

# THERMIK

**Teil 3.** Dieser Artikel ist Teil einer Folge über Thermik- und Streckenfliegen. Die Grundlage dazu sind die Bestseller „Das Thermikbuch“ und „Das Streckenflugbuch“. Die vorgestellten Themen sind um neue Erkenntnisse ergänzt und erweitert worden. Beide Bücher sind im DHV Shop erhältlich.

TEXT UND FOTOS BURKHARD MARTENS



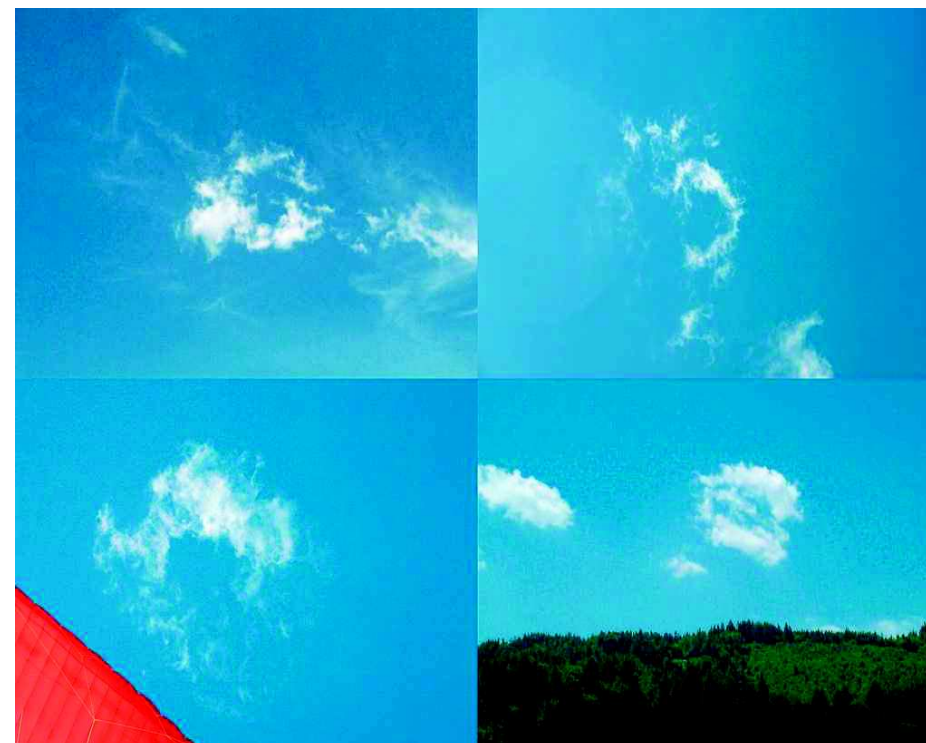
Die Wolke im linken Teil deutet auf einen thermischen Wirbelring hin.

## Vorstellungen zur Thermik

Da man aufsteigende Warmluft leider nicht sehen kann, sollte zumindest jeder versuchen, sich diese vorzustellen. Deshalb wurden Theorien entwickelt. Teilweise ist großflächige, breite Thermik auch in langgestreckten Thermik-Wolkenstraßen zu finden. Andere sind kleinräumig und manche besitzen mehrere Steigzentren, die auch noch unterschiedlich stark sind. Hier werden einige Vorstellungen der Thermik gezeigt.

## Die Wirbelringstruktur der Thermik

Raucher blasen manchmal Ringe in die Luft, ähnlich kann man sich einen Wirbelring vorstellen. Aus Erfahrung ist bekannt, dass es im Zentrum von Blasen vielfach besser steigt als am Rand. Wie kommt das? Um dies zu erklären, wurde die Wirbelringstruktur der Thermik entwickelt. Diese Struktur ist durch praktische Erlebnisse oftmals bestätigt worden. Die steigende Luftmasse wird durch die Umgebungsluft am Rand gebremst, das ist der Auslöser für eine Drehbewegung von innen nach außen. Wirbelringe kommen in isolierten Thermiken, aber auch in Thermikschläuchen vor.



11 Vier Kumuluswolken in der Entstehung. Das ringförmige Aussehen deutet in der Bildung auf die Wirbelringstruktur der Thermik hin.

Damit wird klar, dass jeder versuchen sollte, sich eine Vorstellung von Thermik zu machen. Dann kann man sich auch erklären, was gerade passiert und wo man sich in der Thermikblase befindet.

### Erfahrung

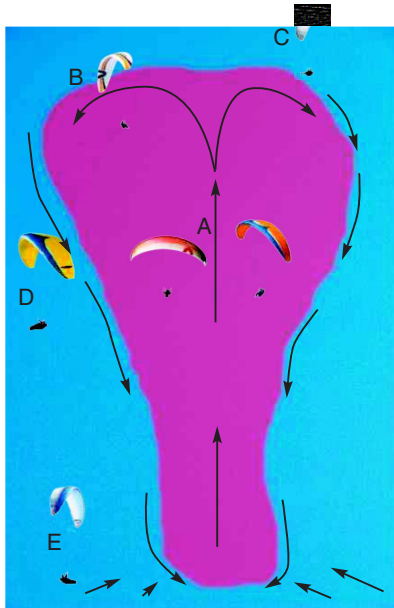
Ein beeindruckendes Erlebnis, welches die Wirbelringtheorie stützt, erlebte ich einmal in einer extremen Thermik. Mit 9 m/s ging es aufwärts, es herrschte kaum Höhenwind und beim Blick auf mein GPS stellte ich fast keine Vorwärtsfahrt fest. Ich dachte: „Wo kommt nur auf einmal dieser Gegenwind her?“ Heute ist mir klar, ich war am Gipfel der Blase, im Gegenwindanteil des Wirbelringes (Bild 2 Pilot B). Ich flog also mit null Vorwärtsgeschwindigkeit über Grund geradeaus und stieg so über 1.500 Meter hoch. Was für ein Wahnsinn! Manchmal steigt man am Rand des Wirbelringes recht gut hoch, fliegt wegen des dortigen Gegenwinds aber kaum in die Blase hinein. Wenn man einen Kreis drehen will, ist man sofort draußen, obwohl das Vario z.B. schon 5 Sekunden gepiept hat. Das ist jedes Mal wieder komisch und bestätigt die Wirbelringtheorie. Also beim nächsten Einflugversuch in die Thermik erst drehen, wenn es wirklich schwächer wird.

### Tipp:

**Wenn ich geradeaus fliege und ich spüre eine kleine Drift zur Seite, eventuell verbunden mit etwas weniger Sinken, dann fliege ich da sofort hin. Die Chance ist groß, dass ich mich gerade an der Stelle von Pilot E befinde.**

### Erfahrung

Oft sprechen Piloten abends beim Gespräch über windige Bedingungen. Zum Beispiel: Am Kreuzkofel war plötzlich ein 20er Nordwind. Da ich auch dort flog, konnte ich die Aussage nicht nachvollziehen, bei mir war es nur gelegentlich etwas stärker und das konnte ich fast immer auf thermische Winde zurückführen. Riesige Thermiken verursachen länger anhaltende horizontale Winde. Mal Gegen- aber auch Rückenwind. Das hat nichts mit dem überregionalen Wind zu tun.

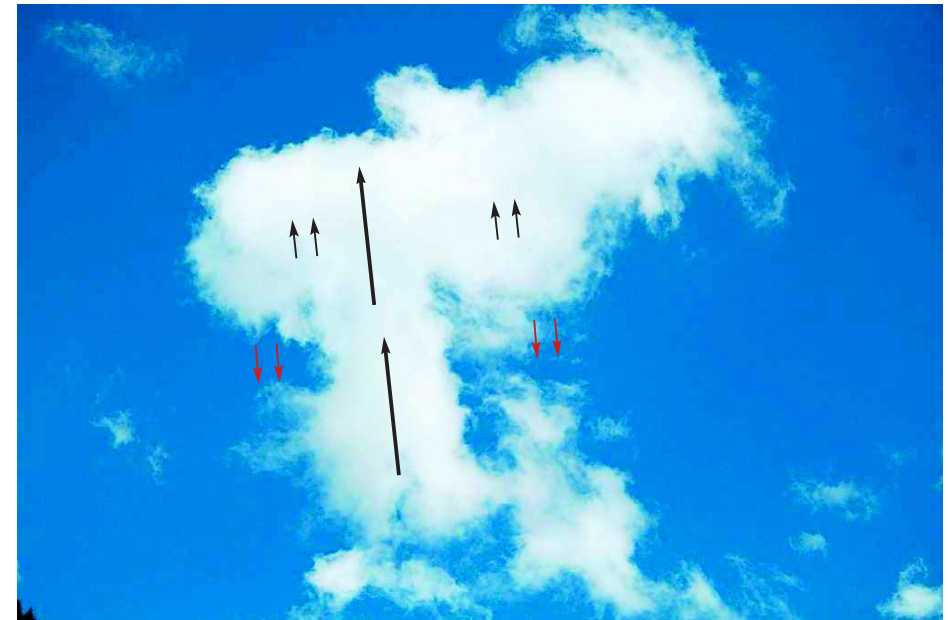


Was bedeutet diese Wirbelringstruktur für die Piloten A bis E im Bild?

- Pilot A, im Zentrum, steigt doppelt so schnell wie B, der am Gipfel der Blase ist. Wenn Pilot A bei B angekommen ist, steigen beide gleich schnell weiter.
- Pilot B fliegt im Gegenwind der Wirbelringes. Hätte er ein GPS dabei, würde er merken, dass er über Grund langsamer fliegt als vorher. Fliegt er über das Zentrum hinaus, bekommt er plötzlich Rückenwind, verbunden mit langsamerem Steigen. Er spürt diese Beschleunigungsbewegung. Wenn er zentrieren will, sollte er sofort umdrehen, sobald er diese G-Kräfte spürt, also wieder mit Gegenwind ins Zentrum fliegen. Dieser Bereich des Wirbelringes ist sehr unruhig. Ständig erfährt der Pilot Beschleunigungen, wenn er über das Zentrum hinausfliegt.
- Pilot C ist noch über der Thermik. Erst wenn er in sie sinkt, kann auch er steigen.
- Pilot D befindet sich im Sinken neben der Blase. Mit einem GPS würde er merken, dass er plötzlich beschleunigt mit erhöhtem Sinken weggeschoben wird.
- Pilot E befindet sich in vermindertem Sinken mit einer Drift (zunehmende Geschwindigkeit) zur Blase hin.

2| Die Wirbelringstruktur der Thermik. So könnte es im Inneren einer gerade steigenden Warmluftmasse aussehen (wobei die gesamte Blase zum Beispiel mit 2 m/s steigt, im Zentrum eventuell mit 4 m/s, am Rand nur mit 1 m/s). Die Horizontalwindgeschwindigkeit bei Pilot B kann mit bis zu 30 km/h sehr groß sein (er fliegt momentan gegen den Wirbelring-Wind).

Anzeige



3| So kann man sich auch die Thermik vorstellen, wenn sie nicht zu sehen ist. Ein Schlauch und im oberen Bereich ein Kopf, ähnlich einem Pilz. Unmittelbar unter dem Kopf neben dem Schlauch ist in der Regel sehr starkes Sinken zu finden. Für die Flugtaktik (bei Blauthermik) heißt das: Bis in den Kopf fliegen und dann erst abfliegen, bei Wolken-thermik darf man das leider nicht, Wolkenflug ist verboten.



Drehrichtung von Thermikblasen

Die Drehrichtung von Thermikblasen ist nicht von der Corioliskraft abhängig. Dies bestätigen mehrere Meteorologen, und die Erfahrung lehrt, dass es links- wie auch rechtsdrehende Thermiken gibt.

Erfahrung

Ein tolles Beispiel habe ich einmal bei Bassano in Italien erlebt. In einem konstanten 3 m/s Aufwind habe ich schön zentriert. Ich drehte links, als mir ein Blatt auffiel. Es drehte sich in der Blase sehr schnell links herum. Ich flog einen etwas größeren Kreis als das Blatt und peilte über meinem Innenflügel immer dieses Blatt an. „Wir“ flogen - wie es sich gehört - umeinander herum. Das Blatt nahm mir allerdings bei jedem Kreis einen Meter ab, bis ich es aus den Augen verloren hatte. Dieses Erlebnis hat mir toll aufgezeigt, dass manche Blasen nicht nur als Wirbelring von innen nach außen auftreten, sondern auch drehend vorkommen. Ein weiteres Erlebnis hatte ich in Spanien im Valle de Abdalajis. Der Wind hatte viele Plastiktüten auf einen Haufen geweht und genau in diesem Schmutzhaufen ist eine Thermik aufgestiegen. Es flogen unheimlich viele Plastiktüten in schönen Linkskreisen hoch.

4| Eine Wolke, die wie ein Wirbelring aufgestiegen ist. So ähnlich kann man sich auch thermische Wirbelringe vorstellen.

welcome to the **ATOS** family

**ATOS - a class of its own**  
 ATOS VR - Leistung pur  
 ATOS VQ - Der Intermediate  
 ATOS VX - Tandem, Trike  
 ATOS VR190 - Die Trikefläche  
 ATOS S - Der kleine leichte

Firmensitz in Halblech-Buching  
 Produktionsfläche 850 m<sup>2</sup>

ATOS-Trike: 28 PS, Reichweite 400 km

**A-I-R**  
 A-I-R GmbH  
 Sesselbahnstraße 8  
 87642 Halblech-Buching  
 www.A-I-R.de

fon: +49 (0)8368 9148848  
 fax: +49 (0)8368 9148849  
 email: info@A-I-R.de



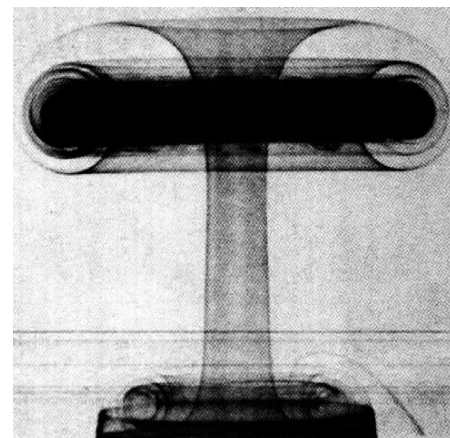
5| Eine isolierte Thermikblase steigt auf. Der untere Pilot sucht vergeblich nach Steigen. Der obere ist in den letzten Rest der aufsteigenden Luft geflogen und zentriert nun im Wirbelring die Thermik. 50 Meter Unterschied können da reichen. Dazu gibt es noch innerhalb der Thermik Hotspots in denen der Pilot nochmals schneller steigen kann.

**Tipp:**  
Wirbelringe entstehen in erster Linie dann, wenn Blasen kleinräumig und isoliert hochgehen. Bei Wolkenstraßen oder großflächigem Steigen treten sie seltener auf.

### Das untere Ende des isoliert aufsteigenden Wirbelringes

Zwei Piloten fliegen an den unteren Bereich der als Wirbelring aufsteigenden Thermik. Der eine ist 50 Meter tiefer und erwischt ihn nicht mehr. Was passiert mit dem anderen Piloten, der gerade noch in den unteren Bereich gekommen ist? Würde die 50 Meter hohe Thermik ohne Wirbelring aufsteigen, müsste ein Flieger mit 1 m/s Eigensinken nach 50 Sekunden durch die Thermik durchgesunken sein. Durch die Wirbelstruktur lässt sich jetzt einfach erklären, warum der Pilot nicht durch die Blase durchsinkt. Der Pilot ist im Zentrum des Wirbelringes und steigt dort schneller als die ganze Blase. Dadurch fliegt er innerhalb der Blase nach oben und sinkt nicht durch. Der andere kann nur noch zusehen, wie der obere immer kleiner wird. Er muss sich eine neue Thermik suchen oder auf die nächste Blase im Sinken warten.

6+7| Ergebnisse der Stanford University: Hier sieht man eingefärbtes Öl, das von einer heißen Herdplatte als Thermik aufsteigt. Links: schöne Thermik, regelmäßige Abstände und als Wirbelring aufgebaut. Rechts ist die Herdplatte zu heiß. Die Thermik steigt zu schnell, zerrissen und chaotisch auf. Vergleichbar mit Leethermik oder extrem labiler Luft: Ein Temperaturgradient von 0,9 bis 1,0. Die Segelflieger sprechen da oft von guter bis sehr guter Thermik. Für uns ist mittlere Thermik besser, da sie geordneter und nicht so turbulent ist. Im August 2013 gelangen viele 200 FAI-Dreiecke bei vorhergesagter schwacher Thermik.



8| Auf dem Foto sieht man sehr schön die Wirbelringstruktur des aufsteigenden Öls.

**Tipp:**  
An Dustdevils kann die Drehrichtung der Thermik durch den aufsteigenden Staub gut erkannt werden.



9 | Dustdevils sind der Anfang einer aufsteigenden, drehenden Thermik. Im Bild der Babadag in der Türkei. Bei Untersuchungen wurde festgestellt, dass sie links- wie auch rechtsdrehend auftauchen.



10| Sven Plöger, der Wettermoderator im Fernsehen, meint, dass die Thermikdrehrichtung durch den Auslöseimpuls vom Boden ausgeht: In diesem Fall vom Talwind verursacht eine Rechtsrotation. Auf der anderen Talseite sollte demnach die Thermik links herum drehen. Fluggebiet Sillian (A).

### Erfahrung

Peter Karsten erzählte mir Folgendes: Seit er mein Thermikbuch gelesen hatte und die Frage nach der Drehrichtung auftauchte, hat er über ein Jahr Bussarde vor seinem Bürofenster beobachtet. Er fertigte eine Liste der Drehrichtung der Bussarde an: Sie kurbelten genauso oft links wie auch rechts herum. Ich habe schon öfter Greifvögel beobachtet, die beim Kreisen die Drehrichtung geändert haben, ein Zeichen, dass die Drehrichtung beim Steigen doch nicht so wichtig ist. Ich habe das jetzt intensiv beobachtet und bin zu dem Schluss gekommen: Die Drehrichtung der Thermikblase ist beim Zentrieren egal. Ich konnte nie feststellen, ob ich rechts oder links besser stieg. ◀