
Mazda und die Zukunft des Benzinmotors

Von Hans-Robert Richarz

Eine während der am Sonntag endenden Tokyo Motor Show 2017 oft gestellte Frage an Mazda-Offizielle war die nach der Zukunft des Wankelmotors. Immerhin hatte der japanische Automobilhersteller dem Kreiskolbenmotor bis 2012 im Sportwagen RX-8 die Treue gehalten, bevor mit dessen Produktionsende eine 49 Jahre währende Geschichte des Wankel-Prinzips als Antriebsquelle für Pkw endete. Doch seither wollten immer wieder Gerüchte wissen, Mazda bereite eine Renaissance für das besonders vibrationsarm funktionierende Aggregat vor, das Felix Wankel 1960 im Deutschen Museum München erstmals präsentiert hatte.

Sieben Jahre später war Mazda der erste Autohersteller, der nicht wie die anderen einen Einscheiben-, sondern mit dem Mazda Cosmo Sport ein Serienfahrzeug mit Zweischeiben-Wankelmotor in den Handel gebracht hatte. Das jährte sich 2017 zum 50. Mal. Anlass für eine Wiederbelebung? Zumindest ließ Mitsuo Hitomi, Mazda-Verantwortlicher für die Motorenentwicklung, die Öffentlichkeit wissen, dass die Wankel-Idee bei Mazda keineswegs zum alten Eisen zähle. Im Gegenteil. Ob allerdings als alleinige Antriebsquelle oder als Kraftwerk an Bord eines Elektroautos ließ er offen: „Beides ist möglich.“ Ein geeigneter nächster Zeitpunkt für die Rückkehr als einziges Mitglied im automobilen Rotary-Club wäre das Jahr 2020. Dann wird das Unternehmen, das 1920 als Veredler für Korkprodukte gegründet worden war, 100 Jahre alt.

Dieses Jahr begnügte sich Mazda auf der Tokyo Motor Show mit einer anderen Motoren-Revolution. Nach den Skyactiv-G-Benzinmotoren und den Skyactiv-D-Dieselmotoren gibt es jetzt mit dem Skyactiv-X-Benzinmotor das erste Serien-Benzinaggregat mit Kompressionszündung. Es soll die hochdrehende Performance eines Benzinmotors mit der herausragenden Wirtschaftlichkeit und Drehmomententfaltung eines Dieselmotors kombinieren. „Mit seinen ausgezeichneten Umwelteigenschaften sowie kompromissloser Leistung und Beschleunigung“, lobte Mazda-Boss Masamichi Kogai die Arbeit seiner Ingenieure, „ist er ein perfekter Ausdruck des Mazda Jinba Ittai Fahrerlebnisses.“ Damit beschreiben die Japaner die Harmonie zwischen Fahrer und Fahrzeug, die der zwischen Pferd und Reiter ähneln solle.

Den neuen Motor jedoch als Benziner zu definieren, der wie ein Diesel funktioniert, wäre falsch. Denn im Gegensatz zum Diesel benötigt der Skyactiv-X sehr wohl Zündkerzen. Bei ihm war es das Ziel, das Luft-Kraftstoff-Verhältnis erheblich zu vergrößern, also abzumagern. Dazu war es erforderlich, eine magere Verbrennung mit einem größeren Luftanteil zu ermöglichen. Wenn allerdings das Kraftstoff-Luft-Gemisch auf ein extremes Niveau abgemagert wird, dann wird ein Brennverfahren, das wie im herkömmlichen Benziner nach dem Viertakt-Verfahren mit Zündkerze und Flammenausbreitung arbeitet, instabil. Um dieses Problem zu überwinden, muss eine Kompressionszündung helfen. Das bedeutet, dass der Motor wie ein Diesel mit dem Verfahren der Kompressionszündung arbeiten muss. Nur mit diesem Brennverfahren kann ein extrem mageres Gemisch vollständig verbrannt werden. Allerdings ist in bestimmten Last- und Drehzahlbereichen eine Kompressionszündung ohne Zündkerze nicht möglich, und der Wechsel zwischen beiden Verfahren ist sehr kompliziert.

Die Ingenieure stellten sich daraufhin die Frage: „Wenn der Wechsel zwischen verschiedenen Brennverfahren so schwierig ist, müssen wir dann überhaupt wechseln?“ Die Antwort war die Spark Controlled Compression Ignition (SPCCI) von Mazda, also die durch eine Kerze unterstützte Kompressionszündung. Zunächst wird ein mageres Benzin-Luft-Gemisch für eine Kompressionszündung in der gesamten Brennkammer verteilt.

Dann wird eine kleine Menge fetteres Gemisch direkt vor der Zündkerze eingespritzt und gezündet. Durch den Druck wird dann das magere Gemisch komprimiert, so dass es sich selbst entzündet.

Weil der Motor kontinuierlich mit Kerze arbeitet, kann er nahtlos von der Verbrennung mit Kompressions- zur Verbrennung mit Fremdzündung wechseln. Damit wird sichergestellt, dass das Verdichtungsverhältnis nicht zu hoch gewählt werden muss und dem System zugleich ein einfacherer Aufbau ohne komplizierte Techniken wie ein variables Verdichtungsverhältnis genügt.

Die Vorteile sind laut Mazda eine höhere Leistung und ein verbessertes Ansprechverhalten des Motors auf das Gaspedal sowie eine Minimierung der Stickoxide. Im Vergleich zum Skyactiv-Benzinmotor soll der Skyactiv-X einen um 20 Prozent geringeren Kraftstoffverbrauch aufweisen, in unteren Geschwindigkeitsbereichen dank der extrem mageren Verbrennung sogar bis zu 30 Prozent.

Angeblich soll die neue Art von Verbrennungsmotor die Vorteile von Benzin- und Dieselmotoren verbinden und positive Umwelt-, Leistungs- und Beschleunigungseigenschaften zu erreichen. Auf jeden Fall ist sie ein weiterer Beleg dafür, dass der Verbrennungsmotor noch lange nicht am Ende seiner Entwicklungsmöglichkeiten steht und auch weiterhin seine Daseinsberechtigung behalten wird. (ampnet/hrr)

Bilder zum Artikel



Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



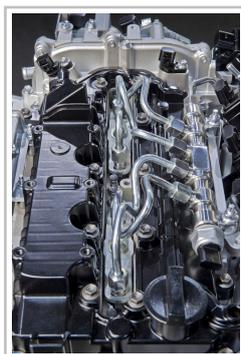
Mazda6 mit Skyactiv-X-Motor.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazda-Motor Skyactiv-X.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



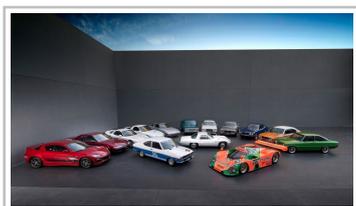
Mazda-Chef Masamichi Kogai.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazdas Chef-Motorenentwickler Mitsuo Hitomi.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Mazdas Wankel-Modelle.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda



Wankelmotor von Mazda.

Foto: Auto-Medienportal.Net/Mazda