

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	IX
Abbildungsverzeichnis	XI
Tabellenverzeichnis	XV
1 Einführung	1
1.1 Zielsetzung der Arbeit	6
1.2 Aufbau der Arbeit	8
2 Stand der Technik	11
2.1 Elektrifizierte Antriebssysteme	11
2.1.1 Grad der Elektrifizierung	12
2.1.2 Struktur der Elektrifizierung	13
2.1.3 Systematik und Funktionsstruktur hybrider Antriebssysteme	20
2.2 Methodische Produktentwicklung	22
2.2.1 Konstruktionsmethodik	22
2.2.2 Widerspruchsorientierte Methodik	24
2.2.3 Bionische Methode	24
2.2.4 Auswirkungsanalyse	26
2.2.5 Technische Synthese und Abgrenzung zum Stand der Technik	27
2.3 Bewertungsverfahren	31
2.3.1 Prinzipieller Bewertungsprozess	32
2.3.2 Entscheidungssituationen	33
2.3.3 Multikriterielle Bewertungsverfahren	37
3 Anforderungsstruktur	43
3.1 Ermitteln und Präzisieren von Anforderungen	43
3.2 Hierarchisches Zielsystem	47

4 Methodik	63
4.1 Systemtechnik	65
4.2 Synthese elektrifizierter Antriebe	74
4.2.1 Komponentenkatalog	77
4.2.2 Suchstrategien und Verträglichkeitsmatrix	79
4.3 Bewertung	84
4.3.1 Automatisierte Auslegung der Antriebsstrang-Modelle	85
4.3.2 Automatisierte Bewertung der synthetisierten Antriebsstränge	105
5 Anwendung	111
5.1 Fahrzeug, Anforderungen und Hybridfunktionen	111
5.2 Synthese	113
5.3 Dimensionierung der Schlüsselkomponenten	120
5.4 Adaptive Simulation	123
5.5 Automatisierte Bewertung und Konzeptentscheid	133
6 Zusammenfassung	143
6.1 Zusammenfassung	143
6.2 Ausblick	146
Literaturverzeichnis	149
A Anhang	A
B Anhang	E
C Anhang	G