



Chemiefasern und Marine Litter

Positionspapier der
Industrievereinigung Chemiefaser e. V. (IVC)
zur Verunreinigung von Flüssen, Seen und Meeren durch Mikrokunststoffe

Frankfurt am Main, 24. Juli 2019

- 1 / 4 -

Einleitung

In den letzten Jahren wendet sich der Fokus bei Umweltbetrachtungen zunehmend auf die Verunreinigung von Meeren mit Substanzen, die sich über einen längeren Zeitraum in aquatischen Systemen nicht abbauen. In diesem Zusammenhang geraten u. a. Polymere in das Blickfeld, teilweise auch Fasern.

Eintrag von textilen Fasern in Gewässer

Beim Benutzen und Waschen von Textilien können Flusen und/oder Faserstaub durch mechanische Beanspruchungen freigesetzt werden; dieses kann üblicherweise im Zusammenhang mit Kleidungsstücken aus Naturfasern wie Baumwolle, aber auch aus mit Chemiefasern hergestellten Velourstoffen (wie den sogenannten „Fleece“-Pull-overn) beobachtet werden.

Ein jüngeres Gutachten für das Umweltbundesamt¹ kam zu einer Abschätzung, dass „Fleece“-Pullover 1 % bis 5 % ihres Gewichtes während einer geschätzten fünfjährigen Nutzungsphase in Waschgängen verlieren sollen. Diese Menge erscheint uns übertrieben hoch zu sein und wird auch nicht gedeckt mit dem angegebenen Maximalwert an in der Waschmaschine freigesetzten Fasern aus einer australischen Studie² (weniger als 4 mg, entsprechend weniger als 0,001 % des Gewichts des Kleidungsstücks). Weitere Verluste an Faserflug beim Tragen sind natürlich vorhanden, die teilweise auch ins Abwasser gelangen können, aber auch damit sollte der Verlust unter 1 % bleiben.

Textilien aus Chemiefaserfilamenten, die auch für Reinraumkleidung Verwendung finden, setzen keinen Faserstaub frei. Bei den anderen Textilien wird der durch das Waschen oder wässrige Reinigen durch Flusensiebe hindurchgehende und in das Abwasser gelangende Faserstaub bei der Abwasserreinigung in Kläranlagen bis auf geringe Mengen im Allgemeinen wirkungsvoll zurückgehalten.

Jüngere Untersuchungen und Medienberichten folgend soll diese Abscheidung nicht vollständig gelingen. Im Ablauf von Kläranlagen werden noch sogenannte Mikrokunststoffe (Partikel aus synthetischen Polymeren, definitionsgemäß mit einem Teilchendurchmesser von weniger als 5 mm) sowie Fasern nachgewiesen.

Einzig eine im Jahr 2014 erstellte Pilotstudie³ zur Untersuchung von Mikropartikeln in den Abläufen von zwölf nordwestdeutschen Kläranlagen ist aufgrund ihrer detaillierten Beschreibung und überzeugenden Methoden zur Aufbereitung und Analyse aussagefähig. Demnach befindet sich im Überlauf der Absetzbecken hinter einer biologischen Klärstufe im Mittel noch ein Faserstaubpartikel pro Liter Abwasser mit einer Masse von $< 1 \mu\text{g}$. Die Hälfte dieser Partikel sind cellulosische Fasern (Baumwolle, pflanzliche oder natürliche Chemiefasern), die andere Hälfte synthetische Chemiefasern. In den biologischen Stufen der Kläranlagen sollten diese Faserbruchstücke unabhängig von ihrer Zusammensetzung von der Biozönose des Klärschlammes bewachsen und mit dem Klärschlamm aus dem Abwasser entfernt werden (isolierte und unbewachsene Fasern sollten andererseits wegen ihrer gegenüber Wasser höheren Dichte im Nachklärbecken sedimentieren). Gelangt ein Teil dieser eingebetteten Faserpartikel mit dem Austrag von Belebtschlammflocken durch die Kläranlage hindurch auch in die Vorfluter, lassen sich diese Mikroverunreinigungen durch zusätzliche Filtrationsstufen bis auf 0.02 Fasern/l weiter reduzieren.

Allerdings ist bei der Analytik in diesem niedrigen Konzentrationsbereich auf unbedingte Sauberkeit zu achten. Viele der bisherigen Untersuchungen von Faserstaub als Mikroverunreinigung in Wasser- oder biologischen Proben lassen nämlich mögliche Kontaminationen der Proben durch Faserflug oder andere Verunreinigungen unberücksichtigt und sind deshalb in ihrer Aussagekraft unzureichend.

Die in den Vorfluter gelangten natürlichen Chemiefasern auf cellulosischer Basis werden nach Sedimentation biologisch abgebaut. Synthetische Chemiefasern hingegen sind in Abhängigkeit ihrer physikalischen Eigenschaften wie z. B. Kristallinität oder Glasübergangstemperatur biologisch inert, weswegen diese auch zielgerichtet z. B. in Form von Geotextilien oder zur Kultivierung direkt im Erdreich eingesetzt werden. Eine Anreicherung von hydrophoben Gewässerunreinigungen z. B. in Polyesterfasern ist wegen deren Polarität und geringen Diffusivität nicht zu befürchten.

Begleitstoffe

Textilien, vor allem die aus Naturfasern, werden in der Regel mit zahlreichen niedermolekularen Substanzen ausgerüstet, um das gewünschte Eigenschaftsprofil des

Textils zu erreichen. Diese Substanzen werden jedoch bei jedem Waschvorgang sukzessive ausgewaschen, so dass sie bereits unabhängig von der Faser über die häuslichen Abwässer in die Kläranlage gelangen und dort abgebaut werden.

Literatur

- ¹ UBA-Texte 63/2015: „Quellen für Mikroplastik mit Relevanz für den Meeresschutz“, 01. September 2015
- ² MA Bowne, P. Crump, SJ Niven, E Teuten, A Tonkin, T Galloway and R Thompson: “Accumulation of microplastic on shorelines worldwide: sources and sinks”, Environ. Sci. Technol. 45, 9175–9179 (2011)
- ³ S. Mintenig, I. Int-Veen, M. Löder und G. Gerdts: „Mikroplastik in ausgewählten Kläranlagen des Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) in Niedersachsen“ AWI Bericht, Helgoland, 08. Oktober 2014

Weitergehende Fragen zum Thema können gerichtet werden an:

Industrievereinigung Chemiefaser e. V. (IVC)

Dr. Jochen Ballach
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
Tel.: 069 / 279971 – 36
Fax.: 069 / 279971 – 37
E-mail: Ballach@IVC-eV.de

Dr. Wilhelm Rauch
Mainzer Landstraße 55
60329 Frankfurt am Main
Tel.: 069 / 279971 – 33
Fax.: 069 / 279971 – 37
E-mail: Rauch@IVC-eV.de