

DIPLOMARBEIT

für

Herrn cand. mach. Dieter Lindemann, Matr. Nr. 732 297

In dieser Diplomarbeit soll die Nachrechnung der räumlichen Potentialströmung in Rotoren von Windkraftanlagen mit horizontalen Drehachsen durchgeführt werden. Hierzu sind die folgenden Punkte zu bearbeiten:

1. Eine Einarbeitung in die Literatur über Auslegungsmethoden für Windkraftanlagen ist durchzuführen. Daneben sollen auch Geometrie- und Referenzdaten ausfindig gemacht werden, um die eigenen Ergebnisse werten und vergleichen zu können.
2. Zu einem bestehenden FORTRAN-Rechenprogramm (Panelverfahren) ist ein Modul zur Bereitstellung der Rotorblattgeometrie zu entwickeln, das flexibel gestaltet sein soll, um mit wenig Aufwand eine breite Klasse von Windkraftrotoren untersuchen zu können. Zur Erfüllung der Kutta-Joukowski Bedingung an der Profilhinterkante ist ein Nachlaufmodell zu erarbeiten, das den Gegebenheiten einer realen Rotordurchströmung möglichst nahe kommen soll.
3. Für die Umströmung des Rotors bei achsparalleler Anströmung (stationäre Strömung im Relativsystem) sind Parameterstudien durchzuführen und zu diskutieren. Dieser Vergleich von theoretischen Kennzahlen mit den in der Literatur üblicherweise verwendeten Größen soll die Einsatzbreite der verwendeten Theorie demonstrieren.
4. Schließlich ist die Berechnung von instationären Strömungsfeldern theoretisch vorzubereiten, um z.B. Rotoren mit geneigten Drehachsen (Wagner-Rotor) oder die Rotor-Turm Wechselwirkung berechnen zu können.

Die Ergebnisse der Arbeit sind in einem Bericht darzustellen. Die neu entwickelten Programmteile sind anwenderfreundlich zu gestalten.

Der Abgabetermin der Arbeit ist der 19. Februar 1988.

(Prof. Dr.-Ing. I. Teipel)