

# Fokus Analytik

NEWSLETTER DER PRODUCT LINE ANALYTIK

JUNI 2017



„Zwar weiß  
ich viel,  
doch ich  
möchte alles  
wissen.“

JOHANN W. VON GOETHE

Sie möchten ein komplexes Gemisch auf seine Zusammensetzung prüfen? Oder haben einen Kunden mit einer Reklamation bzw. ein Wettbewerbsmuster und möchten erfahren, wie der Wettbewerber dieses herstellt? Dann sind Sie bei der Arbeitsgruppe Kunststoffanalyse richtig aufgehoben, die Know-how für komplexe Fragestellungen bereitstellt. Seit nunmehr über 50 Jahren werden dort Polymere in ihre Bestandteile zerlegt, Additive oder auch Hilfsstoffe isoliert und die chemische Zusammensetzung ermittelt.

Mit der Entdeckung und Entwicklung von Kunststoffen vor über 100 Jahren musste auch eine entsprechende Analytik entwickelt werden. Die Charakterisierung der mannigfaltigen Polymere wurde im Laufe dieser 100 Jahre immer wichtiger. Die Vielfalt der „Makromoleküle“ ist für deren Anwendung im täglichen Gebrauch ein großer Vorteil,

die Untersuchung allerdings gestaltet sich dadurch anspruchsvoll. Wir bieten Ihnen Lösungen aus einer Hand bei:

- Wettbewerbsanalysen
- Polymerzusammensetzungen
- Identifizierung von Additiven
- Reklamationsanalysen
- Untersuchung von Oberflächenbelägen
- Isolierung von Trübstoffen >>>

▶▶▶ Zunächst müssen die Gemische in verschiedene Fraktionen aufgetrennt werden. Neben den klassischen physikalisch-mechanischen Trennverfahren wie Sedimentation, Zentrifugation und diversen Filtrationstechniken (z.B. Vakuum-, Druck- und Ultrafiltration) sind auch thermische Trennverfahren wie Destillation, Rektifikation oder Trennung aufgrund

der Löslichkeit möglich. Außerdem verfügt das Labor noch über einige Zerkleinerungstechniken und kann bei Bedarf auch verschiedene Extraktionen (mikrowellenbeschleunigte Extraktion, Soxhlet usw.) oder eine präparative Chromatographie durchführen.

Ein wichtiger Erfolgsfaktor für die

Arbeitsgruppe Kunststoffanalyse am Standort Darmstadt ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit anderen Analysetechniken und Messverfahren aus der instrumentellen Analytik. So arbeitet sie zum Beispiel intensiv mit der Massenspektrometrie, Kernresonanzspektroskopie, Chromatographie und Infrarot- bzw. Raman-Spektroskopie zusammen.

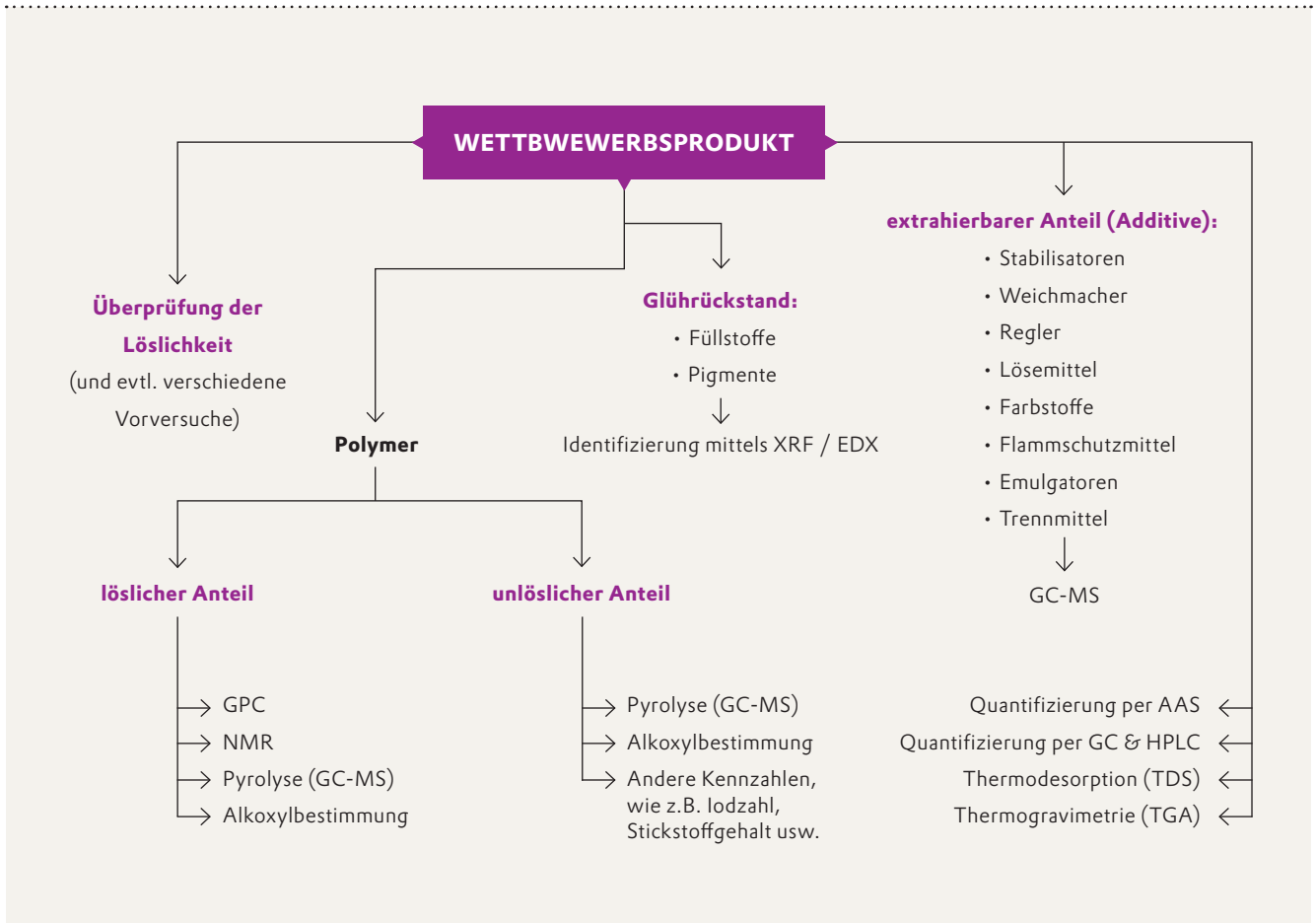


Abbildung 1: Exemplarisches Ablaufschema einer Wettbewerbsanalyse. Hier sind die verschiedenen Schritte zur Identifizierung und Quantifizierung der einzelnen Fraktionen sowie die zugehörigen Analysemethoden übersichtlich dargestellt.

Zur Charakterisierung von Polymeren müssen in der Regel mehrere und oft komplizierte Methoden eingesetzt und kombiniert werden. Abbildung 1 soll die grundsätzliche Vorgehensweise bei einer Vollanalyse an einem Beispiel verdeutlichen. Allein zur Charakterisierung und Strukturaufklärung des Polymeren (Makromoleküls) sind

diverse spektroskopische und chromatographische Methoden notwendig. Dann bleibt aber noch der große Bereich der Hilfs- und Zusatzstoffe übrig. Durch die Zugabe von Additiven lassen sich beispielsweise die optischen, chemischen und/oder thermischen Eigenschaften eines Kunststoffes gezielt verändern und optimieren.

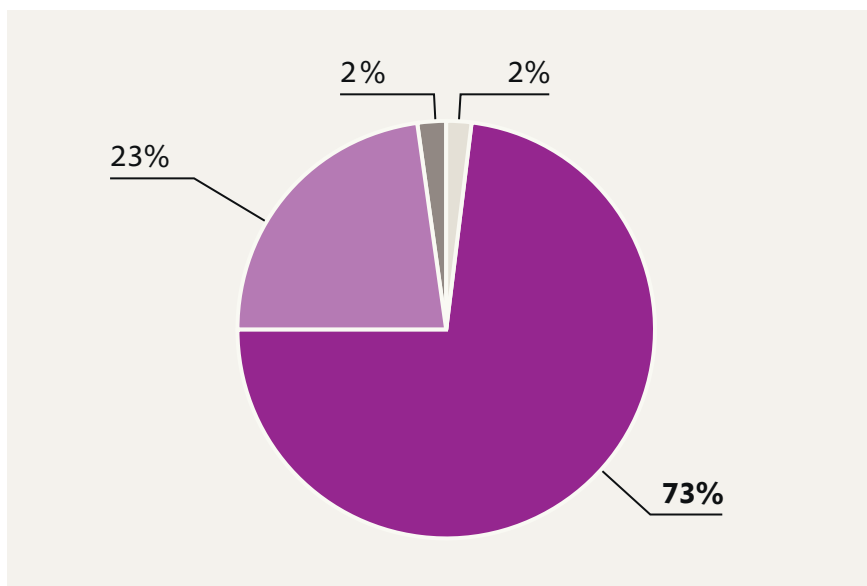
Zu den möglichen Additiven zählen u.a. Füllstoffe und Pigmente sowie Stabilisatoren, Weichmacher, Regler, Lösemittel, Farbstoffe, Flammschutzmittel, Emulgatoren und Trennmittel. Um diese vollständig zu identifizieren und zu quantifizieren sind wiederum mehrere Auftrennungen und Verfahren notwendig (s. Abb. 1). ▶▶▶

►► Unsere Experten aus der Kunststoffanalyse koordinieren alle Untersuchungen für Sie und wählen zur aktuellen Fragestellung die passenden Untersuchungen heraus.

Doch der essentielle Mehrwert ist die anschließende Zusammenstellung sowie Einordnung und Bewertung

der Ergebnisse (s. Abb. 2), oft auch in Verbindung mit einer Patentrecherche. Aus der Summe der Einzelwerte und Ergebnisse erstellen wir für Sie einen umfassenden Bericht, der Ihre Fragestellung auf den Punkt beantwortet. Ein hohes Qualitätsniveau aller Untersuchungen ist dabei selbstverständlich.

Abbildung 2: Ergebnis einer Wettbewerbsanalyse: Identifizierung und Quantifizierung der Polymerzusammensetzung sowie der Füllstoffe und Additive – hier dargestellt am Beispiel einer schlagzähmodifizierten und transluzenten (halbtransparenten) grauen Formmasse mit speziellem UV-Schutz.



- 73 % Matrix**  
 Polymerisat auf Basis Styrol-co-Methylmethacrylat-Butylacrylat: 55-39-6 Gew.%  
 Molekulargewicht = 185.000 g/mol, Dispersität = 2,5
- 23% Schlagzäh-Modifizier**  
 Polymerisat auf Basis Styrol-co-Butadien-Butylacrylat-Methylmethacrylat: 49-28-20-3 Gew.%
- 2% Additive**  
 1% UV-Absorber, als Tinuvin 770 identifiziert.  
 1% weitere Additive:  
 Stabilisatoren: Irganox 1076 und Hydrochinon,  
 Gleitmittel: Palmitinsäure und Stearinsäure,  
 Regler: Dodecylmercaptan und n-Octylmercaptan
- 2% Füllstoffe**  
 1% Ruß  
 1% Titandioxid

**Gerne erstellen wir Ihnen für Ihre speziellen Fragen ein individuelles Konzept oder Angebot. Bitte sprechen Sie uns an!**



**PRODUKTKENNTNIS IST ENTSCHEIDEND!**

**Die Arbeitsgruppe Kunststoffanalyse beschäftigt sich seit jeher mit ganz unterschiedlichen synthetischen Polymeren, Kunststoffen und Formteilen.** Dadurch hat sie langjährige Kenntnisse mit sehr vielen Produktgruppen gewonnen; dazu gehören:

- Dispersionen (auch für Tablettenüberzüge oder mit nanoskaligen Streuperlen)
- Farben und Lacke (u.a. Dispersionsfarben)
- Dispergiermittel (z.B. Tenside und Emulgatoren)
- Flammenschutzprodukte
- Straßenbeschichtungen
- Formmassen (teilweise schlagzähmodifiziert)
- Folien (z.B. für Lebensmittelbereich, als UV-Schutz bei Gebäudeverkleidungen, als Kratzfestbeschichtungen)
- Schaumstoffe (z.B. hochfester Hartschaumstoff für Fahrzeugbau, Luft- und Raumfahrt)

**IMPRESSUM**

**Evonik Technology & Infrastructure GmbH**  
 Product Line Analytik

**Standort Darmstadt**  
 Kirschenallee  
 64293 Darmstadt

**Standort Hanau**  
 Rodenbacher Chaussee 4  
 63457 Hanau

**Standort Marl**  
 Paul-Baumann-Str. 1  
 45772 Marl

[www.evonik.de/analytik](http://www.evonik.de/analytik)

**Kontakt:**  
[analytik@evonik.com](mailto:analytik@evonik.com)

Verantwortlicher:  
 Dr. Matthias Janik

Bilder: Evonik

Stand der Information:  
 Juni 2017