalte von mineralischen Phosphatdüngern seit Jahren nur bei einem Bruchteil der Gehalte, die im genannten Arbeitsgruppenbericht für eine Risikoabschätzung und einen Risikovergleich zugrunde gelegt wurden.

39. Sind Maßnahmen zur Sanierung der Flächen notwendig, und wenn ja, wer trägt die Kosten?

Der Bundesregierung sind keine Fälle in den vergangenen Jahren bekannt, in denen es notwendig war, aufgrund von düngungsbedingten Cadmiumanreicherungen eine Sanierung durchzuführen.

40. Sind der Bundesregierung andere Fälle einer Kontamination von landwirtschaftlichen Flächen durch die Aufbringung von Klärschlämmen und Komposten bekannt?

Nein.

41. Welche Auflagen müssen Landwirte erfüllen, die auf ihre landwirtschaftlichen Flächen Klärschlämme aufgebracht haben und z. B. auf den Anbau von Gemüse umstellen möchten?

Die Klärschlammverordnung untersagt die Düngung mit Klärschlämmen auf Obst- und Gemüseanbauflächen; diesem Verbot liegen vor allem hygienische und ästhetische Aspekte zugrunde (vgl. Antwort zu Frage 4). Für den Anbau von Gemüse auf Ackerflächen (Feldgemüse) schreibt die Klärschlammverordnung (§ 4 Abs. 2) vor, dass im Jahr der Aufbringung von Klärschlamm und im Folgejahr kein Feldgemüse angebaut werden darf; ein Anbau von Gemüse ist somit erst möglich, nachdem in zwei aufeinanderfolgenden Jahren auf Klärschlammdüngung verzichtet wurde.

42. Liegen der Bundesregierung Informationen über die Anreicherung von Schadstoffen in Nahrungsmitteln auf Grund der Ausbringung von Klärschlämmen oder Komposten vor?

Im Verlauf der in der Vorbemerkung genannten wissenschaftlichen Anhörung von BMU und BMVEL wurde auch auf die Ergebnisse langjähriger Versuche des Verbandes Deutscher Landwirtschaftlicher Untersuchungs- und Forschungsanstalten hingewiesen. Demnach gibt es bei einer Klärschlammanwendung gemäß den Bestimmungen der Klärschlammverordnung unter dem Aspekt der Qualität pflanzlicher Nahrungsmittel keine wissenschaftlich erkennbaren Risiken hinsichtlich der Schwermetalle; bei organischen Schadstoffen konnten systematische und signifikante Anreicherungen in den Versuchsfrüchten ebenfalls nicht nachgewiesen werden. Die Anhörung hat jedoch auch deutlich gemacht, dass ein Transferrisiko nicht vollständig ausgeschlossen werden kann.

43. Wie beurteilt die Bundesregierung die Möglichkeit, Phosphor als essentiellen Pflanzennährstoff bei der Phosphatfällung im Rahmen der Abwasserreinigung zu separieren und als Phosphordüngemittel zu verwerten?

Es gibt eine Reihe technisch entwickelter Methoden zur Abtrennung und Wiedergewinnung des Phosphors aus Abwasser und Abwasserprodukten.

Im Wesentlichen sind drei Wege zu nennen, Phosphate im Rahmen der Abwasserreinigung rückzugewinnen:

1. Rücklösung aus den Klärschlämmen und Aufkonzentration durch Fällung oder Ionenaustausch,
2. Rückgewinnung aus dem Abwasser,
3. Rückgewinnung aus den Klärschlammaschen.

Die Rückgewinnung des Phosphors aus Klärschlämmen und Abwässern ist über verschiedene Verfahrenswege in einzelnen Staaten großtechnisch realisiert. Im Wesentlichen werden Calciumhydrogenphosphate oder Magnesiumammoniumphosphate bei der Abwasserbehandlung hergestellt, deren wesentlicher Vorteil in

- dem hygienisch guten Zustand,
- der weitgehenden Schadstofffreiheit und
- in der guten Pflanzenverfügbarkeit

liegen.

Dabei hat sich gezeigt, dass es bei den gegenwärtigen Weltmarktpreisen für Phosphat schwierig ist, solche Separierungsanlagen wirtschaftlich zu betreiben.

Weitergehende Erfahrungen in Deutschland liegen nicht vor.

44. Sieht die Bundesregierung weitere Alternativen zur landwirtschaftlichen Verwertung von Klärschlämmen, und wie bewertet sie diese gegebenenfalls unter ökologischen, verbraucher- und gesundheitspolitischen sowie unter ökonomischen Kriterien?

Für die Entsorgung von Klärschlämmen kommt nach Auffassung der Bundesregierung als Verwertungsverfahren grundsätzlich nur ein Einsatz als Düngemittel in Frage; bei den Beseitigungsverfahren sind thermische und mechanisch-biologische Verfahren verfügbar. Diese Vorbehandlungsverfahren vor der Ablagerung der Klärschlämme auf Deponien gewährleisten die Einhaltung hoher ökologischer Standards und damit die Erfüllung gesundheitspolitischer Belange.

45. Welche Techniken zur Trocknung von Klärschlämmen sind der Bundesregierung bekannt, und welche werden in Deutschland praktiziert?

Sofern separate stationäre Trockner zur Trocknung von Klärschlämmen eingesetzt werden sind die der Bundesregierung bekannten Verfahren auch alle im Einsatz. Im Einzelnen sind dies:

Scheibentrockner, Trommeltrockner, Wirbelschichttrockner, Bandtrockner, Dünnschicht-/Scheibentrockner, Kaltlufttrockner, Dünnschichttrockner, Centridry-Trockner und Solartrockner.

Bei der Mitverbrennung von entwässerten Klärschlämmen in Kohlekraftwerken findet die Trocknung in der Regel gemeinsam mit der Kohle in einer Kohlemühle statt, die mit sog. niederer Wärme betrieben wird.

