



Für den Rotor ihrer kleinen Pigo-Windturbine verwendet die niederländische Firma EverkinetIQ einen ASA-Werkstoff mit 15 % Glasfasern, der besonders witterungs-, UV- und alterungsbeständig ist

(Foto: Styrolution)

# Styrol-Copolymere (ABS, ASA, SAN, MABS, ABS-Blends)

**Chancen mit Spezialitäten.** Der Markt der Styrol-Copolymere präsentiert sich in noch stärkerem Maße als bisher zweigeteilt. Die „Commoditisierung“ des Werkstoffs ABS hat sich fortgesetzt: Der Markt ist von einem scharfen Wettbewerb geprägt und einige Anbieter mit ungünstiger Kostenstruktur haben sich zurückgezogen. Gelingt es, die Geschäftsmodelle an die geänderten Bedingungen anzupassen, birgt er aber weiter erhebliche Chancen. Dies gilt auch für ASA, SAN, MABS und ABS- oder ASA-Blends: Diese Polymere können nach wie vor als Spezialitäten gelten, die – gezielt eingesetzt – eine Vielzahl anwendungstechnischer Probleme lösen.

**SABINE OEPEN  
AXEL GOTTSCHALK**

Der Markt für Styrol-Copolymere hat sich in den vergangenen drei Jahren ausgesprochen turbulent entwickelt. Nicht nur, weil die Weltwirtschaftskrise in den Jahren 2008 und 2009 alle Prognosen Makulatur werden ließ, sondern auch durch die

**ARTIKEL ALS PDF** unter [www.kunststoffe.de](http://www.kunststoffe.de)  
Dokumenten-Nummer KU110870

absehbare, aber durch die Krise beschleunigte Commoditisierung des bedeutendsten Styrol-Copolymers ABS.

Glücklicherweise besitzt die Rezession einen V-förmigen Verlauf und die Erholung tritt damit schneller als zunächst erwartet ein. Man geht davon aus, dass das Vorkrisenniveau etwa 2013/2014 erreicht werden wird. Nichtsdestotrotz sahen sich die Hersteller von Styrol-Copolymeren schon im Jahr 2010 einer unerwartet rasch erstarkten Nachfrage

nach ihren Produkten gegenüber (Tabelle 1). Dies führte bei vielen polymeren Werkstoffen zu Lieferengpässen. Auch bei den Styrol-Copolymer-Spezialitäten wurde es in den westli-

chen Märkten sehr eng, weil die Rohstoffhersteller ihre Anlagen nur langsam wieder auf Vorkrisenniveau fahren konnten und zum Teil Lieferalternativen fehlten. Zu Flaschenhäl-

Jahr	Menge [Mio. t] Europa	Menge [Mio. t] Welt
2006	0,925	6,612
2007	0,989	7,083
2008	0,872	6,457
2009	0,765	6,640
2010	0,806	7,283

**Tabelle 1. Entwicklung der ABS-Nachfrage (Stand Mitte 2011)** (Quelle: CMAI)

Nr.	Unternehmen	Kapazität [Mio. t]	Anteil [%]
1	Chi Mei	1,490	17,20
2	LG Group	1,100	12,70
3	Formosa Group	0,710	8,19
4	BASF SE	0,677	7,81
5	Ineos	0,515	5,94
6	Samsung Group	0,430	4,96
7	Toray	0,422	4,87
8	Sabic	0,377	4,35
9	Grand Pacific	0,310	3,58
10	CNPC	0,306	3,53
<b>Gesamt</b>		<b>6,337</b>	<b>73,13</b>

**Tabelle 2. Die zehn führenden ABS-Produzenten weltweit (Stand Mitte 2011; inzwischen firmieren die Styrol-Copolymere der BASF SE unter dem Namen Styrolution)** (Quelle: CMAI)

sen wurden auch Pigmente und Additive – zum Teil Chargenprodukte mit jährlichem Produktionsturnus. Mittlerweile gehen Analysten jedoch davon aus, dass der ABS-Markt in Europa nach etwa 5-prozentigem Wachstum 2010 mit Raten um 3 % weiter wachsen dürfte – eine weiterhin ungestörte Entwicklung der Weltwirtschaft vorausgesetzt.

**ABS**

Acrylnitril-Butadien-Styrol ist nach wie vor das wichtigste unter den Styrol-Copolymeren: Es dominiert den Gesamtmarkt deutlich, gefolgt von SAN, ABS-Blends, ASA und MABS. Die Liste der zehn kapazitätsstärksten ABS-Anbieter (**Tabelle 2**) wird von asiatischen Herstellern dominiert: ABS aus fernöstlichen Quellen deckt inzwischen deutlich über die Hälfte des weltweiten Markts ab.

Im Spielzeugsektor etwa rechnet man in den kommenden fünf Jahren mit einem Plus von 4 bis 5 % p.a. (**Tabelle 3**). Den extrudierten Platten und Profilen (u. a. Bausektor) trauen Experten 3 bis 4 % p.a. Wachstum zu; im Möbelsektor gibt es einen Trend weg von PVC und PP, im Sanitärbereich ersetzen ABS/PMMA-Coextrudate zunehmend metallische Werkstoffe. In der Medi-

zintechnik geht man sogar von 6 bis 8 % p.a. Wachstum aus. Der Werkstoff wird hier unter anderem in Gehäuseteilen eingesetzt und profitiert von einem starken Trend zu kostensenkenden Selbstmedikation.

Mit der wichtigste ABS-Verbraucher war auch in den ver-

gangenen Jahren die Automobilindustrie. Hier hat der Werkstoff zwar in den vergangenen Jahren – bedingt durch interpolymeren Wettbewerb mit Polypropylen – Lieferantenteile eingebüßt. Aber der Automobilmarkt erholt sich mit ausgesprochenen vielversprechenden Raten, sodass ABS hier trotz allem wachsen dürfte – erwartet wird ein Plus von 2 bis 3 % p.a.

Der ABS-Bedarf im E&E-Segment hat sich in den vergangenen Jahren rückläufig entwickelt, bedingt durch Verlagerung von Verarbeitern nach Asien, verbunden mit einer Hinwendung zu ABS-Blends an Stelle des reinen Polymers. Experten sehen aber auch hier unter dem Strich ein ABS-Plus in Höhe von 2 bis 3 % p.a.

Bei Haushaltsgeräten arbeiten derzeit zwei Entwicklungen gegeneinander: die Tendenz zu kleineren Geräten, für deren Herstellung weniger

ABS benötigt wird (Wachstum lediglich 1 bis 2 % p.a.) und die zunehmenden Hausgeräteeimporte aus Asien, die auf Kosten des ABS-Bedarfs aus europäischen Quellen gehen. Stützend wirkt hingegen der Trend hin zu Design-starken Produkten wie etwa Kaffeemaschinen oder Handstaubsaugern (plus 2 bis 3 % p.a.).

Für ABS stehen die Zeichen also in vielen Märkten auf Wachstum. Trotzdem wird es schwierig sein, als Hersteller mit diesem Werkstoff profitabel zu bleiben.

**Commoditisierung:** Die Ursachen für die Commoditisierung deuteten sich bereits in den 1990er-Jahren an: Im Zuge der Globalisierung gerieten die europäischen ABS-Hersteller zunehmend unter Druck durch Importe aus Asien und die Tatsache, dass Acrylnitril-Butadien-Styrol allmählich zu einem reifen Werkstoff wurde. Es war abzusehen, dass sich auch Anbieter ohne teure F&E-Abteilungen ein großes Stück des Kuchens würden abschneiden können und der bloße Materialpreis für mehr und mehr Kunden zum ausschlaggebenden Argument werden würde.

Die BASF, Ludwigshafen, hat auf diese Herausforderung durch Investition in eine kosteneffiziente Großanlage am Standort Antwerpen/Belgien reagiert und sich dort auf die Herstellung ungefärbter Standardware mit einem optimalen Preis-Leistungs-Verhältnis beschränkt. Gleichzeitig führte das Unternehmen seine Service-Marke Colorflexx ein, die den Anwender in die Lage versetzt, günstiges ABS mittels spezieller Masterbatches nach eigenen Vorstellungen einzufärben (**Bild 1**), sodass die gewohnte Qualität in Summe tatsächlich deutlich wirtschaftlicher zu haben war.

Verschärft wurde die Situation durch ungünstige Euro/Dollar-Wechselkurse, die Importe aus Asien zusätzlich attraktiver machten, sowie eine wachsende Preis-Volatilität auf



**Bild 1. Commodity-Werkstoff, aber nach wie vor schön anzusehen: Kettlers Cross-Trainer Satura P 7653 ist mit einem Standard-ABS verkleidet; Kettler färbt den Kunststoff selbst ein und spart dadurch Zeit und Kosten**

(Foto: Kettler)

den Rohstoffmärkten. Dies führte letztendlich zu einer geänderten Anbieter-Struktur: Der Anteil von importiertem ABS am europäischen Markt stieg von 1995 bis heute von rund 12 auf knapp 30 % (Bild 2).

Insgesamt gelang es dem Anbieterfeld jedoch nicht, die Auslastungsraten ihrer Anlagen auf das aus den 1990ern gewohnte Niveau zurückzuführen: Im Zuge der Wirtschaftskrise sanken sie noch einmal erheblich. Gleichzeitig begann die Konkurrenz aus dem fernen Osten, sich langfristig in Europa einzurichten, wie die Errichtung einer Compoundieranlage durch Samsung in Ungarn zeigt.

So erodierten die ABS-Margen seit Mitte der Neunziger kontinuierlich. Nach Ansicht einiger Marktteilnehmer ist die Konsolidierung noch nicht abgeschlossen. Einen möglichen Ausweg aus der Abwärtsspirale hat die BASF mit der Gründung der Styrolution GmbH, Ludwigshafen, beschritten. Dabei handelt es sich zunächst um eine reine BASF-Tochter, die das Geschäft des Konzerns mit Styrol-Copolymeren stärker fokussiert fortführt. Ab Oktober 2011 soll die Styrolution jedoch in ein gleichnamiges 50:50-Joint-Venture mit der Ineos Industries Holdings Limited, Lyndhurst/Großbritannien, eingebracht werden. Mit dem Joint Venture entsteht ein weltweit führender Anbieter für Styrolkunststoffe, der auch langfristig gegen die Konkurrenten aus dem Fernen und Mittleren Osten bestehen können dürfte: Das Styrolkunststoff-Geschäft der BASF erzielte 2010 einen Umsatz von 3,9 Mrd. EUR, das der Ineos rund 2,8 Mrd. EUR.

**Spezialitäten:** ABS ausschließlich als Commodity zu sehen, würde dem Werkstoff jedoch nicht ganz gerecht. Nach wie vor gibt es Einsatzgebiete, in denen ABS-Spezialitäten gefragt sind. Während bei ABS-Commodities jedoch in erster Linie Preis bzw. Kosten sowie

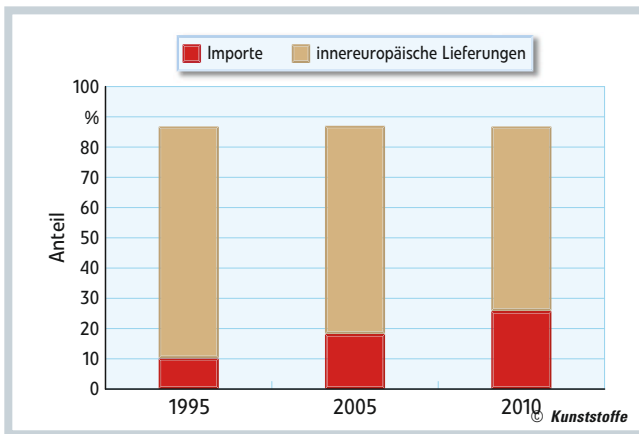
konstante Lieferqualität und -sicherheit zählen – zu große Lagerbestände werden bei stark schwankenden Rohstoffpreisen zum Risiko –, sind Spezialitäten, die zum Teil in sehr komplexen Produkten anwendungstechnische Probleme lösen, nach wie vor nicht ohne erhebliche F&E-Anstrengungen und Investitionen in eine weit-sichtige Marktentwicklung zu haben. So spaltete sich das ABS-Geschäft schon vor Jahren in einen wettbewerbsgetriebenen Commodity- und einen innovationsgetriebenen Spe-

zialitätenmarkt auf. Anbieter, die beide Märkte bedienen – wie Styrolution – vermarkten Spezialitäten und Standardware inzwischen nach völlig unterschiedlichen, angepassten Geschäftsmodellen.

Eine Nische, in der entsprechende ABS-Varianten nach wie vor als Spezialität fungieren, ist der wachsende Medizintechnik-Markt. Hier bewähren sich zum Beispiel ABS-Spezialtypen wie Terluran HD-15 (Styrolution). Obwohl mittlerweile viele ABS-Hersteller Produkte mit speziellen

Medizintechnik-Servicepaketen anbieten, gibt es im Detail immer noch erhebliche Unterschiede. Für den Anwender kann es sich nach wie vor lohnen, die Angebote im Detail zu vergleichen.

Auch für hochtemperaturbeständige Varianten wie Terluran HH-106 (Styrolution) und Terluran HH-112 (Styrolution) gibt es einen vielversprechenden Markt. Terluran HH zum Beispiel bleibt selbst bei Temperaturen von bis zu 112°C dimensionsstabil. Rund 80 % dieser High-Heat-Pro- →



**Bild 2. Seit 1995 werden immer größere Anteile des in Europa verbrauchten Kunststoffes ABS importiert** (Quelle: Styrolution)

dukte finden in Automobilen Anwendung, etwa in metallisierten Rückleuchten-Gehäusen. Insgesamt ist der Markt für HH-ABS jedoch relativ klein; er macht lediglich rund 10 % des ABS-Marktes aus, ist aber durch eine weniger dynamische Preisentwicklung charakterisiert und zeigt ein ähnliches Wachstum wie der Fahrzeugmarkt selbst.

**SAN**

Styrol-Acrylnitril konnte sich in seinen Nischen in den vergangenen Jahren gut behaupten und hat seinen Spezialitätencharakter bewahrt. Neben der Styrolution ist als SAN-Hersteller von weltweiter Bedeutung in erster Linie Trinseo (ehemals Styron LLC, Berwyn, PA/USA, Ausgründung der Dow Chemical Company) (Tyril) zu nennen; Polimeri

SpA, San Donato Milanese/Italien, (Kostil) hat seinen Schwerpunkt eher in Südeuropa. Auch asiatische ABS-Produzenten treten unter günstigen Marktbedingungen sporadisch global als SAN-Lieferanten in Erscheinung. Neue Chancen für dieses Material werden allerdings auch hier eher in der Entwicklung neuer

Anwendungen	Wachstumsraten [%]	
	2003–2007	2010–2015
Automobil	1 %	2–3 %
Elektronik	1 %	2–3 %
große Haushaltsgeräte	-3 %	1–2 %
kleine Haushaltsgeräte	2 %	2–3 %
extrudierte Platten u. Profile	6 %	3–4 %
Spielzeug	5 %	4–5 %
Medizintechnik	6 %	6–8 %

**Tabelle 3. Wachstumsraten: ABS ist in vielen Märkten nach wie vor gefragt** (Quelle: Styrolution)

Märkte für bestehende, allerdings hochverfeinerte SAN-Qualitäten gesehen. So ist bei Styrolution mit Luran HD seit 2008 eine Variante mit Medizintechnik-Service-Paket zu bekommen; weitere Einsatzgebiete findet der sehr fettbeständige Werkstoff in Haushaltsgeräten – etwa Wasserfiltern, Küchenmaschinen oder Kühlschrank-Einsätzen. Eine besonders klare, weitgehend stippen- und trübungsfreie SAN-Variante hat die Styrolution mit Luran Crystal Clear im Markt.

Eine Anwendung, in denen glasfaserverstärktes SAN zunehmende Verbreitung findet, sind Abstandshalter in doppeltverglasten Isolierfenstern. Luran 378 PG7 etwa weist einen hohen Zug-E-Modul und einen Wärmeausdehnungskoeffizienten ähnlich dem des Aluminiums auf und kann dieses Metall daher zunehmend substituieren. In Fens-

terprofilen kann Luran derzeit zweistellig zulegen, in anderen Anwendungen wächst SAN mit seinen Märkten; eine Substitution durch andere Werkstoffe ist, bedingt durch das spezifische Eigenschaftsprofil des Polymers, derzeit nicht abzusehen.

**ASA**

Auch das Acrylester-Styrol-Acrylnitril (ASA) hat sich seinen Spezialitäten-Charakter in den vergangenen drei Jahren erhalten können. Mit Blick auf ihre mechanischen Kennwerte ähneln sich beide Werkstoffe stark. Aufgrund seiner im Vergleich zum ABS besseren UV- bzw. Witterungsbeständigkeit ist ASA jedoch in einer Vielzahl von Einsatzgebieten die überlegene Alternative. In der Liste der ASA-Hersteller finden sich nahezu alle namhaften ABS-Anbieter. Asiatische Hersteller leben derzeit noch gut von wachsenden Märkten; der Wettbewerbsdruck ist jedoch groß und dürfte auch hier zunehmen. Derzeit bieten die ASA-Hersteller noch ein breites Typensortiment an.

„Klassische“ ASA-Anwendungen sind Automobil-Außenteile, etwa Spiegelgehäuse oder Kühlergrille, die auch ohne Lackierung mit einer edlen Optik überzeugen. Im Automobilssektor wächst Luran S, das ASA der Styrolution, stärker als der Markt. Triebfeder ist eindeutig eine

wachsende Nachfrage nach UV-beständigen polymeren Werkstoffen. Dem Trend kommt die Styrolution seit 2010 mit Luran S SPF 30 entgegen, einer ASA-Variante, deren UV-Beständigkeit im Vergleich zum Standardmaterial noch einmal gesteigert wurde. Neben dem Automobilsektor ebenfalls starke ASA-

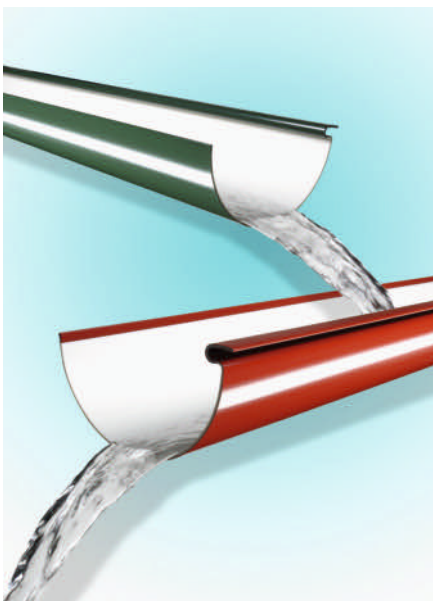
und Langlebigkeit unter freiem Himmel charakterisiert ist. Das Material eignet sich auch für die Co-Extrusion mit PVC und die Verarbeitung im Spritzgießen. Ein möglicher Einsatzbereich sind glänzende und farbenfrohe, witterungsstabile Regenrinnen (**Bild 3**).

### MABS

Der Absatz des transparenten Methylmethacrylat-Acrylnitril-Butadien-Styrol (MABS), ist stärker als der anderer Styrol-Copolymere von Modetrends abhängig; MABS eignet sich besonders für die Fertigung transparenter oder transluzenter Gehäuseteile. Gegenüber PMMA kann MABS sich häufig durch seine gute Spannungsrissbeständigkeit durchsetzen; im Vergleich zu Polycarbonat punktet der Werkstoff durch seine niedrigere Schmelzviskosität. MABS lässt sich in jedem ABS-Werkzeug verarbeiten – auch das ist in Zeiten wachsenden Kostendrucks ein Pluspunkt. So zeigt Terluxe, das MABS der Styrolution, z. B. in Kosmetikverpackungen (z. B. Tiegel und Lippenstiftgehäusen) ein stabiles Wachstum; sein wichtigstes Anwendungsfeld ist die Medizintechnik.

### Blends

Im Bereich der reinen Styrol-Copolymere werden materialtechnische Neuentwicklungen naturgemäß immer schwieriger. Anders ist die Situation bei den ABS-Blends, deren Gesamtmarkt (zusammen mit entsprechenden ASA-Blends) auf deutlich über 500 kt/a geschätzt wird: Die Möglichkeiten, die sich durch die intelligente Kombination verschiedener Materialkomponenten ergeben, sind bei Weitem noch nicht ausgeschöpft. Blends erobern sich daher gezielt neue Marktsegmente; die Wachstumszahlen gelten daher als überdurchschnittlich gut. →



**Bild 3. Ein ASA mit einer hinsichtlich Fließfähigkeit und Glanz optimierten Rezeptur lässt sich gut mit PVC coextrudieren und verleiht PVC-Außenanwendungen eine besonders glänzende Oberfläche, die Witterungseinflüssen besser widersteht als reines PVC**

(Foto: Styrolution)

Abnehmer sind die Bereiche Building & Construction (z. B. Regenrinnen), E&E sowie Sport & Freizeit (z. B. Rasenmäher-Gehäuse).

Ein aktuelles und besonders interessantes Einsatzbeispiel für glasfaserverstärktes ASA sind die Piqo-Mikrowindturbinen des niederländischen Herstellers EverkinetIQ International aus Luran S KR 2858 G3 (15 % GF) (**Titelbild**). Mit Luran S 767 KE verfügt die Styrolution seit Kurzem auch über ein besonders fließfähiges Extrusions-ASA, das sich durch eine besonders attraktive Oberfläche auszeichnet und zudem durch eine hohe Farbbrillanz

Blends aus ABS und Polycarbonat z.B. haben nach wie vor eine erhebliche Marktbedeutung. Große Anbieter sind die Bayer Material Science AG, Leverkusen, (Bayblend) und Sabic Innovative Plastics, Bergen op Zoom/Niederlande (Cycology). Hauptanwendungsfeld der amorphen, thermoplastischen (ABS+PC)-Blends ist der Automobilsektor; Experten schätzen allein das Volumen des europäischen

Schlagzähigkeit bei tiefen Temperaturen bewähren sich im Crashfall. Flammwidrig eingestellte (ABS+PC)-Blends kommen zudem in Gehäusen elektrischer Geräte zum Einsatz; der E&E-Sektor ist sogar Hauptwachstumssegment.

Auch (ASA+PC)-Blends kommen nach wie vor häufig im Automobil-Cockpit zum Einsatz. Schlüsseleigenschaft ist die im Vergleich zu (ABS+PC)-Blends höhere Witterungsbeständigkeit. Auch Glasfaser(GF)-verstärkte Typen sind ohne wesentliche Additivierung ausgesprochen fließfähig. Einsatzbereiche sind zum Beispiel Spiegelabdeckungen und Rückspiegel-Verkleidungen. Sabic hat sein (ASA+PC)-Portfolio (Geloy) kürzlich um neue Typen für den Einsatz u.a. in der Medizin, der Unterhaltungselektronik und elektrischen Anwendungen erweitert. Für helle und gleichzeitig matte Oberflächen im Automobilinnenraum sind auch Staub abweisende, antistatische Typen erhältlich.

Auch Blends aus ABS und Polyamiden sind durch ein eigenständiges Eigenschaftsprofil aus hoher Schlagzähigkeit, kombiniert mit einer guten Chemikalienbeständigkeit und guter Fließfähigkeit charakterisiert. Letztere führt zu einer hohen Abformqualität und macht matte Oberflächen unlackiert zugänglich. Hinzu kommt ein akustisch und haptisch ansprechendes Eigenschaftsprofil; selbst Glasfaserverstärkte Teile, die sich bereits bei geringen GF-Beimischungen durch eine beachtliche Steifigkeit auszeichnen, können unter Umständen unlackiert in Sichtteilen eingesetzt werden (z.B. Terblend N NG-02). (ABS+PA)-Blends finden daher überwiegend im Automobilsektor ihren Einsatz.

Mit Terblend N NM 21-EF verfügt die Styrolution seit Kurzem über einen (ABS+PA)-Blend, der sich durch eine weiter verbesserte

Fließfähigkeit auszeichnet. Diese zahlt sich u.a. bei der Herstellung großflächiger Bauteile mit einem anspruchsvollen Wanddicke/Fließweg-Verhältnis aus. Der neue Werkstoff erfüllt somit die Anforderungen des Marktes für derartige Anwendungen und hat z.B. in (unlackierten) Lautsprecherabdeckungen eines großen deutschen Automobil-OEMs eine interessante Serienanwendung gefunden (Hersteller: Peguform, Bötzingen) (Bild 4). Das filigrane Lochraster dieser Abdeckungen wäre mit anderen Werkstoffen schwierig zu realisieren gewesen.

Analog zum Werkstoffpaar (ABS+PC) und (ASA+PC) greifen Anwender auch zu (ASA+PA)-Blends, falls die Witterungsstabilität von (ABS+PA) nicht ausreicht. (ASA+PA)-Blends eignen sich vor allem für die Herstellung heller Bauteile, die sich über längere Zeit durch eine hohe Farbestabilität bzw. -konstanz auszeichnen sollen. Kürzlich hat Styrolution ihr Portfolio an Styrol-Copolymeren um eine neue Variante dieses Werkstoffs erweitert (Terblend S), die durch eine weiter gesteigerte UV-Stabilität überzeugt. Mögliche Einsatzgebiete sind hoch lichtbelastete Anwendungen im Automobilinnenraum (z.B. Hutablage) sowie Teile von Gartengeräten. Das Material befindet sich derzeit in der Bemusterungsphase.

### Ausblick

Die Commoditisierung des Werkstoffs ABS ist in den vergangenen Jahren weit vorangeschritten. Der Markt für innovationsgetriebene Spezialitäten birgt noch einige Chancen, wenn die Anbieter ihr Geschäftsmodell rechtzeitig anpassen. Die Konsolidierung des ABS-Anbieterfelds ist jedoch vermutlich noch nicht abgeschlossen.

Eine zunehmende Herausforderung, insbesondere für Commodity-ABS, stellt zudem

die Volatilität der Rohstoffe dar: Sie werden inzwischen nicht mehr quartalsweise, sondern monatlich angepasst; selbst Butadien notiert inzwischen in diesem Turnus. Diese Schwankungen können die Polymerproduzenten nicht mehr allein schultern; auch ihre Kunden werden ihre Kalkulation an kurzfristige Preisschwankungen anpassen müssen – nur so können die Anbieter bei den geringen Margen überleben.

Darüber hinaus müssen weitere Kostensenkungs-Potenziale erschlossen werden; eine Möglichkeit könnte in der Selbst-Additivierung von kostengünstigem Standard-ABS durch den Kunden liegen. ABS und die anderen Styrol-Copolymere bleiben also in vielerlei Hinsicht spannende Werkstoffe. ■

### DIE AUTOREN

DR. SABINE OEPEN ist im Product Management ABS der Styrolution GmbH, Ludwigshafen, tätig.

DR. AXEL GOTTSCHALK ist im Product Management Specialty Copolymers der Styrolution GmbH, Ludwigshafen, tätig.

### SUMMARY STYRENE COPOLYMERS (ABS, ASA, SAN, MABS, AND ABS BLENDS)

OPPORTUNITIES WITH SPECIALTIES. The market for styrene copolymer appears to be even more divided than ever. The "commodification" of ABS has continued. Competition on the market is hard, and some suppliers with an unfavorable cost structure have withdrawn. If business models can be adapted to changed conditions, however, the market may still hold further considerable opportunities. The same applies to ASA, SAN, MABS, and ABS or ASA blends. These polymers can still be considered specialties, which – if used in a targeted way – can solve many applications problems.

Read the complete article in our magazine **Kunststoffe international** and on [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)



**Bild 4. Ein fließverbessertes (ABS+PA)-Blend (Terblend N NM 21-EF) hat in Lautsprechergittern für ein deutsches Serienfahrzeug eine erste Serienanwendung im Pkw-Innenraum gefunden**

(Foto: Styrolution)

(ABS+PC)-Markts für Automobilanwendungen auf rund 50000 bis 60000 t/a. Im Exterieur kommt das Material unter anderem in robusten Kühlergrills und (galvanisierbaren) Zierelementen zum Einsatz, im Cockpit u.a. in Türseitenverkleidungen, Displaykonsolen und Sicherheitsbauteilen wie etwa Airbag-Abdeckungen. Hier sind vor allem die hohen Wärmeformbeständigkeiten und Schlagzähigkeitswerte gefragt; die geringe Splitterbruch-Neigung und die gute