

Inhalt

Vorwort — VII

Danke — XI

1 Dynamischer Auftrieb — 1

Einleitung — 1

Schrottheorie — 2

Bernoulli-Gleichung — 9

Kritische Herangehensweise — 18

Potentialauftriebsströmung — 25

Potentialströmung, Wirbelfreiheit, Stammfunktion — 27

Wirbel, Zirkulation, Auftrieb — 29

Eine eigene Idee den Zusammenhang von Auftrieb und Zirkulation zu veranschaulichen — 37

Entstehung des Auftriebes — 42

Der Anfahrwirbel — 43

Praktische Überlegungen zur Formgebung von Auftriebsprofilen — 45

Zusammenfassung des Potentialauftriebsströmungsmodells — 47

Analytisch ermittelte Größen einer Auftriebsströmung — 48

Zusammenfassung der bisherigen Betrachtungen — 51

Gedankenexperiment Potentialwirbel — 53

Einsteins Tee — 54

Instationäre Auftriebsströmung — 55

Flügelschlagflug — 57

Flügelschlagzyklus — 62

2 Induzierter Widerstand — 66

Der Hufeisenwirbel — 70

Traglinienverfahren — 75

Biot-Savart'sches Gesetz — 78

Geometrische Deutung des induzierten Widerstandes — 80

Elliptische Auftriebsverteilung — 82

Analytische Ermittlung der Abhängigkeit des induzierten Widerstandsbeiwertes — 86

Induzierter Widerstand in einer Überschallströmung — 89

Induzierter Widerstand beim Hubschrauber — 90

Der Bodeneffekt — 93

Maßnahmen zur Reduktion des induzierten Widerstandes — 95

Winglets — 100

3	Ähnlichkeitstheorie — 105 Dimensionslose Kennzahlen — 107
4	Turbulente Einflüsse in einer Auftriebsströmung — 113
5	Reduktion des Strömungswiderstandes durch Strukturierung von Oberflächen — 115
	Anhang — 123 Mathematische Methoden zum Aufsuchen inkompressibler Potential-Auftriebsströmungen — 123 Skeletttheorie — 126 Stromfunktion — 132 Konforme Abbildungen — 132
	Abbildungverzeichnis — 139
	Literaturverzeichnis — 147
	Stichwortverzeichnis — 149