

Inhaltsverzeichnis

1	Management Summary	1
2	Einführung	9
2.1	Problemstellung und Zielsetzung der Studie	9
2.2	Begriffsbestimmung der Holzhybridbauweise	11
2.3	Konzeption und Vorgehensweise	13
3	Literaturüberblick über die Potenziale und Herausforderungen der Holzhybridbauweise	17
3.1	Aktuell diskutierte Aspekte der Holzhybridbauweise im Kontext der Nachhaltigkeit	18
3.1.1	Mehrgeschossige Büro- und Verwaltungsgebäude in Holzhybridbauweisen als Nischenmarkt	19
3.1.2	Holzhybridbauweise als klimaschonende Bauweise	21
3.1.3	Holzhybridbauweise als recyclingfähige Bauweise	25
3.1.4	Bau- und Lebenszykluskosten der Holzhybridbauweise	26
3.1.5	Materialverfügbarkeit und marktbestimmende Faktoren am Holzmarkt	29
3.1.6	Bauzeiten sowie Veränderungen der Planungs- und Bauprozesse	34
3.1.7	Brand- und Schallschutzeigenschaften	35
3.1.8	Nutzungsqualität: Gebäudeflexibilität und Raumluftqualität	37
3.1.9	Holzhybridgebäude als nachhaltiges Investitionsprodukt	39
3.2	Ableitung des Forschungsbedarfs	42
4	Qualitative Befragung zu den Potenzialen und Herausforderungen der Holzhybridbauweise	47
4.1	Methodisches Vorgehen und Ablauf der qualitativen Experteninterviews	47
4.1.1	Auswahl und verfolgte Ziele des Forschungsdesigns	47
4.1.2	Auswahl der zu befragenden Experten	48
4.1.3	Befragungskonzept und Ablauf der Befragung	50
4.2	Ergebnisse der Experteninterviews: Potenziale und Herausforderungen der Holzhybridbauweise	55
4.2.1	Struktur der befragten Experten und ihre Erfahrung mit Holzhybridbauweisen	55

4.2.2	Begriffsverständnis Holzhybridbauweise und allgemeine Einschätzungen der Experten	56
4.2.3	Potenziale der Holzhybridbauweise	58
4.2.4	Herausforderungen der Holzhybridbauweise	69
4.2.5	Zusammenfassung der Experteninterviewergebnisse	81
5	Ökologische Auswirkungen der Holzhybridbauweise im Vergleich mit anderen Bauweisen	85
5.1	Grundlagen zur Ermittlung der Umweltwirkungen	86
5.1.1	Normative Grundlagen	86
5.1.2	Gewählter Bilanzierungshorizont	90
5.1.3	Datenbasis	93
5.2	Statische und bauphysikalische Anforderungen an das Deckensystem	99
5.3	Ermittlung der Umweltwirkungen der betrachteten Deckensysteme	100
5.3.1	Holz-Beton-Verbunddecke	101
5.3.2	Stahlbetonflachdecke	104
5.3.3	Hohlkörperdecke	107
5.3.4	Spannbetonhohldielen	110
5.3.5	Massivholzdecke	113
5.4	Gegenüberstellung der Umweltwirkungen der Deckensysteme	114
5.5	Diskussion der Ergebnisse des konzeptionellen Vergleichs	118
6	Wirtschaftlichkeitsanalyse der Holzhybridbauweise	121
6.1	Wirtschaftlichkeitsanalyse aus der Nutzerperspektive	122
6.1.1	Vollständige Finanzplanung zur Erfassung der wirtschaftlichen Effekte aus der Nutzerperspektive	122
6.1.2	Das Kosten-Nutzen-Verhältnis als Entscheidungsprämisse der Immobilienbereitstellung	124
6.1.3	Wirtschaftliche Quantifizierung der Nutzenfaktoren für den gewerblichen Immobiliennutzer	125
6.1.4	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse aus der Nutzerperspektive	128
6.2	Wirtschaftlichkeitsanalyse aus der Investorenperspektive	129
6.2.1	Vollständige Finanzplanung zur Erfassung der Wirtschaftlichkeit aus der Investorenperspektive	129
6.2.2	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse aus der Investorenperspektive	135
6.3	Wirtschaftlichkeitsanalyse aus der Perspektive der Immobilienprojektentwicklung	137

6.3.1	Developmentrechnung und ermittelte Eingangsparameter für die Wirtschaftlichkeitsanalyse	138
6.3.2	Die Monte-Carlo-Simulation als Instrument der Risikoanalyse	140
6.3.3	Bestimmung der Wahrscheinlichkeitsverteilung für die Eingangsparameter	141
6.3.4	Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse für die Immobilienprojektentwicklung	150
6.4	Diskussion und Zusammenfassung der Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsanalyse	155
6.5	Kalkulation der CO ₂ -Vermeidungskosten der Holzhybridbauweise	158
7	Zusammenfassung und Implikationen für die Immobilienprojektentwicklung	161
8	Anhang	169
	Anhang A: Interviewleitfaden zur Durchführung halbstrukturierter Experteninterviews	169
	Anhang B: Übersicht der Umweltwirkungen der Deckensysteme	180
	Anhang C: Gegenüberstellung der Umweltwirkungen ausgewählter Deckenvarianten	189
	Literaturverzeichnis	193