

Inhalt

Symbolverzeichnis.....	2
Abkürzungsverzeichnis	3
Inhalt 5	
1 Forschungsziel	1
2 AP 1 Recherche	4
2.1 Begriffsdefinition „Monolith“ in Publikationen.....	4
2.2 Verständnis des Begriffes “Monolith” im Sinne der vorliegenden Forschungsarbeit	5
2.3 Gebaute Architekturen seit EnEV 2009.....	5
2.3.1 Grundlagenermittlung	5
2.3.2 Ausgewählte Referenzen.....	6
2.3.3 Untersuchte, nicht-monolithische Architekturbeispiele.....	11
2.3.4 Zusammenfassung der Teilergebnisse	16
2.4 Produkte mit Produktspezifikationen.....	16
2.5 Stand der Forschung.....	18
2.6 Schlussfolgerungen aus AP 1:.....	20
3 AP 2 Kategorisierung	22
3.1 Modellbildung.....	23
3.1.1 Systemgrenzen gemäß DIN V 18599-1:2011 [63].....	23
3.1.2 Materialien, Bauteilkatalog und Systemschnitt.....	23
3.1.3 Modellbildung Bauteilbetrachtung	28
3.1.4 Modellbildung Systembetrachtung.....	35
3.2 Schlussfolgerungen aus AP 2	37
4 AP 3 Bauphysikalische Betrachtung: Energetisch-dynamische Simulation	38
4.1 Allgemeines	38
4.2 Bauteilbetrachtung	38
4.2.1 Bewertung des Feuchtetransports	39
4.2.2 Bewertung des Wärmetransports	44
4.3 Systembetrachtung	44
4.3.1 Ausnutzungsgrad, Wärmeleitung, Wärmespeicherung	44

4.3.2	Bewertungsmethode	46
4.3.3	Bewertungskriterien	54
4.4	Ergebnisse / Zusammenfassung AP 3	54
4.4.1	Bauteilbetrachtung - Hygrothermische Bewertung	54
4.4.2	Bauteilbetrachtung - Thermische Bewertung	67
4.4.3	Bauteilbetrachtung - Temperaturamplitudenverhältnis (TAV)	72
4.4.4	Systembetrachtung – Ausnutzungsgrad	73
4.4.1	Systembetrachtung – Ausnutzungsgrad, Deckungsgrad	76
4.4.2	Systembetrachtung - Ausnutzungsgrad, Heizwärmebedarf, Überhitzungsstundenzahl, Speicherzyklen	77
4.4.3	Systembetrachtung - Oberflächentemperaturen	81
4.4.4	Systembetrachtung - Operative Temperaturen	84
4.4.5	Systembetrachtung - Speicherzyklen	86
4.4.6	Schlussfolgerungen	88
5	AP 4 Ökologisch-ökonomische Betrachtung	90
5.1	Allgemeines Vorgehen	90
5.1.1	Nutzungsdauern und Betrachtungszeitraum	91
5.1.2	Relevanz beschreibender Datensätze und Indikatoren der Ökobilanzierung	92
5.1.3	Ökonomische Bilanz: Lebenszykluskostenbilanz (LCC)	96
5.1.4	Ökologische Bilanz: Life Cycle Assessment (LCA)	98
5.1.5	Flächenverbrauch	99
5.2	Ergebnisse AP 4	99
5.2.1	Ungestörte Wandquerschnitte	100
5.2.2	Gebäudemodell Wohnen / Büro	106
5.3	Flächenverbrauch	118
5.4	Recyclingfähigkeit	121
5.5	„Weiche Kriterien“	122
5.6	Sensitivität	123
5.7	Fazit	124
6	Bewertung und Vergleich: Ökonomie, Ökologie und Bauphysik AP 5	126
7	Fazit und weiterer Forschungsbedarf	134
8	Abbildungsverzeichnis	136

9	Tabellenverzeichnis	142
10	Anhang Anlagen	144
10.1	Konstruktionsaufbauten hygrothermische Untersuchung	144
10.2	Konstruktionsaufbauten thermische Untersuchung	150
10.3	Feuchteabhängige Wärmeleitfähigkeit.....	155
10.4	Sorptionsisotherme.....	160
10.5	Klimadaten	165
10.6	Systembetrachtung : Simulationsergebnisse.....	168
10.7	Sensitivität Diskontierungszinssatz	186
10.8	Ökologie: Daten und Bauprodukte	187
10.9	Ökologie: Lebensdauern.....	188
10.10	Ökologie: Ökobilanz Wärmedämmung	190
11	Literaturverzeichnis.....	194