

**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** 73 (1980)

**Artikel:** Der Winkel ist nicht gar so neu!

**Autor:** Gamper, Willy

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-986880>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Der Winkel ist nicht gar so neu!

Die meisten grossen technischen Erfindungen sind nicht einmalige Würfe, sondern viel öfter das Ergebnis einer langen Reihe stetiger Verbesserungen an einer genialen Idee. Diese Vorbemerkung gilt auch für den Rotationskolbenmotor System Winkel.

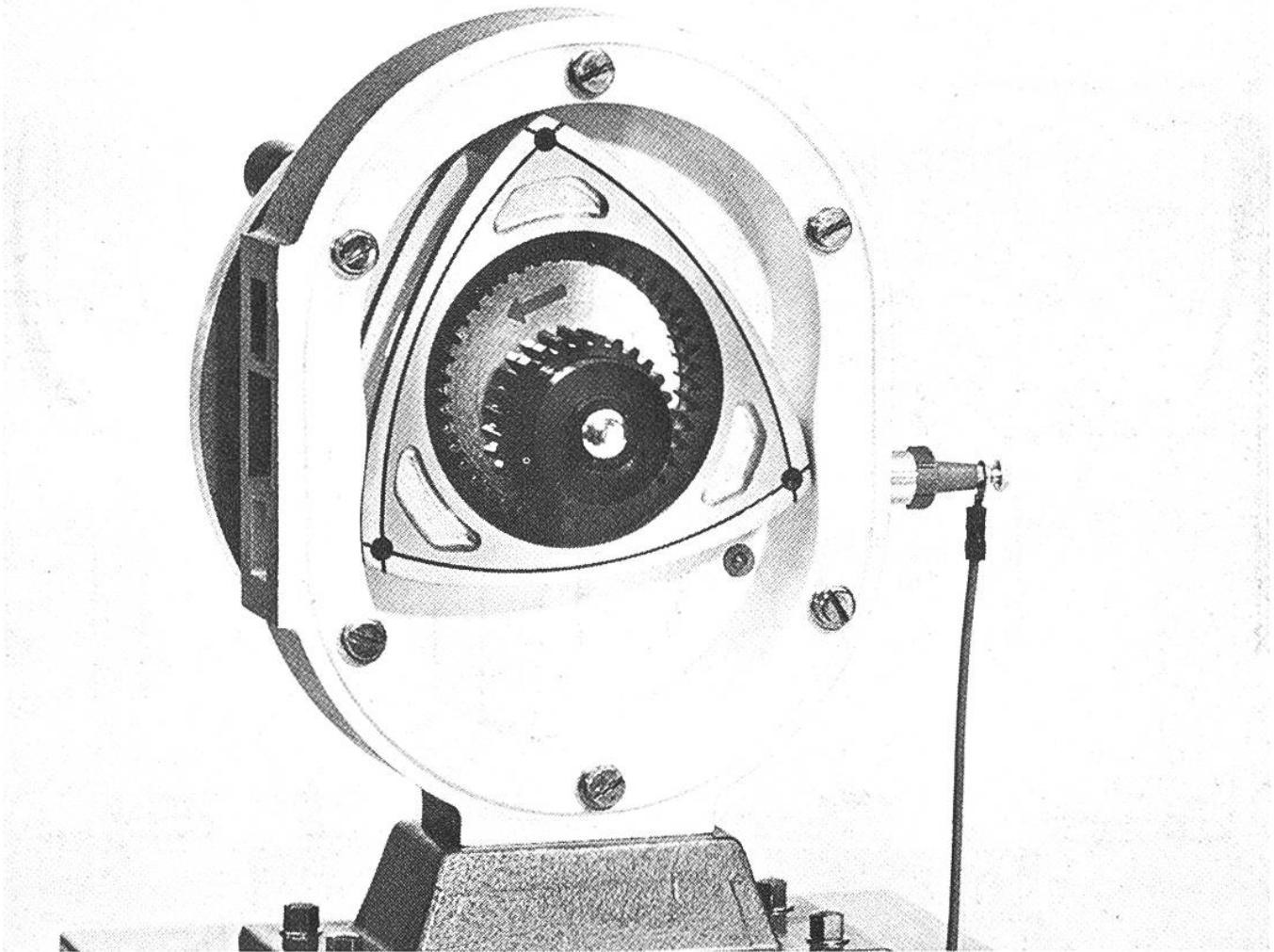
Am Anfang der Entwicklung stand zweifellos die Dampfmaschine. An ihr wurde das Prinzip von Zylinder und Kolben verwirklicht. Otto, Daimler, Benz und Diesel, die grossen Erfinder und Motorenbaumeister, blieben in ihren Gasmotoren alle dieser Idee treu, obwohl ihnen die Nachteile der hin- und herfliegenden Massen und der komplizierten Kraftübertragungen auf die Räder eines Fahrzeugs oder einer Arbeitsmaschine bekannt sein mussten. Der 1902 geborene Kaufmann und Konstrukteur Felix Winkel gab sich, nachdem der Hubkolbenmotor doch schon eine beträchtliche Reife und Betriebssicherheit erlangt hatte, mit dem Stand der Technik nicht zufrieden – ihn beschäftigte der schlechte Wirkungsgrad der Motoren. «Man müsste die Energie der Gasexplosionen direkt in eine Drehbewe-

gung überführen können!» Ausgehend von diesem Gedanken ersann er wirklich eine Lösung, wobei er, wie eingangs angedeutet, wichtige Prinzipien des Viertakt-Explosionsmotors übernahm:

- Der Brennstoff sollte derselbe bleiben
- Die Kraftmaschine sollte Zylinder und Kolben aufweisen
- Die Zündung sollte durch eine elektrische Kerze ausgelöst werden
- Der Verbrennungsvorgang sollte in vier Tagen ablaufen.

1963, nach neun Jahren mühsamer Konstruktionsarbeit, rollte endlich das erste Fahrzeug, unter dessen Haube ein Rotationskolbenmotor drehte. Heute laufen zahlreiche «Winkel» verschiedener Herkunft neben den immer noch verbreiteten normalen Hubkolbenmotoren, ohne dass der Laie von aussen Unterschiede feststellen könnte – sogar das Motorengeräusch ist dasselbe. Erst wer unter die Haube oder gar ins Innere der Maschine blickt, erkennt die erfinderische Meisterleistung.

Der Kolben weist, wie unser Schnittmodell zeigt, eine eigentlich gerundete Dreiecksform auf. Der Brennraum hat die Gestalt einer schwach eingeschnürt Acht. Irgendwo sitzt eine Zündkerze. Es sind auch Einlass- und Auspufföffnungen sichtbar. Was Motorenkenner freilich ver-

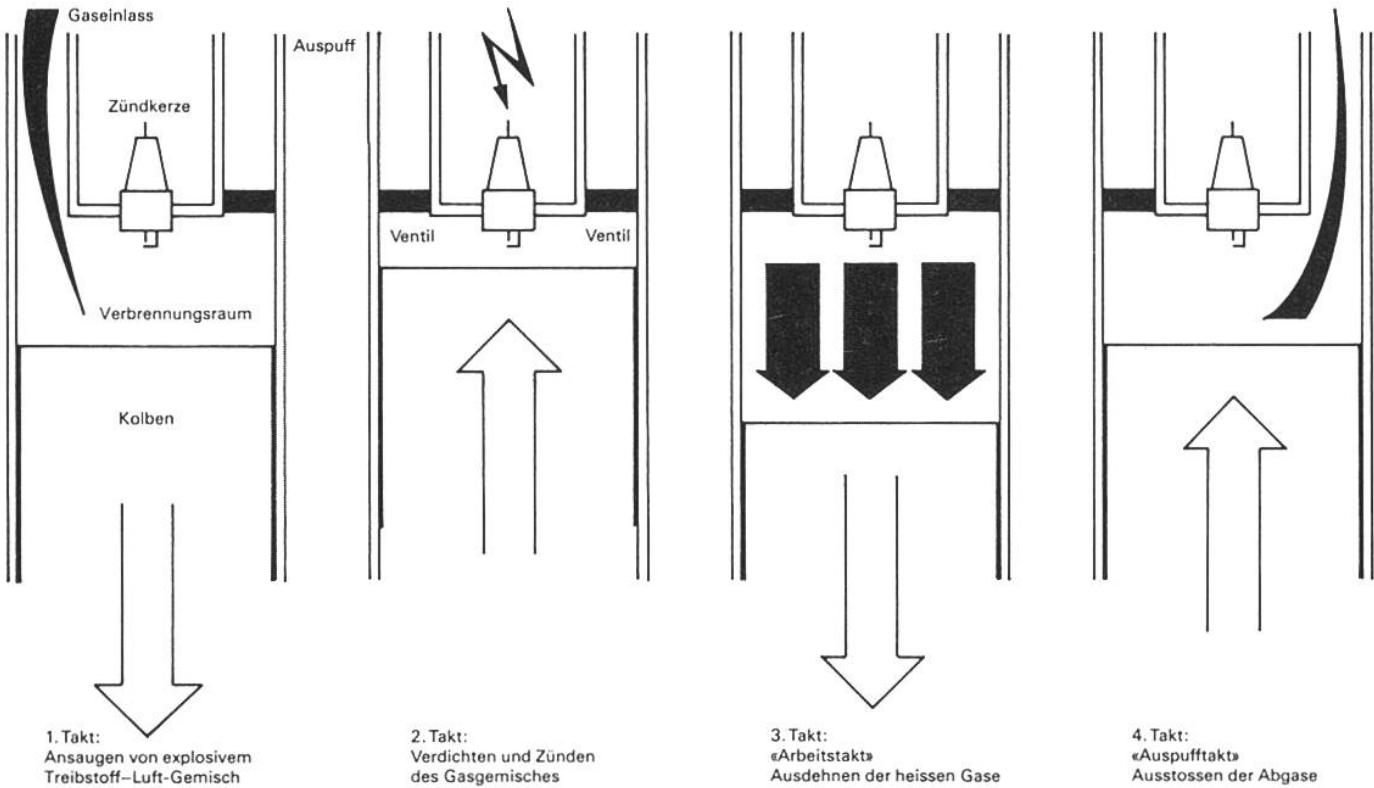


missen, sind die Ventile mit den zugehörigen komplizierten Gestängen und Hebeln, die Pleuelstangen, die Kurbel- und Nockenwelle. Der Winkel weist, und dies erscheint uns höchst bemerkenswert, nur noch zwei bewegte Teile auf – und beide vollführen eine Drehbewegung.

Setzen wir das Demonstrationsmodell in Betrieb, so beobachten wir, dass der Rotationskolben in einer Art Taumelbewegung so durch den Zylinderraum wirbelt, dass die Dreieckskanten immer dicht an dessen Wänden entlanglaufen. Dadurch bilden sich drei gegeneinander abgeschlossene Kammern, in denen nun gleich-

zeitig nebeneinander all jene Vorgänge ablaufen, wie sie sich in einem normalen Viertakt-Hubkolbenmotor abspielen.

Bei Drehung des Läufers, wie der Rotationskolben in der Fachsprache heisst, erweitern und verkleinern sich die sichelförmigen Kammern in gesetzmässigem Wechsel. So saugt die eine, indem sie an der Einlassöffnung vorbeigleitet, durch die gleichzeitige Vergrösserung ihres Raumes das explosive Luft-Benzin-Gemisch an (Ansaugtakt). Beim Weiterdrehen beginnt sie sich allmählich wieder zu verkleinern. Dadurch wird das Gas zusammengepresst, komprimiert (Ver-



dichtungstakt). Unmittelbar vor der höchsten Verdichtung läuft der von uns beobachtete Kammerabschnitt an der Zündkerze vorüber. Durch den Funken wird die Explosion ausgelöst, die Gase dehnen sich aus und treiben den Läufer durch gewaltigen Druck gegen die eine der drei Flanken vorwärts (Arbeitstakt). Jetzt wird, wie das Schaubild uns zeigt, der Kamerraum wieder grösser, bewegt sich an der Auspufföffnung vorbei, verkleinert sich indessen und presst die Abgase ins Freie (Auspufftakt). Dann setzt ein neuer Ansaugtakt ein.

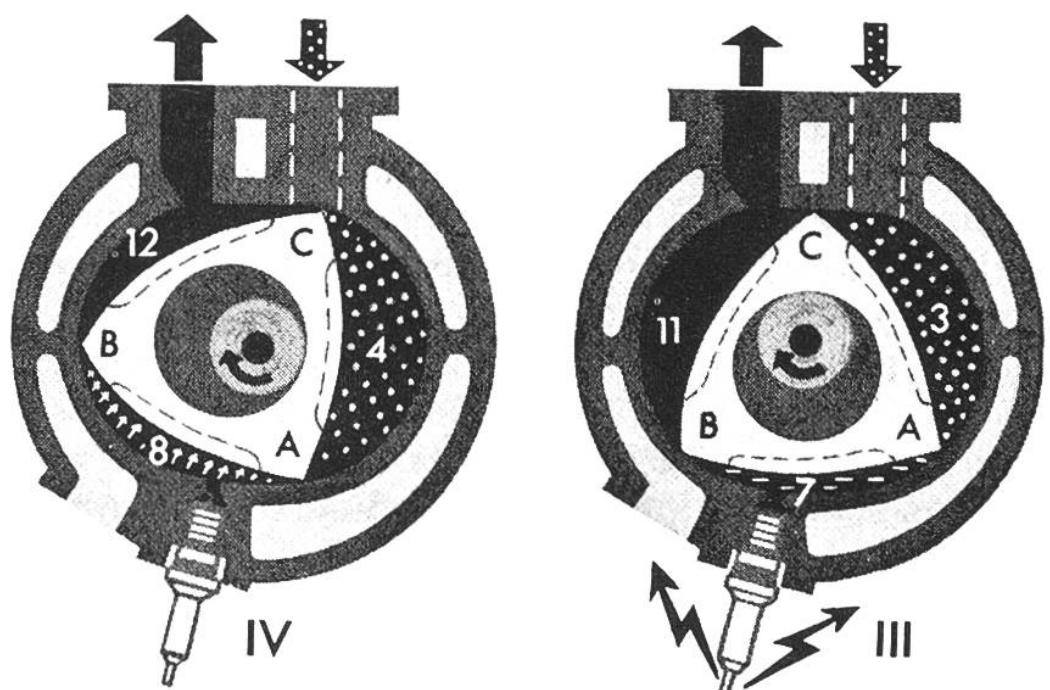
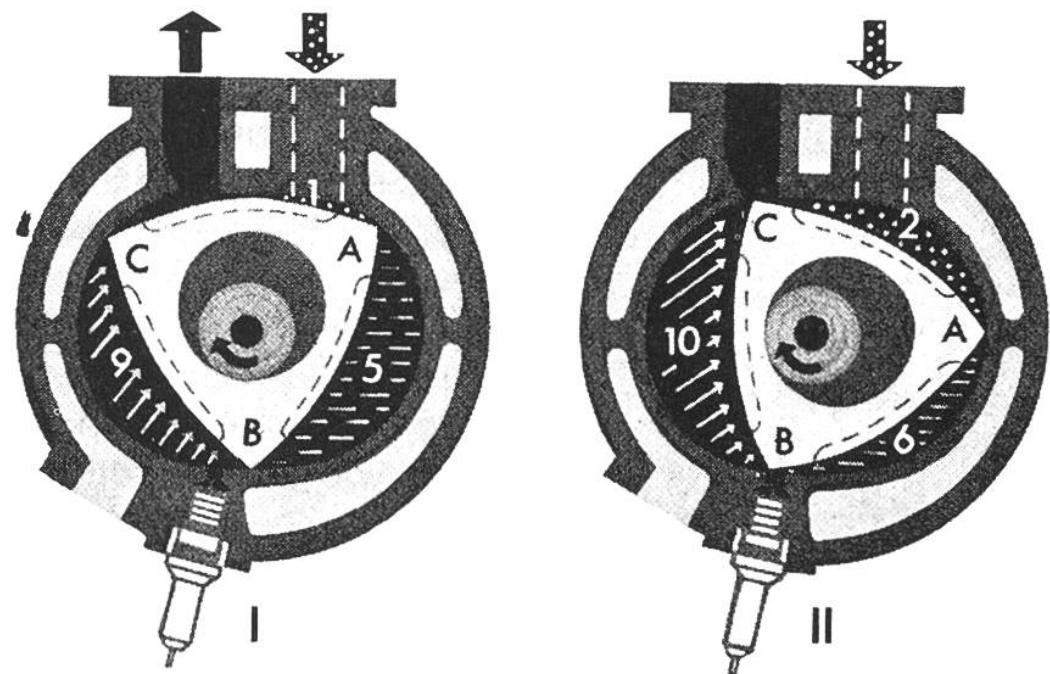
Der von uns beobachtete Vorgang spielt sich an allen drei Flanken des Läufers zeitlich versetzt

ab, das heisst, wenn an der einen Flanke ein Arbeitstakt wirkt, stehen die beiden andern Kammern in der Ansaugphase und im Auspufftakt.

Die Kraftübertragung erfolgt über eine exzentrisch geführte Innenverzahnung.

Wenn der Wankelmotor trotz aller Verwandtschaftsmerkmale gegenüber seinem Vorgänger, dem Hubkolbenmotor, Vorzüge aufweist, dann ist es sicher der ungewohnt ruhige, völlig erschütterungsfreie Lauf und die Tatsache, dass alle Bauteile, die an einer Maschine *nicht* vorhanden sind, auch keine Defekte mehr aufweisen können.

Willy Gamper



1 - 4

5 - 7

8 - 10

11 - 12

Ansaugen des  
Gasluftgemisches

Verdichten  
Zünden

Arbeitshub

Ausschieben der  
Abgase

Um den Arbeitsablauf des Wankel-Motors zu überblicken, betrachte  
man jeweils eine Kammer in der Reihenfolge der Zahlen 1 bis 11.