

# Produkte der Zukunft: Gehirnchips und

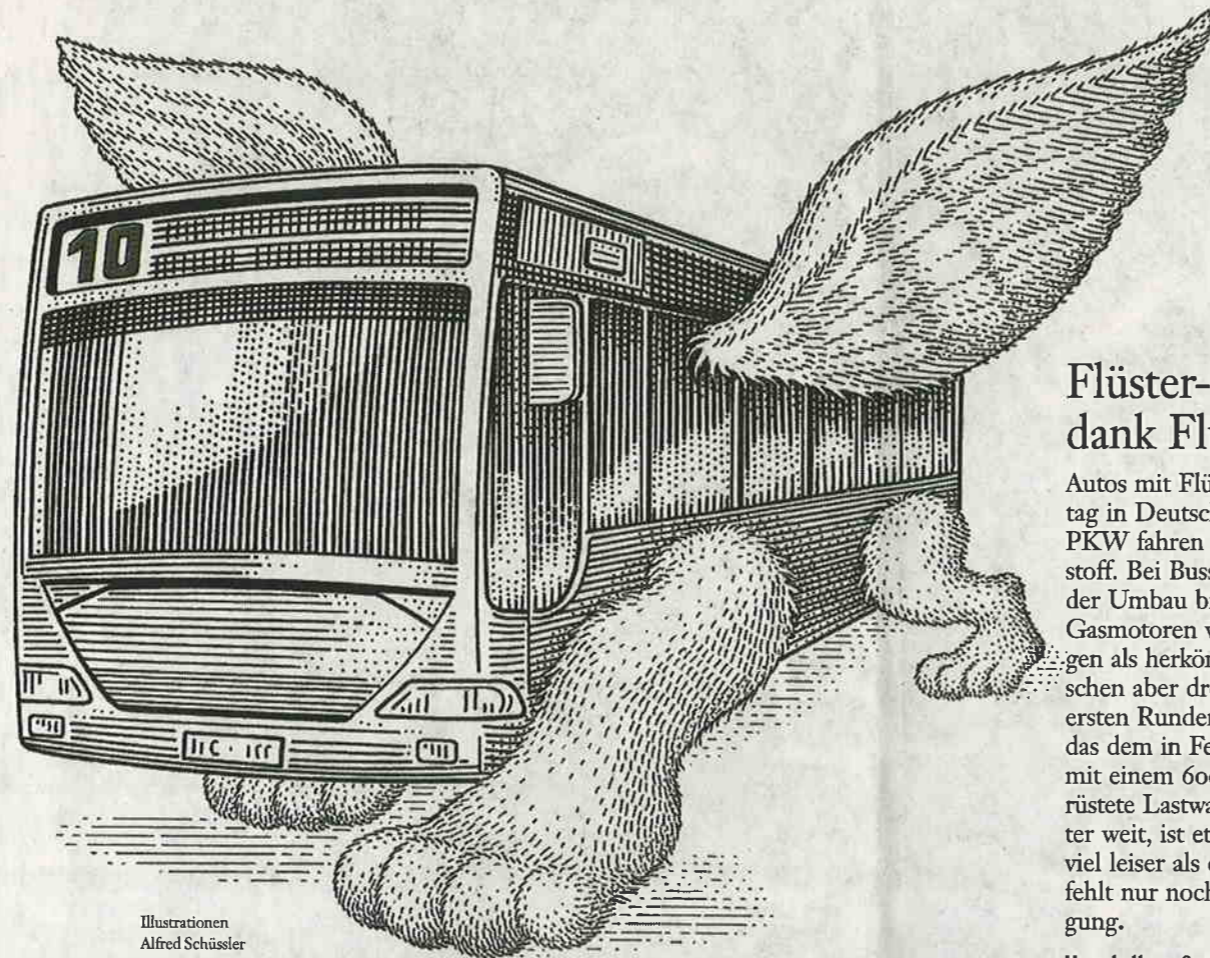
VON BETTINA WEIGUNY

Der Physiker Theodor Hänsch ist Nobelpreisträger, Hochschullehrer, Direktor und Unternehmer. Am liebsten aber, so hebt er hervor, ist er „Erfinder“. Ihn reizt alles, was das Leben erleichtern, verbessern oder verschönern könnte. Ein Überwachungshandy für Herzkrankte beispielsweise, kompostierbare Windeln oder kratz feste Auto- und Möbellacke.

Und weil derzeit eine Innovationswelle durch die deutsche Wirtschaft läuft, die breite Öffentlichkeit davon aber wenig mitbekommt, hat Hänsch zusammen mit anderen Wissenschaftlern in einem Buch „100 Produkte der Zukunft“ zusammengetragen, die das Zeug dazu haben, „unser Leben zu verändern“.

Nach Jahren leerer Kassen stecken Unternehmen erstmals wieder mehr Geld in Forschung und Entwicklung. Überall bilden sich Zentren aus Wissenschaft und Industrie, die verhindern sollen, was beim MP3-Player ausgiebig beklagt wurde: Deutsche Wissenschaftler entwickeln, das Geld verdienen andere, Unternehmen in Amerika oder Asien.

Deutsche Wissenschaftler müssten lernen, sich international durchzusetzen und vor allem unternehmerisch zu denken, fordert Nobelpreisträger Hänsch. Dass es in vielen Bereichen – von Medizin, Gesundheit, Energietechnik bis zu Architektur, Verkehr und innerer Sicherheit – erfinderisches Potential gibt, dokumentiert sein Buch, aus dem wir hier elf Produkte vorstellen. Noch gibt es die meisten dieser „Schrittmacher der Zukunft“ nicht, und der Direktor des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik in Garching bürgt auch nicht dafür, dass sie je auf den Markt kommen oder gar ein Erfolg werden. Aber Hänsch hofft es. „Ohne Gewähr, aber mit gutem Gewissen“ präsentiert er die Auswahl, die einen Querschnitt durch die deutsche Forschungslandschaft zeigt. Hänschs Frequenzkamm, für den er 2005 den Nobelpreis erhielt, findet sich natürlich auch darunter.

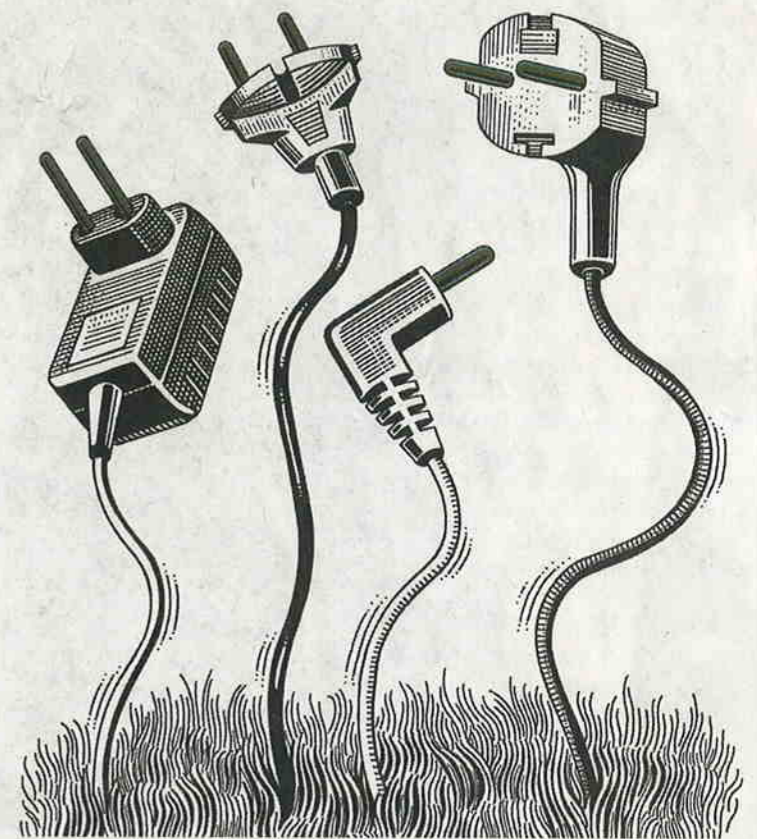


Illustrationen  
Alfred Schüssler

## Flüster-Busse dank Flüssiggas

Autos mit Flüssiggasantrieb sind Alltag in Deutschland: Rund 120 000 PKW fahren mit dem sauberen Kraftstoff. Bei Bussen und Lastwagen war der Umbau bisher nicht möglich, weil Gasmotoren weniger Leistung erbringen als herkömmliche Motoren. Inzwischen aber dreht ein Prototyp seine ersten Runden mit dem Gasmisch, das dem in Feuerzeugen ähnelt. Der mit einem 600-Liter-Gastank ausgestattete Lastwagen kommt 500 Kilometer weit, ist etwas langsamer, aber sehr viel leiser als ein Dieselmotortyp. Es fehlt nur noch die TÜV-Genehmigung.

**Hersteller:** Greencar-Consult Itzehoe  
**Markteinführung:** 2007/2008



## Handys ohne Akku

Jede Erschütterung, die ein Handy abbekommt, liefert Energie. Forscher wollen diese kinetische Energie nutzen, beispielsweise, um das Handy aufzuladen. Batterien und Akkus bei Kleingeräten wie Fernsteuerungen, Uhren und Mobiltelefonen wären damit überholt. „Energy harvesting“, Energie-Ernte, heißt das Schlüsselwort, wenn Vibrationen und Schwingungen

mittels Mikrogeneratoren für den Betrieb der – somit autonomen – Geräte genutzt werden. Demnächst könnte die Kraft der Mikrogeneratoren ausreichen, um etwa den Strombedarf eines Handys zu decken.

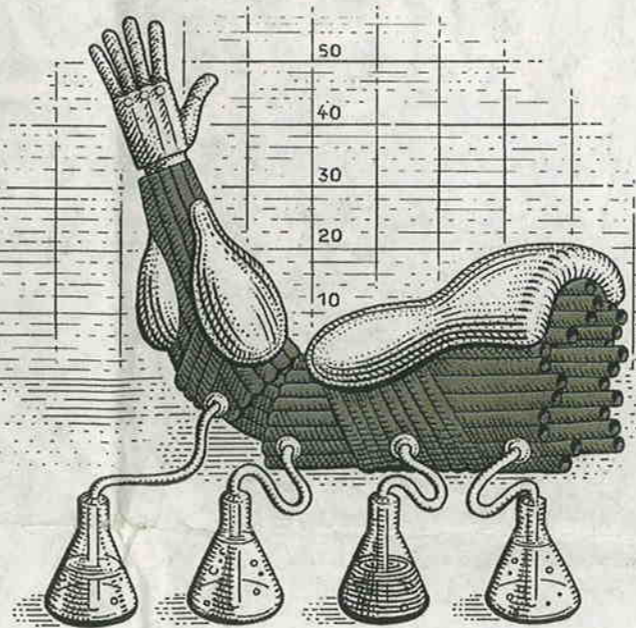
**Hersteller:** Institut für Mikrotechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft  
**Markteinführung:** frühestens in drei bis fünf Jahren

## Nanoröhrchen als künstliche Muskeln

Nanoprothesen könnten eines Tages kranke menschliche Muskeln ersetzen. In der Forschung ist es Wissenschaftlern gelungen, Nanoröhrchen zu einem Teppich zu verweben, der sich wie ein Muskel bewegt. Unter Spannung dehnen sich die dünnen Kohlenstoffäden aus, und der künstliche Muskel zieht sich zusammen. Lässt die Spannung nach, entspannt sich der Muskel. Das Zusammen- und Auseinanderziehen funktioniert wie bei der Muskulatur durch Willenskraft und elektrische Reize. Die leitfähigen Nanoröhrchen dienen als Elektroden für eine Brennstoffzelle. Umströmen

Wasserstoff und Sauerstoff den künstlichen Muskel, entsteht die elektrische Spannung. Das Problem: Bisher ermüdet das Material schnell, die Röhrchen des Teppichs verschieben sich und sind weniger beweglich. Vorerst werden die Nanoröhrchen deshalb bei Robotern und in der Medizintechnik zum Einsatz kommen. Bis Neuroprothesen menschliche Muskeln ersetzen, gibt es noch viele physikalische Nüsse zu knacken.

**Hersteller:** Max-Planck-Institut für Festkörperforschung/Fraunhofer Technologie-Entwicklungsgruppe  
**Markteinführung:** in 2-20 Jahren



## Bakterien gegen Karies

Es gibt Milchsäurebakterien, die Karieserreger unschädlich machen. Nun tüfteln Biologen, Mikrobiologen und Biochemiker daran, den sogenannten Lactobacillus anti-caries in Zahnpasten und Mundspülungen einzubauen. Sollte dies gelingen, wäre dies das Ende von Karies: In Zukunft verkum-

pen die Erreger, die sich normalerweise an den Zähnen festsetzen und den Zahnschmelz angreifen und werden beim Ausspülen einfach mit ausgespuckt. Andere Milchsäurebakterien könnten bald Fuß- und Achselgeruch verhindern.

**Hersteller:** BASF Future Business  
**Markteinführung:** 2008 - 2011



## Kernenergie ohne Müll

Sonnenenergie entsteht durch