

Inhaltsverzeichnis

1	Problem // Design for the Anthropocene	9
1.1	Nachhaltiges Bauen?	10
1.2	Wachsender Bedarf	18
2	Ziele, Hypothesen und Forschungsfragen	21
2.1	Nachhaltiges Bauen mit System	22
2.2	Methodische Fragen des Entwerfens	24
2.3	Interaktion von NutzerInnen und Gebäude	25
3	Methodik	29
3.1	Aufbau der Arbeit	30
3.2	Methodendiskussion	30
3.2.1	Design Research // Research by Design	31
3.2.2	Designing Hierarchies // Hierarchies of Design	34
3.2.3	Auswertung von Literatur und Referenzen	36
3.2.4	Explorative Forschung // Systementwicklung und Prototypen	36
3.2.5	Quantitative und qualitative Methoden (Mixed Methods Design)	37
4	Kontext // Referenzen	43
4.1	Theoretische Referenzen // Raum und Zeit	44
4.1.1	Raum und Architektur // Anschauungen des Raums	44
4.1.2	Architektur und Zeitlichkeit	56
4.2	Referenzen Nutzung // Mensch und Architektur	56
4.2.1	Autorenschaft // ‚Architecture Depends‘	56
4.2.2	Gebäude als Prozess // ‚How Buildings Learn‘	60
4.2.3	NutzerInnen und Architektur // Partizipatorisches Planen und Bauen	64
4.2.4	Flexibles und adaptives Wohnen	68
4.2.5	N. John Habraken // De dragers en de mensen	82
4.2.6	Open Building	86
4.2.7	Cedric Price	96
4.3	Referenzen // Konstruktion (Bausysteme)	110
4.3.1	Vernakuläre und autochthone Bauweisen (am Beispiel traditioneller japanischer Architektur)	110
4.3.2	Konrad Wachsmann und Walter Gropius // ‚General Panel System‘	116
4.3.3	Jean Prouvé // Flug auf Höhe Null	122
4.3.4	Fritz Haller // System Maxi, Midi und Mini	136
4.3.5	Richard J. Dietrich /// ‚Metastadt‘, 1965 – 1987	144

5	Entwicklung des Bausystems	149
5.1	Annahmen // Definition des Untersuchungsraums	150
5.1.1	Definition der Materialität // Holzbau als Schlüsseltechnologie des nachhaltigen Bauens	151
5.1.2	Definition der Nutzung // Wohnen	153
5.2	Geometrie, Dimensionen und Rastermaß	155
5.2.1	Orthogonalität	155
5.2.2	Dimensionen und Rastermaße	156
5.3	Flexibilität und Anpassungsfähigkeit des Bausystems	158
5.3.1	Anpassungsfähigkeit des Systems	158
5.3.2	Flexibilität des Bausystems	160
5.4	Entwicklung des Tragwerks	170
5.4.1	Globales Tragwerk: Holz-Skelettbau vs. Holz-Massivbau	170
5.4.2	Lokales Tragwerk	174
5.5	Hierarchie der Konstruktion	178
5.5.1	Definition funktionaler Subsysteme	178
5.5.2	Geometrische Ordnung	179
5.5.3	Geometrische Räume	180
5.6	Anforderungen an das Bausystem	200
5.6.1	Treibhauspotential (GWP, Klimawandel)	200
5.6.2	Ressourcen	201
5.6.3	Vergemeinschaftung und soziale Nachhaltigkeit	205
5.6.4	Bezahlbarkeit	206
6	Exploration // Fallstudien	209
6.1	Case Study 1: dgj219 Arrival City 4.0	216
6.2	Case Study 2: dgj228 Wohngruppe Gemeinsam Suffizient Leben	238
6.3	Case Study 3: dgj223 IBA Heidelberg	256
6.4	Case Study 4: dgj236 Studierenden-Wohnheim Weimar	280
6.5	Case Study 5: dgj244 Greenhouse	294
6.6	Case Study 6: dgj205 Reichenbach	316
6.7	Case Study 7: dgj243 Wohncluster Merianstraße	328
6.8	Case Study 8: dgj229 Konstanz TYP MFH	332
6.9	Case Study 9: dgj229 Konstanz TYP Minihaus	344
6.10	Case Study 10: dgj253 Wohngruppe Mannheim	352
6.11	Case Study 11: dgj251 KOWO Erfurt	366
6.12	Case Study 12: dgj241 Prefab Max Reihenhaus	380
6.13	Case Study 13: dgj254 WB Seesport und Erlebniszentrum	394

7	Quer-Auswertung der Fallstudien	407
7.1	Quantitative Analysen // Quer-Auswertung	408
7.1.1	Methodische Einordnung und Einschränkung	408
7.1.2	Gebäudekundliche Einordnung / Typologie	409
7.1.3	Effizienz	412
7.1.4	Suffizienz	420
7.1.5	Effizienz // Suffizienz	426
7.1.6	Flexibilität und Adaptabilität in den Fallstudien	428
7.1.7	Flexibilität	430
7.1.8	Adaptabilität	432
7.1.9	Partizipation und Aneignung	436
7.2	Qualitative Analyse der Systementwicklung und der Case Studies	438
7.2.1	Nachhaltiges Bauen mit System?	438
7.2.2	Soziale Nachhaltigkeit: Interaktion von NutzerInnen und Gebäude: Möglichkeiten und Grenzen der Partizipation im Bausystem	441
7.2.3	Methodische Fragen des Entwerfens	444
8	Fazit, Wertung und Ausblick	447
8.1	Ergebnis // Definition des Bausystems	448
8.1.1	Städtebau und Gebäudetypen	448
8.1.2	Wohnformen und Grundriss-Typologien	449
8.1.3	Tragwerk und konstruktive Hierarchien	449
8.2	Bewertung des Standes der Forschung und Entwicklung	450
8.2.1	Vergleich der eigenen Position zu historischen Referenzen	450
8.2.2	Umsetzungschancen: Baubarkeit und Praxistauglichkeit	451
8.2.3	Entwurfs- und Planungsprozess mit dem Bausystem	452
8.3	Ausblick: Weiterer Forschungsbedarf	454
8.3.1	Praxis-Forschung // Bauprojekte	454
8.3.2	Detail-Entwicklung und Bauteil-Katalog	454
8.3.3	Variantenstudien bei neuen Anwendungsfällen	454
8.3.4	Nachhaltigkeitsbewertung // Zertifizierung	454
8.3.5	Systematische Ausweitung der Exploration	455
8.3.6	Räumliche Wohnkonzepte // Dreidimensionalität	455
8.3.7	Flexibilität, Erweiterung	456
8.3.8	Rückbau, Recycling, Wiederverwendung // Kreislaufwirtschaft	456
8.3.9	Interaktion NutzerInnen und Gebäude // Post-Occupancy-Studien	457

	Anhang	458
A.	Anhang: Literaturliste	458
B.	Anhang: Abbildungsverzeichnis	466
C.	Anhang: Tabellarische Übersicht der Kriterien und Indikatoren	478
D.	Analyse-Methoden für die Fallstudien	479
A.I.	Genese der Projekte / Fallstudien	479
A.II.	Entwurfskonzept	479
A.III.	Steckbrief // Quantitative und qualitative Analysen	479
D.I.I.	Städtebauliche Ebene	482
	Beschreibung und Kenndaten	482
	Effizienz	483
	Suffizienz	483
	Typologie	483
	Nutzung und Adaptabilität	483
	Flexibilität	483
D.I.II.	Gebäude-Ebene	484
	Beschreibung und Kenndaten	484
	Effizienz	484
	Suffizienz	485
	Typologie / gebäudekundliche Einordnung	485
	Nutzung und Adaptabilität	487
	Flexibilität	488
D.IV.I.	Konstruktion und Tragwerk-Ebene	488
	Beschreibung und Kenndaten	488
	Effizienz	488
	Suffizienz	488
	Typologie (Tragwerk und Baukonstruktion)	489
	Nutzung und Adaptabilität	489
	Flexibilität	489
	Qualitative Ebene // Graphische Struktur - Analyse Tragwerk und Konstruktion (X-Ray)	490
D.IV.II.	Wohnungs-Ebene	491
	Beschreibung und Kenndaten	491
	Effizienz auf Wohnungsebene	491
	Suffizienz auf Wohnungsebene	491
	Typologie auf Wohnungsebene	491
	Nutzung und Adaptabilität auf Wohnungsebene	491
	Passung der Raumgeometrie und der Raumnutzung // gebäudekundliche Analyse	492
	Flexibilität auf Wohnungsebene	497
D.IV.III.	Interaktion // Partizipation in Bau, Planung und Betrieb auf Wohnungsebene	497