

# **Ergänzender Bericht zu den Aktivitäten zur Aufrechterhaltung und Sicherung der Qualität des Altpapierkreislaufes in Deutschland im Rahmen der AGRAPA 2016/2017**

## **I. Vorbemerkung**

Auch im laufenden Berichtsjahr stand die Diskussion zur Mineralölmigration aus Lebensmittelverpackungen, die unter Verwendung von Recycling-Papier hergestellt wurden, auf Lebensmittel, im Mittelpunkt der Aktivitäten der AGRAPA-Trägerverbände.

Dazu kommt die zusätzliche Sorge, dass an den Quellen, an denen Altpapier erfasst wird, d.h. in den Kommunen, zu wenig für die Sicherung der Qualität des Altpapierkreislaufes getan wird. Da Qualitätsmanagement Altpapier aber an der Quelle anfängt, müsste hier – nach Einschätzung der AGRAPA-Trägerverbände – noch stärker angesetzt werden.

## **II. Überlegungen zur Einbeziehung der Kommunen bei Qualitätsvorgaben**

Aufgrund fehlender Qualitätsgarantien in kommunalen Altpapierausschreibungen wird der zunehmende Altpapiereinsatz erschwert. Garantien zur Zusammensetzung und zum Anteil unerwünschter Stoffe werden i.d.R. abgelehnt. In der Konsequenz stellen die Kommunen Material bereit, das sich z.T. außerhalb der Sortenspezifikation der Altpapiersortenliste EN 643 befindet. Dies führt zu einer Verwässerung der Standards.

Mögliche Ursachen für diese Probleme bestehen u.U. in der zu starken Fokussierung der Kommunen auf Erlösstrukturen und nicht auf Recyclingkreisläufe und Umweltschutz. Hierdurch verlieren Kommunen zunehmend das Interesse an der Ergreifung von Maßnahmen, die die Qualität des Altpapiers zum Recycling verbessern. Zudem ist oftmals Vergabekriterium einzig der Preis. Andere Kriterien wie lokale Kreisläufe und hochwertiges Recycling werden nicht einbezogen.

Entsorger / Händler müssen zwischenzeitlich keinen Verwertungsweg mehr nachweisen, so dass der Recyclingweg bzw. die Recyclingqualität durch die Kommune nicht geprüft werden kann.

Grundsätzlich ist festzustellen, dass die Kommunen die einzigen Beteiligten im Altpapierkreislauf sind, die die Sammelqualität des Bürgers durch Aufklärung, Sammelverfahren, Qualitätskontrollen und Zusatzgebühren verbessern könnten.

Daher müsste hier künftig – auch mit Unterstützung des BMUB und des UBA - noch stärker angesetzt werden.

### III. Aktivitäten im Rahmen des Expertenkreises „Mineralöhlhaltige Druckfarben“

Auf Initiative der Präsidenten des BDZV und des VDP hat sich ein Expertenkreis aus Papierindustrie, Druckereien, Verlagswirtschaft und Druckfarbenherstellern konstituiert.

Dabei sollen Möglichkeiten eruiert werden, eine Verringerung von unerwünschten Mineralölbestandteilen in Druckfarben voranzutreiben. Langfristig soll in Deutschland der Eintrag dieser Mineralöle aus der Druckfarbe in den Altpapierkreislauf minimiert werden. Daneben sollen auch andere Lösungsmöglichkeiten zur Verhinderung des Übergangs von Mineralölen aus Lebensmittelverpackungen, die unter Verwendung von Recycling-Papier hergestellt wurden, auf Lebensmittel, untersucht und bewertet werden. Vor diesem Hintergrund hat sich der Expertenkreis in seiner Sitzung im April 2017 mit folgenden Punkten beschäftigt:

- **Auswirkungen des rückläufigen Einsatzes von Druckfarben mit Mineralöl**

Die Mitglieder des Expertenkreises haben intensiv die Eintragswege von Mineralöl in Druckfarben diskutiert. Dabei wurden auch die Eintragswege von Mineralöl in Altpapier durch die verschiedenen Druckverfahren Rollenoffset-Coldset, Rollenoffset-Heatset und Bogenoffset bewertet (siehe auch nachfolgende Tabelle).

#### Mineralöle in Druckfarben

Druckverfahren	Druckobjekte	Druckfarbe	Absatz Europa gesamt 2015 (ton)	Mineralölgehalt => ins Altpapier (ton)
Flexo-/Tief-Druck	Verpackungen Papier/Karton	Wasser-basierend	135.000	-
Flexo-/Tief-Druck	Verpackungen Folie	Lösemittel-basierend	250.000	-
Illustrationstiefdruck	Zeitschriften, Kataloge	Toluol-basierend	85.000	-
Rollenoffset-Coldset	Zeitungen	Mineralöl-basierend	110.000	35-50% (40%) 44.000
Rollenoffset-Heatset	Zeitschriften, Werbung	Mineralöl-basierend	210.000	30-40% (35%) 7 400 <sup>1)</sup>
Bogenoffset	beliebige Drucksachen/ Kartonagen	Öl-basierend Pflanzen-/Mineralöl	60.000	0-25% (20%) <sup>2)</sup> 5.000
Diverse	diverse Folie	UV-härtend	30.000	-

1) 10% Restmenge nach Hitze-Trocknung

2) Marktanteil mineralölfreier Farben 60%

(Quelle: Verband der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie)

Insgesamt ist positiv hervorzuheben, dass der Eintrag von Mineralölen in den vergangenen 7 Jahren um 31 Prozent gesenkt wurde, da in diesem Maße der Verbrauch von mineralöhlhaltigen Zeitungsdruckfarben zurückgegangen ist (siehe Anlage). Auch für die kommenden Jahre wird ein weiterer

kontinuierlicher Rückgang des Verbrauchs von mineralöhlhaltigen Zeitungsdruckfarben erwartet. Dies wird nach Einschätzung des Expertenkreises einen signifikanten Einfluss auf den Anteil an Mineralöl in Verpackungen haben.

- **Einsatz von Druckfarben gem. Soy Ink Seal**

Darüber hinaus diskutierten die Mitglieder des Expertenkreises auch die Möglichkeiten eines Einsatzes von mineralölfreien Druckfarben aus den USA.

Dabei kamen die Druckfarbenexperten zu der Einschätzung, dass diese nicht die Qualitätsanforderungen, die in Deutschland gelten, erfüllen. Die Einschätzung des Verbandes der deutschen Lack- und Druckfarbenindustrie zu diesen Druckfarben lässt sich wie folgt zusammenfassen:

„In den USA gibt es das „Soy Ink Seal“, das vor ca. 30 Jahren von der American Soybean Association ins Leben gerufen wurde. Um das Soy Ink Seal zu erlangen, müssen die Druckfarben einen gewissen Anteil an Sojaöl enthalten, der je nach Druckprozess unterschiedlich hoch ist. Die Anforderungen an Druckfarben, um das „Soy Ink Seal“ zu erlangen (die Kriterien beschränken sich auf den Gehalt an Sojaöl), sind für jeden Farbtyp auf der Homepage der American Soybean Association einsehbar: <https://soygrowers.com/news-media/soy-ink-seal/>.

Für Heatsetfarben liegt der vorgeschriebene Anteil bei 7%, für Zeitungsdruckfarben sind Anteile von 40% für Schwarz und 30% für Buntfarben vorgegeben. Darüber hinaus gibt es aber keine Ausschlusskriterien für andere Rezeptkomponenten. Die Farben enthalten daher immer auch andere Lösemittel und eben auch Mineralöl, um eine gewisse Prozessfähigkeit zu gewährleisten. Die mit dem Soy Ink Seal gekennzeichneten Farben waren und sind also keineswegs mineralölfrei, auch wenn dieser Umstand von den Herausgebern des Soy Ink Seals nicht besonders betont wird. Aufgrund des hohen Pflanzenölanteils ist von ähnlichen Verträglichkeitsproblemen mit den übrigen Verbrauchsmitteln, insbesondere Gummimaterialien, auszugehen, wie sie auch bei den beiden Projekten zu mineralölfreien Zeitungsfarben beobachtet werden.

Weiterhin ist festzustellen, dass das in den 90er Jahren vorhandene Interesse der amerikanischen Zeitungsdrucker an diesen Farbsystemen inzwischen sehr stark zurückgegangen und der Marktanteil daher sehr gering ist.“

#### IV. Forschungs- und Entwicklungsprojekte

##### Bewertung von zur Altpapieringangskontrolle genutzter Messtechnik bezüglich Messgrößen, Messbereich, Messgenauigkeit und Reproduzierbarkeit“.

Das Projekt schafft einen Überblick zu aktueller Messtechnik für die Prüfung und Bewertung von Altpapier zur Eingangskontrolle. Die verfügbaren Messgeräte:

- AP 500 (Fa. Emco)
- PaperBaleSensor PBS II (PTS)
- HPNA Microwave Moisture Analyzer (Fa. Dunakontroll)

werden hinsichtlich Messgrößen, Messbereich, Messgenauigkeit und der Reproduzierbarkeit der Messungen untersucht und bewertet.

Lösungsweg/Programm:

- Screening von Messgeräten und Messmethoden, Definition der Vergleichsmethodik
- Durchführung von Vergleichs- und Wiederholungsmessungen an Altpapierballen bzw. -lieferungen
- Bestimmung des Einflusses von bei Altpapier typischerweise schwankenden Parametern auf das Messergebnis
- Allgemeine statistische Prüfung und Auswertung der Messergebnisse
- Spezifische Auswertungen bezüglich Abhängigkeiten zwischen den Messwerten und weiteren Variationsparametern des Altpapiers

Das Projekt soll noch im Jahr 2017 zum Abschluss gebracht werden.

##### „Weiterentwicklung und Einsatz mineralölfreier Zeitungsdruckfarben im Zeitungsdruck“ (FKZ 3715 31 319 0)

Die Forschungsgesellschaft Druck e.V. (Fogra) führt das Forschungsvorhaben gemeinsam mit dem Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID) durch. Anfang 2016 begann die Arbeit seitens der Druckfarbenhersteller. Innerhalb des Projektes haben bereits zwei Sitzungen eines Begleitkreises stattgefunden. Im Verlauf des zweiten Treffens stellte sich heraus, dass die Druckfarbenentwicklung (erster Teil des Projektes) noch nicht zufriedenstellend abgeschlossen werden konnte und es des Weiteren keine verbindliche Zusage einer Druckerei für den Langzeitdruckversuch mehr gab. Daher wurde das Projekt zwischenzeitlich stillgelegt. Nur die Arbeiten der Farbhersteller an der Weiterentwicklung der Druckfarben liefen parallel weiter.

Aufgrund der aufgetretenen Schwierigkeiten prüfte und entwickelte das UBA gemeinsam mit dem Forschungsnehmer erneut die Rahmenbedingungen für eine Verlängerung des Projektes, so dass dieses in Kürze wieder aufgenommen werden kann.

Eine Druckerei in der die Langzeitversuche (3. Projektphase) stattfinden können, ist in der Zwischenzeit seitens der AGRAPA-Trägerverbände gefunden worden.

## Verminderung des Eintrags von Mineralöl in den Altpapierkreislauf durch den Einsatz von mineralölfreien, deinkbaren Druckfarben im (Coldset) Offsetdruck

Die Papiertechnische Stiftung (PTS) führt in Kooperation mit dem Sächsischen Institut für die Druckindustrie (SID) ein AiF-gefördertes Projekt durch, das am 1. Juni 2016 gestartet ist und dessen Schwerpunkt auf Fragen der Deinkbarkeit von mit mineralölfreien Zeitungsdruckfarben bedruckten Erzeugnissen liegt.

Das Vorhaben hat eine Laufzeit von 2 Jahren.

Ziel des Vorhabens ist die Untersuchung von Druckerzeugnissen, die mit mineralölfreien Coldsetoffset-Druckfarben bedruckt wurden. Diese sollen auf ihre Deinkbarkeit und Tauglichkeit für den Blauen Engel untersucht werden. Deinkbare mineralölfreie Zeitungsdruckfarben sollen durch Optimierung der Druckfarbenzusammensetzung aus mineralölfreien Ölen entwickelt und ein problemloser Lauf der Druckmaschine durch Anpassung der Druckbedingungen an die Zusammensetzung von Druckfarbe/Papier sichergestellt werden.

Im Projekt sind Druckversuche an Bogen- und Rollenmaschinen mit verschiedenen Druckfarben auf unterschiedlichen Papieren bei Verwendung identischer Sujets geplant, um die Einflüsse von Druckfarben und Papieren auf das Recyclingverhalten bewerten zu können. Druckfarben liefern zwei verschiedene Farbherstellen. Auf die technische Verdruckbarkeit wird hierbei keinen Fokus gelegt.

### „Neue Barrierschichten auf Basis von Cellulose-Nanokolloiden“

Im Juli 2016 wurde der Forschungsbericht zu dieser Thematik veröffentlicht (siehe Anlage). Auftraggeber war das Kuratorium für Forschung und Technik der Zellstoff- und Papierindustrie im VDP e.V.

Zusammengefasst konnten in dem Forschungsprojekt erfolgreich Nanopartikel aus unterschiedlichen (Hydroxypropyl)Celluloseestern in guter Ausbeute hergestellt werden. Diese Partikel wurden mit unterschiedlichen Methoden auf Papiere appliziert, wobei als vielversprechendste Methoden Spraycoating und Rakeln identifiziert wurden. Die Vorzüge des Spraycoatings waren die sehr gute Einstellbarkeit der Auftragsmenge, der Schichtdicke und der Schichtmorphologie. Demgegenüber ist das Rakeln (Bladecoaten) eine industriell etablierte Methode zur Papierbeschichtung, bei der ein breiter Erfahrungsschatz hinsichtlich der Zusammensetzung und der erforderlichen Eigenschaften der Strichformulierungen vorliegt.

Durch beide Methoden konnten Schichten erzeugt werden, welche infolge erhöhter Hydrophobizität flüssiges Wasser abweisen, bzw. nicht aufnehmen, gleichzeitig allerdings weitestgehend durchlässig für Wasserdampf, Fette, Öle und Mineralölkohlenwasserstoffe sind.

### „Rezyklierbarkeitsbewertung von Papier- und Kartonprodukten mit Barrierebeschichtung“

Ziel des Projektes ist die Entwicklung eines Laborverfahrens, mit dem die Anreicherung von Substanzen im Wasserkreislaufsystem einer Papiermaschine simuliert und modelliert werden kann. Dieses angereicherte Stoff-Wassersystem soll dann dazu dienen, verschiedenartige Prüfungen anzuwenden, mit denen das Verhalten von Barrierebeschichtungen während des Rezyklierens von Papier und Karton objektiver ermittelt werden kann. Schlussendlich sollen die ermittelten Daten dazu dienen, ein Bewertungsverfahren für die Rezyklierbarkeit aufzustellen.

Hier wird ein Berichtsergebnis im Laufe des Juni 2017 erwartet.

### „Machbarkeitsstudie für eine Schnellmethode zur Quantifizierung von Spuren aromatischer Kohlenwasserstoffe aus Mineralölen in der Papierherstellung“

Ziel des Forschungsvorhabens ist der Nachweis der technischen Machbarkeit einer Schnellmethode zur Bestimmung von Mineralölspuren. Der Nachweis soll im Rahmen einer Machbarkeitsstudie erbracht werden, die folgendes umfassen wird:

- Erstellung eines Anforderungsprofils als Bewertungsgrundlage infrage kommender Methoden
- Recherche nach potenziell geeigneten Methoden
- Sammlung und Bewertung der Recherchedaten
- Ermittlung von Eckdaten für die technische Realisierung entsprechender Messgeräte

Der Entwurf des Schlussberichts liegt bereits vor. Nach Prüfung durch die Projektbegleiter wird der Schlussbericht Ende Juli 2017 erwartet.

Bonn und Berlin, am 2. Juni 2017