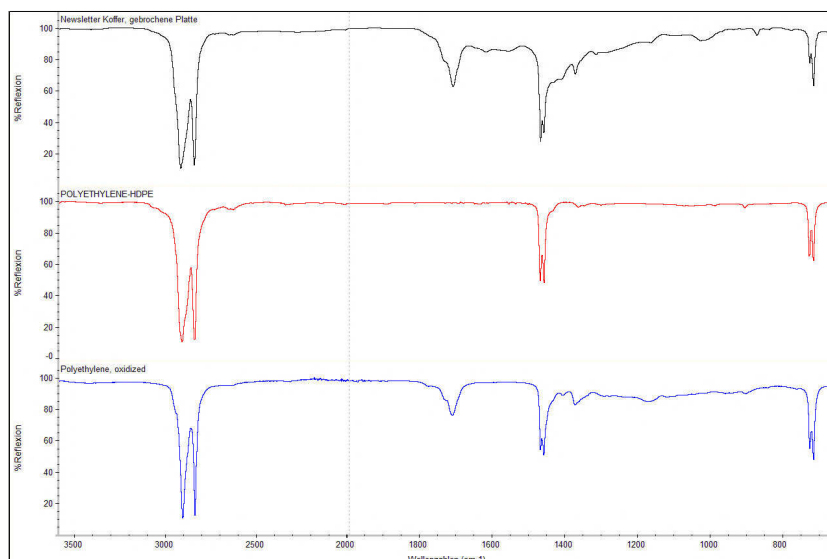


Wenn einer eine Reise tut ...



Dass die erste Einschätzung eines Problems nicht immer zwingend die richtige ist, zeigte sich eindrucksvoll in der vergangenen Woche. Ein Kollege kam mit seinem neuen, nun defekten Koffer aus dem Urlaub zurück. Was war passiert? Die Stabilisierungsplatte im Innern, an der auch die Nachziehhollen befestigt waren, löste sich buchstäblich in Wohlgefallen auf. Die schwarze Kunststoffplatte zeigte die Stabilität einer Tafel Schokolade. Zwar schmolz sie nicht bei den sommerlichen Temperaturen, aber sie brach genauso leicht.

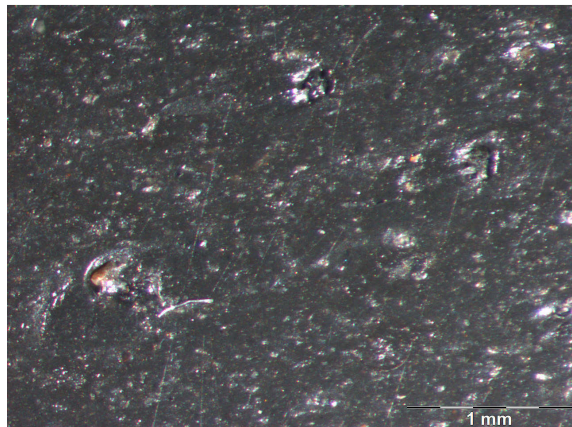
Unser erster Verdacht: nass verarbeitetes Polycarbonat. Umso überraschender war dann das Ergebnis der IR-Analyse.



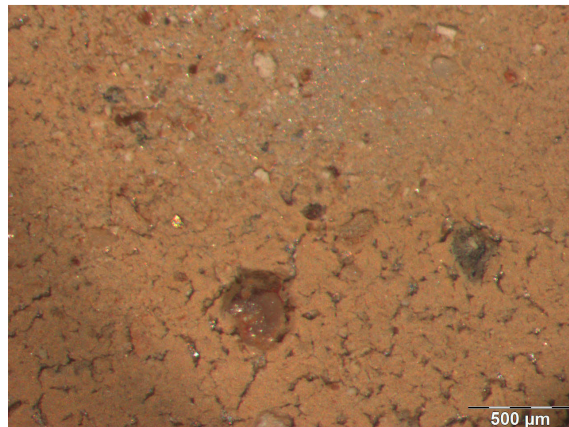
IR-Spektrum des Koffer-
materials (schwarz) im
Vergleich zu Spektren
von Polyethylen (rot) und
oxidiertem Polyethylen
(blau)

Das Spektrum stammte eindeutig nicht von PC, sondern von Polyethylen. Außerdem waren Zusatzbanden vorhanden, die auf eine Oxidation des Polymers hinweisen.

Die genauere Betrachtung des Materials unter dem optischen Stereomikroskop offenbarte Verblüffendes: In der PE-Matrix befanden sich viele Einschlüsse, wie z. B. Steinchen. Die Bruchflächen wiesen ebenfalls Einschlüsse und ein sehr sprödes Bruchbild auf. Lediglich in der Materialmitte befanden sich Hinweise auf duktiles Materialversagen (Weißbruch).

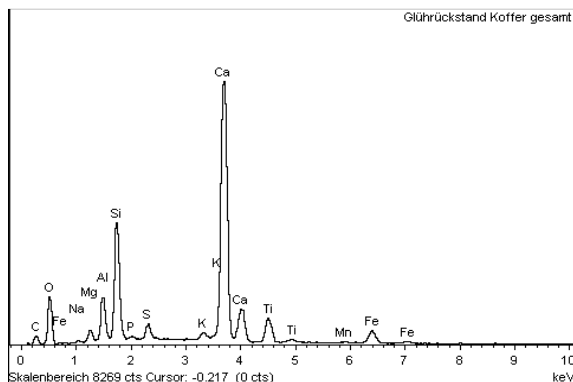


Einschlüsse in der Oberfläche des Koffermaterials

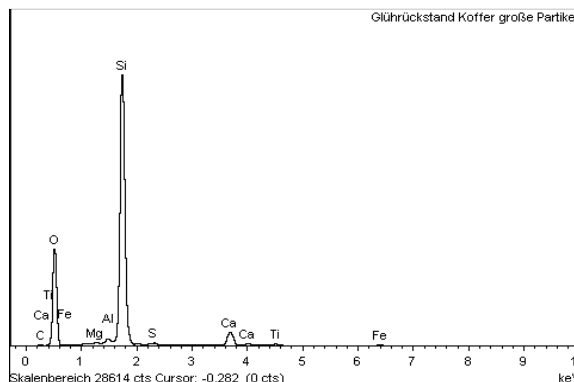


Glührückstand des Koffermaterials

Zur Charakterisierung der Einschlüsse wurde eine Teilprobe mittels thermogravimetrischer Analyse (TGA) untersucht. Es zeigte sich, dass das Koffermaterial ca. 12 % „Füllstoffe“ enthielt. Bei diesen handelte es sich nach näherer Betrachtung im Rasterelektronenmikroskop (REM) und qualitativer Elementbestimmung (EDX) um eine Mischung unterschiedlicher Substanzen. Die EDX-Analyse zeigte, dass u. a. Quarz, andere Silicate sowie calcium-, eisen- und titanhaltige Verbindungen enthalten sind.



EDX-Spektrum des Glührückstands



EDX-Spektrum der größten Partikel: Quarz, Silicate

Aufgrund der Analysenergebnisse muss davon ausgegangen werden, dass der Koffer zumindest teilweise aus Recyclat der eher schlechten Qualität gefertigt worden ist.

Weitere Hinweise zur Aufklärung dieses Schadensfalls könnte man z. B. durch die Bestimmung der Molmassenverteilung mittels GPC und durch DSC-Messungen erhalten.

Handelt es sich bei Ihrem Material um das, was es sein soll?

Wir helfen Ihnen gerne weiter!