

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung	2
Abstract	2
Abkürzungsverzeichnis	5
Danksagung	6
1. Die Finite-Elemente-Methode im Trockenbau	7
1.1 Trockenbau und zukunftsweisende Bemessungsmethoden.....	7
1.2 Ziel dieser Bachelorarbeit	7
2. Grundlagen zur Simulation von Trockenbauwänden	9
2.1 Die Finite-Elemente-Analyse.....	9
2.1.1 Funktionsweise und Ablauf der Finite-Elemente-Analyse	9
2.1.2 Positive und negative Aspekte der Finite-Elemente-Analyse.....	11
2.2 Definition der Trockenbauwand.....	12
2.3 Anforderungen an leichte Trennwände im Innenbereich	13
2.3.1 Bestimmungen aus Normen.....	13
2.3.2 Empfehlungen zur Gebrauchstauglichkeit	15
2.3.3 Zulässige Wandhöhen.....	15
3. Entwicklung eines Simulationsmodells.....	16
3.1 Kaltgeformte, dünnwandige Stahlprofile	16
3.1.1 Bemessung nach DIN EN 1993-1	17
3.1.2 Finite-Elemente-Analyse der Stahlprofile.....	25
3.1.3 Fazit aus der Simulation von Trockenbauprofilen	35
3.2 Beplankung.....	40
3.2.1 Tragverhalten von Gipswerkstoffplatten.....	40
3.2.2 Finite-Elemente-Analyse der Beplankung.....	43
3.3 Verbund - Verschraubung	49
3.3.1 Darstellung des nachgiebigen Verbundes.....	49
3.3.2 Modelle der Finite-Elemente-Analyse des nachgiebigen Verbunds.....	55
3.3.3 Übertragen der FEM-Modelle in RFEM.....	59
4. Simulation einer Trockenbauwand.....	66
4.1 Typisches Tragverhalten einer mit Gipskarton beplankten Wand.....	66
4.2 Bemessung von Trockenbauwänden.....	66
4.2.1 Festlegung des Wandaufbaus aus vorangegangenen Erkenntnissen	66
4.2.2 Bemessungskriterien für den gesamten Wandaufbau	67
4.3 Finite-Elemente-Analyse der Wandaufbauten in RFEM.....	68
4.3.1 Darstellung der Wand in RFEM.....	68
4.3.2 Einzellasten zur Darstellung eines Wandausschnitts.....	69
4.3.3 Prüfen auf lokales Beulen	70
4.3.4 Nachweis einer Trockenbauwand in RFEM	71

5.	Zusammenfassung und Ausblick	77
5.1	Gewonnene Erkenntnisse aus dem FEM-Modell	77
5.2	Ausblick hinsichtlich weiterführender Untersuchungen	80
A.	Anhang	81
A.1	Anhang zu Kapitel „3.1 Kaltgeformte, dünnwandige Stahlprofile“	81
A.1.1	Berechnung der Bemessungsdicke nach DIN EN 1993-1-3	81
A.1.2	Auszug: Interner Versuch zur Zugfestigkeit von Profilen der VHT Darmstadt	82
A.2	Anhang zu Kapitel „3.2 Beplankung“	83
A.2.1	Berechnung der Durchbiegung einer Gipskartonplatte nach EC5	83
A.3	Anhang zu Kapitel „3.3 Verbund - Verschraubung“	84
A.3.1	Vergleichsübersicht der Verschiebungsmodule	84
A.3.2	Funktionspunkte und Verschiebungsmodule Tichelmann-Funktion	85
	Abbildungsverzeichnis	86
	Tabellenverzeichnis	88
	Literaturverzeichnis	89
	Erklärung	91