



## DEPARTMENT OF AUTOMOTIVE AND AERONAUTICAL ENGINEERING

# Berechnung von Propellern und Windrädern

Aufgabenstellung zum *Projekt*

### Hintergrund

Die korrekte Vorhersage der Wirkungsgrade von Propellern und Windrädern spielt eine wichtige Rolle im Vorentwurf. Die Berechnung der Wirkungsgrade wird üblicherweise getrennt betrachtet, obwohl beide Systeme Ähnlichkeiten aufweisen. Beim Windrad wird der durchströmenden Luftmasse kinetische Energie entzogen, um damit die Rotationsenergie des Windrades zu erhöhen. Ein Propeller funktioniert genau umgekehrt, denn er erhöht die kinetische Energie der durchströmenden Luft zur Schuberzeugung, während dem Propeller Rotationsenergie entzogen wird. In dieser Projektarbeit sollen die Unterschiede und Gemeinsamkeiten in der Wirkungsgradberechnung von Propellern und Windrädern herausgearbeitet und in einer Tabellenkalkulation umgesetzt werden.

### Aufgabe

Was sind die Grundlagen für die Berechnung der Wirkungsgrade von Propellern und Windrädern? Auf welchen grundlegenden Parametern basieren die jeweiligen Berechnungsmethoden? Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten haben die Berechnungsgrundlagen? An welchen Stellen lassen sich die Berechnungsmethoden vereinen? Welche Softwaretools zur Wirkungsgradberechnung existieren bereits? Welche Berechnungsmethoden werden von diesen Programmen verwendet? Sind die Ergebnisse verwertbar und nachvollziehbar? Wie können die recherchierten Methoden für Propeller und Windräder in einer eigenen Tabellenkalkulation umgesetzt werden?

- Recherchieren Sie zu den oben gestellten Fragen und stellen Sie die Ergebnisse übersichtlich zusammen
- Recherchieren und testen Sie bestehende Programme aus dem Internet
- Setzen Sie die vorliegenden Berechnungsmethoden in einer Tabellenkalkulation um

Die Ergebnisse sollen in einem Bericht dokumentiert werden. Es sind die DIN-Normen zur Erstellung technisch-wissenschaftlicher Berichte zu beachten.