

Colleen McCullough
Tim
32500/DM 19,80
Von der Autorin des Weltbestsellers "Dornenvögel".

GOLDMANN

DIE NEUEN TASCHENBÜCHER IM NOVEMBER



Bornemanns
Briefmacken
8853/DM 7,80
Eine wirklich einmalige Nonsens-Korrespondenz.



Janosch
Sandstrand
8882/DM 8,80
Der große Kinderbuchautor mit einem überraschenden Roman für Erwachsene.



Charles Platt/Gray Jolliffe: Katzen mögen's heiß
8891/DM 9,80. Der erste und einzige Lebenshilfe-Ratgeber für Ihre Katze. Eines der schönsten Bücher, das je über Katzen geschrieben wurde.



Cynthia Heimel
Sextips für Girls
21012/DM 9,80
Als gäbe hier die beste Freundin Ratschläge - ein Buch von erfrischender Direktheit.



Erhard F. Freitag/
Carna Zacharias
Erkenne Deine geistige Kraft
11812/DM 12,80
Erhard F. Freitag beantwortet die Fragen zum positiven Denken.



Donald Woods
Briefe aus Südafrika
8897/DM 12,80
Die kritischen, kämpferischen Kommentare des engagierten Journalisten.



Martin Gray
Des Lebens Ruf an uns wird niemals enden
8883/DM 9,80
Ein Mann, der selbst durch die Verzweiflung gegangen ist, gibt anderen Menschen Hoffnung und Mut.



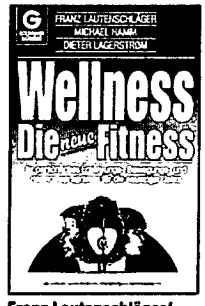
Carl Friedrich von
Weizsäcker
Ausgewählte Texte
11030/DM 8,80
Auszüge aus den Werken des Philosophen und Physikers.



Han Suyin
Alle Herrlichkeit auf Erden
8889/DM 12,80
Der autobiographische Roman, der Han Suyin weltberühmt machte.



Antony Jay/
Jonathan Lynn
Yes, Premierminister
8892/DM 9,80
Das Buch zur herzerfrischend bissigen BBC-Serie, die auch bei uns Triumphe feiert.



Franz Lautenschläger/
Michael Hamm/
Dieter Lagerstrom
Wellness
10394/DM 12,80
Ihr persönliches Ernährungs-, Bewegungs- und Harmonieprogramm.



Maria-E. Lange-Ernst
Bluthochdruck
10400/DM 19,80
Ab 45 leidet jeder Vierte an arteriellem Bluthochdruck - so kann man sich schützen.

lichen Fortschritt durchaus beflügeln könnte.

So ist der vergeistigte Ex-Beatle dazu fähig, sich heftig über den katastrophalen Zustand englischer Stadtviertel zu empören. Aber statt die verantwortlichen Politiker zu attackieren, empfiehlt er seinen Mitbürgern, in sich zu gehen, „geistig zu werden" und „innere Stärke" zu entwickeln. Dann werde sich das Problem schon von selber lösen.

AUTOMOBILE

Zukunft im Sack

Kommt das konkurrenzfähige Kunststoff-Mobil in Großserie doch früher als gedacht? Neue Werkstoffe und Technologien lassen hoffen.

Wenn du das Geld lockermachst für die Kunststoffentwicklung", sprach einst BMW-Manager Paul Hahnemann zu Hermann Holzrichter, Vorstandsmitglied des Chemie-Riesen Bayer Leverkusen, „dann mache ich die Mittel locker für die Mechanik und deren Abstimmung." Beide machten locker, Bayerns Gloria verbündete sich mit dem Bayerkreuz. Der Liaison, vor ziemlich genau 20 Jahren, entsprang das erste Auto der Welt mit nichtmetallischem Rückgrat – sein Chassis war aus Kunststoff.

„So einen fahrstabilen Schinken habe ich bisher noch nicht unterm Kreuz gehabt", verwunderte sich BMW-Versuchsingenieur Heinrich Eppelein nach Probefahrten mit dem bayrisch-rheinischen Prototyp ohne Dach und Türen, den Designer der Gugelot Design GmbH in Neu-Ulm entworfen hatten.

War das endlich der langersehnte große Durchbruch? Würde nun bald, hofften sogleich die Kunststoff-Techniker, der Hauptvorzug des Kunststoffs – bis zu 55 Prozent Mindergewicht bei gleicher Stabilität wie Stahlblech – im Serienbau verwirklicht werden? Binnen drei Jahren schon, meinte damals Bayer-Ingenieur Peter Hoppe, könne durch ein Familien-Plastikauto, preisgleich etwa dem Käfer, der Endsieg über das Blechauto gelingen – „wenn alles klargeht".

Aber es ging nichts klar, das Projekt scheiterte an den Herstellungskosten. Alle Hoffnungen auf ein konkurrenzfähiges Automobil mit Kunsthaut erwiesen sich als um Jahrzehnte verfrüht.

Lange schien es, als wäre das verführerische Bild einer schönen neuen Autowelt, wie es die Plastik-Lobby ausmalte, allzu schön, um schon bald wahr werden zu können. Leichte, langlebige Autos mit minimalen Unterhaltskosten, Karosserien mit „Selbstheileffekt" nach kleinen Beulen, mit elastischen Kunststoffen, die in ihre ursprüngliche Form zurückspringen, die nach leichten Kratzern keine sich ausbreitenden Rostnarben befürchten lassen – davon träumen viele Autofahrer seit Jahren.

So als kröche die Lava des Ätna auf ihre Walzstraßen zu, suchte die Lobby der notleidenden Stahlbranche den Retortenkleister der Kunststoffe zu bremsen. „Absoluter Unsinn", meinte 1986 Jürgen Kretschmar, Werkstoffexperte bei Daimler-Benz, zu der Vision vom Kunststoffauto bis zum Jahr 2000. „In den nächsten 20 Jahren", postulierte Audi-Entwicklungschef Ferdinand Piëch, „bleiben die Karosserien aus Metall."

Tatsächlich steht einer raschen Einführung des blechlosen Autos ein Geflecht aus technischen Zwängen, unterschiedlichen Funktionseigenschaften und den Schwierigkeiten sowie hohen Kosten neuer Technologien entgegen. Alles zusammen ist für Laien so schwer überschaubar wie die Unmenge neuer Kunststoffe, die – unter den beiden Hauptgruppen der Duroplaste und Thermoplaste – allein in den vergangenen drei Jahren an die Formen und Spritzgießmaschinen der Verarbeiter gelangten. Es waren mehr als in den 20 Jahren davor.

Nun aber, letztlich dank einiger neuentwickelter Kunststoffe, sieht es so aus, als sei das Traumauto der Zukunft mit seiner Karosse aus Retortenstoff wenigstens am Zubringer angelangt, der auf die Autobahn des Markterfolges führen könnte – und wieder ist BMW dabei.

Hunderttausende bewunderten letzthin auf der Autoschau in Frankfurt den Sport-Zweisitzer BMW „Z 1" mit seiner schnittigen Kunststoffkarosse auf einem metallenen Schalenchassis und eingeklebtem Kunststoffboden. Seine Pilotrolle für die Kunststoffbranche war ihm nicht anzusehen: Der Z 1 ist der erste für den Serienbau vorgesehene Personenwagen, dessen „vertikale", mithin rundum aufprallgefährdete Karosserieteile aus Thermoplasten bestehen.

Im Vergleich zu den bisher bei Kunststoffkarossen vorherrschenden Duroplasten hat das von BMW gewählte Material einzigartige Vorzüge. Duroplast, der Kunststoff aus dem Kanister, läßt sich zwar leicht verarbeiten, hat aber lange Trocknungszeiten, wird hart und steif und zerbricht bei starker Belastung. Außerdem ist er nicht „mischbar", käme es darauf an, verschiedene gewünschte Eigenschaften zu kombinieren.

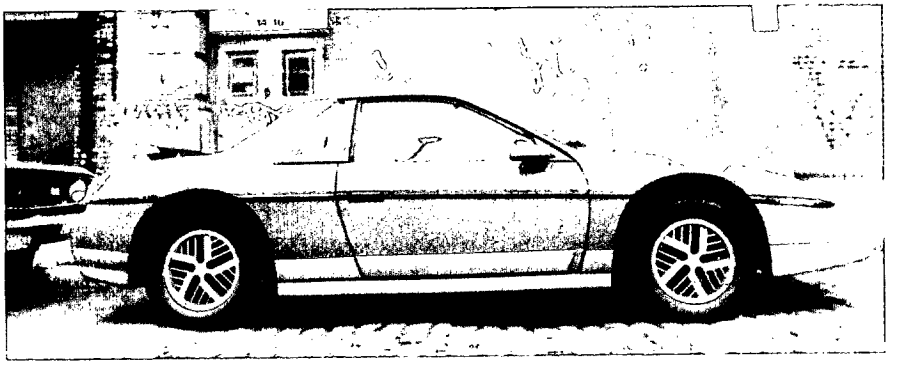
Die Thermoplaste hingegen lassen sich gut mischen, mithin auf verschiedene Funktionseigenschaften manipulieren. Das Material ist elastisch, besser reparierbar, kann eingeschmolzen und erneut verwendet werden. Seine Verarbeitung ist jedoch schwierig: Der Grundstoff, Granulat aus dem Sack, wird bei über 200 Grad geschmolzen und unter hohem Druck von besonderen Spritzgießmaschinen in die Form gespritzt.

Doch handelt es sich, trotz aufwendigerer Verarbeitung, offenkundig um den Stoff der Zukunft: In Frankfurt waren einige „Concept Cars" und andere Unikate aus dem gleichen Material. Und auch im fernen Japan signalisierten Prototypen mit thermoplastischer Außenhaut, wohin der Trend weist.

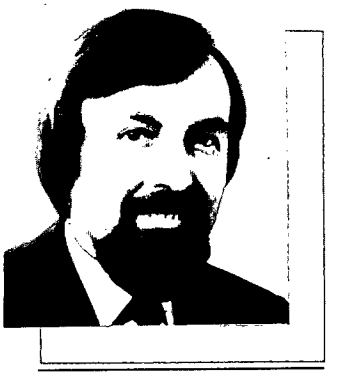
Schon vor und nach dem gescheiterten BMW-Bayer-Versuch von 1967 waren in



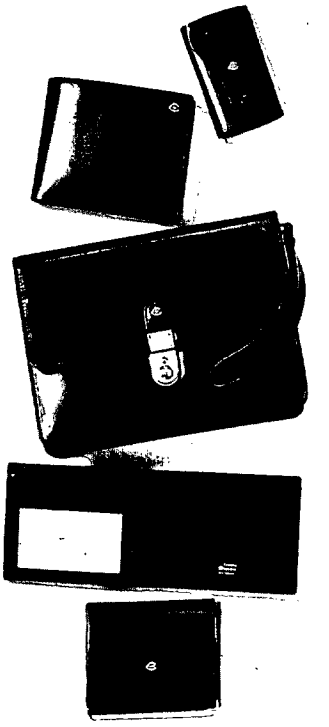
Kunststoffauto Renault Alpine: Der Zwang zum Metallkorsett . . .



. . . kostet den Gewichtsvorteil: **Kunststoffauto Pontiac Fiero**

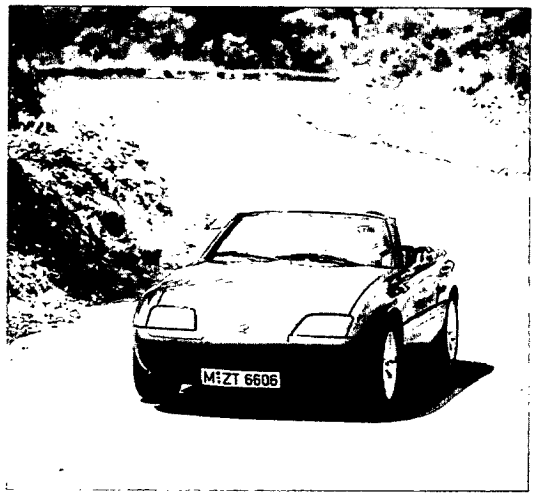


„WIR FÜHREN ESQUIRE"
Heino Vespermann
Geschäftsführer der Firma
Schulte Lederwaren
Bremen



ESQUIRE-LEDERWAREN
finden Sie
im guten Fachgeschäft.
Informationsprospekt und
Bezugsquellen-Nachweis
erhalten Sie von
ESQUIRE-LEDERWAREN,
RUPP & RICKER GmbH,
Postfach 1160, 6054 Rodgau 1.

Esquire
STIL IN SACHEN LEDER



Erstes Thermoplast-Auto BMW Z 1
Die Chemie überlisten

kleinen Stückzahlen zahlreiche Autos mit Karosserien aus Kunststoff auf den Markt gekommen. Die meisten verschwanden rasch wieder von den Straßen. Sie alle waren auch nur Pseudo-Kunststoffautos, weil sie, wie die noch lieferbaren Sportwagen Renault Alpine oder Chevrolet Corvette, nicht ohne metallenes Korsett auskamen, ja sogar, wie der Pontiac Fiero, als Skelett eine Art stählernes Unterkleid tragen, über das sich der Kunststoff spannt.

Unter diesen Zwängen lassen sich nicht mal die erhofften Gewichtsvorteile verwirklichen. Der Fiero mit seinem Plastikkostüm beispielsweise wiegt etwa dasselbe wie ein vergleichbarer Kraftwagen mit Blechkleid.

An herkömmlichen Blechautos, innen und außen, hat der Kunststoff mittlerweile in Gestalt von mehr oder minder nützlichem Klein- und mitunter auch Klapperkram wie Stoßstangen, Schutzleisten, Kotflügeln und Deckeln einen durchschnittlichen Materialanteil von acht Prozent erlangt.

Der Anteil, meint der West-Berliner Kunststoffexperte Joachim Blödorn, werde sich „bis zum Jahre 2000 höchstens verdoppeln". Ein dem Stahlblech gleichwertiger „intelligenter" Kunststoff, das sei noch immer die Crux der Kunststofftechnik, ließe sich einstweilen nur für den acht- bis zehnfachen Preis des Stahlblechs produzieren.

Wie üppig der Tisch bei den Chemiekonzernen und Kunststoffverarbeitern aber dennoch schon heute gedeckt ist, zeigt ein Blick auf die Liste der Lieferanten, deren sich die mutigen BMW-Leute für ihr 80 000-Mark-Kunststoffauto Z 1 bedienen. BASF, Bayer und Hoechst haben riesige Sortimente von Polymer-Blends in ihren Magazinen, Mischsubstanzen mit zungenbrecherischen Namen wie modifiziertes Polycarbonat, Polyamid, Polybutylenterephthalat (PBTP) oder Polyphenylenether.

Teilweise haben sich die Legierungen schon bei Pkws der Großserien festgesetzt, allerdings fast nur im bodennahen, steinschlaggefährdeten Bereich. Einige sind gerade dem Labor entschlüpft. So hat sich BMW ein Konsortium von Material- und Know-how-Zulieferern gesichert:

- ▷ General Electric Plastics (GEP) steuert Kotflügel, Türen und Türschweller aus dem Polymer-Blend Xenoy (Basis: Polycarbonat) bei, dazu Stoßfängerverblendungen aus dem elastischen Werkstoff Lomod und Innenteile von Türen und Schweller aus Azmet Technopolymer.
- ▷ MBB-Kunststofftechnik entwickelte die Sandwich-Bodenwanne und elastische Stoßfänger.
- ▷ Seger + Hoffmann, Dow Chemicals schweizerische Tochter, liefert alle „Deckel", mithin Hardtop, Motorhaube und Kofferraumklappe, aus verstärkten Epoxidharz-Sandwiches.

Die schweizerischen Chemie-Mixer haben sich dabei bemüht, einen Nachteil der verarbeiteten Zweikomponentenharze, ihre lange Reaktionszeit beim Aushärten, abzumildern. Mit Hilfe eines neuen Verfahrens, neuer Formen und eines modifizierten Epoxidharzes wollen sie ihre „Taktzeiten" von 18 auf bis zu 7 Minuten mindern. „Wir arbeiten", so Verkaufschef Eugen Thoma, „am Rande der Chemieüberlistung."

Der fertige Z 1, von BMW ohne große Gewinnerwartungen als Technologieträger betrachtet, soll immerhin einen Aufprall mit einer Geschwindigkeit bis zu acht Kilometern je Stunde schadlos überstehen. Bei höheren Aufprallgeschwindigkeiten jedoch kann das thermoplastische Schutzkleid mit dem Stahlblech, das bis zu zwölf Prozent Stoßenergie aufzuzehren vermag, nicht ganz konkurrieren.

„Wir müssen daher", so BMW-Sprecher Christoph Huß, „mehr Knautschzone ins Chassis packen". Wieviel Kilo diese Philosophie zusätzlich wiegt, scheint bei BMW zu den konstruktiven Feinheiten zu zählen, über die nicht laut nachgedacht wird.

„Der Z 1", versprach gleichwohl Kunststoffzulieferer GEP, „wird das Produkt Auto rund um den Globus ändern." In Zusammenarbeit mit der Autoindustrie sind die GEP-Techniker bereits dabei, in Form preßbarer Thermoplastplatten eine Art künstlichen Kleiderstoff für die gesamte Außenhaut eines Autos zu entwickeln.

Dieses „Organoblech" genannte Vorprodukt würde, ähnlich den Blechtafeln der Stahlverarbeiter, das Prozedere hilfreich vereinfachen. Bei verschiedenen Unternehmen haben die Ingenieure schon begonnen, ein geeignetes Verarbeitungsverfahren, wie beim Tiefziehen von Blechen, zu entwickeln. ◆

interstuhl

Ihr INTERSTUHL-Fachhändler erwartet Sie zum Probesitzen

1000 Berlin 28, Engels GmbH, Oranienda mm 44-48, 030/4022061
1000 Berlin 12, Heidenreich, Kantstr. 152, 030/3122021
1000 Berlin 10, Jehle-Stark, Behaimstr. 8-10, 030/3416186
2000 Hamburg 1, AFB, Amsinckstr. 4, 040/231177
2000 Hamburg 1, Broders + Knigge, Spaldingstraße 160A, 040/233377
2000 Hamburg 76, Svenska, Hamburger Str. 207, 040/2930 86
2000 Norderstedt, Fuhrmann Bürocenter, Kösliner Weg 16, 040/5236078
2050 HH 80-Bergedorf, Heinicke Bürocenter, Bergedorfer Straße 135, 040/7215056
2120 Lüneburg, Schatz KG, Mehlbachstrift 6, 04131/37031
2160 Stade, Waller, Hansestr. 25, 04141/45011 (4008-0
2190 Cuxhaven, Geuke, Nordersteinstr. 52, 04721/37436
2200 Elmshorn, K. Kormann, Langelohe 65, 04121/77671
2250 Husum, Bürohaus Orth, Neustadt 23-25, 04841/2189
2350 Neumünster, Audehm, Wrangelstr. 12, 04321/603-0
2370 Rendsburg, Bürocenter Jahn, Wallstr. 38, 04331/5907-0
2390 Flensburg, Fröbelhaus F. Thomsen + Sohn, Holm 46, 0461/17898
2400 Lübeck, B. Gehrmann, Dorfstraße 25, 0451/56474
2740 Bremervörde, Stelljes, Neue Str. 21, 04761/8690
2805 Stuhr-Moordeich, Holste Büroorganisation, Barkener Weg 20, 0421/563044
2850 Bremerhaven, Döscher Bürocenter, Nordenhamer Straße 2, 0471/79910
2900 Oldenburg, Wilken Büroorganisation, Wilhelmshavener Heerstraße 59, 0441/30616-17
2940 Wilhelmshaven, DSW, Fachber. f. funktion. Büros, Güterstraße 37, 04421/71085
2980 Norden, J. Janssen, Neuer Weg 83-84, 04931/6048
3000 Hannover, Kurt Forsblad KG, Zeisstr. 14, 0511/839088
3078 Stolzenau, Droste, Lange Straße 4-6, 05761/458
3200 Hildesheim, Pfeffer GmbH, Almsstr. 48, 05121/31058
3300 Braunschweig, G. Störig, Kohlmarkt 14-15, 0531/400024-27
3388 Bad Harzburg, Görtz + Vogel, Dr.-Heinrich-Jasper-Straße 19, 05322/52075
3470 Höxter, Andree KG, Zur Lüre 50, 05271/8111 + 8123
4000 Düsseldorf, Rennen Bürokommunikation, Martinstraße 55, 0211/307014
4000 Düsseldorf, Winter excl. Bürofachgeschäft, Berliner Allee 33, 0211/80551
4020 Mettmann, B. Bovenslepen, Mühlenstr. 2, 02104/23839
4040 Neuss, Jöhren Büroeinr., Erftstr. 13, 02101/273035
4044 Kaarst 1, H. P. Mertens GmbH, Büttgener Straße 34, 02101/667021
4050 Mönchengladbach, W. Kleeschulte KG, Eickener Straße 38-42, 02161/22024
4100 Duisburg 11, Jordan, Alleestr. 2-4, 0203/550855, 57201
4190 Kleve, Claassen, Hoffmann-Allee 22, 02821/26010, 26019
4300 Essen, Rainer H. Beck, Lazarettstraße 13, 0201/20411
4400 Münster, B. Fernströning, Eisenbahnstraße 11, 0251/43075, 42331
4500 Osnabrück, Sander, Pagenstecher Str. 15, 0541/62002
4590 Cloppenburg, Ostendorf, Lange Straße 42, 04471/5724
4600 Dortmund, R. Schüssler, Eisenhüttenweg 7, 0231/818371
4630 Bochum 6, Leidheuser, Freiheitstr. 7, 02327/84001-4
4650 Gelsenkirchen, Capelle, Ebertstraße 20, 0209/21521
4670 Lünen, Brauch, Cappenberger Str. 14, 02306/5801-3
4700 Hamm, Gebr. Thiesbrummel, Martin-Luther-Straße 9-11, 02381/12055
4750 Unna, Moss KG, Mühlenstr. 23, 02303/15692, 12688
4760 Werl, Göpel, Hedw.-Bransfeld-Str. 53, 02922/4026
4770 Soest, Göpel Bürotechnik, 02922/17022
4790 Paderborn, Büroform, G. Johannknecht, Oberer Frankfurter Weg 8, 05251/77751
4920 Lemgo, Hutz + Kropp, Braker Mitte 6, 05261/8204
5000 Köln, R. Hahne, Aachener Straße 40-44, 0221/5160 66
5000 Köln 1, Kessel, Rubensstraße 8-10, 0221/234571
5000 Köln 1, Ortloff, Zeppelinstraße 4, 0221/20551
5090 Leverkusen, H. Rieck, Lützenkirchener Straße 301, 02171/80033
5100 Aachen, Weyers - Kaatzer, Kleinmarschierstraße 8, 0241/26651-52
5144 Wegberg, Reco Büromöbel, Große Riet 4, 02434/5079
5248 Wissen, Hoffmann, Rathausstraße 81, 02742/4050
5270 Gummersbach, Eugen Haas, Gummersbacher Straße 44, 02261/30010
5300 Bonn 2, Kirschfink, Im Bachele 2, 0228/316005
5500 Trier, Bürocenter Lehr, Güterstraße 82, 0651/209730
5600 Wuppertal 1, Peterwerth + Ummelmann, Am Kiesberg 5, 0202/420061
5620 Velbert, Flothmann, Friedrichstraße 114, 02051/4141
5630 Remscheid-Lüttringhausen, Picard + Birkenstock, Am Blaffertsberg 34, 02191/55558
5760 Arnsberg 1, Korte+Voss, Lange Wende 109, 02932/24091
5800 Hagen, Quitmann, Bandstahlstraße 2, 02331/3505-0
5810 Witten, Wülbeck, Ruhrstraße 42, 02302/56056
5880 Lüdenscheid, Köhler + Co., Thünenstr. 1, 02351/25011
5900 Siegen, Louis Hees, Weidenauer Str. 84, Fürst-Moritz-Str. 1, 0271/72602