



<https://goo.gl/B7YKVC>

Warum fliegt ein Flugzeug?

1. Der Antrieb muss größer als der Luftwiderstand sein.
2. Der Auftrieb muss größer als das Gewicht des Flugzeugs sein.
3. Der Auftrieb entsteht, wenn sich das Flugzeug mit Tragflächen in der Luft bewegt.

Dynamischer Auftrieb: Diese Kraft nach oben entsteht durch Bewegung. Die Luft kommt dem Flugzeug von vorne entgegen. Das Flugzeug drückt diese Luft letztlich nach unten. Als Reaktion entsteht eine Kraft nach oben: der Auftrieb.

- **Impulserhaltung:** Masse und Geschwindigkeit der Luftteilchen bestimmen den Impuls. Wenn sich die Richtung der Luftteilchen nach dem Flugzeug geändert haben, ist ihr Impuls verändert worden. Das darf nicht ohne weiteres so sein. Nur wenn das Flugzeug nach oben gedrückt wird, bleibt der Impuls erhalten.
- **Energieerhaltung:** Die Luftteilchen bewegen sich an der Oberkante der Flügel schneller. Das wäre eine höhere Energie, die dort entsteht. Das darf nicht sein. Schnelle Strömungen haben einen geringeren Druck. So bleibt die Energie erhalten.
- **Wirbelsätze:** Hinter den Tragflächen bildet sich ein Wirbel, der zurückbleibt. Wirbel können aber nur paarweise entstehen. Um die Tragfläche herum entsteht ein weiterer Wirbel, der für den Auftrieb verantwortlich ist.
- **Luftdruck:** Über der Tragfläche ist ein geringerer Luftdruck als unter der Tragfläche. Das bedeutet eine resultierende Kraft nach oben – den Auftrieb.