

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	2
Kurzfassung	4
Abstract.....	6
Inhaltsverzeichnis	8
Tabellenverzeichnis	11
Bildverzeichnis	12
Nomenklatur.....	14
Glossar	16
1 Einführung	18
1.1 Motivation.....	18
1.2 Zielsetzung	22
1.3 Aufbau der Arbeit.....	22
2 Stand des Wissens.....	25
2.1 Grundlagen.....	25
2.1.1 Produktsystem Flugzeug	26
2.1.2 Material- und Technologieeinsatz	32
2.1.3 Methoden der Ökobilanz und Ganzheitlichen Bilanzierung	37
2.2 Stand der Technik.....	45
2.2.1 Ökobilanzen im Luftfahrtsektor	45
2.2.2 Vereinfachungsmethoden in der Ökobilanz	50
2.2.3 Datengrundlage der Ökobilanzen	52
2.3 Beurteilung	53
3 Anforderungen an die EnAvi-Methode	56
3.1 Methodische Anforderungen.....	56
3.2 Praktische Anforderungen	56
4 Entwicklung der Methode.....	58
4.1 Methodischer Ansatz.....	58
4.1.1 Untersuchungsrahmen und Systemgrenze	58

4.1.2	Strukturrahmen	59
4.1.3	Vorgehensweise.....	60
4.2	Bestimmung des Betrachtungsrahmens.....	64
4.2.1	Einteilung der Flugzeuge in Typklassen	64
4.2.2	Auswahl des Flugzeugs.....	64
4.3	Modularisierung des Flugzeugs und Analyse der Stückliste	65
4.3.1	Modularisierung des Flugzeugs	65
4.3.2	Analyse der Stückliste	71
4.4	Bestimmung der funktionsbezogenen Material-, Bauteil- und Prozesseigenschaften	72
4.4.1	Material-, Bauteil- und Prozesseigenschaften.....	72
4.4.2	Analyse.....	77
4.5	Ähnlichkeitsabgleich der Material-, Bauteil- und Prozesseigenschaften	78
4.5.1	Datenabgleich.....	78
4.5.2	Ähnlichkeitsabgleich.....	82
4.6	Vervollständigung der Datenlücken	83
4.7	Vervollständigung des Sachbilanzinventars der Ökobilanz- Datenbank	83
4.8	Sachbilanzierung der Flugzeugherstellung	84
4.9	Wirkungsabschätzung für Flugzeugherstellung.....	84
4.10	Fazit	84
5	Anwendung der EnAvi-Methode.....	86
5.1	Bestimmung des Betrachtungsrahmens.....	86
5.2	Modularisierung des Airbus A320 und Analyse der Stückliste	87
5.2.1	Modularisierung	88
5.2.2	Analyse der Stückliste	94
5.3	Bestimmung der funktionsbezogenen Material-, Bauteil- und Prozesseigenschaften	95
5.4	Ähnlichkeitsabgleich der Material-, Bauteil- und Prozesseigenschaften	97

5.4.1	Datenabgleich.....	98
5.4.2	Ähnlichkeitsabgleich	98
5.5	Vervollständigung der Datenlücken.....	99
5.6	Vervollständigung des Sachbilanzinventars der Ökobilanz- Datenbank	100
5.7	Sachbilanzierung der Flugzeugherstellung.....	103
5.8	Wirkungsabschätzung für Flugzeugherstellung	103
5.9	Schlussfolgerungen	107
6	Evaluierung der Methode	109
6.1	Beurteilung der methodischen Aspekte	109
6.2	Beurteilung der praktischen Aspekte.....	110
6.3	Potentiale und Grenzen der Methode.....	112
7	Zusammenfassung	114
8	Ausblick	118
	Literaturverzeichnis	120