

Überprüfung einer einfachen Kopfrechenmethode zur Umrechnung der Fluggeschwindigkeit von CAS in TAS

Zweck – Von Piloten werden u.a. die sogenannten "Manual Flying Skills" gefordert. Dabei muss der Pilot in der Lage sein (ohne Autopiloten) nach grundlegenden Instrumenten zu fliegen. Dafür sind neben Geschick auch Faustformeln erforderlich. Die Faustformeln müssen dafür verlässlich sein. Der Inhalt dieser Arbeit beschäftigt sich exemplarisch mit einer Faustformel zur Umrechnung der kalibrierten Fluggeschwindigkeit (Calibrated Airspeed, CAS) in die wahre Fluggeschwindigkeit (True Airspeed, TAS).

Methodik – In Excel und Matlab werden die Ergebnisse aus den Berechnungen der Faustformel mit dem Ergebnis einer exakten Berechnungsweise anhand flugmechanischer Formeln verglichen. Dabei wird die Flughöhe und Fluggeschwindigkeit variiert. Es werden die Abweichungen ermittelt und in Diagrammen zwei- und dreidimensional visualisiert.

Ergebnisse – Die zu prüfende Faustformel liefert in dem für Sie vorgesehen Anwendungsbereich hinreichend genaue Ergebnisse mit Abweichungen unter 5 %. Dabei nehmen die Abweichung zu, umso weiter die Parameter (Höhe und Geschwindigkeit) von typischen Reiseflugbedingungen entfernt sind. (Figure 1)

Bedeutung in der Praxis – Piloten können bedenkenlos auf die in dieser Arbeit geprüfte Faustformel zurückgreifen und kommen so mit überschaubarem Kopfrechenaufwand auf relativ genaue Ergebnisse.

Wert – Diese Arbeit zeigt, wie mit mäßigem Zeitaufwand in Excel eine Faustformel über einen gesamten Bereich geprüft werden kann. Das Vorgehen kann auf weitere Faustformeln übertragen werden, sodass sich ein Pilot sein "Kniebrett" mit verifizierten Faustformeln füllen kann.

Dieses Informierende Poster basiert auf einem Projekt mit dem gleichen Titel. Details hier:

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:gbv:18302-aero2019-04-30.018>

CAS => TAS mit einer Faustformel

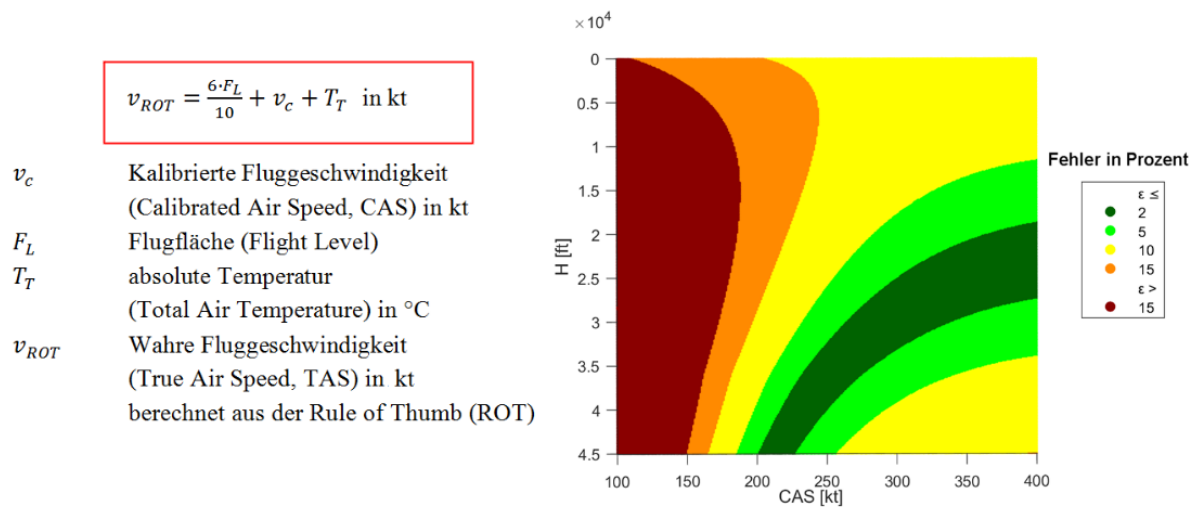


Figure 1: Berechnen der wahren Fluggeschwindigkeit (TAS) aus der kalibrierten Fluggeschwindigkeit (CAS) mit Hilfe einer Faustformel und deren Überprüfung hinsichtlich ihrer Genauigkeit.

Dies ist ein Kurzreferat als Antwort auf den Call for Papers zum Deutschen Luft- und Raumfahrtkongress 2025 für ein Informierendes Poster.

Prof. Dr.-Ing. Dieter Scholz, MSME
 Hamburg University of Applied Sciences
 Department of Automotive and Aeronautical Engineering
 Aircraft Design and Systems Group (AERO)
<http://www.ProfScholz.de>
info@ProfScholz.de