

Antwort

der Bundesregierung

**auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Bettina Hoffmann,
Lisa Badum, Sylvia Kotting-Uhl, weiterer Abgeordneter und der Fraktion
BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN
– Drucksache 19/17920 –**

Plastik in Klärschlamm

Vorbemerkung der Fragesteller

In Kläranlagen wird das Abwasser insbesondere aus Haushalten gereinigt. Arzneimittelrückstände, Schwermetalle, Kunststoffreste und weitere Schadstoffe gelangen in der Abwasserbehandlung in den Klärschlamm. Klärschlämme werden verbrannt oder als Düngemittel in der Landwirtschaft eingesetzt. Erst ab 2029 bzw. 2032 verbietet die Klärschlammverordnung die Ausbringung von Klärschlamm aus Kläranlagen, die das Abwasser von mehr als 100 000 bzw. 500 000 Einwohnerinnen und Einwohnern behandeln, auf landwirtschaftliche Flächen.

Um Klärschlämme als Düngemittel verwerten zu können, werden diese mit Polyacrylaten versetzt. Polyacrylate sind synthetische Polymere, die vor allem zur Flockung und Entwässerung des Klärschlammes dienen. Auch in Gäranlagen oder bei Wirtschaftsdüngern werden Polyacrylate zur Entwässerung und Flockung eingesetzt. Die höchstzulässige Menge, die mit Klärschlamm ausgebracht werden kann, darf 45 kg/ha in drei Jahren nicht überschreiten. Bei einmaligen Gaben dürfen 150 kg/ha in zehn Jahren nicht überschritten werden.

Bis 2016 war vorgesehen, ab 2017 ein In-Verkehr-Bringen von Klärschlämmen mit Polyacrylatzusatz nicht mehr als organisches Düngemittel zu zulassen. Die Düngemittelverordnung wurde dann aber aufgrund eines drohenden Entsorgungsnotstandes für Klärschlamm geändert. Ein Einsatz von Polyacrylaten soll nur möglich sein, wenn sie eine Abbaurate von mindestens 20 Prozent in zwei Jahren aufweisen.

1. Welche Mengen an Klärschlamm fallen nach Kenntnis der Bundesregierung jedes Jahr in Deutschland an, und wie haben sich die Mengen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?

Nach Angaben des Statistischen Bundesamtes sind folgende Mengen an Klärschlamm aus biologischer öffentlicher Abwasserbehandlung entsorgt worden:

Jahr	Direkte Klärschlamm Entsorgung insgesamt – in Tonnen Trockenmasse*	Stoffliche Verwertung insgesamt** – in Tonnen Trockenmasse	Anteil der stofflichen Verwertung an der Klärschlammmenge insgesamt – in Prozent
1998	2 459 177	1 412 212	57,4
2001	2 429 403	1 338 106	55,1
2004	2 260 403	1 120 757	49,6
2006	2 033 273	969 076	47,7
2007	2 050 156	955 723	46,6
2008	2 045 082	910 368	44,5
2009	1 936 178	851 335	44,0
2010	1 889 229	827 428	43,9
2011	1 946 649	818 112	42,0
2012	1 844 311	777 374	42,2
2013	1 787 871	688 176	38,5
2014	1 802 988	687 030	38,1
2015	1 803 087	617 863	34,3
2016	1 773 186	592 936	33,4
2017	1 713 185	483 538	28,2
2018 ***	1 747 200	402 900	23,1

* Bis 2006 wurden die statistischen Erhebungen zum Klärschlammverbleib alle drei Jahre durchgeführt. In den Daten bis 2004 sind auch die Klärschlamm mengen enthalten, die zwischengelagert bzw. in andere Kläranlagen verbracht wurden. Die Daten ab 2006 beinhalten ausschließlich die Mengen, die entsorgt wurden. Die Daten bis 2004 und die Daten ab 2006 sind daher nur bedingt vergleichbar.

** Summe aus der unmittelbaren stofflichen (bodenbezogenen) Verwertung in der Landwirtschaft und bei landschaftsbaulichen Maßnahmen. Die restlichen Klärschlamm mengen wurden einer sonstigen stofflichen Verwertung, einer thermischen Entsorgung, einer Deponierung (bis 2009) oder einer sonstigen direkten Entsorgung zugeführt.

*** Die Klärschlamm daten für das Jahr 2018 sind noch vorläufig.

Die einzelnen Daten für die Jahre 1998 bis 2016 können auf der Homepage des Statistischen Bundesamtes unter folgenden Link abgerufen werden: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Wasserwirtschaft/Publikationen/Downloads-Wasserwirtschaft/klaerschlam-5322101169004.pdf?__blob=publicationFile (siehe Seite 21).

Die Daten für das Jahr 2017 können auf der Homepage des Statistischen Bundesamtes unter folgenden Link abgerufen werden:

[https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Wasserwirtschaft/Tabellen/liste-klaerschlam-verwertungsart.html%20\(2017\)](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Wasserwirtschaft/Tabellen/liste-klaerschlam-verwertungsart.html%20(2017))

2. Welche Mengen an Klärschlamm werden nach Kenntnis der Bundesregierung jedes Jahr in Deutschland einer bodennahen Verwertung zugeführt?
 - a) Wie haben sich die Mengen nach Kenntnis der Bundesregierung in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?

Zur Entwicklung der bodenbezogenen Klärschlammverwertung in den letzten 20 Jahren wird auf die Tabelle in der Antwort zu Frage 1 verwiesen.

- b) Welche Mengenentwicklungen erwartet die Bundesregierung angesichts der Ausbringungsverbote für Klärschlamm in der Klärschlammverordnung, die ab 2029 bzw. 2032 gelten?

Mit der Novelle der Klärschlammverordnung erfolgt im Lichte des Koalitionsvertrags für die 18. Legislaturperiode eine Neuausrichtung der Klärschlamm-

verwertung in Deutschland. Die Verordnung verfolgt insbesondere das Ziel, die wertgebenden Bestandteile des Klärschlammes (Phosphor) umfassender als bisher wieder in den Wirtschaftskreislauf zurückzuführen und gleichzeitig die herkömmliche bodenbezogene Klärschlammverwertung zum Zweck einer weiteren Verringerung des Schadstoffeintrags in den Boden deutlich einzuschränken. Demnach ist nach der novellierten Klärschlammverordnung ab dem Jahr 2029 bzw. 2032 die bodenbezogene Verwertung von Klärschlamm aus Kläranlagen von mehr als 100 000 bzw. 50 000 Einwohnerwerten – in der Vorbemerkung dieser Anfrage wird ein Wert von mehr als 500 000 Einwohnerwerten angegeben – nicht mehr zulässig. Vor diesem Hintergrund erwartet die Bundesregierung einen Rückgang der stofflichen Verwertung von Klärschlamm in der Landwirtschaft und bei Maßnahmen des Landschaftsbaus. Diese Erwartung wird durch den stetigen prozentualen Rückgang der stofflichen Verwertung gestützt.

3. Welche Mengen an Polyacrylaten werden nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland jedes Jahr für die Entwässerung und Flockung von Klärschlamm eingesetzt, und wie haben sich die Mengen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?

Hinweise zum Einsatz von Polyacrylaten bei der Flockung gibt die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) in ihrem Merkblatt 274 „Einsatz organischer Polymere in der Abwasserbehandlung“. Nach Angaben der DWA (Umfrage KBKopp 2015, berichtet auf DWA-Bayern 20. Februar 2018) werden in Deutschland für Eindickung und Entwässerung im Mittel 16 Kilogramm Wirksubstanz je Tonne Klärschlamm Trockenmasse eingesetzt. Die Verbräuche schwanken zumeist zwischen 8 und 26 Kilogramm Wirkstoff je Tonne Klärschlamm Trockenmasse. Neben den spezifisch erforderlichen Mengen nach den Regeln der Technik bzw. den Erfahrungswerten der DWA Bayern ist der Bundesregierung allerdings nicht bekannt, welche Gesamtmengen an Polyacrylaten in Deutschland bei der Flockung in der Abwasserreinigung durch die Kläranlagenbetreiber eingesetzt werden.

4. Welche Mengen an Polyacrylaten werden nach Kenntnis der Bundesregierung in Deutschland jedes Jahr durch die bodennahe Verwertung von Klärschlamm in die Böden eingebracht, und wie haben sich die Mengen in den vergangenen 20 Jahren entwickelt?

Der Bundesregierung liegen bislang keine gesicherten Kenntnisse von Mengen und Art zu Einträgen von Polyacrylaten in und auf Böden durch Klärschlamm vor. Demnach sind auch keine gesicherten Aussagen zur quantitativen Entwicklung der Einträge möglich. Aufgrund der zurückgehenden bodenbezogenen Klärschlammverwertung wird die Ausbringung an mit den Klärschlämmen ausgebrachten Polymere weiter sinken.

Um synthetische Polymere in Böden und im Klärschlamm verlässlich überprüfen zu können, braucht es ein standardisiertes und validiertes Messverfahren für den Feststoffbereich, das derzeit noch nicht verfügbar ist. Hierzu wurden auch Forschungsvorhaben vom Umweltbundesamt initiiert, abschließende Ergebnisse für die Analytik von synthetischen Polymeren in Kunststoffen sind bis Ende des Jahres 2020 zu erwarten. Aus Vorsorgegründen sollte jedoch der Eintrag von synthetischen Polymeren in die Böden auf ein notwendiges Maß reduziert werden.

5. Bei welchen organischen Düngemitteln und Wirtschaftsdüngern werden Polyacrylate nach Kenntnis der Bundesregierung eingesetzt?

Grundsätzlich können Polyacrylate als Flockungsmittel neben der Aufbereitung von Klärschlämmen zu organischen Düngemitteln auch bei der Aufbereitung von Gülle und flüssigen Gärresten zur Anwendung kommen (Separierungsverfahren).

6. Wie viele verschiedene und welche Polyacrylatverbindungen werden nach Kenntnis der Bundesregierung in Düngemitteln eingesetzt?

Der Bundesregierung liegen hierzu keine Daten vor.

7. Welche Kenntnisse hat die Bundesregierung über die Folgen des Einsatzes von Polyacrylaten in Düngemitteln auf die terrestrischen Ökosysteme?

Es gibt derzeit keine Hinweise, dass die Anwendung von Polyacrylaten im Anwendungsbereich des Düngemittelrechts nicht vertretbare Auswirkungen auf terrestrische Ökosysteme hat. Aus Vorsorgegründen sollte jedoch der Eintrag von synthetischen Polymere in die Böden auf ein notwendiges Maß reduziert werden.

- a) Welche Studien hat die Bundesregierung hierzu durchgeführt bzw. in Auftrag gegeben (bitte einzelne Studien mit Forschungsschwerpunkt, Studiennehmer Förderungssumme und das Datum der geplanten Veröffentlichung angeben)?

Die Bundesregierung hat zu dieser Frage keine Studien durchgeführt bzw. in Auftrag gegeben. Im Anwendungsbereich des Düngemittelrechts liegt die Verantwortung dafür, dass die düngerechtlich relevanten Stoffe bei sachgerechter Anwendung die Gesundheit von Menschen und Tieren nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden und die übrigen düngemittelrechtlich vorgeschriebenen Anforderungen an das Inverkehrbringen erfüllen, grundsätzlich beim Inverkehrbringer.

- b) Plant die Bundesregierung, weitere Studien zur Erforschung der Folgen des Einsatzes von Polyacrylaten in Düngemitteln auf die terrestrischen Ökosysteme durchzuführen oder in Auftrag zu geben?
Wenn ja, welche, und mit welcher Fördersumme?

Die Bundesregierung plant zurzeit nicht solche Studien in Auftrag zu geben.

- c) Wenn die Bundesregierung keine Studien zur Erforschung der Folgen des Einsatzes von Polyacrylaten in Düngemitteln auf die terrestrischen Ökosysteme durchgeführt, beauftragt oder geplant hat, warum nicht (bitte ausführlich begründen)?

Es wird auf die Antwort zu 7a verwiesen.

8. Welche aktuellen Erkenntnisse liegen der Bundesregierung hinsichtlich einer ökotoxikologischen und humantoxikologischen Wirkung von Polyacrylaten – einschließlich der Abbauprodukte von Polyacrylaten – vor (bitte nach Erkenntnissen vor und nach 2016 aufschlüsseln)?

Polymere sind unter der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH) gemäß Artikel 2 Nummer 9 von den Titeln II (Registrierung) und VI (Bewertung) ausgenommen. Daher liegen für Polymere im Vergleich zu anderen Stoffen nur begrenzt öko- und humantoxikologische Daten vor. Bisherige ökotoxikologische Untersuchungen mit den strukturell zu Polyacrylaten verwandten Polyacrylamiden (Testorganismen: Regenwurm, Daphnien, Lumineszenz und Ammonium Oxidation) ergaben keine Hinweise auf Effekte. Für anionische Polyacrylamide liegen Daten vor, die auf eine geringe aquatische Toxizität hinweisen (Testorganismen: Fische, Invertebraten, Pflanzen und Algen).

Das im Rahmen des Umweltforschungsplans des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit vergebenen Forschungsvorhabens „Plastik in Böden – Vorkommen, Quellen und Wirkungen“ (FKZ: 3717 72 2320) sollte erste Ergebnisse über ökotoxikologische Wirkungen von ausgewählten Kunststoffen bis Ende 2020 erwarten lassen.

9. Welche Maßnahmen werden unternommen, um den Eintrag von Polyacrylaten in die Umwelt zu reduzieren?

Die Regelungen der Düngemittelverordnung sehen aus Vorsorgegründen (insbesondere mit Blick auf die Abbaubarkeit) im Rahmen von zu kennzeichnenden Anwendungsvorgaben Begrenzungen der Anwendungsmengen von Polyacrylaten vor. Bei Polyacrylaten, die u. a. der Konditionierung von Klärschlämmen dienen, gilt eine Mengenbeschränkung allerdings dann nicht, soweit deren Abbau um mindestens 20 Prozent in zwei Jahren nachgewiesen worden ist. Zudem ist auch die Verwendung von chitin- und stärkebasierten Polymeren möglich. Im Rahmen des EU-Düngemittelrechts sollen künftig zudem Standards zum Nachweis einer hinreichenden Abbaubarkeit von Polymeren entwickelt werden. Wenn diese Standards verfügbar sind, wird die Bundesregierung prüfen, ob diese in die nationale Düngemittelverordnung übernommen werden können.

10. Inwieweit ist die Bundesregierung dem Prüfauftrag nach § 9a der Düngemittelverordnung (DüMV) nachgekommen, wonach bis zum 31. Dezember 2019 unter Berücksichtigung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse die Anforderung an synthetische Polymere – nach Anlage 2 Tabelle 7 Nummer 7.4.7 und Tabelle 8 Nummer 8.1.3 und 8.2.9 DüMV – dahingehend überprüft und zu bewertet werden mussten, ob eine Änderung der dort genannten Zwecke erforderlich ist?

Am 24. Oktober 2019 hat auf Einladung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) im Rahmen der Evaluierung nach § 9a DüMV ein Fachgespräch „Synthetische Polymere im Anwendungsbereich des Düngemittelrechts“ stattgefunden. Das Fachgespräch hat sich ausschließlich mit den als Ausgangsstoff oder Anwendungs- und Aufbereitungshilfsmittel von Düngemitteln zugegebenen Polymeren befasst. Dabei sind die aktuellen rechtlichen Hintergründe und absehbare Entwicklungen (REACH-Beschränkungsverfahren Mikroplastik, Entwicklung von Parametern zum Abbau von Polymeren im Anwendungsbereich der EU-Düngemittelverordnung) sowie verschiedene Sichtweisen zum Thema unter Beteiligung des Wissenschaftlichen Beirats für Düngungsfragen, des Umweltbundesamtes, der Bundesanstalt für Arbeits-

schutz und Arbeitsmedizin sowie Wissenschaftlern und Vertretern von Herstellern dargestellt und mit Vertretern von Bundesministerien und Verbänden besprochen worden.

Ziel des Fachgespräches war insgesamt, einen Austausch zum aktuellen Kenntnisstand bei synthetischen Polymere hinsichtlich deren Abbaubarkeit, des Umweltverhaltens, Fragen zum Bodenschutz, der Analytik sowie zum REACH Beschränkungsverfahren für Mikroplastik und zur möglichen Betroffenheit von im Anwendungsbereich des Düngemittelrechts verwendeten Polymere zu ermöglichen. Auch der Nutzen der Anwendung solcher Stoffe, mögliche Alternativen und die Entwicklungen im EU-Düngemittelrecht wurden thematisiert und diskutiert. Insgesamt sollte aus dem Fachgespräch gegebenenfalls resultierender Anpassungsbedarf bestehender düngemittelrechtlicher Regelungen abgeleitet werden.

In einer Gesamtschau kommt das BMEL zum Schluss, dass das Fachgespräch nicht in einer Weise neue Erkenntnisse erbracht hat, die derzeit eine Änderung der bestehenden Vorsorgeregungen der Düngemittelverordnung stützen würden. Diese Aussage gilt insbesondere vor dem Hintergrund noch nicht vollständig geklärter Fragen zur Abbaubarkeit bestimmter Polymere. Letztlich betrachtet das BMEL die Vorsorgeregungen der Düngemittelverordnung (Frachtenregelungen, Begrenzung der Anwendungsmenge, bestimmte Ausnahmen bei Erreichen von Mindestabbauraten) vor dem Hintergrund der aktuellen Kenntnislage als angemessen. Mit den aktuellen Regelungen stehen den Wirtschaftsbeteiligten verschiedene Handlungsoptionen bei der Verwendung solcher Stoffe zur Verfügung und zudem fördern diese Regelungen einen bewussteren Umgang mit diesen Stoffen (Herstellung hinreichend abbaubarer Polymere, Verwendung von Alternativen, Reduzierung von Aufwandmengen).

- a) Welche Studien wurden seit 2016 beauftragt, um den Prüfauftrag zu erfüllen?

Seit dem Jahr 2016 sind keine Studien hierzu beauftragt worden.

- b) Welchen Zeitplan verfolgt die Bundesregierung, um die gesetzlich vorgeschriebene Überprüfung und Bewertung vorzunehmen, und wann wird die Bundesregierung dem Deutschen Bundestag entsprechende Ergebnisse vorlegen?

Wie beschrieben, hat das BMEL die in der Düngemittelverordnung vorgesehene Evaluierung der Polymerregelungen bereits vorgenommen. Auf der Grundlage des durchgeführten Fachgesprächs ist es aus Sicht des BMEL vertretbar, die Ergebnisse aus dem REACH-Beschränkungsverfahren für Mikroplastik und die Ergebnisse hinsichtlich der Entwicklung von Abbauparametern im Anwendungsbereich der neuen EU-Düngeprodukteverordnung (Verordnung (EU) 2019/1009) abzuwarten und vor diesem Hintergrund erforderlichenfalls Regelungen in der Düngemittelverordnung anzupassen. In diesem Zusammenhang könnten aktuelle Entwicklungen bei den synthetischen Polymere bzw. mögliche Alternativen einbezogen werden.

- c) Wenn noch keine Studien beauftragt wurden, um den Prüfauftrag zu erfüllen, warum nicht?

Auf die Antwort zu Frage 10b wird verwiesen. Mit Blick auf den Fremdbestandteil Kunststoff wurden im Fachgespräch allerdings mögliche Fortschritte bei der Analytik von Fremdstoffen in Düngemitteln angesprochen. Es ist derzeit unklar, ob sich aus der Fremdstoffanalytik gewonnene Erkenntnisse auch

auf offene Fragen zur Analytik von Polyacrylaten in Düngemitteln, dem Boden und weiteren Umweltmedien übertragen lassen.

11. Welche Bewertungskonzeption (Studien, Experteneinschätzungen etc.) liegt den Anforderungen der DüMV für den Einsatz von Polyacrylaten zugrunde (bitte nach Name, Verfasserinnen und Verfassern sowie – soweit veröffentlicht – Jahr der Veröffentlichung und Fundstelle auflisten)?

Die Bewertung von im Anwendungsbereich des Düngemittelrechts verwendeten Stoffen ergibt sich aus den Vorgaben des Düngegesetzes. Die Bewertung erfolgt im Hinblick auf Anforderungen an die agronomische Wirksamkeit (soweit einschlägig) und aufgrund der Maßgabe, dass die düngerechtlich relevanten Stoffe bei sachgerechter Anwendung die Fruchtbarkeit des Bodens, die Gesundheit von Menschen, Tieren und Nutzpflanzen nicht schädigen und den Naturhaushalt nicht gefährden dürfen. Bei einer Bewertung werden die Auswirkungen von Stoffen auf die düngerechtlichen Anforderungen und Schutzziele bewertet und einer Abwägung unterzogen. Das für das Düngemittelrecht federführende BMEL wird bei der Bewertung insbesondere vom Wissenschaftlichen Beirat für Düngungsfragen unterstützt und beraten.

Neben Aspekten der Toxikologie und Ökotoxikologie ist bei der Bewertung von synthetischen Polymeren deren Abbaubarkeit im Boden eine zentrale Frage. Aus diesem Grund sind mit Blick auf synthetische Polymere im Anwendungsbereich des Düngerechts u. a. Studien zum Abbaunachweis solcher Stoffe bei der Ausgestaltung der derzeit bestehenden Regelungen herangezogen worden.

Eine vom BMEL in Auftrag gegebene Studie „Weiterentwicklung des Prototyps einer neuartigen quantitativen Nachweismethode zur Abbaubarkeit von synthetischen Polymeren im Boden zu einem Standardmethodenmodell“ (Frede, 2014) betrachtet sogenannte Superabsorber, die zur Verbesserung der Wasserhaltefähigkeit von Böden oder Kultursubstraten verwendet werden.

Eine weitere nicht veröffentlichte Studie zum Abbau eines als Flockungshilfsmittel verwendeten synthetischen Polymers (Hennecke, 2016) wurde bei der Ausgestaltung der geltenden Düngemittelverordnung ebenfalls in die Betrachtungen einbezogen.

Während sich bei beiden Arten von Polymeren im Hinblick auf toxikologische und ökotoxikologische Fragen keine Hinweise auf unverträgliche Auswirkungen ergeben haben, bestanden seinerzeit Fragen hinsichtlich des Abbaus von den Polymeren, die als Flockungshilfsmittel verwendet werden, weshalb am Ende der Weg der Mengenbegrenzung für die Anwendung sämtlicher nicht hinreichend abbaubarer Polymere gewählt worden ist.

12. Mit welchen Nachweisverfahren werden Polyacrylatgehalte in Klärschlämmen nach Kenntnis der Bundesregierung kontrolliert, und wie funktionieren diese?
13. Welche analytischen Verfahren bestehen nach Kenntnis der Bundesregierung grundsätzlich, um Polyacrylate in Wasser und Boden nachzuweisen, und inwieweit werden diese durchgeführt, und in welchem Umfang werden Wasserproben und Bodenproben nach Kenntnis der Bundesregierung diesbezüglich untersucht?

Die Fragen 12 und 13 werden wegen des Sachzusammenhangs gemeinsam beantwortet.

Nach Kenntnis der Bundesregierung gibt es derzeit keine zugelassenen Analysemethoden, mit denen adsorbierte oder chemisch gebundene synthetische Polymere in einer komplexen Umweltmatrix charakterisiert oder quantifiziert werden können.

Copolymere aus Polyacrylamid und/oder Polyacrylaten (Acrylamid-Acrylat-Copolymer), wie sie als Flockungsmittel oder zur Schlammentwässerung in der Abwassertechnik oder als Superadsorber im Boden eingesetzt werden, haben je nach Anwendung eine sehr variable Struktur. Das erschwert generell die Zuordnung spezifischer, analytischer Merkmale dieser Verbindungen in Umweltproben. Bislang war dies nur mittels Isotopen-markierter Verbindungen möglich.

Die Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung hat in enger Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt im Zuge der Untersuchung von Mikroplastik in verschiedenen Umweltmatrices ein neues thermoanalytisches Verfahren zur Gesamtgehaltsbestimmung synthetischer Polymere entwickelt (Thermal-Extraction-Desorption GasChromatography/MassSpectrometry -TED-GC/MS). Dieses Verfahren wird aktuell in verschiedenen Forschungsvorhaben des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (wie im Förderschwerpunkt „Plastik in der Umwelt“) weiterentwickelt.

14. Welche Flockungsmittel stehen nach Kenntnis der Bundesregierung als Alternativen zu Polyacrylat zur Verfügung, und inwieweit werden diese eingesetzt?

Alternativ verwendbare Stoffe könnten Chitin-/Chitosan (Polysaccharid aus Schalentieren), Kartoffelstärke und kationisch modifizierte Stärke sein. Diese kommen zumeist in der Lebensmittelindustrie oder in der Papierindustrie zum Einsatz. Über den Einsatz solcher Flockungsmittel liegen der Bundesregierung keine Daten vor.