

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	VII
Abbildungsverzeichnis.....	XI
Tabellenverzeichnis.....	XIII
1 Einleitung.....	1
1.1 Hintergrund und Forschungsinteresse.....	1
1.2 Zielsetzung	4
1.3 Aufbau	4
2 Grundlagen der Verkehrsforschung	7
2.1 Begriffe	7
2.1.1 Mobilität und Verkehr	7
2.1.2 Verkehrssysteme.....	13
2.1.3 Verkehrsträger und -mittel.....	15
2.1.4 Kombiniertes Verkehr	16
2.2 Verkehrsplanung heute.....	19
2.3 Bundesverkehrswegeplan.....	21
2.4 Verkehrsprognosen und -szenarien	25
3 Einflussfaktoren.....	29
3.1 Entwicklungen der Transportleistung im Güterverkehr	29
3.2 Prognostizierte Entwicklung im Verkehrssektor	32
3.3 Klimawandel	34
3.3.1 Ursachen	34
3.3.2 CO ₂ -Vorgaben der EU gemäß Weißbuch.....	38
3.4 Zukünftiger Modal Split	42
3.5 CO ₂ -Emissionen je Verkehrsträger	46
3.5.1 Straßengüterverkehr	46

3.5.2	Eisenbahngüterverkehr	51
3.5.3	Binnenschiffverkehr	53
3.5.4	Seeschiffverkehr.....	58
3.6	Entwicklungen bis 2025	60
4	Operations Research	65
4.1	Einführung	65
4.2	Lineare Optimierung mit drei und mehr Variablen.....	69
4.3	Übersicht der Modellierungssprachen.....	74
4.4	Herangehensweise mit GAMS	75
5	Decarbonisierung mittels Änderung des Modal Split	81
5.1	Aufbereitung der Daten.....	81
5.2	Vereinbarkeit von EU-Vorgaben und Verkehrsprognosen	81
5.3	Formulierung in GAMS	83
5.4	Auswertung und Interpretation des Ergebnisses	85
5.5	Varianten des Grundmodels	86
6	Decarbonisierung mittels größerer Transporteinheiten	89
6.1	Lang-Lkw	89
6.2	Formulierung in GAMS	103
7	Einfluss der demografischen Entwicklung	107
7.1	Limitation aufgrund von Fahrermangel	110
7.2	Sinkende Nachfrage aufgrund des demografischen Wandels	114
7.3	Formulierung in GAMS	116
7.4	Kritische Betrachtung.....	117
8	Zusammenfassung und Ausblick.....	118
	Literaturverzeichnis	120