

Ausgangssituation/Problemstellung

Im INFOR-Projekt 155 "Bewertung von Maßnahmen zur Problemlösung von Mineralöl in Verpackungspapieren und Karton" wurde ein Modell für die Papier-/Altpapiermassenströme mit ihrer Mineralölbelastung in Deutschland entwickelt. Verschiedene Szenarien mit Maßnahmen zur Mineralölreduktion konnten mit diesem Modell durchgerechnet und deren Auswirkungen auf die Mineralölbelastung von Faltschachtelkarton und Wellpappen-rohpapieren verglichen werden.

Um die Modellrechnung zu verifizieren, waren zahlreiche Mineralölmessungen erforderlich. Die angewandte Methodik orientierte sich an den bis dahin üblichen Messungen nach K. Grob und beinhaltete die Summe an Mineralöl aus den MOSH- und MOAH-Fractionen.

Der 2. Entwurf der Mineralölverordnung ist zwar in Vorbereitung, es gibt aber Verzögerungen im Rahmen der Abstimmung zwischen den Ministerien. Die wesentlichen Gründe dafür sind eine Reihe von analytischen Fragestellungen und ausstehende Ergebnisse von umfassenden toxikologischen Untersuchungen.

Es ist davon auszugehen, dass im 2. Entwurf die als wesentlich kritischer zu betrachtende MOAH-Mineralölfraction deutlich in den Vordergrund rückt. Mit diesem Ausblick sind die Ergebnisse der INFOR-Projektstudie Nr. 155 neu zu bewerten. Sollte sich die neue Verordnung tatsächlich auf die MOAH-Fraction mit Grenzwerten in Lebensmitteln oder Verpackungspapieren fokussieren, so ist es erforderlich, MOAH-Daten für Rohstoffe und chemische Additive, Papiere, Altpapiere, Abreicherungsdaten durch Prozesse der Altpapieraufbereitung, etc. zu erheben. Diese Werte liegen bislang nicht vor.

Die allgemein gültige Aussage, dass die MOAH-Werte 15 % bis 25 % des gesamten Mineralölanteils betragen, gilt streng genommen nur für Druckerzeugnisse, die im Offsetdruck mit konventionellen mineralöhlhaltigen Druckfarben hergestellt worden sind, für Verpackungen aus Recyclingpapier und -karton sowie darin verpackte Lebensmittel.

Das bedeutet, dass eine systematische Auswertung in Bezug auf die MOAH-Fractionen (aromatischen Mineralölfractionen) erforderlich ist.

Forschungsziel

Ziel ist die Neubewertung der Mineralöl-Studie INFOR-Projekt Nr. 155 unter besonderer Berücksichtigung der aromatischen Mineralölfrachten (MOAH). Möglichkeiten zur Reduktion der MOAH-Fractionen sollen durch Modellrechnungen und mit umfassenden MOAH- und MOSH-Analysen untersucht und bewertet werden.

Lösungsweg

1. Die vorhandenen Daten und Modelle aus dem abgeschlossenen INFOR-Projekt Nr. 155 werden genutzt und vor Neuberechnung der Studie auf mögliche gravierende Änderungen geprüft.
2. Basierend auf getrennten Betrachtungen der MOSH- und MOAH-Fractionen werden die erforderlichen Messdaten erhoben. Papiere, Altpapiere, Abreicherungsdaten durch Prozesse der Altpapieraufbereitung und Papiererzeugung werden in vergleichbarem Umfang wie in Projekt INFOR 155 untersucht.
3. Die Mineralölmessungen erfolgen für MOSH und MOAH getrennt auf Basis der jüngsten Veröffentlichung des BfR und des Kantonalen Labor Zürich¹ bzw. der unveröffentlichten

¹ N.N.: Messung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen in Lebensmitteln und Verpackungsmaterialien. Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Berlin und Kantonales Labor Zürich, 2012, 103 Seiten. Recherchiert am 06.06.2012 unter: <http://www.bfr.bund.de/cm/343/messung-von-mineraloel-kohlenwasserstoffen-in-lebensmitteln-und-verpackungsmaterialien.pdf>

Analysenmethode zur "Bestimmung von Kohlenwasserstoffen aus Mineralöl (MOSH und MOAH) oder Kunststoffen (POSH, PAO) in Verpackungs-materialien und trockenen Lebensmitteln mittels Festphasenextraktion und GC-FID" (14 Seiten), die als Referenzmethode mit dem "Methodenentwicklungs-Kit" des BfR verschickt worden ist.

4. Die verschiedenen Maßnahmen gemäß des INFOR-Projektes Nr. 155 werden in Bezug auf die MOAH-Mineralölreduktion bewertet. Die Maßnahmen sind:
 - o die Verwendung mineralölfreier Additive bei der Rohstoff- und Papierherstellung,
 - o die Verwendung mineralölarmer bzw. mineralölfreier Druckfarben bei der Papierverarbeitung
 - o die Substitution von Altpapier durch mineralölarme Altpapiersorten,
 - o die Substitution von Altpapier durch Frischfasern,
 - o Reinigung des Altpapierstoffes.
5. Auf der Basis der Analysen und der Modellrechnungen wird das Eintrags- und Austragsverhalten der MOSH- und MOAH-Fractionen in den Prozessstufen der Altpapieraufbereitung und des Papiererzeugungsprozesses bewertet.
6. Eine Neubewertung der verschiedenen Maßnahmen zur Mineralölreduktion unter besonderer Berücksichtigung der aromatischen Mineralölfraction (MOAH) wird vorgelegt.

Sollte der neue Entwurf der Mineralölverordnung ein anderes Messverfahren zur Bestimmung des Mineralölgehaltes und der aromatischen Verbindungen vorsehen bzw. zulassen, so ist auch diese Analytik im Rahmen des Projektes näher zu betrachten. In Abhängigkeit vom Analysenaufwand wäre dann allerdings der Bearbeitungsaufwand an den Kostenrahmen oder das vorgesehene Budget anzupassen.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung für die Papierindustrie

Für die Papierindustrie ist es von fundamentalem Interesse, die verschiedenen Maßnahmen zur Mineralölreduktion in Bezug auf ihre Wirksamkeit richtig einzuschätzen. Nur so können die Weichen für eine effektive und rasche Absenkung der Mineralölkonzentration unter besonderer Berücksichtigung der toxikologisch bedenklicheren MOAH-Fractionen in Verpackungsmaterialien richtig gestellt werden.

Zielgruppe(n) der Projektergebnisse und Grad der Nutzbarkeit:

Grad der Nutzbarkeit in verschiedenen Branchenbereichen	1	2	3	4	5 (stärkste Nutzbarkeit)
Graphische Papiere					
Verpackungspapiere					
Hygienepapiere					
Spezialpapiere					

Die Untersuchungen in Bezug auf die MOAH-Fraction sind erforderlich, auch wenn sich der 2. Entwurf der Mineralölverordnung verzögert. Da mit der jetzigen Antrags-Einreichungsrunde die Mittel bis Herbst 2013 festgelegt werden, sollte das Projekt eingeplant werden. Im Bedarfsfall stehen der Industrie dann die notwendigen Informationen bereit.

Eine Zufinanzierung durch VPWP und INREKA sollte geprüft werden.

Federführendes Institut:
Projektleiter:

PTS München
Dipl.-Ing. Ingrid Demel

Kooperationspartner:
Projektleiter:

PMV, Technische Universität Darmstadt
Dr.-Ing. Hans-Joachim Putz, Dipl.-Chem. Antje Kersten

Vorgesehene Laufzeit:

01.04.2013 - 30.09.2013