



Medientyp:	Zeitschrift	Gedruckte Auflage:	187511
Veröffentlichungsdatum:	04.11.2013	Verkaufte Auflage:	154825
Seite:	85-86	Verbreitete Auflage:	164708
AVE (€):	43352	Reichweite:	996000



# Gegen den Strich

**AUTOMOBILTECHNIK** | Mazda geht bei der Entwicklung von Motoren und Fahrzeugen eigenwillige Wege – und hat damit Erfolg. Worin besteht das Geheimnis der Japaner?

**E**igensinn bis hin zur Widerborstigkeit ist so etwas wie das Geschäftsprinzip des japanischen Automobilherstellers Mazda – seit jeher.

Beispiele gefällig? Die Japaner halten dem wunderbar laufruhigen, aber leider sehr durstigen Wankelmotor, benannt nach seinem deutschen Erfinder Felix Wankel, bis heute die Treue. Die Ingenieure von Daimler und VW verabschiedeten sich früh von der Technik. Und als alle die Gattung des zweisitzigen Cabrios für tot hielten, brachte Mazda 1989 den MX-5 auf den Markt – heute mit knapp einer Million verkaufter Exemplare das erfolgreichste Cabrio weltweit überhaupt.

Und auch jetzt, wo sich die Anstrengungen der Autobauer darauf konzentrieren, Sprit zu sparen, gehen die Japaner dabei wieder eigene Wege: Praktisch alle Konkurrenten schrumpfen ihre Motoren, Mazda pumpt sie auf. Die Rivalen setzen auf teures Aluminium, Magnesium und Karbon, um ihren Fahrzeugen Gewicht abzutrotzen; Mazda erzielt den gleichen Effekt mit einfacheren Konstruktionen, die mit weniger Bauteilen auskommen.

All diese Elemente eigenwilliger Ingenieurkunst aus der Entwicklungsabteilung am Hauptsitz in Hiroshima vereint der neue Mazda 3, der in diesen Tagen in Deutschland in die Ausstellungsräume rollt. Ihn schickt das Unternehmen gegen den VW Golf, den BMW 1er, Ford Focus, die Mercedes A-Klasse und den Opel Astra ins Rennen

– zu Preisen ab rund 17 000 Euro. Der Kompaktwagen besitzt für die Japaner den gleichen Stellenwert, den der Golf für Volkswagen hat. 3,5 Millionen Exemplare hat Mazda in den vergangenen Jahren verkauft – mehr als von jedem anderen Modell.

Skyactiv nennt der Konzern das Technologiepaket, das auch im Geländewagen CX-5 und im Mazda 6 steckt. Um es je nach Modell kostengünstig variieren zu können, haben die Ingenieure Fahrwerk, Motoren,

## Technische Details

### Antrieb

4-Zylinder-Motor mit 1,5 Liter Hubraum in der Basisversion als Benziner; Leistung: ab 74 kW (100 PS) bei 6000 Umdrehungen pro Minute

### Fahrleistungen

0–100 km/h in 10,8 Sekunden, Höchstgeschwindigkeit: 182 km/h

### Kraftstoffverbrauch

Ab 5,1 Liter Super pro 100 Kilometer, 119 g/km CO<sub>2</sub>-Ausstoß; 4,1 Liter Diesel pro 100 Kilometer, 107 g/km CO<sub>2</sub>-Ausstoß

### Gewicht

ab 1265 Kilogramm

### Kofferraum-Volumen

ab 364 Liter

### Preis

ab 16 990 Euro

## VW-Golf-Konkurrent Mazda 3

Angriff auf den Klassenprimus

Karosserie und Getriebe in einer Art Baukastensystem von Grund auf neu entwickelt.

Dabei mussten sie äußerst sparsam sein, fehlendes Geld mit cleveren Ideen und Kreativität kompensieren. Das ist nicht neu für die Mazda-Manager. Als zweitkleinster japanischer Hersteller konnten sie finanziell nie so aus dem Vollen schöpfen wie die Großen der Branche. Das erklärt einen Teil ihrer Eigenwilligkeit.

Doch so begrenzt wie nach dem weitgehenden Ausstieg des einstigen Partners Ford waren die Mittel nie. Die US-Amerikaner verkauften nach der Finanzkrise 2008 rund 20 Prozent ihrer Beteiligung an Mazda und halten heute nur noch etwa drei Prozent. Mit der Trennung stoppte der Geldzufluss aus Detroit, waren milliarden-teure Investitionen in Elektro- und Wasserstoffautos oder in teure Leichtbaumaterialien nicht mehr drin.

## AUS WENIG VIEL MACHEN

Die Mazda-Entwickler erschütterte das aber nicht. Im Gegenteil: Sie entsannen sich ihrer oft geübten Tugend, aus wenig viel zu machen, und begannen, nach unkonventionellen Lösungen zu suchen.

Geradezu als Geniestreich gilt unter Experten, dass die Ingenieure ein Dogma des Automotorenbaus einfach über Bord warfen. Sie bauen die neuen Motoren mit mehr Hubraum – und sparen trotzdem Treibstoff. Dafür bedienen sie sich eines raffinierten Kniffs: Sie pressen das Treibstoff-Luftgemisch im Kolben vor der Zündung besonders stark zusammen und holen so mehr Leistung aus dem Motor. Der neue Zwei-Liter-Benzintrieb im Mazda 3 verdichtet mit einem Verhältnis von 14:1 deutlich höher als vergleichbare Motoren der Konkurrenz.

Die Schwierigkeit war: Mit der höheren Verdichtung steigt zwar der Wirkungsgrad, zugleich nimmt bei Ottomotoren allerdings die Klopfneigung zu, also die unkontrollierte Verbrennung des Benzin-Luft-Gemisches. Die Mazda-Techniker haben eine Motorsteuerung entwickelt, die das verhindert, und haben diese mittlerweile zum Patent angemeldet.

Beim Dieselmotor hingegen entschieden sie sich dafür, das technisch Machbare bei der Verdichtung nicht auszureizen. Der Vorteil: Der Treibstoff verbrennt sauberer, und Mazdas Selbstzünder erfüllt die anspruchsvolle Euro-6-Abgasnorm im Gegensatz zu vielen Konkurrenzmodellen ganz

ohne teuren Stickoxid-Katalysator oder Harnstoff-Einspritzung. Und sowohl Benzin- als auch Diesel schlucken im Vergleich zu herkömmlichen Motoren um bis zu 25 Prozent weniger Sprit.

Zum Innovationsfeuerwerk der Japaner gehört auch eine eigenwillige Lösung, mit der sie die Energie speichern, die beim Bremsen entsteht. Statt in einem Akku, sammeln sie diese in Kondensatoren von der Größe eines Handfeuerlöschers, die unter der Motorhaube nahe am linken Vorderrad untergebracht sind. Diese Kurzzeitspeicher nehmen Strom besonders effektiv auf und geben ihn ebenso effektiv wieder ab. Beim **Mazda 3** versorgen sie Radio und Klimaanlage weiter mit Elektrizität, wenn das Start-Stopp-System den Verbrennungsmotor an der Ampel ausstellt.

#### INTELLIGENTE ENERGIESPEICHER

Dumm nur für **Mazda**: Im Alltag senkt das **i-Loop** genannte System den Verbrauch zwar um bis zu zehn Prozent. Aber im gesetzlich vorgeschriebenen Zyklus zur Verbrauchsmessung kommt dieser Vorteil gar nicht zum Tragen. Grund: Der Normwert

## Mazda will den Wankelmotor in einen Sportwagen einbauen

wird ohne elektrische Nebenverbraucher wie die Klimaanlage oder das Navigationsgerät ermittelt – auch wenn das realitätsfern ist.

Neben optimierten Motoren und intelligenter Energiespeicherung rückten die **Mazda**-Ingenieure auch dem Gewicht der Fahrzeuge zu Leibe, betont Forschungschef Hirotaka Kanazawa: „Natürlich haben auch wir nach jedem überflüssigen Gramm gesucht.“

Und wiederum fanden sie pfiffige und zugleich preiswerte Lösungen. Die Entwickler vereinfachten konstruktiv Radaufhängung, Rückbank, Räder sowie Lenkung und bauten leichtere Kabelbäume ein. Der

neue **Mazda 3** wiegt dank dieser Maßnahmen gegenüber dem Vorgängermodell je nach Ausstattung um bis zu 70 Kilogramm weniger. Viel mehr konnten auch die VW-Ingenieure beim aktuellen Golf nicht raus holen – trotz des verstärkten Einsatzes von Leichtbauteilen.

Schon kündigt **Mazda** die nächsten Innovationen an: So sollen nächstes Jahr nicht nur neue Modelle des Kleinwagens **Mazda 2** und des Roadsterklassikers **MX-5** auf den Markt kommen. Als einziger Hersteller wollen die Japaner dann auch ein Elektroauto vorstellen, in dem ein Wankelmotor den Antrieb übernimmt, wenn die Batterien schlappmachen.

Da ist er also wieder, der Wankelmotor. Und mag ihn der Rest der Welt noch so oft abgeschriebe haben, die **Mazda**-Ingenieure glauben unbeirrt an seine Zukunft. Dazu konstruieren sie ihn noch einmal ganz neu – und diesmal auch spritsparend. Aufleben, berichtet ein Unternehmens-Insider, soll er zunächst in einem zweiseitigen Sportwagen. Einmal mehr bürsten die Japaner gegen den Strich. ■

juergen.rees@wiwo.de

### KOMPAKTWAGENKLASSE

## Scharfe Konkurrenz

Die Golf-Klasse ist mit rund 700 000 verkauften Autos das am härtesten umkämpfte Marktsegment in Deutschland.



#### Ford Focus

Leistung ab 63 kW (85 PS)  
Verbrauch ab 3,4 l Diesel/100 km  
Preis ab 16 450 Euro



#### BMW 1

Leistung ab 70 kW (95 PS)  
Verbrauch ab 3,8 l Diesel/100 km  
Preis ab 22 700 Euro



#### Opel Astra

Leistung ab 64 kW (87 PS)  
Verbrauch ab 3,7 l Diesel/100 km  
Preis ab 16 770 Euro



#### Mercedes A-Klasse

Leistung ab 66 kW (90 PS)  
Verbrauch ab 3,6 l Diesel/100 km  
Preis ab 24 335 Euro



#### VW Golf 7

Leistung ab 63 kW (85 PS)  
Verbrauch ab 3,2 l Diesel/100 km  
Preis ab 17 175 Euro