

## **Zusatzbericht zur qualitativen Sicherung des Altpapierkreislaufes der Arbeitsgemeinschaft Graphischer Papiere für das Berichtsjahr 2012**

### I. Einleitung

Um das hohe Recyclingniveau bei graphischen Papieren aufrecht zu erhalten, ist es von hoher Bedeutung, auch die qualitativen Elemente der Selbstverpflichtungserklärung der Arbeitsgemeinschaft Graphischer Papiere (AGRAPA) zu berücksichtigen. Dies gilt im Besonderen für die Zusage der Selbstverpflichtung, recyclingfreundliche Fertigungsmaterialien und -hilfsmittel, wie beispielsweise Druckfarben und Kleber, einzusetzen, die eine ordnungsgemäße und schadlose Verwertung graphischer Papiere nicht behindern. Aktuell betrifft dies die Diskussion um eine Migration von Mineralölbestandteilen aus Lebensmittelkontaktpapieren auf Altpapierbasis und die Frage, wie dies im Sinne eines hochwertigen Recyclingprozesses von graphischen Papieren verhindert werden kann.

Die in der AGRAPA zusammengeschlossenen Trägerverbände werden daher – beginnend mit dem Berichtsjahr 2012 – eine Dokumentation zu den Fortschritten bzw. Entwicklungen und Ergebnisse enthalten und hierzu entsprechende Aktivitäten substantiiert darstellen.

Im Mittelpunkt standen 2012 die weiteren Entwicklungen zum Thema „Mineralöl in Druckfarben“ und deren Auswirkungen auf den Recyclingkreislauf. Andere Themenstellungen wie Kleber, Heftung etc. standen dahinter zurück und wurden im Berichtsjahr zwar weiter bearbeitet, werden aber nicht gesondert dargestellt.

Um ein Gesamtbild zum aktuellen Diskussionstand zu geben, wird in dem chronologischen Bericht im Übrigen auch Bezug genommen auf Entwicklungen, die vor dem Jahr 2012 erfolgten aber noch Auswirkungen auf die Diskussion in 2012 hatten und Entwicklungen, die in 2012 angestoßen wurden und im Jahr 2013 umgesetzt wurden, bzw. über die im Jahr 2013 berichtet wurde.

## II. Chronologische Darstellung der Entwicklungen im Jahr 2012 in Forschung und Wissenschaft zum Thema Mineralöl in Druckfarben:

1. Im September 2011 wurde das Ergebnis einer Studie der Forschungsinstitute INTECUS (Ingenieurgesellschaft für technischen Umweltschutz mbH) und PMV (Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik an der TU Darmstadt) zum Thema „Möglichkeiten einer getrennten Erfassung und stofflichen Verwertung von Zeitungsaltpapier“ vorgestellt. Hintergrund der Studie war eine Diskussion, inwiefern eine getrennte Erfassung von graphischen Papieren, die mit mineralöhlhaltigen Druckfarben bedruckt sind, ein Lösungsweg sein könnte.

Ziel der Studie war es, wissenschaftlich untersuchen zu lassen, welchen Nutzen und welche Auswirkungen eine getrennte Erfassung von Zeitungsaltpapier insbesondere hinsichtlich des Eintrages von Mineralöl in den Altpapierkreislauf haben könnte. Als Ergebnis der Studie konnte festgestellt werden, dass eine vollständige sortenreine Separierung in graphisches Altpapier bzw. Zeitungsaltpapier und andere Altpapierfraktionen flächendeckend nicht praktikabel bzw. politisch oder wirtschaftlich nicht durchsetzbar ist. Eine verstärkte gewerbliche separate Sammlung von Zeitungsaltpapier wäre jedoch möglich, würde aber nur zu einer Reduzierung des Eintrages von Mineralöl aus Druckfarben in den Altpapierkreislauf führen. Eine vollständige Lösung im Sinne der gesetzlichen Vorgaben für Recyclingverpackungen wäre hierdurch nicht möglich. Insofern konnte festgestellt werden, dass dies keine zielführende Lösung sein kann.

2. Im März 2012 gab es ein Fachgespräch zum Thema „Mineralölfreie Druckfarben“ mit Vertretern von Druckfarbenherstellern, der Druckereien und Verlegern bei der Prinovis Druckerei in Ahrensburg. Hierbei wurden aktuelle Erkenntnisse zum Stand der Entwicklung von mineralölfreien Zeitungsdruckfarben dargestellt sowie die Ergebnisse von Druckversuchen mit mineralölfreien Farben in der Druckerei in Ahrensburg vorgestellt.

### Stand der Entwicklung von mineralölfreien Zeitungsdruckfarben

Der Druckfarbenhersteller **Flint Group** stellte anlässlich des Fachgespräches für das Unternehmen fest, dass mineralölfreien Zeitungsdruckfarben grundsätzlich produziert werden könnten, aufgrund mangelnder Nachfrage von Druckereien

---

jedoch aktuell nicht am Markt verfügbar seien. Der Ersatz von Mineralöl erfolge durch Pflanzenöl, Pflanzenöl-Derivate oder synthetische Lösemittel

In der weiteren Behandlung von mineralölfreien Farben müsse jedoch folgendes geprüft werden:

- Der Entwicklungsaufwand für eine weitere Optimierung,
- die höheren Rohstoffkosten,
- die erforderliche Zeit für die Umsetzung bzw. Anpassung auf die Erfordernisse der Druckereien und
- zusätzliche Praxis-Drucktests, inkl. möglicher vorübergehend bestehenden drucktechnische Nachteile.

Zudem seien auch das Quell/Schrumpf-Verhalten der Druckmaschinen-Gummiwalzen sowie ein späteres Deinking beim Recyclingprozess zu beachten.

Ein Vertreter des Druckfarbenherstellers **huber group** stellte ebenfalls für das Unternehmen fest, dass mineralölfreie Zeitungsdruckfarben grundsätzlich produziert werden könnten und kam des Weiteren zu folgenden Zwischenergebnis:

- Die Verdruckbarkeit von mineralölfreien Zeitungsdruckfarben seien vergleichbar zu mineralöhlhaltigen Farbsystemen,
- es bestünden keine Nachteile in der Weiterverarbeitung,
- es ergäbe sich ein minimal stärkerer Einfluss auf das Schrumpfverhalten der Walzenbezüge und
- es seien bei den eingesetzten Farben keine Nachteile beim Deinken erkennbar.

Einschränkend hierzu machte er aber auch deutlich, dass der Langzeittest bislang nur auf einer Maschine erfolgt sei und keine Erkenntnisse über einen Dauereinsatz vorliegen würden. Auch müsse sich das Farbsystem noch im Dauertest beweisen. Des Weiteren existierten eventuell erforderliche maschinenbedingte bzw. kundenspezifische Varianten noch nicht und mussten erst noch rezeptiert und eingestellt werden. Insofern empfahl er einen Dauertest zur Erprobung.

### Ergebnisse von Druckversuchen mit mineralölfreien Farben in der Druckerei in Ahrensburg

Von einem Vertreter des **Axel Springer Verlages** wurden die Ergebnisse von Druckversuchen mit mineralölfreien Farben in der Druckerei in Ahrensburg vorgestellt: Dabei wurden vom Labor für Tiefdruck und Offset Prinovis Ahrensburg zwischen 2010 und 2012 mineralölfreie Farbmuster diverser Farbhersteller untersucht. Die Bewertung bezog sich auf die Ver- und Bedruckbarkeitseigenschaften der mineralölfreien Druckfarben. Die Muster aus den diversen Druckversuchen flossen dabei mit. Das Ergebnis dieser Untersuchungen bzw. Druckversuche war, dass mineralölfreie Druckfarben für einen konventionellen Einsatz in der industriellen Zeitungsproduktion noch nicht einsatzfähig sind. Neben den Abweichungen zur Qualität der konventionellen Druckfarbe, wie Nebelbildung, Fließverhalten, Färbung und Farbstärke, lag die Schwankungsbreite der verschiedenen Testmuster außerhalb eines vertretbaren Rahmens. Zudem ergab sich auch ein Ergiebigkeitsdefizit von bis zu 50 %.

Im Ergebnis waren sich die Teilnehmer des Fachgesprächs einig, dass im Weiteren noch Bedarf für Untersuchungen und Druckversuche insbesondere zur Praxistauglichkeit für die tägliche Zeitungsproduktion bestehen.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf die Präsentationen zu diesem Fachgespräch verwiesen (siehe Anlage 1).

3. Im Mai 2012 hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) gemeinsam mit dem Kantonalen Labor in Zürich einen 103-seitigen Bericht zur "Messung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen in Lebensmitteln und Verpackungsmaterialien" veröffentlicht. Er beschreibt Probleme und Lösungsmöglichkeiten dieser Analytik.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf den Bericht "Messung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen in Lebensmitteln und Verpackungsmaterialien" verwiesen (siehe Anlage 2).

4. Der ebenfalls seit Mai 2012 beim BfR verfügbare Test-Kit zur Bestimmung von MOSH- und MOAH Papierprodukten enthält die Beschreibung einer Messdurchführung ("Bestimmung von Kohlenwasserstoffen aus Mineralöl (MOSH und MOAH) oder Kunststoffen (POSH, PAO) in Verpackungsmaterialien und trockenen Lebensmitteln mittels Festphasenextraktion und GC-FID").

5. Im Juni 2012 veröffentlichte die European Food Safety Authority (EFSA) den Bericht „Scientific Opinion on Mineral Hydrocarbons in Food“. Dieser benennt bekannte Quellen des Mineralöls in Lebensmitteln und beschreibt bekannte Auswirkungen auf Menschen. Erwähnt wird, dass keine validierte Bestimmungsmethode für Mineralöle in Lebensmitteln existiert. Insgesamt wurde in der Veröffentlichung betont, dass Mineralöle weit verbreitet sind und aus verschiedenen Quellen auch Eingang in Lebensmittel finden.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf den Bericht „Scientific Opinion on Mineral Hydrocarbons in Food“ verwiesen (siehe Anlage 3).

6. Im August 2012 wurde ein Bericht mit dem Titel "Ausmaß der Migration unerwünschter Stoffe aus Verpackungsmaterialien aus Altpapier in Lebensmitteln" der Bietergemeinschaft Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart, Landesuntersuchungsanstalt für das Gesundheits- und Veterinärwesen des Freistaats Sachsen, der Technischen Universität Dresden und des Kantonalen Labors in Zürich von der Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) veröffentlicht. In der Zusammenfassung wurde aufgrund der Befunde (Mineralöl und Diisobutylphthalat) eine Barrierschicht bei Verpackungen aus Recyclingkarton empfohlen.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf den Bericht "Ausmaß der Migration unerwünschter Stoffe aus Verpackungsmaterialien aus Altpapier in Lebensmitteln" verwiesen (siehe Anlage 4).

7. Im November 2012 wurde eine Forschungsstudie der Forschungsgesellschaft Druck e.V. (FOGRA) veröffentlicht. Dieses Projekt sollte klären, ob Mineralöle in Zeitungsdruckfarben durch vegetabile Öle bzw. deren Ester ersetzbar sind, inwieweit sich dieser Ersatz in den Deinkingergebnissen bei der Papier- bzw. Kartonherstellung zeigt und wie stark sich der Gehalt an Mineral- bzw. vegetabilen Ölen durch einen Deinkingprozess verringern lässt.

Die Untersuchungen erlauben folgenden Schlussfolgerungen:

- Die Verträglichkeit der in den Druckmaschinen befindlichen Gummimaterialien gegenüber mineralölfreien Druckfarben kann nur von ausgewählten, hochwertigen Pflanzenölen erreicht werden.

- Es ist prinzipiell möglich, mit mineralölfreien Druckfarben eine Zeitung zu drucken, bei den Druckversuchen zeigte sich jedoch eine Reihe von Problemen.
- Die mit mineralölfreien Farben produzierten Zeitungen sind deinkbar. Die Ausbeute an recycelten Papierfasern nach dem Deinkingschritt ist bei den mit mineralölfreien Druckfarben hergestellten Druckprodukten allerdings ca. 20 % geringer.
- Die Messungen unterschiedlicher Druckprodukte mit dem derzeitigen Analyseverfahren nach Grob/BfR zeigen, dass so nicht sicher zwischen Belastungen durch Mineral- bzw. Pflanzenöle differenziert werden kann. Ein unter Verwendung der mit mineralölfreien Druckfarben produzierten Zeitungen gefertigter Karton würde nach diesem Verfahren als „Mineralöl belastet“ eingestuft werden.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf die FOGRA-Studie (siehe Anlage 5).

8. Im Dezember 2012 hat die Papiertechnische Stiftung und die TU Darmstadt (Fachgebiet Papierfabrikation und Mechanische Verfahrenstechnik) im Rahmen einer Studie eine Bewertung von Maßnahmen zur Problemlösung von Mineralöl in Verpackungspapieren und Karton erarbeitet. Die Studie behandelte die Möglichkeiten zur Reduktion des Mineralölgehalts in Faltschachtelkarton durch Modellrechnungen.

Dabei wurden folgende Maßnahmen berücksichtigt:

- die Verwendung mineralölfreier Additive bei der Rohstoff- und Papierherstellung
- die Substitution von Altpapier durch mineralölarmer Altpapiersorten,
- die Substitution von Altpapier durch Frischfasern,
- eine bessere Abtrennung der graphischen Papieranteile aus dem gemischten Altpapier,
- und eine Umstellung auf mineralölfreie Offset-Coldset Zeitungsdruckfarben.

Im Ergebnis wurde festgestellt, dass in Hinblick auf die Reduzierung einer Belastung in einem ersten Schritt eine Umstellung auf mineralölfreie Additive bei Papier Produkten sowie bei der Herstellung von Holzstoff und Zellstoff am wirksamsten wäre. Eine langfristige Entfrachtung des Recyclingkreislaufs

(Altpapierbelastung mit Mineralöl) werde aber im Ergebnis der Studie nur durch den Verzicht auf mineralöhlhaltige Druckfarben erreicht.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf die Studie der Papiertechnischen Stiftung und der TU Darmstadt zur Problemlösung von Mineralöl in Verpackungspapieren und Karton verwiesen (siehe Anlage 6).

9. Im Dezember 2012 wurde eine Zeitung mit mineralölfreier Druckfarbe, eine Ausgabe des „Bocholter Reports“ vom 12. Dezember 2012, von der Internationalen Forschungsgemeinschaft Deinking-Technik (INGEDE) auf ihre Deinkbarkeit überprüft.

Die untersuchte Zeitung fiel bei beiden Schmutzpunktparametern (kleine und große Schmutzpunkte) nach den Kriterien des Europäischen Altpapierrats als „nicht für das Deinking geeignet“ durch. Die angesetzten Schwellenwerte wurden bei den kleinen Schmutzpunkten um mehr als 50 % überschritten.

Diese Untersuchung an einem Praxismuster mit Sojaöl basierenden Farben bestätigten Erfahrungen der INGEDE aus früheren INGEDE-Projekten, wonach oxidativ trocknende Pflanzenöle durch die Vernetzung mit den Papierfasern beim Trocknen zu größeren, nur unzureichend entfernbaren Partikeln führen, die als Schmutzpunkte die Qualität des Recyclingpapiers beeinträchtigen. Solche mineralölfreie Druckprodukte – so die INGEDE im Ergebnis – seien für ein Recycling ungeeignet. Sie könnten schon in vergleichsweise geringen Anteilen größere Mengen Altpapier für ein Recycling zu neuen graphischen Papieren unbrauchbar machen, so die INGEDE.

10. Im Februar 2013 wurden Ergebnisse eines Druckversuches mit mineralölfreien Druckfarben in der Schweiz im Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit veröffentlicht.

In der Veröffentlichung wurde über einen Versuch berichtet, den die Schweizer Einkaufsgenossenschaft des Einzelhandels (COOP) im Jahr 2011 unternommen hatte. Dabei druckte sie Teile ihrer wöchentlichen Zeitung mit mineralölfreien Druckerfarben. Mineralöl wurde durch Pflanzenöle und Polyalphaolefine. Mit dieser Zusammensetzung mussten keine größeren Veränderungen an den Druckmaschinen vorgenommen werden.

Der INCQC (International Newspaper Color Quality Club) bewertete die Druckerfarben als gut. Alleine die Rückstände der Farben in den Maschinen stellten ein Problem dar.

Die Qualität der gedruckten Zeitungen wurde ebenfalls von dem INCQC bewertet. Die Zeitungen, die mit mineralölfreien Druckfarben bedruckt wurden, erreichten einen Wert von 527,27 Punkten, was 97,6% des Maximalwertes (540 Punkte) ausmacht. Für die Schlüsselparameter „colour room“, „grey balance“ und „conformity of colour“ wurden im Durchschnitt der Probeläufe 94,7%, 93,4% und 98,0% erreicht, was deutlich machte, dass auch Zeitungen, die hochwertig gedruckt werden müssen, über einen Zeitraum von mehreren Wochen mit mineralölfreier Druckfarbe produziert werden können.

Das Deinking im Rahmen dieses Versuches wurde nach den Kriterien der INGEDE durchgeführt. Die Deinkfähigkeit lag dabei unter der von Zeitungen, die mit mineralöhlhaltigen Farben bedruckt sind. Insgesamt war die Deinkfähigkeit mit einem erreichten Wert von mehr als 70 aber noch ausreichend, so die Autoren.

Hinsichtlich der weiteren Inhalte wird auf den Bericht zu dem Druckversuch mit mineralölfreien Druckfarben der Schweizer Einkaufsgenossenschaft des Einzelhandels im Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit verwiesen (siehe Anlage 7).

Bonn, 30. August 2013



## Anlagen

1. Präsentation zum Fachgespräch „Druckversuchen mit mineralölfreien Farben“ in Ahrensburg
2. Bericht zur "Messung von Mineralöl-Kohlenwasserstoffen in Lebensmitteln und Verpackungsmaterialien"
3. Bericht „Scientific Opinion on Mineral Hydrocarbons in Food“
4. Bericht mit dem Titel "Ausmaß der Migration unerwünschter Stoffe aus Verpackungsmaterialien aus Altpapier in Lebensmitteln"
5. Forschungsstudie der FOGRA über die veränderte Zusammensetzung des Altpapiers durch Inkjet-Digitaldruck
6. Studie der Papiertechnischen Stiftung und der TU Darmstadt zur Problemlösung von Mineralöl in Verpackungspapieren und Karton
7. Bericht über einen Druckversuch mit mineralölfreier Druckfarben der Schweizer Einkaufsgenossenschaft des Einzelhandels