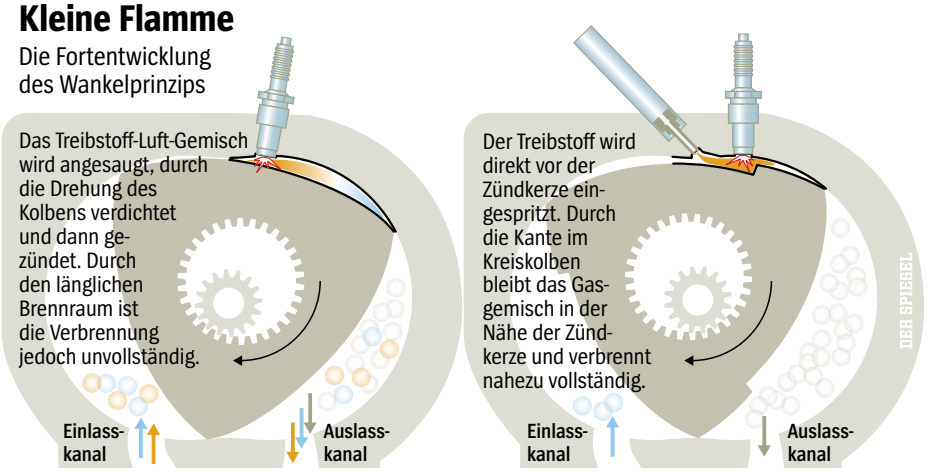
RAINER WEISFLOG

Physiker Sigmund: *Heiter schwäbelnd durch die NVA-Baracken*

Kleine Flamme

Die Fortentwicklung des Wankelprinzips



ERFINDUNGEN

Nebel an der Kerze

Der legendäre Wankelmotor gilt als einer der größten Flops der Autogeschichte. Nun wird er wohl doch noch nützlich – als Antrieb von Hubschraubern und Drohnen.

Die Belohnung der Motorenerfinder mit Ruhm und Reichtum folgte eher dem Prinzip des Glücksspiels als der Logik des Maschinenbaus. Rudolf Diesel schied – überschuldet und verzagt – im September 1913 vermutlich durch einen Sprung von einem Dampfschiff aus dem Dasein. Den Siegeszug seines Motors erlebte er nicht mehr.

Ein halbes Jahrhundert später hatte Felix Wankel mehr Fortune. Auto- und andere Industriekonzerne überwiesen ihm Millionen für Lizenzrechte an seinem Motor, in dem das PS-Fachblatt „Auto, Motor und Sport“ eine „sich anbahnende Revolution“ zu erkennen glaubte.

Doch die blieb bis heute aus.

Am 19. Januar 1960 hatte der Autodidakt vor dem Deutschen Museum in München einen Prototyp seines Kreiskolbenmotors präsentiert. Das Resultat jahrzehntelanger Knobelei kommt ohne stampfende Kolben aus. In seinem Innern beschreibt eine dreieckige Drehscheibe eine eindrucksvolle Laufbahn mit der geometrischen Bezeichnung „Trochoide“. Dem kinematischen Vorteil eines vibrations- und reibungsarmen Laufs standen jedoch technische Tücken entgegen.

Anfangs verschlissen laufend die Dichtleisten an den Kanten des Rotationskolbens. Motorschäden ruinierten den Autohersteller und Wankelpionier NSU (eine Kurzform des Firmenstandorts Neckarsulm). Die Kunden grüßten einander mit Handzeichen, die Aufschluss über die Anzahl der Austauschmaschinen gaben. NSU ging im VW-Konzern auf, der die Wankelentwicklung beendete. Audi, der heutige Hausherr im einstigen NSU-Werk, experimentierte kürzlich erneut mit dieser Technik, ließ das Konzept aber wieder fallen.

Das Verschleißproblem ist zwar inzwischen gelöst, ein anderes jedoch nicht: Der Wankelmotor ist ein Benzinfresser. Die ungünstige Brennraumform – beim Verdichten entsteht eine längliche Kammer – verhindert eine vollständige Verbrennung, was zu schlechten Abgas- und hohen Verbrauchswerten führt.

Eine Gruppe passionierter Konstrukteure unter Leitung eines Physikprofessors versucht nun, dieses Manko zu beseitigen. Als akademischer Aufbauhelfer kam der Stuttgarter Ernst Sigmund vor knapp zwanzig Jahren nach Cottbus, wurde dort Rektor der neugegründeten Brandenburgischen TU und will mit der technologischen Ehrenrettung des Kreiskolbenmotors nun seine Universitätskarriere beschließen.

In einstigen NVA-Baracken am Stadtrand, wo noch das Aroma volkseigener Diensträume aus Linoleumböden duftet, siedelte er die Konstruktions- und Testanlagen der von ihm gegründeten Wankel Supertec GmbH an. Heiter schwäbelnd schreitet der 66-Jährige durch die Hallen. Auf einem Prüfstand nuckelt eine Versuchsmaschine Kraftstoff aus dem Tank eines ausgebeinten Trabant. In dem provisorisch anmutenden Umfeld, versichert Sigmund, nähere sich Wankels Kraftmaschine einer höheren Entwicklungsstufe.

Die entscheidende Verbesserung, sagt Sigmund, bestehe in einer modernen Direkteinspritzung des Kraftstoffs in den Brennraum – wie sie bei Hubkolbenmotoren längst Stand der Technik ist. Beim Wankel sei sie besonders hilfreich, da sie es möglich macht, den Kraftstoffnebel gezielt in den Bereich der Zündkerze zu sprühen (siehe Grafik); so gelangt er nicht in die Randzonen des Brennraums, wo er unverbrannt vergeudet würde.

Versuchsergebnisse lassen Sigmund auf beachtliche Wirkungsgrade der von ihm optimierten Triebwerke schließen. Der Physiker nennt einen spezifischen Verbrauch von etwa 240 Gramm Treibstoff pro Kilowattstunde. Sein Wankelmotor wäre damit zwar etwas schlechter als moderne Diesel-, aber bereits auf etwa gleichem Niveau wie gängige Ottomotoren.

Für geeignet hält er den Motor etwa als Notstromaggregat in Elektroautos; hier komme der Vorteil der kompakten und leichten Bauweise besonders zum Tragen, da das Aggregat als reiner Reservemotor eine Art Zusatzgepäck darstellt, das möglichst wenig Platz und Nutzlast rauben sollte. Vor allem jedoch kann der Wankel seine Vorteile als kleiner Flugmotor ausspielen – speziell im militärischen Einsatz. Unbemannte Aufklärungsmaschinen, sogenannte Drohnen, werden bereits gelegentlich von Wankelmotoren angetrieben, da hier der Verbrauch weniger wichtig ist als die kompakte Bauweise und der leise, vibrationsarme Lauf.

Die Forscher der Militärtechnik beobachten Sigmunds Projekt mit entsprechendem Interesse. Jürgen Steinwandel, Experte für Verbrennungsmotoren im Luftfahrt- und Rüstungskonzern EADS, sieht für die Maschinen aus Cottbus ein Anwendungsspektrum, das weit über den Drohnenflug hinausgehen könnte.

„Die Wirkungsgrade“, sagt Steinwandel, „liegen offenbar im erträglichen Bereich.“ Sigmunds Kreiskolbenmotoren könne er sich auch als Hubschrauberantrieb vorstellen.

Die gleiche Idee hatten bereits die Konstrukteure des französischen Autoherstellers Citroën. In den frühen Siebzigern schufen sie den Prototyp eines Wankelhelikopters.

Zu einer Vermarktung kam es nicht. Der Hubschrauber flog einige Proberunden, dann landete er im Werksmuseum.

Christian Wüst