

PROFESSOR BERNHARD GERINGER

# „Der Verbrennungsmotor ist noch unschlagbar“

In Zukunft wird es immer mehr ein Nebeneinander von verschiedenen Antriebsformen geben, ist TU-Professor Bernhard Geringer im Gespräch mit ATG überzeugt. **Von Mag. Cornelia Mayr**

**O**b bei den Antriebsformen in den nächsten Jahren ein großer revolutionärer Technologieschub (Stichwort Batterietechnik mit hoher Energiespeicherdichte) kommt, wissen selbst Experten nicht. Einiges kann jedoch von den sich ändernden Randbedingungen abgeschätzt werden. Entscheidend ist aber auch, wo konkrete Verbesserungen zu erwarten sind. Längst haben die europäischen Auto-Hersteller bei der Optimierung des Verbrennungsmotors einen Spitzenplatz besetzt. Bei herkömmlichen Antriebssystemen konnte bereits mit Fortschritt der Technik Energie eingespart und somit CO<sub>2</sub> reduziert werden.

„Ich erwarte in den nächsten zehn bis 15 Jahren beim Verbrennungsmotor ein Verbesserungspotenzial von 20 Prozent“, sagt

Bernhard Geringer im Gespräch mit ATG. Der Leiter des Instituts für Fahrzeugantriebe & Automobiltechnik an der Technischen Universität Wien glaubt nicht daran, dass zukünftig eine einzige alternative Antriebsform alle bisherigen verdrängt. Es wird ein Nebeneinander von verschiedenen Antriebsformen geben. Schlicht und einfach deshalb, weil es keine umfassend geeignete Alternative zum Verbrennungsmotor gibt.

Schlagend wäre eine breite Verfügbarkeit der Technik für den Endkunden. Wenn Kosten den Rahmen der Nutzer sprengen, sind neue Modelle zwar interessant, aber nicht verkaufbar. Ist die Technik eines neuen Antriebssystems nicht besser oder zumindest gleich gut, wird sie sich ebenfalls nicht durchsetzen.

## Energiedichte entscheidend

Entscheidend ist vor allem, dass die fossilen Kraftstoffe für den Verbrennungsmotor im Vergleich zu anderen Treibstoffen die höchste Energiedichte aufweisen. „Andere Varianten kommen bei gleichem Volumen und Gewicht nicht an diesen Kraftstoff heran“, erklärt Geringer. Es folgen im Dichteranking die Biokraftstoffe Biodiesel und Ethanol, Erdgas/Biogas und noch weiter hinten Wasserstoff.

Bei Elektroautos ist zu bedenken: Aus Energiesicht müsste anstatt eines Kilogramm Benzins eine fast 100 Kilogramm schwere Batterie aufgeladen werden. Auch die relativ geringen Kosten der fossilen Treibstoffe trugen dazu bei, dass sich der Verbrennungsmotor durchgesetzt hat. Der Ölpreis ist erst in den letzten Jahren entscheidend gestiegen. Nachteil des Verbrennungsmotors ist natürlich das Entstehen von Treibhausgasen.

Neue Technologien sind zwar gefragt. „Die werden sich aber mittelfristig nur in Teilbereichen durchsetzen“, ist Geringer überzeugt. Elektroautos, deren Antriebe günstiger sind, lassen sich vor allem in urbanen Gebieten einsetzen. Gerade dort möchte man weniger Schadstoffe und Lärm. Das Problem der geringeren Reichweite ist in der Stadt relativ unbedeutend. Keinen Sinn haben allerdings Elektroautos, die nicht mit regenerativem Strom aus Wasser- oder Windkraft betrieben werden.

Ernüchternd ist das Beispiel in China, wo bei Elektroautos mit Stromerzeugung aus Kohle um 50 Prozent höhere Treibhausgasemissionen zustande kommen als mit herkömmlichen, fossilen Treibstoffen. Auch die Abschaltung von Atomkraftwerken wird den Verbrennungsmotor wieder favorisieren, da nicht genügend regenerativer Strom als Ersatz zur Verfügung steht.

Vielfach scheitern auch neue Technologieprojekte an der fehlenden Infrastruktur. So würden zum Beispiel Wasserstoffautos ei-



Univ.-Prof. Dr. techn. Dipl.-Ing. Bernhard Geringer ist Vorstand am Institut für Fahrzeugantriebe & Automobiltechnik an der Technischen Universität Wien.

gene Tankstellen brauchen. Die fehlen eben in Österreich genauso wie weltweit.

„Anders ist das bei Erdgas. Die Netze gibt es schon, man müsste sie nur mit den Tankstellen verbinden“, plädiert der Professor, der sich Erdgas deshalb als Brückentechnologie vorstellen kann. Auch kann synthetisches Erdgas über Zwischenstufen aus regenerativem Strom erzeugt und mittels des bestehenden Gasnetzes gespeichert und verteilt werden. Dadurch sind in idealer Weise Energiespeicher für Wind- und Sonnenenergie möglich.

„Wir befinden uns zurzeit in der Hybridphase“, sagt Geringer. Entweder unterstützt der Verbrennungsmotor beim Hybrid den Elektromotor oder die Batterien. Beim Mischbetriebswesen des Toyota Prius merkt der Fahrer nicht, ob er gerade mit Verbrennungs- oder Elektroantrieb fährt. Beim Plug-in-Hybrid werden vorher zu Hause die Batterien aufgeladen. Wenn diese während der Fahrt leer sind, springt der Verbrennungsmotor an. Diese Technologie gibt es noch nicht in Serie. Sie wird aber in Kürze im Prius implementiert werden, weiß der Professor.

Leistungsfähiger ist der neue Opel Ampera mit dem so genannten Range-Extender. Dieser fungiert wie ein Hilfsmotor bzw. Notstromaggregat. Der Verbrennungsmotor ist nur dazu da, die Batterien des Elektromotors bei weiter Fahrtstrecke wieder aufzuladen und damit große Strecken ohne Nachladen zu ermöglichen. Erst ein reines Elektroauto braucht keinen Generator mehr, es besitzt nur einen Elektromotor und große Batterien. Wenn diese aber geleert sind, kann nicht mehr weitergefahren werden. Auch reduzieren Komfortfunktionen wie Heizen oder Kühlen im Fahrzeug markant die mögliche Fahrtstrecke. In Extremfällen kann nur mehr halb so weit gefahren werden. Dadurch ist oft nach 80 Kilometern die Batterie leer.

### Zehn-Jahres-Szenario

Wie sich in den nächsten zehn Jahren die alternativen Antriebe entwickeln? Etwa fünf bis zehn Prozent des Fahrzeugbestandes könnten Elektroautos sein, beschreibt Professor Geringer das 10-Jahres-Szenario. Zehn bis 15 Prozent des Kraftstoffbedarfs könnten mit Biosprit abgedeckt sein. Aufgrund der Befreiung der Mineralölsteuer könnten auch drei bis sogar zehn Prozent der Fahrzeuge mit Erdgas fahren, nur null bis zwei Prozent mit Wasserstoff. „Dann werden aber noch immer 60 bis 80 Prozent der Fahrzeuge mit fossilen Kraftstoffen angetrieben werden“, so Geringer. Zum Vergleich: Heute sind es 95 Prozent.

### Einführung E10

Bis 2020 wird in allen EU-Ländern der Biokraftstoff-Anteil auf zehn Prozent erhöht werden. Deshalb ist es notwendig von den derzeitigen fünf Prozent Beimischanteilen auf zehn Prozent Bioethanol (E 10) zu erhöhen. „Bereits jetzt sind 93 Prozent der Fahrzeuge bioethanol-tauglich“, konstatiert Geringer. Es wird dann von den Herstellern Freigabelisten geben, welche Fahrzeuge mit E10 betankt werden können und welche nicht. Geringer rät allerdings, die Fahrzeugbesitzer rechtzeitig zu informieren, damit es zu keiner unnötigen Verunsicherung kommt.

Grundsätzlich sind alle neuen Fahrzeuge bereits auf einen 20-prozentigen Ethanol-Anteil ausgerichtet. Bei älteren und nicht freigegebenen Fahrzeugen kann es schon vorkommen, dass vor allem Dichtungen angegriffen werden. Deshalb die Faustregel: Ab fünf Prozent-Ethanolanteil soll das Fahrzeug auf Biosprit-Verträglichkeit geprüft werden. ■

# SONAX®

SONAX Austria und ATG starten eine neue Serie. Wir präsentieren monatlich ein Produkt, mit dem Autohäuser, Werkstätten und Tankstellen zusätzliche Erträge erwirtschaften und Kunden binden können. Heute:

## Der „Kraftreiniger“

Das Besondere an SONAX „SX MultiStar“ ist die besonders materialchonende Rezeptur, die auf hochwertigen Rohstoffen basiert.

**Empfehlung für folierte Fahrzeuge** – Folierte Fahrzeuge sind nicht einfach zu pflegen – insbesondere matte Oberflächen können mit klassischen Lackreinigern nicht von hartnäckigen Verschmutzungen befreit werden. Mit „schärferen“ Mitteln lassen sich zwar Verschmutzungen lösen – die aggressiven Reiniger können aber Farbveränderungen und Flecken auf Folien verursachen. Auch Reparaturlackierungen reagieren empfindlich auf „angriffslustige“ Reiniger. Hier ist ein Kraftreiniger gefragt, der kurzen Prozess mit hartnäckigen Verschmutzungen macht, die Oberflächen jedoch nicht angreift. Diese Anforderungen erfüllt der neue „Star“ im SONAX Programm mit Bravour. Mit dem innovativen Reiniger lassen sich Insekten-, Öl-, Fett- oder sonstige Verschmutzungen bequem lösen.

Die Anwendung im Außenbereich erfolgt am besten vor der Autowäsche. Der Reiniger wird dabei einfach großflächig aufgesprüht – ganz fest sitzende Rückstände können mit einem Schwamm bereits nach kurzer Einwirkzeit gelöst werden. Im Anschluss wird das Fahrzeug wie üblich gewaschen.

**Hilft auch im Innenraum** – Noch empfindlicher sind Innenraumtextilien – problematische Verschmutzungen auf Teppichen, Seitenverkleidungen oder Polsterbezügen sollten äußerst vorsichtig gereinigt werden. Auch das erledigt der „SX MultiStar“ gründlich und schonend. Im Innenraum kann der Reiniger mit einer weichen Bürste oder einem Schwamm angewendet werden. Die gelösten Verschmutzungen lassen sich nach kurzer Einwirkzeit mit einem sauberen Mikrofasertuch mühelos entfernen.

Für Großverbraucher in der professionellen Fahrzeugaufbereitung oder für den Einsatz in Waschanlagen ist das Produkt innerhalb der Sonax SX High-Performance-Serie auch im 10-Liter-Kanister verfügbar. Der alkalische und hochwirksame Universalreiniger wird von SONAX beispielsweise für die manuelle Vorreinigung empfohlen.



Sonax Gesellschaft m.b.H.  
Rodlberg 4  
A-4021 Gramastetten  
Tel: +43 (0) 72 39/810 20  
Fax: +43 (0) 72 39/85 09  
Internet: [www.sonax.at](http://www.sonax.at)