

Vereinfachter Blattentwurf

Übung zur Vorlesung #6 Windenergie Grundlagen

David Schlipf
Marcel Schedat

06.11.2023

Blattentwurf nach Betz für die NREL 5MW Windenergieanlage

In dieser Übung sollen die Rotorblätter für die NREL 5MW Referenzwindenergieanlage [Jonkman2009a] nach Betz ausgelegt und anschließend mit dem NREL Entwurf verglichen werden. Der Einfachheit halber wird nur das Tragflügelprofil NACA64-A17 verwendet. Für die originalen Rotorblätter werden mehr Profile verwendet.

Bitte folgen Sie den folgenden Schritten

- Finden Sie die Entwurfsschnellaufzahl λ_D , den Rotorradius und die Blattanzahl in [Jonkman2009a].
- Finden Sie nützliche Entwurfswerte für den Anstellwinkel α_A und den Auftriebsbeiwert c_L . Nutzen Sie dazu die Profildaten in der Datei [NACA64_A17.dat](#).
- Berechnen Sie die Verteilung der Verwindung $\beta(r)$ und der Profiltiefe $c(r)$ über den Radius an den Positionen aus der Datei [NRELOffshrb5MW_AeroDyn_Equil_noTwr.dat](#).
- Vergleichen Sie die Werte mit denen aus dem NREL-Design. Was sind die Hauptunterschiede? Wie wurde vermutlich das Blatt ausgelegt?

Sie können entweder das Matlabscript [WEG_06_Vereinfachter_Blattentwurf_Uebung.m](#) oder die Exceldatei [WEG_06_Vereinfachter_Blattentwurf_Uebung.xlsx](#) verwenden.