

**Der Bundesminister für Atomkernenergie
und Wasserwirtschaft**

III 3 — 8421 — 1 — 23/60

Bad Godesberg, den 23. März 1960

An den Herrn
Präsidenten des Deutschen Bundestages

Betr.: Synthetische Waschmittel (Detergentien)

**Bezug: Kleine Anfrage der Abgeordneten Dr. Schmidt (Wuppertal),
Bading, Margulies, Dr. Schild, Geiger (München),
Jacobi und Genossen**

— Drucksache 1572 —

Neben der bereits bestehenden Verschmutzung der Gewässer durch Abwässer wirken sich seit einigen Jahren auch zahlreiche der zur Zeit handelsüblichen Detergentien im Wasser unerwünscht aus. Die Lösung dieses Problems wird angestrebt. Eine Verbesserung des allgemeinen Zustandes der Gewässer setzt aber voraus, daß außerdem in großem Umfange als bisher Anlagen für die Behandlung des Abwassers aus Gemeinden und Industriebetrieben errichtet werden.

Die Kleine Anfrage wird im Benehmen mit den Herren Bundesministern des Innern, für Wirtschaft, für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten und für Verkehr wie folgt beantwortet:

Die Erscheinungen, die durch die Verwendung von Detergentien im Wasser auftreten, werden von der Bundesregierung aufmerksam verfolgt. Maßnahmen zur Untersuchung und Bekämpfung dieser Erscheinungen sind eingeleitet.

Detergentien sind Chemikalien, die auch unter schwierigen Bedingungen, z. B. in hartem Wasser, günstige Wascheigenschaften zeigen und daher in zunehmendem Maße in der Industrie und im Haushalt Verwendung gefunden haben. Der gegenwärtige Bedarf an Wasch- und Reinigungsmitteln wird nur noch zu einem sehr kleinen Teil durch herkömmliche Seifen gedeckt. Eine wesentliche Änderung des Anteils der mit Detergentien hergestellten Reinigungsmittel ist nicht zu erwarten. Die unerwünschten Auswirkungen der Detergentien be-

ruhen auf ihrem besonderen physikalischen, chemischen und biologischen Verhalten und in der Eigenschaft, daß sie beim Waschen keine unlöslichen Niederschläge bilden, sondern mit den Waschbrühen in die Abwasserkanäle und in die Gewässer eingeleitet werden. Im trockenen Sommer 1959 betragen in einzelnen Gewässern die höchsten Konzentrationen bis zu 1,0 bis 1,5 mg/l. In großen Flüssen, z. B. im Rhein, war der Detergentiengehalt geringer.

Zu Frage 1 a)

Selbst bei geringem Detergentiengehalt entsteht in den Gewässern Schaum — besonders bei gleichzeitiger Anwesenheit begünstigend wirkender Verschmutzungen. Die Schaumbildung tritt vorwiegend nach starker Belüftung oder Durchmischung des Wassers, wie z. B. beim Überfall über Wehre, in Turbinen und Schleusen auf. Schaumdecken auf dem Wasser behindern den Zutritt von Licht und Sauerstoff. Dadurch wird die Planktonentwicklung gehemmt und die Sauerstoffaufnahme herabgesetzt. Als Folge nimmt die Selbstreinigungskraft der Gewässer ab. In welchem Umfange solche Schäden bei den z. Z. gegebenen Konzentrationen eintreten, ist noch nicht bekannt, da die Ergebnisse langfristiger Untersuchungen bisher nicht vorliegen.

Fische können durch Detergentien geschädigt werden. Einige Detergentien wirken auf Fischnährtiere und auf das Plankton giftig. Endgültige Untersuchungsergebnisse über die Schädlichkeitsgrenzen

der einzelnen Arten liegen noch nicht vor. Es besteht Veranlassung zu der Vermutung, daß das Leben in den Gewässern bei Konzentrationen von einigen mg/l Schädigungen ausgesetzt ist.

Zu Frage 1 b)

Infolge ihrer physikalischen (benetzenden, emulgierenden und dispergierenden) Eigenschaften können Detergentien die Aufbereitung von Trinkwasser erschweren und verteuern. Nach den Ergebnissen amerikanischer Untersuchungen beginnt diese Wirkung bei einer Konzentration von etwa 1 mg/l, wenn das Wasser (wie im allgemeinen üblich) mittels Aluminiumsulfat und durch Sandfilter aufbereitet wird.

Bei Konzentrationen von 1 mg/l und mehr kann sich im Wasser unter begünstigenden Umständen ein „seifiger“ Geschmack einstellen, der unter Umständen zu erhöhten Aufwendungen bei der Trinkwasserversorgung zwingt. Da nicht mit Sicherheit feststeht, daß mittels der heute üblichen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung Detergentien restlos aus dem Wasser entfernt werden können, ist unter Umständen mit dem Auftreten von Detergentien im Trinkwasser zu rechnen. Beispiele wurden im Herbst 1959 — besonders als Folge der Trockenheit — beobachtet.

Zu Frage 1 c)

Die vorliegenden Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen haben keinen Beweis dafür erbracht, daß bei den bisher in Frage kommenden Konzentrationen Detergentien im Trinkwasser — auch in Zeiten des Wassermangels — eine akute Gefahr für die menschliche Gesundheit darstellen. Die Möglichkeiten einer schädlichen oder unerwünschten Langzeiteinwirkung minimaler Konzentrationen, wie sie im Trinkwasser vorkommen können, sollte aber vorsorglich nicht übersehen werden.

Zu Frage 1 d)

Die bisherigen Untersuchungen über die Auswirkung der Detergentien auf den Wirkungsgrad bestehender Abwasserreinigungsanlagen haben ergeben, daß zumindest biologische Reinigungsverfahren durch einige Detergentien gestört werden können. Endgültige Ergebnisse über das Ausmaß der Störungen liegen noch nicht vor.

Bei Versuchen auf einer englischen Anlage wurde eine Abnahme des Wirkungsgrades um etwa 10 v. H. festgestellt, wenn die Detergentienkonzentration im Abwasser etwa 10 mg/l erreichte. Konzentrationen bis zu dieser Größenordnung kommen auch im Abwasser deutscher Gemeinden vor.

Zu Frage 1 e)

In Flüssen, die kommunales und detergentienhaltiges industrielles Abwasser enthalten, tritt bei Niedrigwasser an Schleusen und unterhalb von Wehren erhebliche Schaumbildung auf. Eine Behinderung und Gefährdung des Schleusenbetriebes und damit der Schifffahrt sind vor allem am Neckar ein-

getreten. In Schleusenkammern sind Schaumschichten bis zu 4 m Höhe beobachtet worden. Wegen akuter Lebensgefahr für die Insassen mußte Sportbooten auf dem Neckar die Schleusungserlaubnis versagt werden. Der Betrieb von Schifffahrtsschleusen wird erheblich erschwert, wenn der Schaum Haltekreuze, Schleusenplattformen und Festhalteleine verdeckt. Für Schiffer auf den üblichen Frachtschiffen besteht am Neckar bei Niedrigwasser die Gefahr, daß sie auf Deck über schaumbedeckte Hindernisse ins Wasser stürzen und unter dem Schaum nicht gerettet werden können.

Zu Frage 1 f)

Bis jetzt sind nur einige örtlich begrenzte Fälle bekanntgeworden, in denen Uferbewuchs in der Umgebung von Wehren durch Schaum in Mitleidenschaft gezogen wurde. Der mit zahlreichen anderen Schmutzstoffen angereicherte Schaum ist hier auf den Pflanzen zergangen und hat dort schmierige, schwarze Verkrustungen hinterlassen.

Zu Frage 2

Die Detergentienmenge, die beim „selbsttrocknenden“ Geschirrwaschen auf der Oberfläche des Geschirrs zurückbleibt, ist sehr klein. Untersuchungen haben ergeben, daß ein Mensch bei restloser Aufnahme der auf der Innenseite des Geschirrs verbleibenden Rückstände im Laufe eines Jahres 0,1 g Detergentien zu sich nehmen würde. Alle bisherigen Untersuchungen kommen zu dem übereinstimmenden Ergebnis, daß erkennbare gesundheitsschädliche Wirkungen nach Aufnahme einer solchen Menge nicht eintreten. In den USA sind Detergentien als Geschirrspülmittel bereits seit 13 Jahren im Gebrauch, ohne daß Schädigungen der Gesundheit beobachtet wurden. In wesentlich größeren Konzentrationen (100 mg je kg Körpergewicht täglich über 4 bis 5 Wochen) ist ein Detergens (Natriumdodecylsulfat) therapeutisch bei Magengeschwüren, aber auch bei Darmerkrankungen (colitis ulcerosa) verwendet und ohne Nebenwirkungen vertragen worden. In einem Selbstversuch von 8wöchiger Dauer wurde täglich 1 g ohne toxischen Effekt aufgenommen. Hunde, denen 10 Monate lang täglich 2 g verabreicht wurden, erkrankten nicht.

Durch radioaktive Markierung konnte nachgewiesen werden, daß Detergentien (Alkylsulfat bzw. Alkylarylsulfonat) innerhalb von 12 Stunden bereits zur Hälfte und innerhalb von 8 Tagen zu 99,5 v. H. aus dem Körper ausgeschieden wurden. Detergentien begünstigen die Resorption von Stoffen durch die Darmwand. Aus diesem Grunde ist die Vermutung ausgesprochen worden, daß sie als Lösungsvermittler und Resorptionsbeschleuniger auch für krebserregende Stoffe wirken können. Eine deutliche Begünstigung der Resorption körperfremder Stoffe durch die Darmschleimhaut läßt sich nur bei Konzentrationen nachweisen, die höher sind, als sie bei der Aufnahme von Spülmittelrückständen am Geschirr erreicht werden.

Im Hinblick auf die vielseitige Verwendung der z. Z. handelsüblichen Detergentien und die noch

nicht zu widerlegende Möglichkeit einer schädlichen Langzeitwirkung sind weitere Forschungen notwendig. Solche werden u. a. auch im Bundesgesundheitsamt durchgeführt.

Zu Frage 3

Es wurde geprüft, wie etwaige Schäden durch Detergentien zu vermeiden sind. Dabei ergaben sich im wesentlichen die beiden folgenden technischen Möglichkeiten:

- a) Entwicklung neuer Detergentien mit gleich günstigen Wascheigenschaften, die in den üblichen Abwasserbehandlungsanlagen, aber spätestens in den Gewässern auf biologischem Wege abgebaut werden und dadurch verschwinden oder durch Zusatz von Chemikalien in Kläranlagen vernichtet werden können, ähnlich wie dies mit den organischen Schmutzstoffen des Abwassers der Fall ist.
- b) Einrichtung und Betrieb von geeigneten Kläranlagen für die Entnahme oder den biologischen Abbau von Detergentien im kommunalen und industriellen Abwasser.

Die deutsche chemische und Waschmittelindustrie, mit denen die Bundesregierung über diese Frage verhandelt, haben vor mehreren Jahren Versuche zur Entwicklung von Detergentien aufgenommen, die diesen Voraussetzungen entsprechen.

Versuche, die Detergentien durch Kläranlagen aus dem Abwasser zu entfernen, haben ergeben, daß eine Verbesserung der üblichen Verfahren der Abwasserreinigung durch zusätzliche Vorkehrungen im Laboratorium teilweise möglich ist. Eine

praktische Nutzenanwendung dieser Ergebnisse konnte noch nicht erzielt werden.

Die Bundesregierung hat sich um die Bewältigung des Problems ernsthaft bemüht. Vor allem sind seit geraumer Zeit wissenschaftliche Untersuchungen im Gange, um weitere Erkenntnisse über die Wirkungen einzelner Detergentien zu erlangen. Auf Anweisung des Herrn Bundesministers für Verkehr befaßt sich auch die Bundesanstalt für Gewässerkunde in Koblenz mit dieser Frage. Die Möglichkeiten der Schaumbekämpfung in den Schleusen der Bundeswasserstraßen wurden geprüft; dabei hat sich ein chemisches Verfahren bewährt, das bis auf weiteres angewandt wird, obwohl es nur als Notbehelf angesehen werden darf.

Von den Ergebnissen der laufenden Untersuchungen wird es abhängen, wie Detergentien aus den Gewässern ferngehalten werden können.

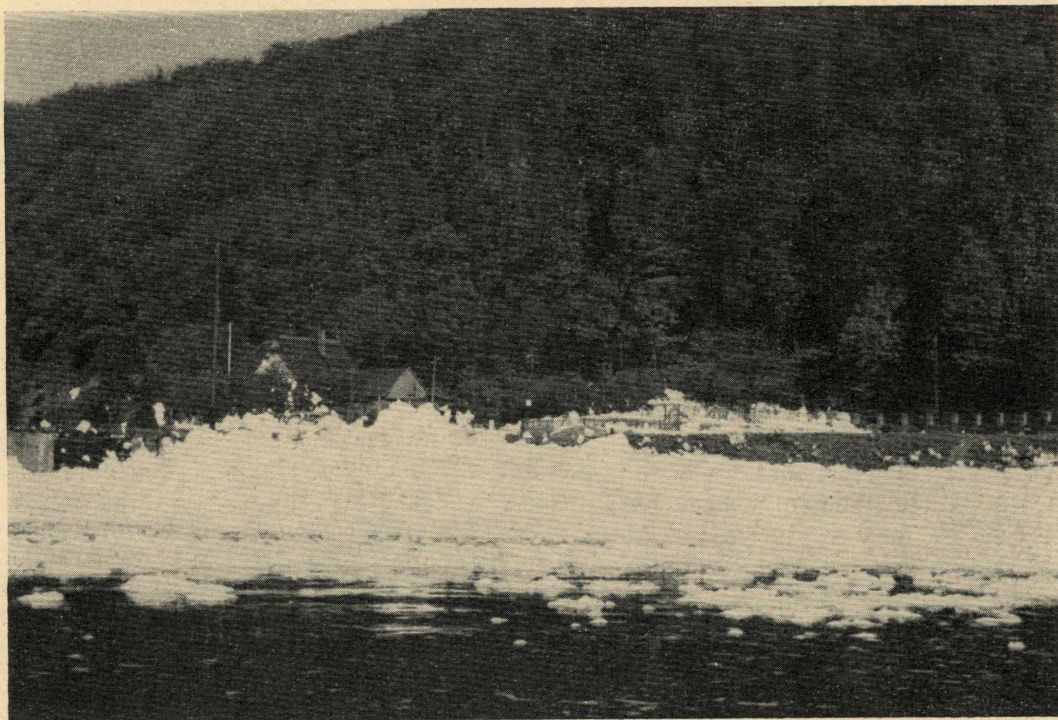
Zu Frage 4

Die Auswirkungen der Detergentien werden auch in anderen Industriestaaten aufmerksam beobachtet. Besonders weit scheint die Entwicklung in England fortgeschritten zu sein. Nach einem Forschungsbericht des Water Pollution Research Laboratory vom Dezember 1959 ist es der englischen Industrie gelungen, einige Detergentien zu entwickeln, von denen 85 bis über 90 v. H. durch die üblichen Abwasserreinigungsverfahren unter den in England normalen Betriebsverhältnissen biologisch zerstört werden. Großversuche über die Abbaufähigkeit dieser Detergentien werden z. Z. gemeinsam von der Industrie und amtlichen Laboratorien in einer englischen Großstadt durchgeführt.

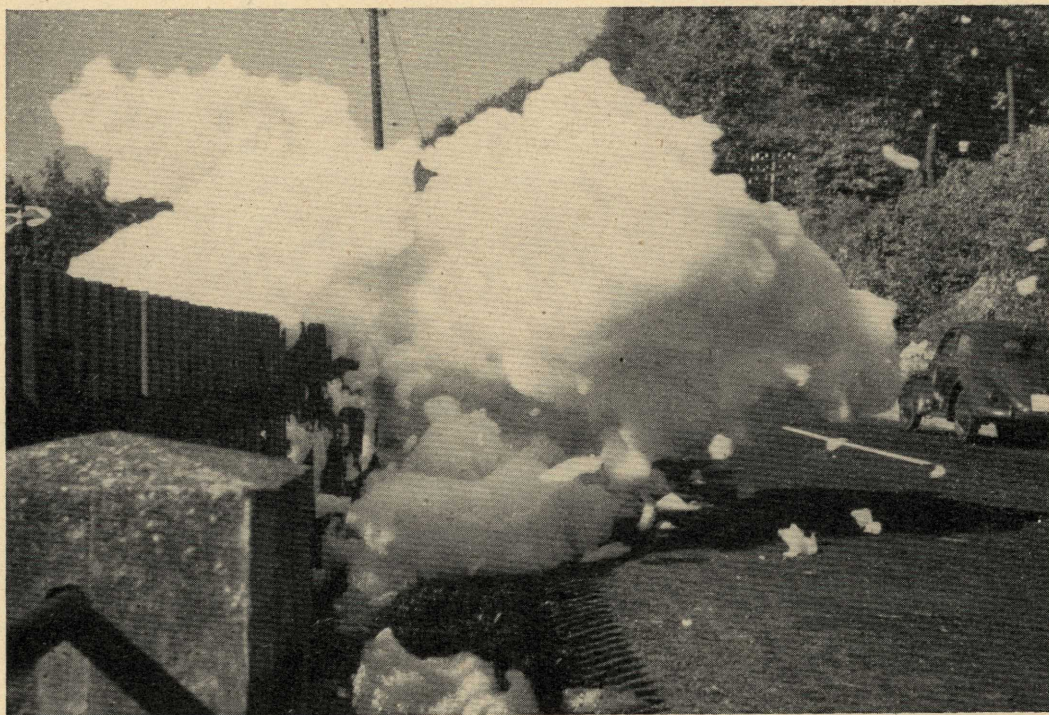
Balke

Anlage

Schaumbildung an der Fuldaschleuse Bonafort bei Kassel



Aufgenommen am 29. September 1959 durch Friedrich, Hann. Münden



Aufgenommen am 29. September 1959 durch Wasser- und Schiffsamt Hann. Münden