



# Ein hartes Geschäft.

Hightech-Materialien sind Materialien der Superlative. Sie können weitaus mehr als ihre natürlichen Geschwister. Und eröffnen so ein Universum völlig neuer Anwendungen für neue Produkte in neuen Märkten.

Bachs Kunst ist nicht die Kantate. Auch nicht die Fuge. Bachs Kunst ist die Härte. Er komponiert Härte, er interpretiert Härte, mehr noch: Er dirigiert Härte – von dort, wo sie entsteht, dahin, wo sie sich vollendet. Dank Bach findet Härte ihre Bestimmung.

Bachs Kompetenz in Sachen Härte ist dokumentiert. Im Guinness-Buch der Rekorde findet sich folgender Eintrag: Michael Bach entwickelte die härteste Uhr der Welt. Das war 1997.

Ein Sprung zurück ins Jahr 1985. Zu jener Zeit ist Michael Bach Bauzeichner, und zu jener Zeit befindet sich die Baubranche in einer Rezession. Der junge Bach sucht nach einer neuen Perspektive. Und findet diese lesend. In einem „Geo“-Heft steht geschrieben: „Das 21. Jahrhundert ist das Zeitalter der Hightech-Keramik.“ Wenn das so ist, denkt Bach, dann will ich mich daran beteiligen.

In Höhr-Grenzhausen im Westerwald, der damals einzigen Hochschule Deutschlands, die die Studienrichtung Hightech-Keramik anbot, absolviert er seine Ingenieurausbildung. Seine Diplomarbeit wird wegweisend, denn sie führt Bach nach Biel in die Schweiz, wo er sich später niederlassen wird.

Technik allein genügt Bach allerdings nicht. Er will auch wissen, wie die Erzeugnisse, die aus dem faszinierenden Werkstoff Hightech-Keramik entstehen, vermarktet werden. Auf seine Ingenieurausbildung legt er deshalb noch eine Wirtschaftsausbildung drauf und studiert in Zürich Wirtschaftsingenieurwesen. Dies wiederum öffnet ihm eine neue Tür: die der Swatch-Group-Tochter Rado in Lengnau. Dort werden Uhren im Hochpreissegment hergestellt. Rado hat für Bach eine große Herausforderung parat. Er soll für den Uhrenhersteller in der Schweiz eine eigene Fertigung von Hightech-Keramik

aufbauen. Was Rado bereits lange versucht hatte, das schafft jetzt Bach. Heute ist das im Jura gelegene Hightech-Keramik-Werk der Swatch-Group weltweit führend.

Nach dieser bravourösen Leistung erhält Bach von Rado einen neuen Spezialauftrag: Er soll den härtesten Hightech-Werkstoff und das Luxusgut Rado-Uhr auf eine neue Art und Weise zusammenbringen. Das Ergebnis: Bach entwickelte die Uhr Rado Vision 1, eben jene Uhr, die als härteste der Welt in das Guinness-Buch der Rekorde einging.

„Es ist faszinierend, welche Anwendungen mit Hightech-Materialien möglich sind“, sagt Bach. „Hightech-Keramik ist lediglich ein Material unter einer ganzen Reihe von Hightech-Materialien: Es gibt Hightech-Metall-Keramik, es gibt Nano-Werkstoffe, es gibt metallische Gläser. Jeder dieser Werkstoffe verfügt über ganz spezielle Eigenschaften.“ Der

Clou: Wer kann, der kann die Werkstoffe und Technologien untereinander mischen und kombinieren. Und daraus ergeben sich wieder neue Stoffe mit ganz neuen Eigenschaften. Das ist in etwa so, als hätte sich ein neues Universum aufgetan, eine neue Welt der Alchimie, ein riesiger Experimentierbaukasten, aus dem sich neue, ungewöhnliche Anwendungen komponieren lassen.

„Traditionelle Keramik entsteht aus Ton, wie Sie ihn in der Natur finden, er wird geformt und dann gebrannt“, erklärt Bach. „Hightech-Keramik dagegen besteht aus chemisch hergestellten Rohstoffen, die von außergewöhnlich hoher Reinheit sind. Sie werden in speziellen Prozessen gepresst oder injiziert und anschließend bei Temperaturen von 1500 Grad Celsius gebrannt. Temperaturen, bei denen normaler Stahl bereits anfängt zu schmelzen.“ Das Ergebnis dieser >

Technologie ist ein Material mit nahezu zauberhaften Fähigkeiten: Es ist härter als Stahl und gleichzeitig viel leichter.

Porsche verwendet es für die Bremsscheiben des 911 Turbo. Es sind Bremsscheiben der Superlative. Sie korrodieren nicht. Und sie erhitzen sich nicht. „Sie könnten den Mount Everest runterfahren, und danach wären die Bremsscheiben immer noch nicht überhitzt“, grinst Bach.

Die Nokia-Tochter Vertu verwendet Hightech-Keramik für ihre Edel-Handys. Hightech-Keramik lässt sich glänzend mit Gold und Platin verarbeiten, ist absolut kratzfest und leicht. Außerdem ist die Keramik nichtleitend und stört deshalb auch nicht den Empfang. Und: Ein Keramik-Handy ist richtig chic. Schließlich kostet so ein Vertu-Handy auch bis zu 28.000 Euro. „Ein solches Handy“, gibt Bach zu bedenken, „ist heute ein wichtigeres Statussymbol als eine teure Uhr.

sehen können wie Kratzer. Bei einem nanokristallinen Diamanten passiert das nicht. Deshalb besteht das Gehäuse der Rado V10K aus diesem Material. Ein weiterer Einsatzbereich sind medizinische Gelenkimplantate. Hierbei kommt die kombinierte Eigenschaft von extrem hoher Verschleißbeständigkeit, sehr guter Gleiteigenschaft und perfekter Biokompatibilität zum Tragen.

„Als ich 2002 die Rado V10K entwickelt hatte, war das für mich wie olympisches Gold“, resümiert Bach. „Danach, ja, danach musste ich mich nach einer neuen Herausforderung umsehen.“ Und was macht ein Meister der Härte wie Bach? Er stellt sich der harten Realität, macht sich selbstständig und gründet die Firma CeCo.

CeCo? Ja, Ceramics + Consulting. Bach schafft damit eine Schnittmenge aus jenen beiden Dingen, die er am besten kann.

Steinen nichts ausmacht? Oder einem Messer, das jahrelang nicht stumpf wird, mit chirurgischer Präzision schneidet und völlig geruchsneutral ist?

Schwer vorstellbar? Stimmt nicht. Ein solches Messer zumindest existiert bereits. Entwickelt wurde es in Japan, einem Land, in dem viel roher und damit geruchsintensiver Fisch geschnitten wird. Und in dem bereits die legendären Samurai-Schwerter hergestellt wurden – Symbole der Schärfe und der Präzision.

Kyocera, der Hersteller, verfügt über 45-jähriges Know-how im Bereich der Entwicklung von technischer Keramik und macht mit Keramik-Messern in Japan blühende Geschäfte: Bach, der die scharfen Messer in der Schweiz vermarktet, hofft, 30.000 bis 40.000 Stück jährlich verkaufen zu können. Für Kunden, die es noch schärfer haben wollen, hat er nun

Sie diese so zusammen, dass die einzelnen Metalle nicht so schnell kristallisieren können, dann können Sie durch blitzschnelles Abkühlen metallisches Glas erzeugen.“

Die Eigenschaften dieser Gläser, die allerdings nicht wie Glas, sondern wie Metall aussehen: Sie sind viel härter, haben wesentlich mehr Festigkeit und Elastizität. Das Vertu-Handy Ascent (Bild Seite 29) ist eine Kombination aus metallischem Glas und Hightech-Keramik. Und sicher nicht der Endpunkt der Entwicklung. Eine Partnerschaft zwischen CeCo und einem US-Hersteller läuft bereits.

Was sonst noch Neues kommt? Die Kombinationen verschiedener Werkstoffe aus Metall und Keramik, von Werkstoffwissenschaftlern „MMC“ genannt, als Abkürzung für das englische „Metal-Matrix Composite“, stehen erst am Anfang ihres Siegeszuges. Ein Sol-Gel-Verfahren aus Nanopartikeln



Denn für wohlhabende Menschen mit Stil ist dies eine neue Art, sich zu erkennen zu geben.“

Als die Rado Vision 1997 auf den Markt kam, war sie die härteste Uhr der Welt. Mittlerweile ist sie es nicht mehr. Es gibt Besseres: die Rado V10K.

V10K steht für 10.000 Vickers und Vicker steht für Härte. 10.000 Vicker ist eine magische Zahl. Sie markiert das absolute Höchstmaß an Härte, das es auf der Erde gibt. Es ist die Härte von Diamanten. Und es ist die Härte eines neuen Werkstoffs mit dem Namen „nanokristalliner Diamant“, der härteste synthetische Stoff der Welt.

„Nanokristalliner Diamant ist die letzte und ausgefeilteste Technologie, die es gibt“, sagt Bach. „Absolut hart und absolut glatt.“ Die Oberfläche eines natürlichen Diamanten kann nie – selbst nach dem besten Schliff – so glatt sein. Denn auf ihr bilden sich kleine Ablagerungen, die im Laufe der Zeit aus-

„Ich arbeite nun praktisch als Übersetzer“, erläutert Bach. „Die Designer von Luxusgütern sind ständig auf der Suche nach neuen, spannenden Materialien. Doch ihnen fehlt das Know-how. Und die Werkstoffwissenschaftler kennen zwar die neuen Materialien. Aber ihnen fehlt die imaginäre Kraft, um an Anwendungen für diese Werkstoffe zu denken, die beim Konsumenten ankommen. Also muss ich übersetzen: von der Welt der Technik in die Welt des Designs und der raffinierten Luxusgüter. Und umgekehrt“, erklärt Bach. CeCo berät also Firmen, die Hightech-Materialien in neue, spannende, innovative Produkte umsetzen wollen.

Die Anwendungsmöglichkeiten sind enorm. Wie wäre es, nur um ein mögliches Beispiel zu nennen, etwa mit einer Autokarosserie, die nie zerkratzt, nie verschmutzt und immer glänzt? Oder mit Skikanten, die nie mehr geschliffen werden müssen, einem Skibelag, dem selbst die Bekanntschaft mit

sogar ein ganz spezielles Messer (oben) entwickelt, bestehend aus den beiden besten Materialien, die es hierfür gibt: Für den Griff hat Bach das Metall gewählt, aus dem die Samurai ihre legendären Klingen herstellten – handgeschmiedeter Damaststahl –, für die Klinge polierte Hightech-Keramik. Das Resultat ist einzigartig und 2500 Euro teuer.

Keramik-Messer sind aber nur ein Wachstumsprodukt des Mannes aus Biel. Schließlich dreht sich das Rad in der Materialtechnik immer weiter. Einer der neuesten Hightech-Werkstoffe ist so genanntes metallisches Glas.

„Wenn Sie Glas herstellen, versuchen Sie, viele verschiedene Stoffe in dieses Glas zu geben und es dann im Schmelzzustand ganz schnell abzuschrecken, damit die einzelnen Stoffe keine Zeit haben, miteinander zu reagieren. So bekommen Sie – vereinfacht gesagt – ganz transparentes Glas“, erklärt Bach.

„Machen Sie dasselbe mit speziellen Legierungen und setzen



**Michael Bach's Spitzen-Messer: Griff aus handgeschmiedetem Damaststahl, Klinge aus Hightech-Keramik. (o.)**

beispielsweise sorgt bereits für Oberflächen, auf denen keine Fingerabdrücke zurückbleiben. Des einen Freud, des anderen Leid. Den Kollegen von der Spurensicherung wird die Anti-Fingerprint-Technologie großen Kummer bereiten. Mal sehen, wie die Kommissare in Zukunft den Tatort am Sonntagabend lösen. Ihr Job wird auf jeden Fall sehr viel härter. □

Text: Sabine Holzknacht

Fotos: CeCo // Porsche // Vertu // Kyocera // Rado