



Kerstin Petschauer, Dipl.-Ing.

**NACHHALTIGKEIT IN PLANUNGSWETTBEWERBEN**  
**Analyse der Situation in Deutschland und der Schweiz -**  
**Mögliche Umsetzung in Österreich**

**MASTERARBEIT**

zur Erlangung des akademischen Grades

Diplom-Ingenieurin

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen - Bauingenieurwissenschaften

eingereicht an der

**Technischen Universität Graz**

Betreuer

Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler

Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft  
Projektentwicklung und Projektmanagement

Mitbetreuender Assistent  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Johannes Wall



# MASTERARBEIT



## **NACHHALTIGKEIT IN PLANUNGSWETTBEWERBEN ANALYSE DER SITUATION IN DEUTSCHLAND UND DER SCHWEIZ – MÖGLICHE UMSETZUNG IN ÖSTERREICH**

Dipl.-Ing. Kerstin Petschauer

Vorgelegt am  
Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft  
Projektentwicklung und Projektmanagement

Betreuer  
Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Christian Hofstadler

Mitbetreuender Assistent  
Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Johannes Wall

Graz am 08. Jänner 2015





## EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am .....08.01.2015



.....

(Unterschrift)

## STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

Graz, .....08.01.2015  
date



.....

(signature)

## **Gleichheitsgrundsatz**

In der vorliegenden Masterarbeit wird auf eine Aufzählung beider Geschlechter oder die Verbindung beider Geschlechter in einem Wort (ausgenommen direkte Zitate aus entsprechenden Regelwerken) zugunsten einer leichteren Lesbarkeit des Textes verzichtet. Es soll an dieser Stelle jedoch ausdrücklich festgehalten werden, dass allgemeine Personenbezeichnungen für beide Geschlechter gleichermaßen zu verstehen sind.

## Danksagung

An dieser Stelle bedanke ich mich bei allen Personen, die mir während meiner gesamten zweiten Studienzeit und auch während meiner Masterarbeit mit Rat und Tat, aber vor allem mit zeitlichen Ressourcen zur Seite gestanden sind. Ohne euch, die ihr in der Zeit des Öfteren als Babysitter eingesprungen seid, hätte ich das Studium nicht beenden können, danke Mama, Papa, Sarah, Anni, Angelika, Eva, Erich und Josi.

Besonderer Dank gilt meinem Betreuer Herrn Assoc.Prof. Dr.techn. Dipl.-Ing. Christian Hofstadler, für den Vorschlag des Themas und die Betreuung der Arbeit. Ein großes Danke geht an Herrn DDipl.-Ing. Johannes Wall für seine tatkräftige Unterstützung und seine wertvollen Inputs.

Der größte Dank gilt Stefan, der mich vom ersten Tag an unterstützte, in den knapp drei Jahren auf vieles verzichten musste, mir aber trotzdem bei allen Höhen und Tiefen beiseite stand und in der gesamten Zeit unglaublich viel Geduld aufbrachte.

Danke meinen Kindern Sarah, Samuel und Elias, dass ihr da seid und mein Leben bereichert.

Für Christl, eine besonders starke Frau, ich bin froh, dass ich dich kennenlernen durfte.

## **Kurzfassung**

### NACHHALTIGKEIT IN PLANUNGSWETTBEWERBEN

#### Analyse der Situation in Deutschland und der Schweiz –

#### Mögliche Umsetzung in Österreich

Die vorliegende Masterarbeit beschäftigt sich mit Nachhaltigkeitsaspekten in Architekturwettbewerben. Die Arbeit gibt einen Einblick in die Ist-Situation in Österreich, sowie der Nachbarländer Deutschland und Schweiz.

Denn spätestens mit der RL 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden erfolgte ein Umdenken im Planungsbereich. Betrachtet man die Lebenszykluskosten eines Gebäudes, fallen 80 % der Kosten in der Erhaltung an, die Errichtungskosten machen somit nur einen geringen Anteil aus.

Folgernd ist es sinnvoll nachhaltige Aspekte bereits möglichst früh in der Planungsphase zu berücksichtigen. Architekturwettbewerbe sind ein wesentliches Instrument zur Ideenfindung, um allerdings Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben berücksichtigen zu können, müssen die Anforderungen klar definiert werden.

Im Ländervergleich mit Deutschland und der Schweiz befindet sich Österreich noch in einer Grauzone, es gibt kaum Regelwerke, welche die Implementierung nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben vorsehen. Zudem ist nach wie vor offen, wie der zusätzliche Aufwand für alle Beteiligten aussehen soll, bzw. wie und ob dieser Aufwand honoriert wird.

Weiterhin ungeklärt ist auch, welche Nachhaltigkeitskriterien in der Vorentwurfphase relevant und beeinflussbar sind. Anhand von Analysen bestehender Instrumente wie SNARC (CH) und SNAP (D), aber auch österreichischer Tools wie IEAA wird untersucht, welche Nachhaltigkeitsaspekte im Architekturwettbewerb angewandt werden sollen und können. Anhand der Ergebnisse der im Zuge der Arbeit durchgeführten Expertenbefragung wurde der Handlungsbedarf identifiziert, bzw. konnten Vorschläge für eine Verbesserung der aktuellen Situation ausgearbeitet werden.

## **Abstract**

### SUSTAINABILITY IN DESIGN COMPETITIONS

#### Analysis of current situation in Germany and Switzerland - implementation possibilities for Austria

The main focus of the master thesis lies on sustainability aspects in architectural competitions. The thesis provides insight into the current situation in Austria as well as the neighbouring countries Germany and Switzerland.

The publication of the RL 2010/31/EU about energy performance of buildings led to reconsideration in the planning sector. By observing lifecycle costs of a building, maintenance costs add up to 80 % and construction costs amount to only a small portion of the total sum.

It is therefore sensible to incorporate sustainability aspects in the planning phase as early as possible. Though architectural competitions provide a platform for creativity, nevertheless for the implementation of sustainability clearly defined requirements are necessary.

In comparison to Germany and Switzerland, Austria is still in a grey area, with hardly any standards providing guideline in the implementation of sustainability aspects in architectural competitions. Furthermore, the additional effort for all parties involved as well as their compensation remains unclear.

Moreover, unclear remains also which sustainability criteria are relevant and can be influenced in the preliminary design stage. With the aid of analysis of existing instruments like SNARC (S) and SNAP (G), as well as Austrian tools like IEAA, it is investigated which sustainability criteria could and should be implemented in architectural competitions. On the basis of the results of the expert interviews conducted, the need for action was identified and recommendations for the improvement of the current situation established.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1	Ausgangssituation .....	3
1.2	Problemstellung .....	6
1.3	Zielsetzung .....	7
1.4	Vorgehensweise .....	8
1.5	Aufbau der Arbeit .....	10
<b>2</b>	<b>Instrumente/Zertifizierungen</b>	<b>11</b>
2.1	DGNB – Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen .....	13
2.2	blueCard - Die Nachhaltigkeitsdeklaration für den Bestand .....	15
2.3	Klima:aktiv .....	17
2.4	BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology .....	20
2.5	LEED .....	23
2.6	BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen .....	26
2.7	MINERGIE .....	27
2.7.1	MINERGIE-Standard .....	29
2.7.2	MINERGIE-P .....	30
2.7.3	Minergie-A .....	30
2.7.4	MINERGIE-ECO .....	31
2.7.5	Kritik .....	33
2.8	TQB – Total Quality Gebäudebewertung .....	33
2.9	Vergleichsmatrix .....	35
2.10	Zusammenfassung Zertifizierungssysteme .....	38
<b>3</b>	<b>Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in Österreich (Abläufe und Handhabung)</b>	<b>40</b>
3.1	WSA - Wettbewerbsstandard Architektur .....	41
3.1.1	Ein- oder mehrstufige Architekturwettbewerbe .....	42
3.1.2	Arten des Architekturwettbewerbs WSA Artikel V .....	43
3.1.3	Die Rechtsgrundlagen des Architekturwettbewerbs .....	44
3.1.4	Offener Architekturwettbewerb .....	45
3.1.5	Nicht offener Architekturwettbewerb .....	47
3.1.6	Geladener Architekturwettbewerb .....	49
3.1.7	Preisgeldsumme .....	50
3.2	Ablauf des Architekturwettbewerbs .....	52
3.2.1	Projektentwicklung - Bedarfsplanung (-definition) .....	52
3.2.2	Projektvorbereitung .....	55
3.2.3	Planungswettbewerb .....	56
3.2.4	Vorprüfung .....	56
3.2.5	Jurysitzung .....	57
3.3	Ausschreibungsbedingungen .....	57
3.3.1	Vergaberecht - BVergG .....	57
3.3.2	Ziviltechniker im Vergaberecht .....	58
3.3.3	Schwellenwerte .....	59
3.3.4	Verfahren .....	63
3.4	Bauträgerwettbewerbe .....	65
3.5	Existierende Ansätze zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten .....	66
3.5.1	Stand der Technik in Österreich .....	67
3.5.2	Praxis-Leitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben .....	69

3.5.3	Pflichtenheft „Energieeffizienz für NÖ Landesgebäude“ .....	71
3.6	Analyse beispielhafter nachhaltiger Leitprojekte (Lehen, Aspern, Graz) 71	
3.6.1	Salzburg - Neue Mitte Lehen .....	71
3.6.2	Wien - Seestadt Aspern .....	74
3.6.3	Graz Smart City Project Graz Mitte.....	75
3.7	Analyse vorhandener Tools - IEAA).....	77
3.8	Gelebte Praxis.....	95
<b>4</b>	<b>Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in Deutschland</b>	<b>96</b>
4.1	RPW 2013.....	96
4.2	Clima Design Competition.....	99
4.3	LeNA – Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe 106	
4.3.1	Vorbereitung.....	108
4.3.2	Auslobung .....	110
4.3.3	Rückfragen und Kolloquium .....	114
4.3.4	Vorprüfung .....	114
4.3.5	Preisgericht .....	115
4.3.6	Abschluss des Wettbewerbes .....	115
4.4	SNAP (Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben).....	115
4.4.1	Nachhaltigkeitskriterien nach SNAP .....	116
4.4.2	Vorprüfkonzept.....	118
4.4.3	Vorprüfungstool SNAP .....	123
4.4.4	Verfahrensorganisation .....	132
4.4.5	Fazit SNAP Vorprüfungstool .....	133
<b>5</b>	<b>Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in der Schweiz</b>	<b>134</b>
5.1	Vergabeverfahren in der Schweiz .....	134
5.1.1	SIA Merkblatt 142 (Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe).....	137
5.1.2	SIA Merkblatt 143.....	138
5.3	SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt.....	140
5.3.1	Quantitative Beurteilung:.....	144
5.3.2	Qualitative Beurteilung: .....	148
5.4	Öko Kompass.....	149
5.5	2000-Watt-Gesellschaft.....	153
<b>6</b>	<b>ÖkoKauf Wien</b>	<b>155</b>
<b>7</b>	<b>Methoden</b>	<b>159</b>
7.1	Fragekatalog .....	159
7.1.1	Einleitende Fragen .....	159
7.1.2	Umsetzung der Gebäuderichtlinie EPBD .....	160
7.1.3	Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben .....	162
7.1.4	Allgemeine Fragen zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen.....	178
7.2	Analyse TQB Kriterien.....	182
7.2.1	Standort und Ausstattung.....	183
7.2.2	Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität .....	185
7.2.3	Energie und Versorgung .....	187

7.2.4	Gesundheit und Komfort .....	189
7.2.5	Ressourceneffizienz .....	191
7.2.6	Fazit .....	193
7.3	Nachhaltigkeit im WSA.....	195
7.4	Schnittstelle BIM – building Information modelling.....	197
<b>8</b>	<b>Empfehlungen für die Anwendung/Durchführung</b>	<b>198</b>
8.1	Projektentwicklung .....	199
8.2	Vorbereitung .....	201
8.2.1	Erarbeitung der Nachhaltigkeitskriterien .....	204
8.2.2	Rolle des Sachverständigen für Nachhaltigkeit - Bauphysik .....	205
8.3	Auslobung .....	206
8.3.1	Generalplanerwettbewerbe .....	211
8.3.2	Auslobung – Teil B (Besonderer Teil - Aufgabenstellung) .....	212
8.4	Wettbewerb .....	213
8.5	Rückfragen und Kolloquium .....	215
8.6	Vorprüfung .....	216
8.7	Preisgericht .....	219
8.8	Abschluss des Wettbewerbes .....	220
<b>9</b>	<b>Empfehlungen für das Bauen</b>	<b>221</b>
9.1.1	Neubau/Bauen im Bestand .....	221
9.1.2	Wohnbau .....	223
9.1.3	Büro/Verwaltung.....	225
<b>10</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>227</b>
10.1	Mögliche Ansätze .....	228
10.1.1	Nachhaltige Aspekte .....	228
10.1.2	Ökologische Aspekte .....	229
10.1.3	Ökonomische Aspekte .....	230
10.1.4	Soziale Aspekte .....	230
10.2	Empfehlungen .....	231
10.3	Ausblick .....	232
<b>A.1</b>	<b>Anhang</b>	<b>234</b>
A.1.1	Mindestpreisgeldsummen lt. WSA 2010 .....	235
A.1.2	Berechnungsparameter Lebenszykluskosten .....	237
A.1.3	Fragekatalog Expertenbefragung.....	239
A.1.4	Fragekatalog TQB Kriterien .....	249
A.1.5	Fragebeantwortung der Experten .....	253
A.1.6	Zusammenfassung der Zertifizierungssysteme .....	256
A.1.7	Offener Architekturwettbewerb.....	257
A.1.8	Nicht offener Architekturwettbewerb .....	258
A.1.9	Geladener Architekturwettbewerb .....	259
A.1.10	Statistik Austria: Bewilligte Wohnungen und bewilligte neue Gebäude (2005 – 2013) .....	260
	<b>Glossar</b>	<b>261</b>
	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>264</b>



## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	3 Säulen Modell/BNB .....	1
Abbildung 2:	Lebenszykluskosten im Projektverlauf.....	2
Abbildung 3:	Nachhaltigkeit - Faktoren und Ziele .....	3
Abbildung 4:	Schritt für Schritt zum Nullenergiegebäude .....	4
Abbildung 5:	Mind-Map Grundlagenforschung .....	9
Abbildung 6:	Aufbau der Arbeit.....	10
Abbildung 7:	Vorteile von Zertifizierungssystemen für den Bauherrn .....	11
Abbildung 8:	Vorteile von Zertifizierungssystemen für den Nutzer .....	12
Abbildung 9:	Ablauf einer Zertifizierung.....	12
Abbildung 10:	Kriterien des DGNB Systems .....	13
Abbildung 11:	DGNB Bewertungsgrafik (schematisch) .....	14
Abbildung 12:	DGNB in Bronze, Silber, Gold .....	15
Abbildung 13:	klima:aktiv Gebäudedeklarationen nach Jahren (in m <sup>2</sup> BGF) .....	20
Abbildung 14:	BREEAM - neun Kategorien der Qualitätsmerkmale .....	22
Abbildung 15:	Gegenüberstellung der Kategorien LEED 2009 & LEED 2012 .....	24
Abbildung 16:	LEED Prerequisites (kursiv = neu).....	25
Abbildung 17:	LEED Zertifizierung .....	25
Abbildung 18:	Teilaspekte des BNB in Zusammenarbeit mit der DGNB .....	26
Abbildung 19:	BNB - Zuordnung der Erfüllungsgrade zu Gebäudenote und Zertifikat.....	26
Abbildung 20:	Minergie im internationalen Markt.....	27
Abbildung 21:	Minergiestandards - gültig für Neubauten der Kategorie Wohnen/Einfamilienhaus .....	28
Abbildung 22:	Gegenüberstellung MINERGIE-Standards .....	29
Abbildung 23:	MINERGIE-ECO .....	32
Abbildung 24:	TQB 2010 Kriterien.....	33
Abbildung 25:	Wettbewerbsreglements der Länder Ö, D, CH .....	41
Abbildung 26:	Offener Architekturwettbewerb .....	45
Abbildung 27:	Nicht offener Architekturwettbewerb.....	47
Abbildung 28:	Geladener Architekturwettbewerb .....	49
Abbildung 29:	Gliederung der Lebenszykluskosten im Hochbau nach ÖNORM B 1801-1 .....	53
Abbildung 30:	Anforderungen und Verantwortlichkeiten in den einzelnen Phasen.	54
Abbildung 31:	Prüflisten der ÖNORM DIN 18205.....	55
Abbildung 32:	Schwellenwerte Bauleistungen.....	60
Abbildung 33:	Schwellenwerte Liefer- und Dienstleistaufträge.....	61
Abbildung 34:	Schwellenwerte Liefer- und Dienstleistungen zentrale öffentl. AG ..	62
Abbildung 35:	Ablauf einstufiger Bauträgerwettbewerb .....	65
Abbildung 36:	Umsetzung der EPBD im österreichischen Recht .....	67

Abbildung 37:	HWB lt. OIB RL 6 von 2011 .....	69
Abbildung 38:	Hauptkategorien - Bauphasen .....	70
Abbildung 39:	Lehen - Stadtwerke und Neue Mitte .....	72
Abbildung 40:	Ziele einer Smart City .....	75
Abbildung 41:	Smart City Graz - Waagner Biro .....	76
Abbildung 42:	Smart City Graz .....	77
Abbildung 43:	IEAA Tool, Anwendung.....	79
Abbildung 44:	IEAA Bewertungstool und Energieausweis.....	80
Abbildung 45:	IEAA Auswertungstool, spezifischer Vergleich .....	80
Abbildung 46:	Modulare Gliederung des IEAA-Bewertungstools.....	81
Abbildung 47:	IEAA Bewertungstool, Modulare Gliederung .....	81
Abbildung 48:	Beispielhafte Systemschnitte für Tageslichtkonzepte .....	84
Abbildung 49:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modulauswahl .....	85
Abbildung 50:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Beschreibung des Wettbewerbes.....	86
Abbildung 51:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 1: Gebäude - Basis....	87
Abbildung 52:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 2: Gebäude - Vertiefung .....	88
Abbildung 53:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 3: Haustechnik.....	89
Abbildung 54:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 4: Aktive Solaranlage	90
Abbildung 55:	IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Ergebnisdarstellung .....	91
Abbildung 56:	Wettbewerbe der Kategorie A.....	100
Abbildung 57:	Wettbewerbe der Kategorie B.....	101
Abbildung 58:	Wettbewerbe der Kategorie C .....	102
Abbildung 59:	Wettbewerbe der Kategorie D .....	103
Abbildung 60:	Energieeffizienz in allen Phasen des WB .....	104
Abbildung 61:	Bewertungsscheibe für die projektbezogene Ergebnisdarstellung mit 6 (ohne Energiekonzept - links) und 7 Kriterien (rechts) .....	105
Abbildung 62:	Wettbewerbsphasen mit nachhaltigkeitsrelevanten Faktoren.....	107
Abbildung 63:	Akteure im Wettbewerbs- und Entscheidungsprozess .....	107
Abbildung 64:	Exemplarische Gliederung des Teil A "Allgemeine Bedingungen"	111
Abbildung 65:	Exemplarische Gliederung des Teil B "Wettbewerbsgegenstand und Aufgabenstellung" .....	112
Abbildung 66:	LeNA - 20 vorentwurfsrelevante Nachhaltigkeitskriterien .....	113
Abbildung 67:	Einfluss der vorentwurfsrelevanten Kriterien auf die BNB- Gebäudenote bzw. den Erfüllungsgrad .....	117
Abbildung 68:	Auszug EnerCalC - Eingabe der Gebäudehüllfläche.....	119
Abbildung 69:	EnerCalC - Ergebnisdarstellung .....	120
Abbildung 70:	Auswertung LCC Wettbewerbstool.....	122
Abbildung 71:	Systemgrenzen Ökobilanzierung.....	123
Abbildung 72:	Schematische Darstellung des Aufbaus des Vorprüfungstools .....	125
Abbildung 73:	Grundeinstellung Evaluierung Funktionalität .....	126

Abbildung 74:	Grundeinstellung Evaluierung Komfort und Gesundheit.....	127
Abbildung 75:	Grundeinstellung Wirtschaftlichkeit.....	128
Abbildung 76:	Grundeinstellung Ressourcen und Energie .....	129
Abbildung 77:	Quantitative Kennwerte des SNAP Vorprüfungstools.....	130
Abbildung 78:	SNAP Vorpüfungstool - Ampelindikatoren.....	131
Abbildung 79:	Ergebnisdarstellung im Vorprüfbericht.....	131
Abbildung 80:	Matrix - Differenzierung von Wettbewerbsaufgaben und - verfahren .....	132
Abbildung 81:	Vergabeverfahren Schweiz.....	134
Abbildung 82:	Übersicht Vergabeverfahren Schweiz .....	135
Abbildung 83:	SIA 112, Themenbereiche und Zielvereinbarungen (1/2) .....	136
Abbildung 84:	SIA 112, Themenbereiche und Zielvereinbarungen (2/2) .....	137
Abbildung 85:	Themenkatalog SNBS .....	140
Abbildung 86:	Nutzungskategorien für SNARC Kriterien.....	142
Abbildung 87:	Ressourcenaufwand Baugrube und Terrain nach SNARC .....	145
Abbildung 88:	Berechnungsgrundlage für Tiefbauarbeiten nach SNARC .....	145
Abbildung 89:	Darstellung der Grauen Energie je nach Bauweise, SNARC.....	146
Abbildung 90:	Korrekturfaktor $K_g$ .....	146
Abbildung 91:	Öko-Kompass der Stadt Zürich .....	149
Abbildung 92:	ECOPrivate - Haus, Elektrogeräte .....	150
Abbildung 93:	ECOPrivate – Mobilität, Ernährung, übriger Konsum .....	151
Abbildung 94:	ECOPrivate - Energieverbrauch Ergebnis .....	152
Abbildung 95:	ECOPrivate - CO <sub>2</sub> Emissionen Ergebnis .....	152
Abbildung 96:	Reduktion des Energiebedarfes von 6.300 Watt auf 2.000 Watt ...	153
Abbildung 97:	Reduktion des persönlichen Energiebedarfs auf 2.000 Watt.....	154
Abbildung 98:	SPPL - Themencluster Nachhaltiges Bauen und Kosteneffizienz im Hochbau .....	157
Abbildung 99:	Unternehmensbereiche der Teilnehmer .....	160
Abbildung 100:	Tätigkeitsbereiche der Teilnehmer .....	160
Abbildung 101:	Mögliche Herausforderungen bis zum Nullenergiegebäude .....	161
Abbildung 102:	Gewichtung nachhaltigkeitsrelevanter Kriterien in Architekturwettbewerben - Auswertung und Boxplot .....	162
Abbildung 103:	Bekanntheitsgrad von SNAP und SNARC.....	164
Abbildung 104:	Zuordnung des Mehraufwands .....	165
Abbildung 105:	Relevanz nachhaltiger Schwerpunkte in Architekturwettbewerben aller Teilnehmer - andere Darstellung .....	166
Abbildung 106:	Zusammenfassung der Relevanz nachhaltiger Schwerpunkte in Architekturwettbewerben .....	166
Abbildung 107:	Auswertung Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz.....	167
Abbildung 108:	Quantitative oder qualitative Bewertung .....	168
Abbildung 109:	Lebenszykluskostenberechnung in Architekturwettbewerben .....	169

Abbildung 110: Eigener Kostenschätzer für Architekturwettbewerbe .....	171
Abbildung 111: Identische U-Werte der Gebäudehülle .....	172
Abbildung 112: Verbesserungspotential in Auswertung .....	174
Abbildung 113: Generalplanerwettbewerbe.....	176
Abbildung 114: Anforderungskriterien nachhaltige Projekte .....	177
Abbildung 115: Änderungen/Ansätze für die Verbreitung nachhaltigen Bauens ....	178
Abbildung 116: Unterschied zwischen Wohn- und Dienstleistungsgebäuden .....	180
Abbildung 117: Nachfrage nach nachhaltiger und energieeffizienter Bauweise .....	181
Abbildung 118: Auswertung Infrastrukturqualität .....	183
Abbildung 119: Auswertung Standortsicherheit und Bauqualität .....	184
Abbildung 120: Auswertung Ausstattungsqualität .....	184
Abbildung 121: Auswertung Barrierefreiheit .....	185
Abbildung 122: Auswertung Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus .....	185
Abbildung 123: Baustellenabwicklung .....	186
Abbildung 124: Flexibilität und Dauerhaftigkeit.....	186
Abbildung 125: Brandschutz.....	187
Abbildung 126: Auswertung Energiebedarf .....	187
Abbildung 127: Auswertung Energieaufbringung .....	188
Abbildung 128: Auswertung Wasserbedarf .....	188
Abbildung 129: Auswertung thermischer Komfort .....	189
Abbildung 130: Auswertung Raumlufthausqualität.....	189
Abbildung 131: Auswertung Schallschutz.....	190
Abbildung 132: Auswertung Tageslicht und Besonnung .....	190
Abbildung 133: Auswertung Vermeidung kritischer Stoffe.....	191
Abbildung 134: Auswertung Regionalität, Recycling, Produktwahl.....	191
Abbildung 135: Auswertung Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes.....	192
Abbildung 136: Auswertung Entsorgung .....	192
Abbildung 137: Prozesselemente und Ziele der Bedarfsplanung .....	200
Abbildung 138: Organigramm Projektvorbereitung.....	202
Abbildung 139: Checkliste Projektentwicklung - Vorbereitung.....	203
Abbildung 140: Vom Einzelplaner zum Generalplaner (-Manager, -Unternehmer) STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. S. 8211	
Abbildung 141: Aufgaben der Vorprüfung bzw. des Sachverständigen für Nachhaltigkeit .....	216
Abbildung 142: Mögliche Prüfkriterien und Unterlagen im Sinne einer nachhaltigen Betrachtung (1/2).....	218
Abbildung 143: Mögliche Prüfkriterien und Unterlagen im Sinne einer nachhaltigen Betrachtung (2/2).....	219
Abbildung 144: Fachpreisrichter ohne/mit Nachhaltigkeitsaspekten .....	220
Abbildung 145: Nachhaltige Kriterien, welche die Wohnqualität beeinflussen.....	225

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Österreichischer Energieverbrauch/-einsparung bis 2020 .....	5
Tabelle 2:	Bewertungsmatrix mit Veto Kriterium .....	17
Tabelle 3:	Kriterienkatalog klima:aktiv .....	18
Tabelle 4:	Kriterien BREEAM mit max. Punkten und Gewichtung .....	22
Tabelle 5:	Bewertungssystem BREEAM .....	23
Tabelle 6:	Bewertungstool TQB des ÖNGB .....	35
Tabelle 7:	Kriterien Vergleich .....	36
Tabelle 8:	Zusammenfassung der Zertifizierungssysteme .....	37
Tabelle 9:	Preisgeldsummenbemessung gemäß WSA 2010 .....	51
Tabelle 10:	OIB-Richtlinien bezogen auf die Grundanforderungen .....	68
Tabelle 11:	Beurteilungskriterien und prüfbare Darstellung .....	105
Tabelle 12:	LeNA - Kennwerte für energetische Bewertung (EEK = Energieeffizienzkennwert) .....	113
Tabelle 13:	Vorentwurfsrelevanz der BNB-Kriterienzahl (exkl. Standortqualität) .....	116
Tabelle 14:	Die vorentwurfsrelevanten Kriterien .....	118
Tabelle 15:	EnerCalC - Kriterien .....	120
Tabelle 16:	EnerCalC - Zuordnung Energiebedarf eines Gebäudes .....	121
Tabelle 17:	Schwellenwerte .....	136
Tabelle 18:	Übersicht Wettbewerbs- und Studienauftragsarten .....	137
Tabelle 19:	SNARC Erfassungsart, Umweltauswirkungen und Unterlagen zur Bewertung der Kriterien .....	144
Tabelle 20:	18 Gebäudetypen nach SNARC .....	147
Tabelle 21:	Werte der Grauen Energie von Gebäudeteilen abhängig ihrer Bauweise .....	147
Tabelle 22:	Kennwerte Sanierungsarbeiten .....	148
Tabelle 23:	Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz .....	167
Tabelle 24:	Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz, deskriptive Statistik .....	167
Tabelle 25:	Verbesserungspotential in Architekturwettbewerben - Antworten..	174
Tabelle 26:	Verbesserungspotential in Architekturwettbewerben - Auswertung	174
Tabelle 27:	Ergebnisdarstellung der Auswertung der TQB Kriterien .....	193
Tabelle 28:	TQB relevante Kriterien für den Wettbewerb .....	194
Tabelle 29:	Kriterien in der Entwicklungsphase .....	200
Tabelle 30:	Grundlagen - Vorbereitungsphase .....	205
Tabelle 31:	Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (1/3) .....	208
Tabelle 32:	Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (2/3) .....	209
Tabelle 33:	Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (3/3) .....	210
Tabelle 34:	Kriterien während des Wettbewerbs 1/2 .....	214
Tabelle 35:	Kriterien des Wettbewerbs 2/2 .....	215

Tabelle 36: Mögliche Stärken-, Schwächenanalyse der Teilnehmerprojekte ... 220

Tabelle 37: Anforderungen an den Neubau von Wohngebäuden ..... 222

Tabelle 38: Anforderungen an größere Renovierungen im Wohnbau ..... 222

Tabelle 39: Anforderungen an den Neubau von Nichtwohngebäuden ..... 222

Tabelle 40: Anforderungen an größere Renovierungen von  
Nichtwohngebäuden ..... 223

Tabelle 41: Gegenüberstellung Wettbewerbswesen der einzelnen Länder..... 227

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AP</b>	Versauerungspotential (Acid Potential)
<b>BBL</b>	Bundesamt für Bauten und Logistik (Schweiz)
<b>BMVBS</b>	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
<b>bmvit</b>	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
<b>BNB</b>	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
<b>BoeB</b>	Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen
<b>BREEAM</b>	Building Research Establishment Environmental Assessment Method
<b>CSR</b>	Corporate Social Responsibility
<b>DGNB</b>	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
<b>EP</b>	Überdüngungspotential
<b>EPBD</b>	Energy Performance of Buildings Directive
<b>GWP</b>	Treibhauspotential
<b>HWB</b>	Heizwärmebedarf
<b>IBO</b>	Österreichische Institut für Bauen und Ökologie (Österreichisches Institut für Baubiologie und Bauökologie)
<b>KBOB</b>	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
<b>LCA</b>	Ökobilanzierung
<b>LCC</b>	Lebenszykluskosten
<b>LEED</b>	Leadership in Energy and Environmental Design
<b>LeNA</b>	Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe
<b>NNBS</b>	Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz
<b>NZEB</b>	Nullenergiegebäude (Nearly zero-energy Building)
<b>ODP</b>	Ozonschichtzerörungspotential
<b>ÖGNB</b>	Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
<b>ÖGNI</b>	Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienentwicklung
<b>ÖGUT</b>	Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik
<b>PEB</b>	Primärenergiebedarf
<b>PEe</b>	Primärenergiebedarf erneuerbar
<b>PEges</b>	Gesamtenergiebedarf
<b>PEne</b>	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar
<b>POCB</b>	Ozonbildungspotential
<b>RPW</b>	Richtlinie für Planungswettbewerbe
<b>SIA</b>	Schweizer Ingenieur- und Architektenverein
<b>SNARC</b>	spatial-numerical association of response codes (Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt)
<b>TQB</b>	Total Quality Building

<b>VoeB</b>	Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen
<b>WSA</b>	Wettbewerbsstandard Architektur



# 1 Einleitung

Spätestens mit der RL 2010/31/EU<sup>1</sup> über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden erfolgte ein Umdenken im Planungsbereich. Bis 2020 sollen demnach neu errichtete und bestehende Gebäude „fast keine Energie“ mehr benötigen (das entspricht praktisch dem Standard „Passivhaus“) und den Restenergiebedarf möglichst aus in der Nähe verfügbaren erneuerbaren Quellen decken. *„Die Zukunft liegt im sozialverträglichen, ressourcenschonenden und energiesparenden Planen und Bauen zum Wohle gegenwärtiger und künftiger Generationen.“*<sup>2</sup>

Ziel des nachhaltigen Bauens ist der Schutz allgemeiner Güter, wie Umwelt, Ressourcen, Gesundheit, Kultur und Kapital. Aus diesen leiten sich die klassischen drei Dimensionen der Nachhaltigkeit - Ökologie, Ökonomie und soziokulturelle Aspekte - ab, an denen auch die Qualität eines Gebäudes gemessen werden muss.

Darüber hinaus sind technische Qualitäten sowie die Prozessqualität zu betrachten, die als Querschnittsqualitäten Einfluss auf alle Teilaspekte der Nachhaltigkeit haben.<sup>3</sup>

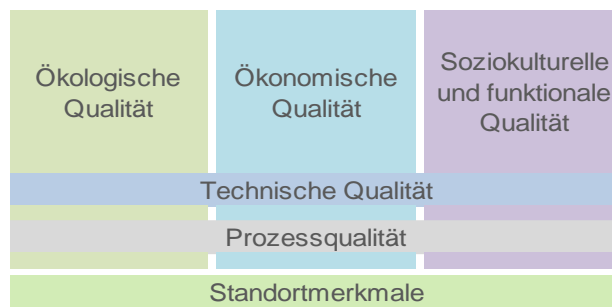


Abbildung 1: 3 Säulen Modell/BNB<sup>4</sup>

Betrachtet man die Lebenszykluskosten eines Gebäudes, erkennt man, dass bis zu 80 %<sup>5</sup> der Kosten (abhängig unter anderem vom Gebäudetyp) in der Erhaltung anfallen und die Errichtungskosten somit nur einen geringen Anteil ausmachen. Folgernd ist es sinnvoll nachhaltige Aspekte bereits möglichst früh in der Planungsphase zu berücksichtigen (siehe Abbildung 2).

<sup>1</sup> Aktuell, 2014, ist die EED 2012/27/EU

<sup>2</sup> TU GRAZ;: [http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU\\_Graz/Einrichtungen/Institute/i2060/Symposium](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Einrichtungen/Institute/i2060/Symposium). Datum des Zugriffs: 02.05.2014 Text: Alumni TUGraz 1887; Kundegraber, Sabine, Mag.jur.; Maydl, Peter, Univ. Prof.

<sup>3</sup> Vgl. <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-bewertungsmethodik.html>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014

<sup>4</sup> Eigene Darstellung nach <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-bewertungsmethodik.html>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014

<sup>5</sup> Vgl. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, F.: Leitfaden zur Abwicklung von GemeindehochbautenS. 3ff

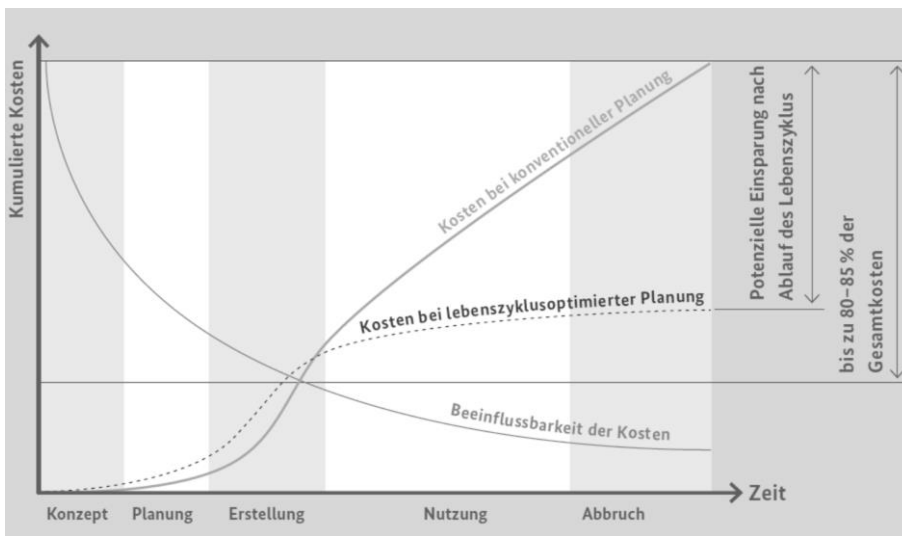
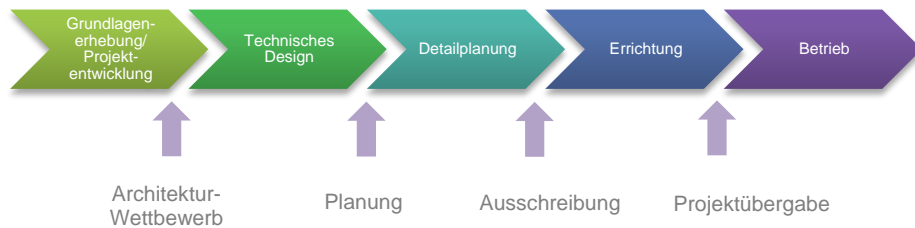


Abbildung 2: Lebenszykluskosten im Projektverlauf<sup>6</sup>

Auch die Immobilienwirtschaft befindet sich derzeit im Umbruch. Nachdem in den vergangenen Jahren die negativen Folgen der ungezügelten Bauaktivitäten weltweit weitgehend ausgeblendet wurden, wächst inzwischen die Bereitschaft, sich mit der Nachhaltigkeit von Gebäuden und der Umweltverträglichkeit des Bauens auseinanderzusetzen.<sup>7</sup> Vor allem der gesamtheitliche Ansatz der Betrachtung des Lebenszyklus steht im Mittelpunkt.

Architekturwettbewerbe sind ein wesentliches Instrument zur Ideenfindung, um allerdings Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben berücksichtigen zu können, müssen die Anforderungen klar definiert werden. Im Ländervergleich mit Deutschland und der Schweiz befindet sich Österreich noch in einer Entwicklungsphase, es gibt keine anwendbaren Regelwerke, welche die Implementierung nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben vorsehen. Von den einzelnen Bundesländern wird zum Teil in den Leitfäden im geringen Ausmaß auch auf Architekturwettbewerbe eingegangen, je nach Wahl der Verfahrensbetreuung werden

<sup>6</sup> Vgl. BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR; : Leitfaden Nachhaltiges Bauen. S. 31

<sup>7</sup> Vgl. FAZ: Nachhaltiges Bauen. <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/immobilien/planen/nachhaltiges-bauen-die-macht-der-zertifizierung-1919083.html>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

auch nachhaltige Aspekte oder Tools in den Architekturwettbewerben vorgegeben, bisher haben sie sich aber auf dem Markt nicht durchgesetzt. Zudem ist nach wie vor offen, wie der zusätzliche Aufwand für die Teilnehmer und die Vorprüfung aussehen soll, bzw. wie und ob dieser Aufwand honoriert wird. Ungeklärt ist auch, welche Nachhaltigkeitskriterien in der Vorentwurfsphase relevant und beeinflussbar sind.

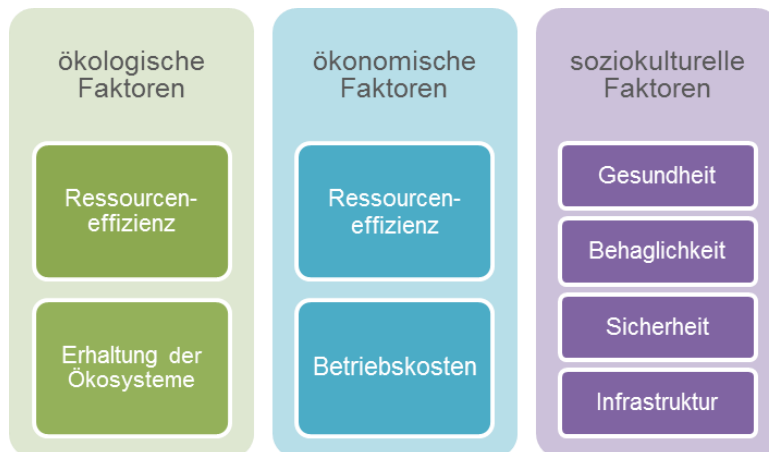


Abbildung 3: Nachhaltigkeit - Faktoren und Ziele<sup>8</sup>

Die Schweiz und Deutschland haben bereits konkrete (ganzheitliche) Ansätze entwickelt, mit ihren Instrumenten SNARC und SNAP haben sie die Anforderungskriterien der Nachhaltigkeit definiert und auch den Mehraufwand für die Wettbewerbsteilnehmer abgesteckt. Die Ergebnisse werden dadurch vergleichbarer und erleichtern der Jury die Entscheidungsfindung. In Österreich wurde vor einigen Jahren das IEAA Tool entwickelt und in einigen Architekturwettbewerben angewendet, allerdings werden nicht alle Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigt, sondern hauptsächlich energetische Aspekte und der Aufwand für die Wettbewerbsteilnehmer ist relativ hoch.

### 1.1 Ausgangssituation

Gemäß der Europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (EPBD) müsste Österreich bereits seit 09. Juli 2012 sichergestellt haben, dass bis 01.01.2021 alle neuen Gebäude „Nearly Zero Energy Buildings“ sind. Bisher wurden allerdings von Österreich keine ausreichenden Maßnahmen im Hinblick auf die Veröffentlichungspflicht von Energieausweisen, Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz neuer Gebäude und Gebäudeteile sowie der Entwicklung von Niedrigstenergiegebäuden getroffen, sodass die EU Kommission ein

<sup>8</sup> Eigene Darstellung

tägliches Zwangsgeld von voraussichtlich €37.943,10.- ab Entscheidung des EuGH vorschlägt.<sup>9</sup>

Ab 2020, für öffentliche Gebäude bereits ab 2018, müssen alle Gebäude gemäß der EPBD nahezu energieautark sein, „Nearly Zero Energy Buildings“ (nZEB), bzw. „Fast-Nullenergie-Gebäude“.

Diesbezüglich wurde das Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG) erstellt und am 9. Juli 2014 vom Nationalrat beschlossen. Mit dem EEffG sollen die Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (RL 2009/28/EG), die Richtlinie über Endenergieeffizienz und Energiedienstleistungen (RL 2006/32/EG) sowie europäische Energieeffizienz-Richtlinie 2012/27/EU umgesetzt werden.<sup>10</sup>

Staat/ Jahr	Angaben von 2011	2010-2011	2012-2013	2014-2015	2016	2020
Österreich	66,5 kWh/m²a (Endenergie)	-15%		ab 2015 Wohnbauförderung nur mehr für Passivhäuser	- 80,4 PJ Vergleich zu 2005	34% Anteil erneuerbarer Energien
Deutschland	2009: 64 kWh/m²a (Primärenergie)		-30%			in allen Gebäuden keine Ölheizungen mehr
Schweiz	2011: 60 kWh/m²a (Primärenergie)			Minergie-P 30kWh/m²a (abgegebene Energie)		

Österreich: bis 2016 Einsparung von mind. 80,4 PJ Endenergie durch Energieeffizienzmaßnahmen

Abbildung 4: Schritt für Schritt zum Nullenergiegebäude<sup>11</sup>

Abbildung 4 gibt einen groben Überblick der Maßnahmen bis 2020 ausgehend von 2011 im Ländervergleich, für das Jahr 2015 ist in Österreich geplant, Wohnbauförderungen nur mehr an Passivhäuser zu vergeben.

Für 2020 strebt Österreich einen Endenergieverbrauch von 1.100 Petajoule [PJ] bzw. einen Primärenergieverbrauch 1.320 Petajoule (mit dem Faktor 1,2) an, wobei der Anteil erneuerbarer Energien mindestens 34 % betragen muss.<sup>12</sup>

Insgesamt bedeutet dies für Österreich eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs von 240 [PJ] bzw. des Endenergieverbrauchs von 200 [PJ].

<sup>9</sup> [http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1092521](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1092521). Datum des Zugriffs: 29.08.2014

<sup>10</sup> <https://www.oegnb.net/>. Datum des Zugriffs: 28.10.2014

<sup>11</sup> Eigene Darstellung nach ATANASIU, B.: Challenge for nearly Zero-Energy Buildings. Präsentation auf der WESD12, Wels [www.wsed.at/](http://www.wsed.at/) [www.bpie.eu](http://www.bpie.eu). S. 9, bzw. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-12-431\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-431_en.htm?locale=en). Datum des Zugriffs: 11.11.2014

<sup>12</sup> Vgl. ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR, A.: NEEAP 2014 - Erster Nationaler Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich 2014 gemäß Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU. NEEAP - Bericht. S. 6

	2012	2016	2020
Primärenergieverbrauch <sup>1)</sup>	1.308 PJ	1.314 PJ	1.320 PJ
Primärenergieeinsparung	74 PJ	96 PJ	240 PJ
Endenergieverbrauch	1.096 PJ	1.098 PJ	1.100 PJ
Endenergieeinsparung	62 PJ	80 PJ	200 PJ

1) Bruttoinlandsverbrauch abzüglich dem nichtenergetischen Verbrauch

Tabelle 1: Österreichischer Energieverbrauch/-einsparung bis 2020<sup>13</sup>

Günter Lang, Leiter der Passivhaus Austria äußert allerdings Bedenken im Hinblick auf den von Österreich für das Jahr 200 vorgesehenen Primärenergiebedarf (PEB) von 160 kWh/m<sup>2</sup>BGF, zumal dieser einem Heizwärmebedarf (HWB) von 45 kWh/m<sup>2</sup>BGF entsprechen kann. Dies würde nämlich bedeuten, dass der Primärenergiebedarf doppelt, bzw. der Heizwärmebedarf sechsfach dem eines Passivhauses entspricht.

Vergleicht man dabei andere europäische Länder, wie Dänemark, Irland, Belgien etc. wird ein Primärenergiebedarf zwischen 70 und 90 kWh/m<sup>2</sup>BGF angestrebt, somit beinahe halb so gering wie jener in Österreich.<sup>14</sup>

Um das EEfG in Österreich sobald als möglich umsetzen zu können, wurde die OIB Richtlinie 6 um den Entwurf zur Umsetzung des Nationalen Plans im März 2014 erweitert, dieser beinhaltet Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Neubauten und größeren Renovierungen ab 2014 bis 2020. Diese Mindestanforderungen sollen in den künftigen Ausgaben der OIB-RL 6 umgesetzt werden. Es sind Zwischenziele für die Verbesserung der Gesamtenergieeffizienz vorgesehen für 2014 (ab 01.01.2015), 2016 (ab 01.01.2017) 2018 (ab 01.01.2019) und 2020 (ab 01.01.2021).<sup>15</sup>

Anforderungen an die Gesamtenergieeffizienz eines Gebäudes in Österreich:

- Heizwärmebedarf
- Gesamtenergieeffizienz-Faktor
- Primärenergiebedarf
- Kohlendioxidemissionen

<sup>13</sup> ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR, A.: NEEAP 2014 - Erster Nationaler Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich 2014 gemäß Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU. NEEAP - Bericht. S. 8

<sup>14</sup> Vgl. [http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1092521](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1092521). Datum des Zugriffs: 29.08.2014

<sup>15</sup> Vgl. OIB: ÖIB - Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem "Nationalen Plan". Dokument. S. 2

## 1.2 Problemstellung

In Österreich wurden bzw. werden nachhaltige Aspekte nur in geringen Maßen in Planungswettbewerben implementiert. Eine Vielzahl unterschiedlicher Bewertungsmethoden macht den Markt nicht überschaubar, unterschiedliche Leitfäden der Bundesländer verstärken nur das Problem. Diese Vielzahl an Lösungen führt dazu, dass sich die Werkzeuge/Instrumente auf dem Markt nicht durchsetzen, vor allem, weil sie bezogen auf Nachhaltigkeit nicht alle Aspekte berücksichtigen, oder der Mehraufwand für Planer, Vorprüfung, Preisgericht etc. zu hoch ist und nicht entsprechend honoriert wird.

Nachhaltiges Bauen bedeutet auch ein Umdenken in den bestehenden Honorarsystemen, denn 90 % der Architekturbüros und 76 %<sup>16</sup> der Ingenieurbüros wollen „nachhaltigkeitsnahe Planungsdienstleistungen“ anbieten. Anstelle von Green Building Services erfolgt die Beauftragung von Einzelleistungen, zumal die Projektbeteiligten keine ausreichenden Kenntnisse über Umfang und Ablauf einer nachhaltigen Planung haben. Die integrale Planung, LCA (Life Cycle Assessment – Ökobilanz) und Simulationsverfahren gewinnen an Bedeutung. Mehr Projektbeteiligte und ein größerer Planungsumfang in der nachhaltigen Planung führen zu einer Zunahme an Komplexität, vor allem in frühen Planungsphasen, unter anderem durch gleichzeitige Anwendung neuer Planungswerkzeuge (z.B. BIM). Kleinere Büros haben Probleme ihre Leistungen zu fakturieren. Es gibt Probleme im Umgang/Verständnis der Grundleistungen und besonderen Leistungen der HOAI.<sup>17</sup>

Die entsprechende Honorierung von Leistungen ist ein weiteres Thema, dem sich potentielle Auftraggeber stellen müssen, denn sie erhalten nur jene Leistung, die sie auch gewillt sind, entsprechend zu honorieren. Planerleistungen sind nicht beschreibbare Leistungen, werden daher in Verhandlungsverfahren vergeben, „Einsparungen“ von 20 % bis 30 % sind dabei nicht ungewöhnlich.<sup>18</sup>

Des Weiteren wird in der Arbeit auf folgende Fragenstellungen eingegangen und es werden entsprechende Lösungsmöglichkeiten erarbeitet:

- Sollen die Nachhaltigkeitskriterien im Planungswettbewerb mit den Kriterien von Zertifizierungssystemen einhergehen?

<sup>16</sup> Vgl. MECKMANN, F.: Nachhaltiges Bauen - Anforderungen und Handlungsempfehlungen für die Anwendung der Leistungsbilder der HOAI. S. 379

<sup>17</sup> Vgl. MECKMANN, F.: Nachhaltiges Bauen - Anforderungen und Handlungsempfehlungen für die Anwendung der Leistungsbilder der HOAI. S. 379-380

<sup>18</sup> Vgl. LECHNER, H.; STIFTER, D.: Über den Zusammenhang von Qualität, Vergabeart und Vergütung. Forschungsbericht. S. 12

- Wenn ja, welches Zertifizierungssystem soll in Österreich herangezogen werden? (TQB der ÖGNB, oder DGNB, LEED, klima:aktiv etc.?)
- Wie weit können „nachhaltige Bauprodukte“ bereits in der Wettbewerbsphase berücksichtigt und bewertet werden?
- Wie könnte eine Gewichtung der Nachhaltigkeitskriterien im Vergleich zu den gestalterischen Kriterien erfolgen? (Aktuell oft nur zwischen 5 - 10 %)
- Lässt sich der zusätzliche Aufwand für die Wettbewerbsteilnehmer erfassen (größerer Aufwand für Planer oder Vorprüfung?)
- Ist es sinnvoll, nachhaltige Aspekte detailliert in einer weiteren Wettbewerbsstufe für ausgewählte Teilnehmer bearbeiten zu lassen um den Aufwand für alle Beteiligten so gering als möglich zu halten?

### 1.3 Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist es, relevante Nachhaltigkeitskriterien für Architekturwettbewerbe in Österreich zu finden, die auch vergleichbar bewertet werden können, dabei werden bestehende Anwendungen aus Österreich, Deutschland und der Schweiz untersucht und mögliche zukünftige Anwendungsmöglichkeiten identifiziert.

Berücksichtigt werden dabei die nationalen Rahmenbedingungen (z.B. OIB), das in Österreich gültige Wettbewerbsreglement (WSA - Wettbewerbsstandard Architektur) sowie das Bundesvergabegesetz (BVergG 2006).

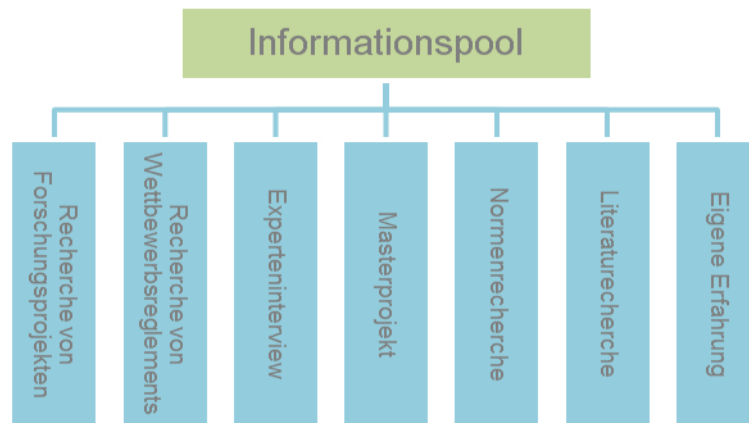
Für die Filterung nachhaltiger Kriterien werden im Weiteren die bekanntesten nationalen und internationalen Zertifizierungssysteme und deren Kriterien analysiert.

Die Arbeit analysiert umfassend die einzelnen Stufen des Wettbewerbs und geht auf diese im Hinblick auf die Implementierung nachhaltiger Aspekte ein, bzw. versucht die Zuständigkeiten vorzugeben.

Einige Tools berücksichtigen nur energierelevante Aspekte, andere, wie soziale aber auch ökologische und ökonomische bleiben dabei unberücksichtigt.

## 1.4 Vorgehensweise

Die vorliegende Arbeit baut auf das Masterprojekt der Verfasserin auf, in dem sie sich vertieft mit Planungswettbewerben in Österreich, den verantwortlichen Trägerorganisationen und deren Instrumente in auseinandergesetzt hat.



Neben der eigenen (mehr als 10 – jährigen) Erfahrung der Verfasserin im Wettbewerbswesen (Teilnahme an Architekturwettbewerben, Bedarfsplanung, Vorprüfung etc.), war es notwendig umfassende Literatur- und Normenrecherchen, bzw. Recherchen über gängige Wettbewerbsreglements vorzunehmen, um einen umfassenden Überblick über das Thema Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben zu erhalten. Besonders bei der Literaturrecherche wurde vermehrt auf Internetquellen zurückgegriffen, da sich vor allem Instrumente/Zertifizierungen sowie potentielle Auftraggeber und Trägerorganisationen über das World Wide Web präsentieren. Vor allem aber auch, da sich auf dem Sektor der Nachhaltigkeit aktuell sehr viel bewegt und immer wieder neue Leitfäden, überarbeitete Standards, neue Erkenntnisse publiziert werden (z.B. Bundes-Energieeffizienzgesetz (EEffG) 2014 etc.), und der Druck nicht mehr nachkommt (einige Planungsleitfäden sind merklich veraltet).

Es wurde eine Übersicht über aktuelle Herangehensweisen zur Durchführung und Bewertung von Wettbewerben mit energetischem Hintergrund erarbeitet.

Nach der Erfassung aller notwendigen Werke wurde damit begonnen, die Arbeit systematisch zu gliedern. In Absprache mit dem Betreuer wurde ein Mind-Map (siehe Abbildung 5) erstellt, mit dem Ziel den Schwerpunkt der Arbeit festzulegen, und die Vernetzungen des Themengebietes besser analysieren zu können.



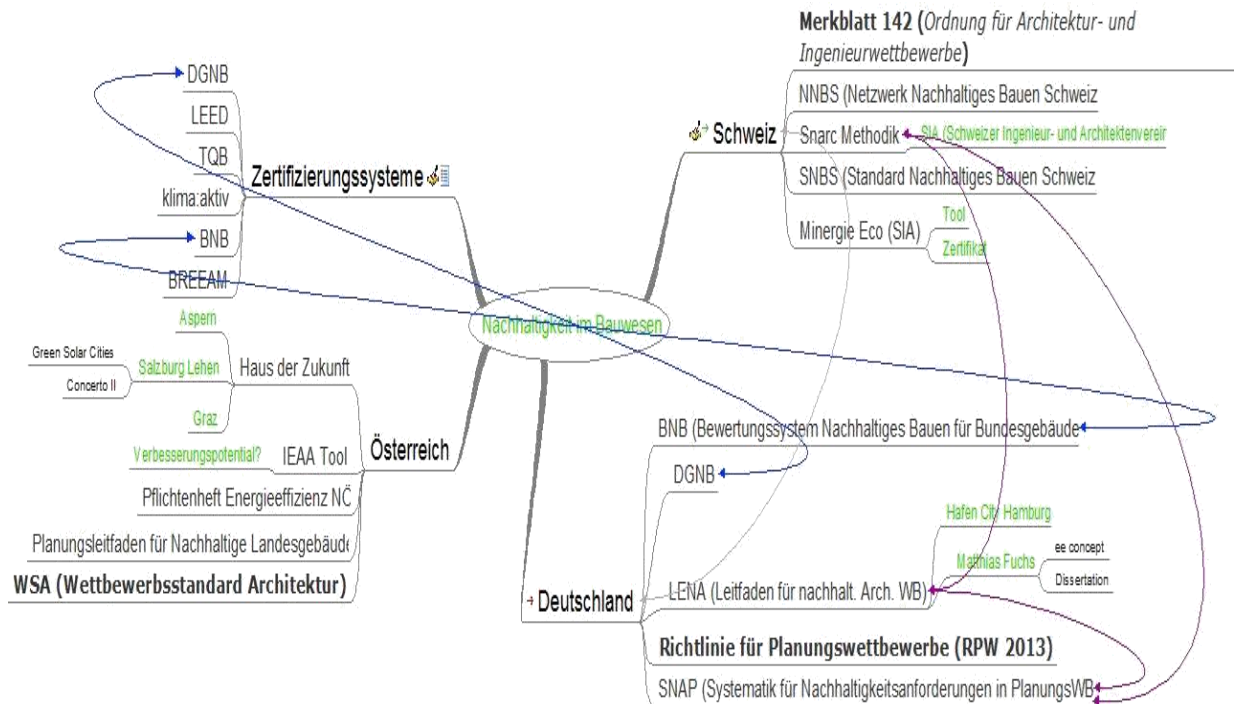


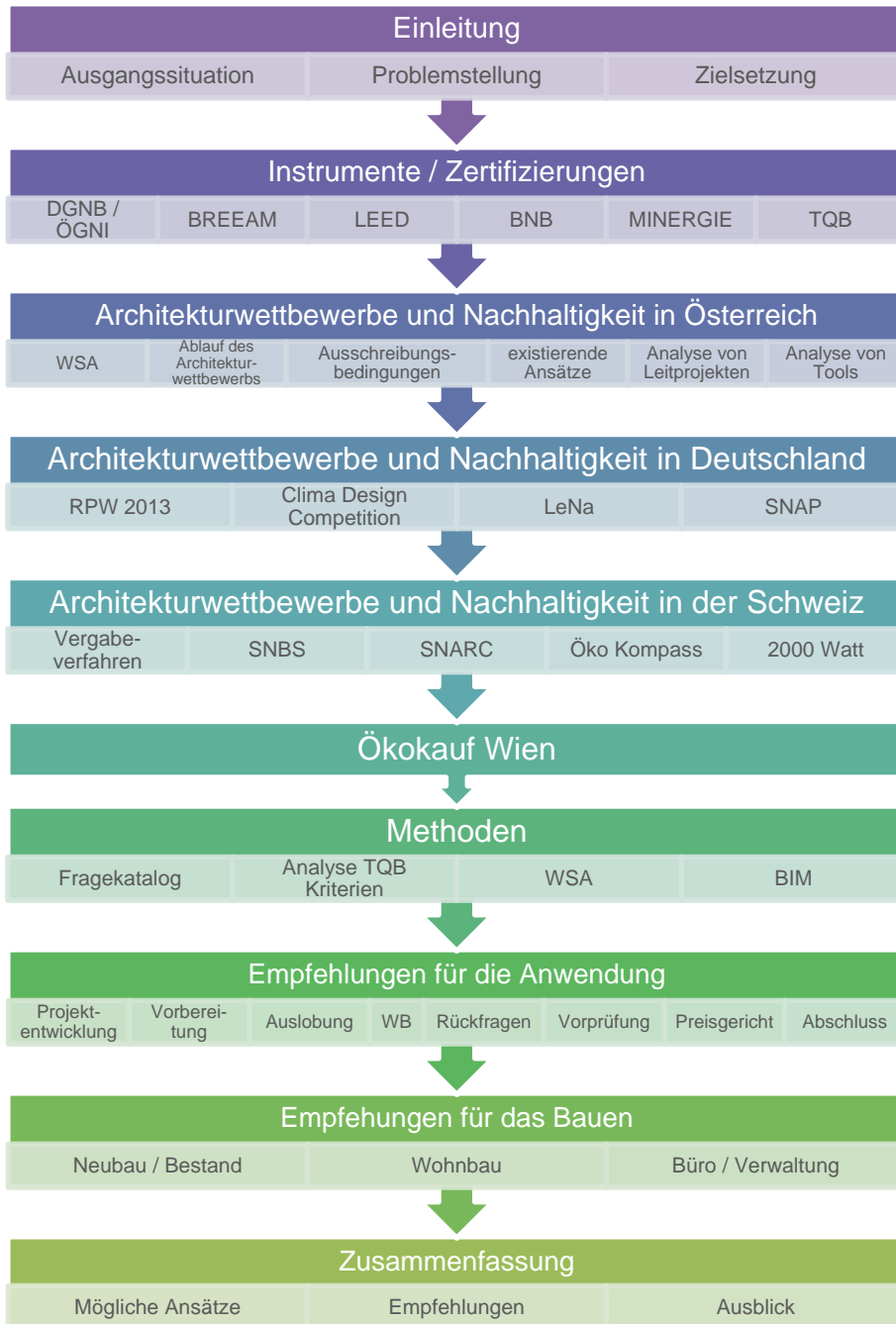
Abbildung 5: Mind-Map Grundlagenforschung<sup>19</sup>

Im Zuge der Arbeit, aber vor allem durch die Möglichkeit der Teilnahme am Smart Public Procurement Lab des ÖkoKaufs Wien, wurde ein Fragekatalog ausgearbeitet, der vor allem an die Experten des Thementisches bzw. auch an andere Experten übermittelt wurde. Angehängt an das Tool wurden die TQB Kriterien der ÖGNB um nachhaltige Kriterien für die Wettbewerbsphase herauszufiltern. Diese müssen allerdings nicht bindend mit einem Zertifizierungssystem einhergehen.

<sup>19</sup> Eigene Darstellung

**1.5 Aufbau der Arbeit**

Um einen besseren Überblick über die Arbeit zu erhalten, ist nachfolgend das Inhaltsverzeichnis strukturiert dargestellt.



Einleitend werden die bestehenden Konflikte in Österreich aufgezeigt, zum besseren Verständnis, da sie immer wieder in der Arbeit vorkommen, werden die bekanntesten Zertifizierungssysteme erläutert. Im Anschluss erfolgt eine Analyse der IST Situation Österreichs, Deutschlands und der Schweiz.

Neben der Analysen der einzelnen Länder wurde ein Fragebogen an Experten mit Fragen zur Nachhaltigkeit und dem TQB Tool.

Schlussfolgernd daraus ergeben sich die Empfehlungen für die Anwendung bzw. für das Bauen.

Abbildung 6: Aufbau der Arbeit<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Eigene Darstellung

## 2 Instrumente/Zertifizierungen

Gebäudezertifizierungssysteme (Green Building Labels) werden immer beliebter auf dem Immobilienmarkt, denn sie erleichtern die Herstellung und Bewirtschaftung der Gebäude und minimieren die Risiken für die Investoren bzw. Bauherren. In den folgenden Abbildungen werden die Vorteile für Bauherren und Nutzer dargestellt. Für Investoren bedeutet dies unter anderem eine transparente Gebäudeperformance, bzw. eine Transparenz zur Minimierung der Risiken aber vor allem zur Reduktion der Lebenszykluskosten (vgl. Abbildung 7).

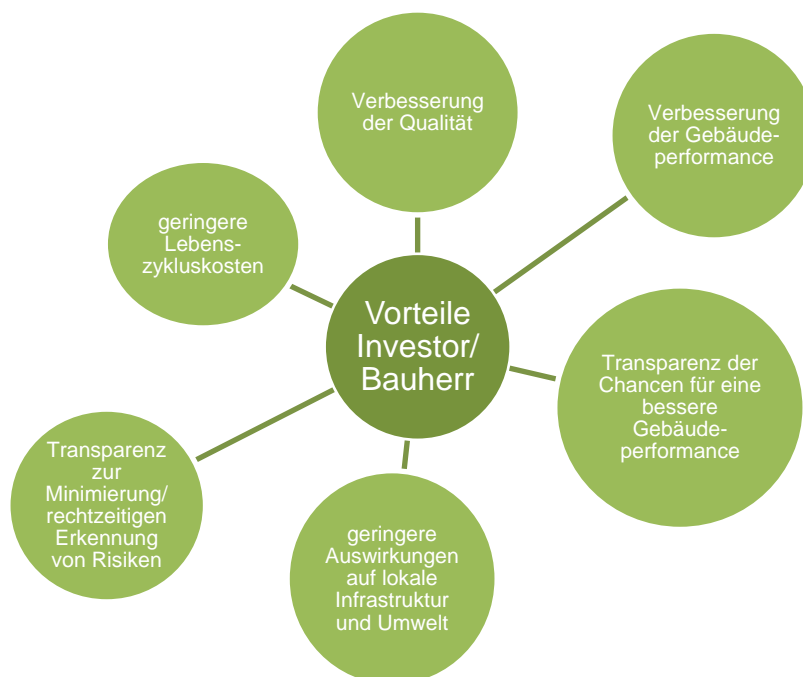


Abbildung 7: Vorteile von Zertifizierungssystemen für den Bauherrn<sup>21</sup>

Diese bedeuten wiederum eine Reduktion der Betriebskosten und führen somit zu einer höheren Nutzerzufriedenheit (vgl. Abbildung 8).

<sup>21</sup> Eigene Darstellung nach SUSTAIN, A.: Gebäudelebenszyklusbetrachtung ÖGNI Blue Card. [http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user\\_upload/Leistungen\\_PDF/sustain\\_Blue\\_Card\\_2013\\_03.06.pdf](http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user_upload/Leistungen_PDF/sustain_Blue_Card_2013_03.06.pdf). Datum des Zugriffs: 03.11.2014

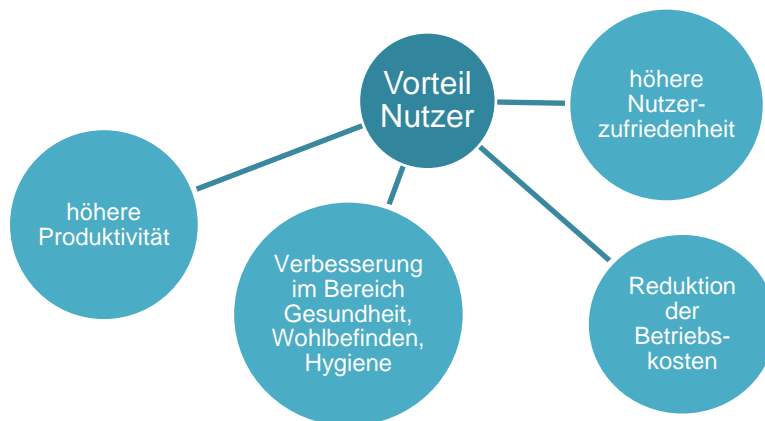


Abbildung 8: Vorteile von Zertifizierungssystemen für den Nutzer<sup>22</sup>

Allerdings ist bei den Zertifizierungen von Gebäuden die Gestaltqualität ausgeklammert<sup>23</sup> beim DGNB umfasst die architektonische Qualität lediglich ca. 2 % der Gesamtbewertung. Mit Hilfe von Gebäudebewertungen erhalten Planer jedoch die Möglichkeit, sofort die Tragweite ihrer gestalterischen Entscheidungen bezogen auf die Umwelteinwirkungen zu erkennen.

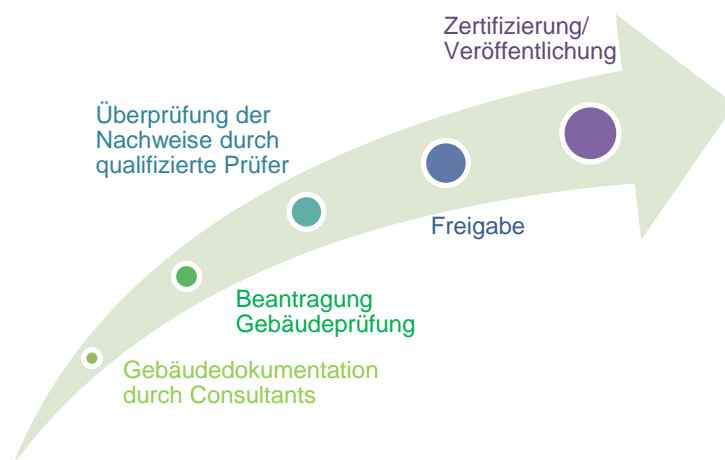


Abbildung 9: Ablauf einer Zertifizierung<sup>24</sup>

Für eine Zertifizierung muss das Gebäude zuerst registriert werden, danach erfolgt die Beantragung der Gebäudeprüfung durch einen Auditor (vgl. Abbildung 9). Nach der Überprüfung sämtlicher Nachweise, und

<sup>22</sup> Eigene Darstellung nach SUSTAIN, A.: Gebäudelebenszyklusbetrachtung ÖGNI Blue Card. [http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user\\_upload/Leistungen\\_PDF/sustain\\_Blue\\_Card\\_2013\\_03.06.pdf](http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user_upload/Leistungen_PDF/sustain_Blue_Card_2013_03.06.pdf). Datum des Zugriffs: 03.11.2014

<sup>23</sup> Vgl. FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 7

<sup>24</sup> Eigene Darstellung

sofern die Anforderungen für eine Zertifizierung erfüllt wurden, erfolgt die Freigabe, mit dieser kann die Zertifizierung erfolgen.

Im Folgenden werden die national bzw. international bekanntesten Zertifizierungssysteme mit ihren Themenbereichen und Kriterien sowie ihrer Zertifizierungsart aufgezeigt bzw. kurz erläutert:

- DGNB – Gütesiegel für Nachhaltiges Bauen (Deutschland, bzw. von der ÖGNI verwendet)
- blueCard (für Sanierungen/Renovierungen)
- klima:aktiv
- BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology)
- LEED (Leadership in Energy and Environmental Design)
- BNB<sup>25</sup> (Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen)
- Minergie
- TQB (Total Quality Building)

## 2.1 DGNB – Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen

Das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen wurde gemeinsam vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ev. (DGNB) entwickelt und 2009 erstmals eingeführt. Es dient der objektiven Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Gebäuden und Stadtquartieren, wobei die Qualität eines Gebäudes umfassend und über den Gebäudelebenszyklus hinweg bewertet wird. Das Zertifizierungssystem ist international anwendbar und kann aufgrund seiner Flexibilität präzise auf unterschiedliche Gebäudenutzungen und länderspezifische Anforderungen angepasst werden.

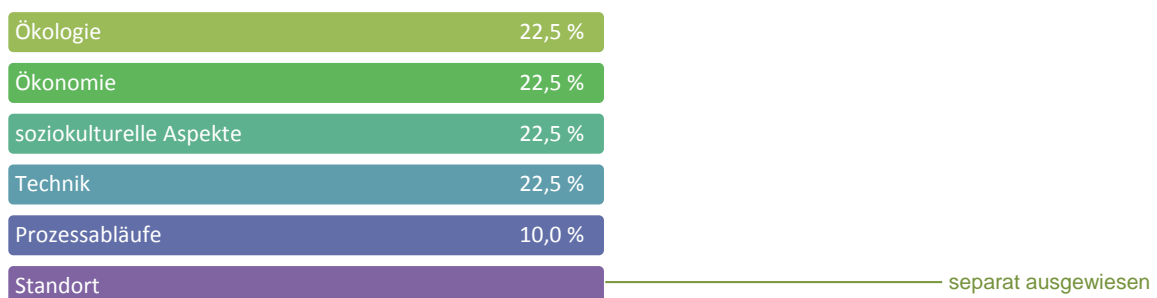


Abbildung 10: Kriterien des DGNB Systems<sup>26</sup>

<sup>25</sup> <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-bewertungsmethodik.html>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014

Das DGNB System zertifiziert die Erfüllung von bis zu 50 Nachhaltigkeitskriterien aus den Themenfeldern Ökologie, Ökonomie, soziokulturelle Aspekte, Technik, Prozessabläufe und Standort (vgl. Abbildung 10).

Die Standortqualität wird grundsätzlich separat ausgewiesen und fließt beim Gebäude indirekt über die Marktfähigkeit mit ein. Bei Stadtquartieren hingegen fließt die Standortqualität überall mit ein.<sup>27</sup>

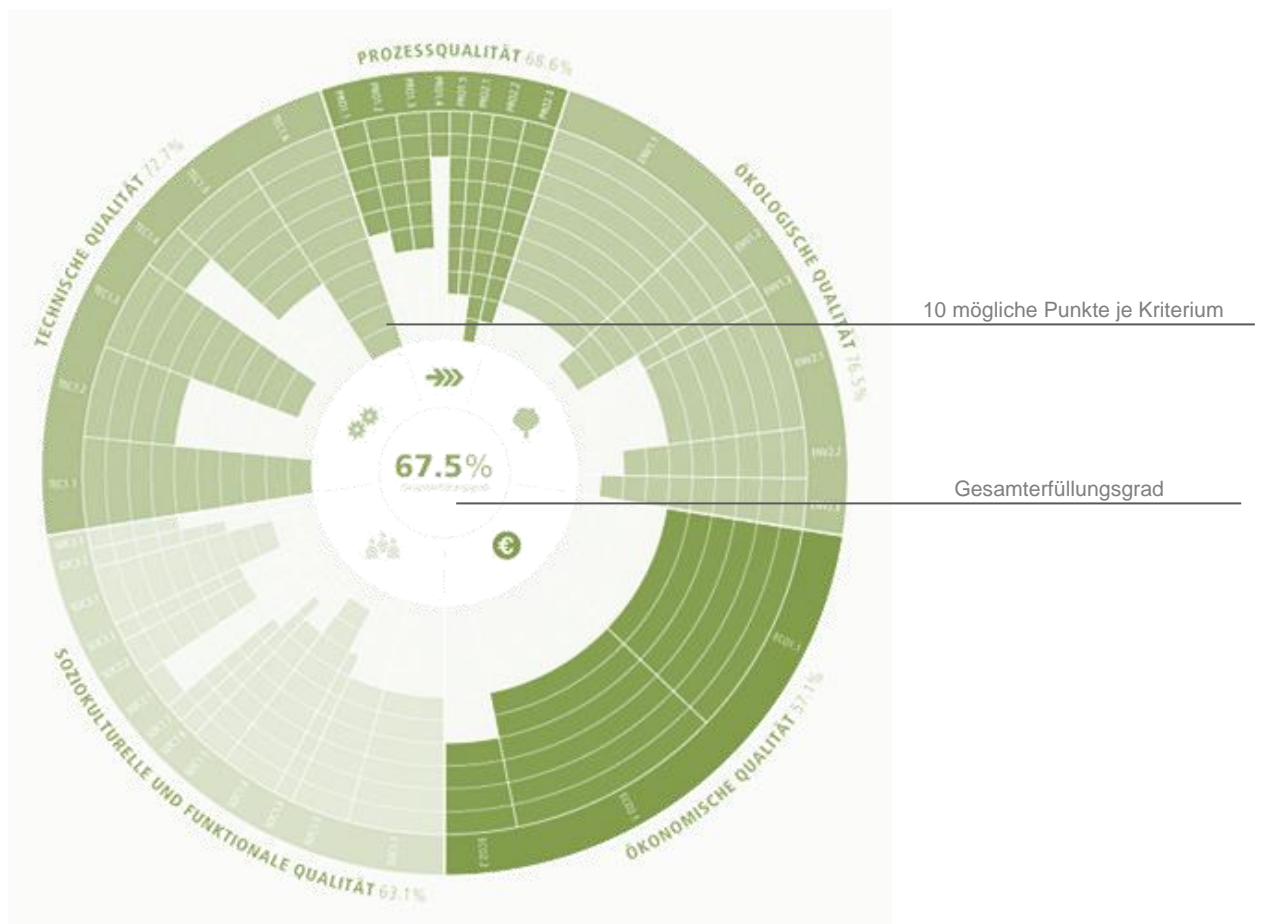


Abbildung 11: DGNB Bewertungsgrafik (schematisch)<sup>28</sup>

Die Nachhaltigkeitskriterien können mit bis zu 10 Punkten bewertet werden, werden die Kriterien über die Norm hinaus erfüllt, vergibt die DGNB das Deutsche Gütesiegel Nachhaltiges Bauen in Bronze (mind. 50 %), Silber (mind. 65 %), Gold (mind. 80 %). Das in der Abbildung 11 dargestellte Gebäude erhält somit mit 67,5 % des Gesamterfüllungsgrades das DGNB in Silber. Über eine einfache Vorzertifizierung können die Objekte bereits in der Planungsphase bewertet werden, dies erlaubt das

<sup>26</sup> Eigene Darstellung

<sup>27</sup> [www.dgnb.de/de](http://www.dgnb.de/de). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<sup>28</sup> [www.dgnb.de/de](http://www.dgnb.de/de). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

rechtzeitige Eingreifen der Projektbeteiligten, sollten einige Kriterien nicht, oder nur bedingt erfüllt werden.



Abbildung 12: DGNB in Bronze, Silber, Gold<sup>29</sup>

Das DGNB System ist das eines der Zertifikate, die dem wirtschaftlichen Aspekt des nachhaltigen Bauens eine ebenso große Bedeutung zumessen wie den ökologischen Kriterien. Dabei werden keine einzelnen Maßnahmen, sondern die Gesamtpomformance eines Gebäudes oder eines Stadtquartiers über den gesamten Lebenszyklus hinweg bewertet.<sup>30</sup>

In Österreich werden die DGNB Kriterien von der ÖGNI (Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft) verwendet, zudem dienen sie als Vorbild für andere nationale Gütesiegel, bzw. Bewertungssysteme.

## 2.2 blueCard - Die Nachhaltigkeitsdeklaration für den Bestand

Die BlueCard gibt Informationen über den Betrieb, die Bewirtschaftung und die Optimierung von Bestandsgebäuden.<sup>31</sup> Sie deckt den Mindeststandard, bzw. den „Austrian Standard“, für nachhaltige Gebäude der ÖGNI, klima:aktiv und der ÖGNB ab.<sup>32</sup>

Angewendet wird die BlueCARD für Wohn- und Bürogebäude. Wie auch bei der DGNB fließen sechs Themenfelder in die Bewertung ein:

<sup>29</sup> [www.dgnb.de/de](http://www.dgnb.de/de). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<sup>30</sup> Vgl. PHILIPPS: <http://www.lighting.philips.at/lightcommunity/trends/green/gebauedesiegel.wpd>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

<sup>31</sup> Vgl. [www.ogni.at](http://www.ogni.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<sup>32</sup> Vgl. [http://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20110930\\_OTS0132/oegni-zwei-jahre-und-kein-bisschen-leise-bild](http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20110930_OTS0132/oegni-zwei-jahre-und-kein-bisschen-leise-bild). Datum des Zugriffs: 30.06.2014

- 20 % Ökologie
  - 20 % Ökonomie
  - 20 % soziokulturelle und funktionale Aspekte
  - 20 % Technik
  - 20 % Prozesse
  - Standort wird separat ausgewiesen
- } Gesamtnote

Von der Blue Card wurden folgende sechs Mindestanforderungen (Veto-Kriterien) festgelegt:

- Treibhauspotential (GWP)
- Thermischer Komfort
- Innenraumluftqualität
- Barrierefreiheit
- Brandschutz
- Wärmeschutztechnische Qualität der Gebäudehülle

Sofern die Mindestanforderungen und mindestens 50 % der übrigen Anforderungen (vgl. Tabelle 2) erfüllt werden, kann die BlueCARD für den Bestand ausgestellt werden. Im Gegensatz zur DGNB gibt es keine Gold – Silber – Bronze Zertifizierung, sondern die BlueCARD wird verliehen oder nicht. Wird allerdings eines der Veto Kriterien verletzt, so wird keine BlueCARD verliehen.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Vgl. [www.ogni.at](http://www.ogni.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014



<b>Ökologische Qualität</b>		<b>Technische Qualität</b>	
1	Ökobilanz des Gebäudebetriebes	33	Brandschutz Veto
	Treibhauspotenzial (GWP) Veto	34	Schallschutz
	Ozonschichtzerstörungspot. (ODP)	35	Wärmeschutztechnische Qualität der Gebäudehülle Veto
	Ozonbildungspotenzial (POCP)	40	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit der Baukonstruktion
	Versauerungspotenzial (AP)		
	Überdüngungspotenzial (EP)		
	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEne)		
	Gesamtprimärenergiebedarf (PEges)		
	Anteil erneuerbarer Primärenergie (PEe/PEges)		
6	Schadstoffbegehung		
14	Frischwasserbedarf		
<b>Ökonomische Qualität</b>		<b>Qualität der Bewirtschaftung</b>	
16	Lebenszyklusrendite	47	Qualität der Bewirtschaftung
17	Drittverwendungs- und Umnutzungsfähigkeit	48	Optimierung der Bewirtschaftung
<b>Soziokulturelle und Funktionale Qualität</b>		<b>Standortqualität</b>	
18	Thermischer Komfort Veto	56	Risiken am Mikrostandort
20	Innenraumluftqualität Veto	57	Verhältnisse am Mikrostandort
21	Akustischer Komfort (nicht bei Wohngebäuden)	59	Verkehrsanbindung
22	Visueller Komfort	60	Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen
23	Einflussnahmemöglichkeiten des Nutzers	61	Anliegende Medien / Erschließung
24	Gebäudebezogene Außenraumqualität		
25	Sicherheit und Störfallrisiken		
26	Barrierefreiheit Veto		
27	Flächeneffizienz		
30	Fahrradkomfort		

Das Kriterium Standortqualität wird getrennt bewertet

Tabelle 2: Bewertungsmatrix mit Veto Kriterium<sup>34</sup>

Die Themenbereiche (Ökologische, Ökonomische, Technische, Soziokulturelle und funktionale Qualität sowie Qualität der Bewirtschaftung) ähneln jenen des DGNB, die Standortqualität wird auch von der Blue Card separat beurteilt.

### 2.3 Klima:aktiv

Das Selbstdeklarationssystem "klima:aktiv" des Lebensministeriums legt den Schwerpunkt auf klimaschonende Bauweise. Die Kriterien zielen primär auf eine Senkung des Gesamtenergieverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie auf ein gesundes Wohn- und Arbeitsumfeld ab. Die Bewertung erfolgt nach einem 1000-Punkte Schema. Erarbeitet wurde dieses Konzept vom Energieinstitut Vorarlberg und dem IBO auf Basis der Erfahrungen mit den Gebäudebewertungssystemen IBO ÖKO-PASS, TQ und der Wohnbauförderung Vorarlberg.

<sup>34</sup> Eigene Darstellung nach [www.ogni.at](http://www.ogni.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<b>A</b>		<b>Planung und Ausführung</b>	<b>max. 130</b>	}	Standort, Lebenszykluskosten, Luftdichtheit, Wärmebrückenreduktion, Berücksichtigung von Messeinrichtungen
A	1.	Planung	max. 110		
A	2.	Ausführung	max. 40		
<b>B</b>		<b>Energie und Versorgung</b>	<b>max. 600</b>	}	Rechnerische Nachweise nach OIB oder PHPP
B	1.	Nutzenergiebedarf	max. 350		
B	2.	End- und Primärenergiebedarf und CO <sub>2</sub> -Emissionen	max. 250		
<b>C</b>		<b>Baustoffe und Konstruktion</b>	<b>max. 150</b>	}	Verwendung umweltschonender Materialien
C	1.	Baustoffe	max. 90		
C	2.	Konstruktion und Gebäude	max. 100		
<b>D</b>		<b>Komfort und Raumluftqualität</b>	<b>max. 120</b>	}	Sommertauglichkeit, emissionsarme Materialien im Innenraum, Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung
D	1.	Thermischer Komfort	max. 40		
D	2.	Raumluftqualität	max. 100		
		<b>Gesamt</b>	<b>1000</b>		

Tabelle 3: Kriterienkatalog klima:aktiv<sup>35</sup>

Anhand der Tabelle 3 können die Kriterien mit unterschiedlicher Gewichtung im Einzelnen abgelesen werden, diese sind:

- A Planung und Ausführung
- B Energie und Versorgung
- C Baustoffe und Konstruktion
- D Komfort und Raumluftqualität

Wobei dem Punkt B, Energie und Versorgung mit möglichen 600 Punkten die größte Gewichtung zukommt.

In einer detaillierteren Aufstellung werden die Musskriterien für die Erreichung der Ziele definiert, diese sind:

- A 1. Planung
  - Infrastruktur und Anbindung an den öffentlichen Verkehr
  - Vereinfachte Berechnung der Lebenszykluskosten (ab 1.000m<sup>2</sup> konditionierter BGF)

Obwohl die Summe der Unterkriterien die max. Punkteanzahl übersteigt, kann nur die max. Punkteanzahl erreicht werden. Es ist diesbezüglich keine prozentuelle Gewichtung vorgegeben.

<sup>35</sup> Eigene Darstellung nach [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at). Datum des Zugriffs: 28.04.2014

- A 2. Ausführung
  - Luftdichte Gebäudehülle
  - Erfassung Energieverbräuche/Betriebsoptimierung (ab 1.000m<sup>2</sup> konditionierter BGF)
- B 1. Nutzenergie optional nach OIB oder PHPP
  - Heizwärmebedarf bzw. Energiekennwert Heizwärme
- B 2. End- und Primärenergie + CO<sub>2</sub> Emissionen optional nach OIB oder PHPP
  - Primärenergiebedarf bzw. -Kennwert
  - CO<sub>2</sub> Emissionen
- C 1. Baustoffe
  - Ausschluss von klimaschädlichen Substanzen
- C 2. Konstruktion und Gebäude
- D 1. Thermischer Komfort
  - Thermischer Komfort im Sommer
- D 2. Raumlufqualität
  - Messung der flüchtigen organischen Verbindungen und Formaldehyd (ab 1.000m<sup>2</sup> konditionierter BGF)

Es gibt drei Auszeichnungsstufen, die sich nach der Gesamtpunktzahl und dem Detaillierungsgrad der Nachweisführung unterscheiden:

- **klima:aktiv haus gold**

Das Gebäude erreicht mindestens 900 Punkte und erfüllt alle Musskriterien. Nachweis der energetischen Qualität: OIB Richtlinie 6 oder PHPP (Passivhaus Projektierungs Paket)

- **klima:aktiv haus silber**

Das Gebäude erreicht mindestens 750 Punkte und erfüllt alle Musskriterien. Nachweis der energetischen Qualität: OIB Richtlinie 6 oder PHPP

- **klima:aktiv haus bronze**

Das Gebäude erfüllt alle Musskriterien. Nachweis der energetischen Qualität: OIB Richtlinie 6<sup>36</sup>

---

<sup>36</sup> <http://www.ibo.at/de/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014, [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at). Datum des Zugriffs: 28.04.2014

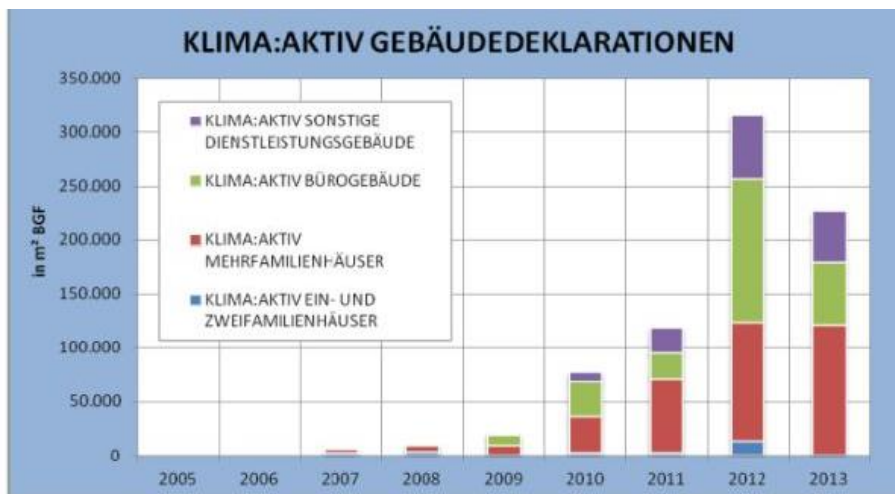


Abbildung 13: klima:aktiv Gebäudedeklarationen nach Jahren (in m<sup>2</sup> BGF)<sup>37</sup>

Anhand der Abbildung 13 erkennt man, dass der Wunsch und die Umsetzung zertifizierter Objekte grundsätzlich ansteigen (innerhalb von fünf Jahren (2007 – 2012) um mehr als 300.000 Gebäude), wobei der Anteil an Mehrfamilienhäusern, also Wohngebäuden in den Jahren 2012 und 2013 beinahe gleichbleibend blieb. Der Anteil an Einfamilienhäusern sank im Jahr 2013 wieder auf null, dies liegt vermutlich daran, dass sich die Wohnbauförderungen an die OIB RL 6 anlehnen und keine Gebäudezertifizierung bzw. -deklaration vorgegeben ist, diese somit für den herkömmlichen „Häuslbauer“ unattraktiv erscheint, bzw. für viele der Anspruch an architektonischem Design gegenüber dem der Nachhaltigkeit überwiegt, oder es liegt an den Kosten. Auch der Anteil an Bürogebäuden hat sich im Jahr 2013 gegenüber dem Jahr 2012 halbiert.

## 2.4 BREEAM - Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology

Die „Building Research Environmental Assessment Method (BREAM)“ ist das älteste Zertifizierungssystem, es wurde bereits 1990 in Großbritannien eingeführt. Mittlerweile wird das System international verwendet, dabei entsprechend an die klimatischen und spezifischen Gegebenheiten und Reglements der Länder angepasst. Zurzeit führt BREEAM den internationalen Markt der Zertifizierungssysteme an.

BREEAM wird sowohl für Neubauten, als auch Bauen im Bestand bzw. Sanierungen verwendet. Betrachtet wird die umweltrelevante Gesamtleistung eines Gebäudes, von der Planung über die Ausführung bis hin zur Nutzung, dabei werden auch die nationalen Gegebenheiten des

<sup>37</sup> [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at). Datum des Zugriffs: 28.04.2014

Landes und dessen Reglements berücksichtigt. Dadurch können die Gebäude unterschiedlicher Länder zwar nicht mehr miteinander verglichen werden, aber die einzelnen Bedürfnisse finden verstärkte Berücksichtigung.<sup>38</sup> Die Zertifizierung unterscheidet zwischen „Design (and Procurement) Stage“ (Entwurfs-/Planungsphase) und „Post Construction Stage“ (fertige Objekt).

Die Bewertung erfolgt in Punkten anhand der neun Hauptthemen Energie, Wasser, Material, Transport, Abfall, Umwelt, Gesundheit und Behaglichkeit, Management, Boden und Ökologie (vgl. Abbildung 14 und Tabelle 4), die jeweils eine Vielzahl von Einzelkriterien beinhalten. Die Zertifikate reichen von „bestanden“ über „gut“ und „sehr gut“ bis „exzellent“, je nach erreichter Punktezahl.

#### Anwendungsbereich:

- Sanierung und Neubau
- Breites Spektrum von Gebäudearten wie Büros, öffentliche Gebäude
- Industrie
- Wohnhäuser und Siedlungen<sup>39</sup>

Um den unterschiedlichen Bedürfnissen der Zielgruppen, nämlich Bauherr, Betreiber und Nutzer, gerecht zu werden, differenziert BREEAM für den Gebäudebestand zwischen drei Teilen:

- Teil 1 Gebäude: Bewertung des Gebäudes und seiner Anlagen
- Teil 2 Betrieb: Bewertung des Gebäudebetriebs
- Teil 3 Mieter/Nutzer: Bewertung von Nutzerverhalten und Managementprozessen des Nutzers bzw. der Organisation<sup>40</sup>

In Abbildung 14 sind die neun Kategorien abgebildet, Tabelle 4 stellt die Bedeutung dieser für die einzelnen Zertifikate anhand der zu vergebenen Punkte und deren Gewichtung dar.

<sup>38</sup> Vgl. <http://www.mustersanierung.at/Erste-Schritte/zertifizierungssysteme/ueberblick/> . Datum des Zugriffs: 27.06.2014

<sup>39</sup> [http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen\\_Internationales-Zertifikat-fuer-Nachhaltigkeit-BREEAM\\_668527.html](http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen_Internationales-Zertifikat-fuer-Nachhaltigkeit-BREEAM_668527.html) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014

<sup>40</sup> Vgl. [http://www.breeam.at/index.php?article\\_id=16](http://www.breeam.at/index.php?article_id=16) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014



1. **Energie:** Verbräuche und CO<sub>2</sub> Reduzierung
2. **Wasser:** Verbrauch und Effizienz
3. **Material:** Umwelteinwirkungen bzw. -auswirkungen von verwendeten Baustoffen, einschließlich Life-Cycle-Auswirkungen
4. **Transport:** durch Verkehr ausgelöster CO<sub>2</sub>-Ausstoß und standortbezogene Faktoren
5. **Abfall:** Abfallaufkommen und effiziente Vermeidung
6. **Umwelt:** Minimierung der Risiken für Luft und Wasser
7. **Gesundheit und Behaglichkeit:** innen- und außenraumbezogene
8. **Management:** ganzheitliche Management-Strategien, Betriebs- und Prozessmanagement
9. **Boden und Ökologie:** ökologische Werterhaltung und Aufwertung des Standorts; Faktoren für Sicherheit und Vermeidung von Störfällen (vgl. *breeam.at*)

Abbildung 14: BREEAM - neun Kategorien der Qualitätsmerkmale<sup>41</sup>

Kriterien	Gebäude/ Punkte	Gebäude/ Gewichtung	Betrieb/ Punkte	Betrieb/ Gewichtung	Nutzer/ Punkte	Nutzer/ Gewichtung
Management			52	15,00%	37	12,00%
Gesundheit und Komfort	39	17,00%	55	15,00%	74	15,00%
Energie	83	26,50%	75	31,50%	68	19,50%
Transport	20	11,50%			93	18,50%
Wasser	58	8,00%	22	5,50%	70	3,50%
Materialien	28	8,50%	22	7,50%	87	4,50%
Abfall	4	5,00%			106	11,50%
Boden u. Ökologie	12	9,50%	8	12,50%	3	5,00%
Umweltverschmutzung	35	14,00%	44	13,00%	71	10,50%
Summe	279		278		609	

Tabelle 4: Kriterien BREEAM mit max. Punkten und Gewichtung<sup>42</sup>

Die Gebäudezertifizierung (Teil 1) bewertet vor allem die baulichen und anlagentechnischen Gebäudemerkmale. Das Kriterium Management bleibt dabei unberücksichtigt (vgl. Tabelle 4).

Teil 2 fokussiert sich vor allem auf die Betriebsprozesse um die Kosten für den laufenden Betrieb so gering als möglich zu halten. Unberücksichtigt bleiben Abfall und Transport (vgl. Tabelle 4).

Die Nutzerzertifizierung (Teil 3) betrachtet vor allem den nachhaltigen Nutzen für den Mieter. Zugleich versucht man das Bewusstsein im Hinblick auf ressourcenschonende Strategien und deren Umsetzung im Betrieb zu steigern. Es werden alle Kriterien berücksichtigt.

<sup>41</sup> www.breeam.at. Datum des Zugriffs: 29.10.2014

<sup>42</sup> Eigene Darstellung nach K. HERZOG, A. WILDHACK: Die Herausforderung liegt im Bestand - BREEAM DE. In: Greenbuilding, 03/2013. S. Seite 3-4

Im Gegensatz zu anderen Bewertungssystemen werden bei BREEAM keine Bronze, Silber, Gold oder Platin Plaketten vergeben, sondern Sterne von eins bis sechs. Bei einem Stern, also mehr als 10 % der Gesamtpunkte wurden die Kriterien „ausreichend/acceptable“ berücksichtigt, bei sechs Sternen müssen schon mehr als 85 % der Gesamtpunkte erfüllt werden, dann ist das Objekt auch „herausragend/outstanding“.<sup>43</sup>

•	Herausragend:	≥ 85%	★★★★★★
•	Exzellent:	≥ 70% - < 85%	★★★★★☆
•	Sehr gut:	≥ 55% - < 70%	★★★★☆☆
•	Gut:	≥ 40% - < 55%	★★★☆☆☆
•	Befriedigend:	≥ 25% - < 40%	★★☆☆☆☆
•	Ausreichend:	≥ 10% - < 25%	★☆☆☆☆☆
•	Nicht klassifiziert:	< 10%	☆☆☆☆☆☆

Tabelle 5: Bewertungssystem BREEAM<sup>44</sup>

## 2.5 LEED

Das Zertifizierungssystem “Leadership in Energy and Environmental Design” (LEED) basiert auf dem britischen BREEAM-System und wurde vom US Green Building Council (USGBC) entwickelt und 1998 erstmals eingeführt. Es bezieht alle Phasen des Lebenszyklus eines Gebäudes mit ein und ist inzwischen international als Referenz für die Planung, den Bau und den Betrieb nachhaltiger Gebäude anerkannt und wird in mehr als 40 Ländern eingesetzt.

Nach BREEAM ist LEED das bekannteste Zertifizierungssystem und im Gegensatz zu BREEAM geht LEED nicht auf die nationalen Gegebenheiten ein, somit können die zertifizierten Gebäude international miteinander verglichen werden. Dies macht das Zertifikat vor allem für internationale Unternehmen im Hinblick auf CSR interessant.<sup>45</sup>

Bis Oktober 2016 darf die LEED Zertifizierung noch nach dem Zertifizierungsprogramm 2009, welches in fünf Hauptkategorien sowie einer 6. Kategorie, nämlich Innovation und Planungs- bzw. Designprozess unterteilt ist, angewendet werden. Danach ist das LEED Zertifizierungssystem

<sup>43</sup> K. HERZOG, A. WILDHACK: Die Herausforderung liegt im Bestand - BREEAM DE. In: Greenbuilding, 03/2013. S.

<sup>44</sup> Eigene Darstellung nach [http://www.breeam.at/index.php?article\\_id=16](http://www.breeam.at/index.php?article_id=16) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014

<sup>45</sup> Vgl. <http://www.mustersanierung.at/Erste-Schritte/zertifizierungssysteme/ueberblick/> . Datum des Zugriffs: 27.06.2014

2012 zu verwenden, welches um drei Kategorien (bzw. 17 neue Kriterien) erweitert wurde, diese sind:

- Gebäudeperformance
- Der integrale Planungsprozess
- Standort und Transport (vgl. Abbildung 15)

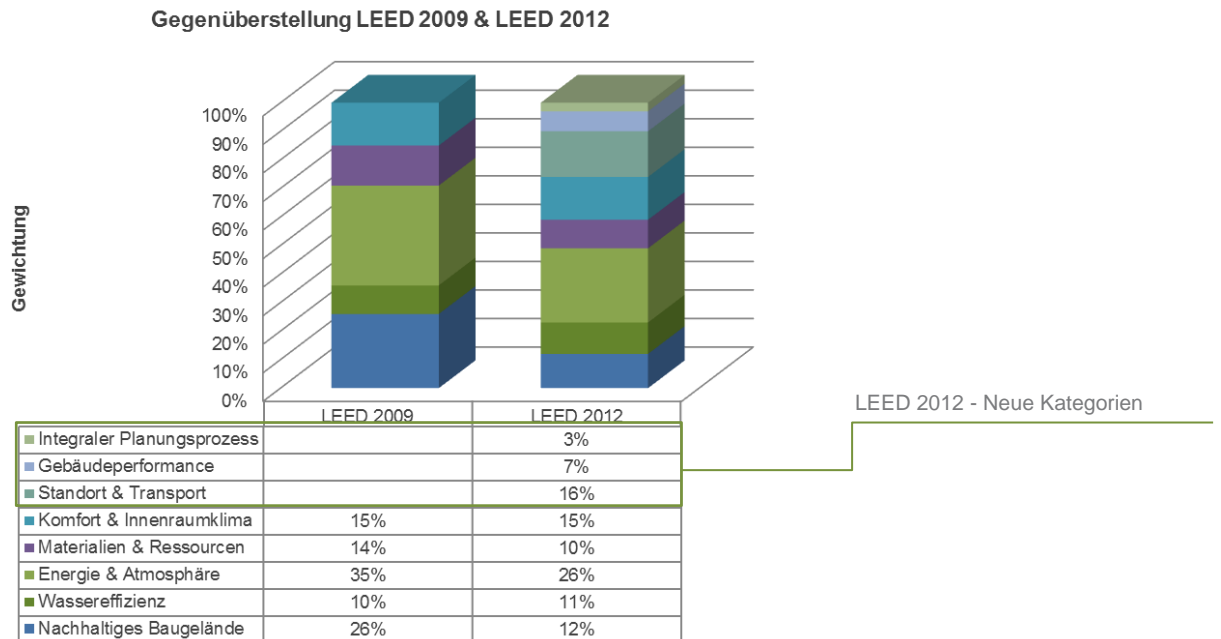


Abbildung 15: Gegenüberstellung der Kategorien LEED 2009 & LEED 2012<sup>46</sup>

Dabei gibt es fast in jeder Kategorie mindestens ein Mindestkriterium, das für die erfolgreiche Zertifizierung erfüllt werden muss (Prerequisite) und keinen Beitrag zum Gesamtergebnis beisteuert. Die Anzahl der Mindestanforderungen wurde gegenüber von LEED 2009 von 8 in LEED 2012 auf 15 erhöht. In Abbildung 16 sind die Prerequisites mit ihrer Zuordnung zu den einzelnen Kriterien dargestellt.

<sup>46</sup> Eigene Darstellung nach <http://www.architekten24.de/mediadb/news/14566/abb2.jpg>. Datum des Zugriffs: 28.10.2014



Nachhaltiges Baugelände	<i>SSp1 Vermeidung der Verschmutzung durch Baustellentätigkeiten</i>
Wassereffizienz	<i>WEp1 Reduktion des Wasserverbrauchs für Grünanlagen (30%)</i>
	<i>WEp2 Reduktion des Wasserverbrauchs für Sanitärarmaturen (20%)</i>
	<i>WEp3 Reduktion des Wasserverbrauchs für Haushaltsgeräte und technische Anlagen</i>
Energie & Atmosphäre	EAp1 Energetische Mindestanforderungen
	EAp2 Grundlegendes Kältemittelmanagement
Materialien & Ressourcen	MRp1 Lagern und Sammeln von Werkstoffen
	MRp2 Baustellenabfallmanagement
Komfort & Innenraumklima	EQp1 Mindestluftqualitätsgüte
	EQp2 Nichtraucherschutz
	EQp3 Luftqualitätsmanagement während der Bauphase
Standort & Transport	LTp1 Schutz sensibler Flächen
Gebäudeperformance	PFp1 Erfassung der Wasserverbräuche
	PFp2 Erfassung der Energieverbräuche des Gebäudes
	PFp3 Grundlegendes Comissioning und Verifizierung
Integraler Planungsprozess	-

Abbildung 16: LEED Prerequisites (kursiv = neu)<sup>47</sup>

Je nach erreichter Punktzahl wird ein Gebäude als Zertifiziert, Silber, Bronze oder Platin bewertet, wobei das LEED Zertifikat erst nach Fertigstellung des Gebäudes überreicht wird (vgl. Abbildung 17).

- *Certified*: 40–49 Punkte
- *Silver*: 50–59 Punkte
- *Gold*: 60–79 Punkte
- *Platinum*: 80 und mehr Punkte<sup>48</sup>

Abbildung 17: LEED Zertifizierung<sup>49</sup>

Die LEED Kriterien können sowohl für Neubauten als auch umfassende Sanierungen verwendet werden.<sup>50</sup>

<sup>47</sup> Eigene Darstellung, vgl. [http://www.bauinfo24.at/mediadb/news/2632/grafik\\_schlappa\\_de2.jpg](http://www.bauinfo24.at/mediadb/news/2632/grafik_schlappa_de2.jpg). Datum des Zugriffs: 28.10.2014

<sup>48</sup> ECO INSTITUT: [http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International\\_Labeling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet\\_LEED\\_.pdf](http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International_Labeling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet_LEED_.pdf). Datum des Zugriffs: 04.07.2014

<sup>49</sup> ECO INSTITUT: [http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International\\_Labeling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet\\_LEED\\_.pdf](http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International_Labeling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet_LEED_.pdf). Datum des Zugriffs: 04.07.2014

## 2.6 BNB – Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude des Bundesbauministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (D) bewertet mit einer festgelegten Gewichtung folgende fünf Teilaspekte nach Abbildung 18, diese wurden von den DGNB Kriterien abgeleitet:

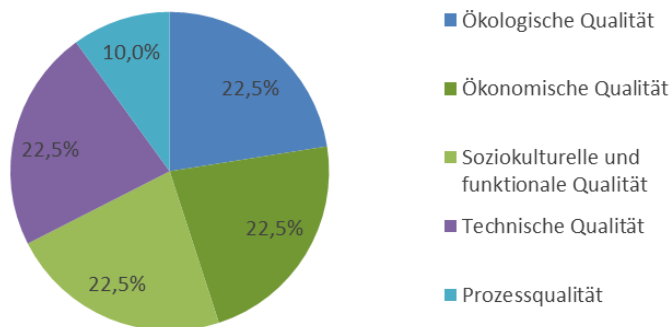


Abbildung 18: Teilaspekte des BNB in Zusammenarbeit mit der DGNB<sup>51</sup>

Die Standortmerkmale werden getrennt von den Objektqualitäten bewertet und als zusätzliche Information ausgewiesen, da sie durch Planung und Gebäude nur sehr eingeschränkt beeinflussbar sind.

Um das gewünschte Zertifikat, Bronze, Silber oder Gold (vgl. Abbildung 19) zu erhalten, sind folgende Erfüllungsgrade zu erzielen:



Abbildung 19: BNB - Zuordnung der Erfüllungsgrade zu Gebäudenote und Zertifikat<sup>52</sup>

<sup>50</sup> Vgl. <http://www.mustersanierung.at/Erste-Schritte/zertifizierungssysteme/ueberblick/> . Datum des Zugriffs: 27.06.2014

<sup>51</sup> Eigene Darstellung

<sup>52</sup> <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-bewertungsmethodik.html>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014

## 2.7 MINERGIE

Das bekannteste in der Schweiz angewandte Zertifizierungssystem ist Minergie. Auf dem internationalen Markt kann sich Minergie mit ca. 25.000 zertifizierten Gebäuden sehr gut behaupten (vgl. Abbildung 20, Stand 2012).

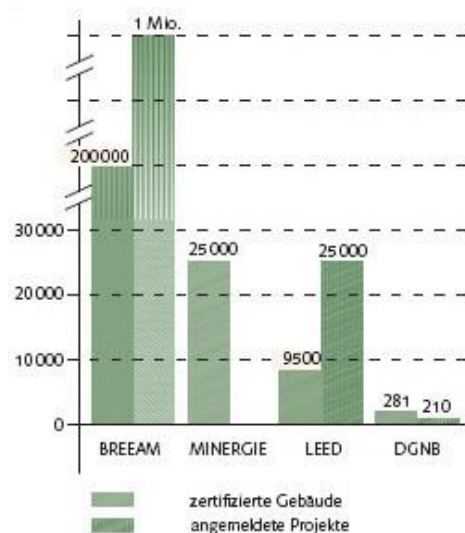


Abbildung 20: Minergie im internationalen Markt<sup>53</sup>

Unter Minergie versteht man einen freiwilligen Baustandard für neu errichtete bzw. revitalisierte Gebäude. Wohn- und Arbeitskomfort sind die wesentlichen Inhalte der von den Kantonen, der Wirtschaft und dem Bund unterstützten, geschützten Marke. Die spezifischen Anforderungen liegen in der Gebäudehülle, der Luftführung und dem Energieverbrauch, dabei sollen die Lebensqualität verbessert, die Konkurrenzfähigkeit gesichert und mögliche Umweltbelastungen gesenkt werden.

Es wird zwischen folgenden drei Minergie Standards (vgl.

Abbildung 21) unterschieden:

- Minergie (Niedrigenergiebauten) 38 kWh/m<sup>2</sup>a
- Minergie-P (Niedrigstenergiebauten) 30 kWh/m<sup>2</sup>a
- Minergie-A (Plusenergiebauten) 0 - max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a (Solarthermie, Biomasse)

Die Minergie Standards sind kompatibel (vgl. Kombinationsmöglichkeiten Abbildung 22) bzw. anpassungsfähig:

<sup>53</sup> FRANK WADENPOHL, HALTER IMMOBILIEN: Wettbewerb der Gütesiegel - Internationale Öko-Labels drängen auf den Schweizer Markt. In: Der Zürcher Hauseigentümer, HEV 6/2012 Planen und Bauen/2012. S. 399ff.

- Mit zusätzlichen Solaranlagen kann ein P-Haus A-Qualität erreichen.
- Die Standards A und P erhalten mit dem Zusatz „Eco“ eine gesundheitliche und bauökologische Ergänzung

Die Einbettung aller Standards in ein einheitliches Verfahren vereinfacht die Bewertung und die Zertifizierung von Bauten und erleichtert Planern die Optimierung des Gesamtsystems und der einzelnen Bauteile und Systeme (siehe

Abbildung 21).<sup>54</sup>

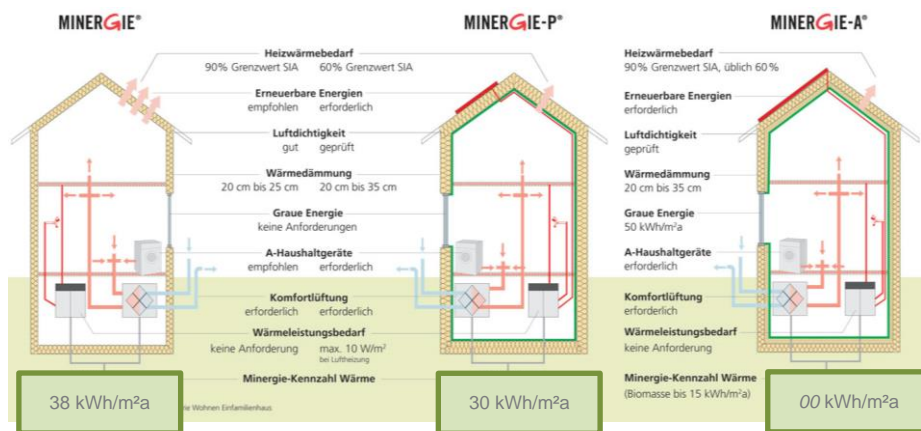


Abbildung 21: Minergiestandards - gültig für Neubauten der Kategorie Wohn-/Einfamilienhaus<sup>55</sup>

<sup>54</sup> Vgl. <http://www.minergie.ch/minergie-aa-eco.html>. Datum des Zugriffs: 02.11.2014

<sup>55</sup> [www.minergie.ch](http://www.minergie.ch). Datum des Zugriffs: 26.10.2014

Anforderungen	<b>MINERGIE</b> Niedrigenergiebauten	<b>MINERGIE-P</b> Niedrigstenergiebauten	<b>MINERGIE-A</b> Plusenergiebauten
Primäranforderung an Gebäudehülle/ Heizwärmebedarf	90% Grenzwert SIA	60% Grenzwert SIA	90% Grenzwert SIA, üblich 60%
Erneuerbare Energien	empfohlen	erforderlich	erforderlich
Luftdichtheit	gut	geprüft	geprüft
Dichtheit der Gebäudehülle	-	Luftwechsel unter 0,6/h bei 50 Pascal Druckdifferenz	Luftwechsel unter 0,6/h bei 50 Pascal Druckdifferenz
Thermischer Komfort	Nachweis thermischer Komfort im Sommer	Nachweis thermischer Komfort im Sommer	Nachweis thermischer Komfort im Sommer
Wärmedämmung	20 cm bis 25 cm	20 cm bis 35 cm	20 cm bis 35 cm
Graue Energie	-	-	50 kWh/m <sup>2</sup> a
A-Haushaltsgeräte	empfohlen	erforderlich	erforderlich
Haushaltsstrom	-	Bestgeräte. Für Bürobauten: Beleuchtung gemäß SIA-Norm	Bestgeräte, Bestbeleuchtung
Komfortlüftung	erforderlich	erforderlich	erforderlich
Wärmeleistungsbedarf	-	max. 10 W/m <sup>2</sup> bei Luftheizung	-
Kombinationsmöglichkeiten	mit ECO kombinierbar	mit ECO und Minergie-A kombinierbar	mit ECO und Minergie-P kombinierbar
Begrenzung der Mehrkosten geg. Vergleichobjekte	max. 10 %	max. 15 %	-
Minergie-Kennzahl Wärme	38 kWh/m <sup>2</sup> a (3,8 l Heizöl)	30 kWh/m <sup>2</sup> a (3 l Heizöl)	00 kWh/m <sup>2</sup> a (Biomasse bis 15 kWh/m <sup>2</sup> a)

- keine Anforderungen

Abbildung 22: Gegenüberstellung MINERGIE-Standards<sup>56</sup>

## 2.7.1 MINERGIE-Standard

Minergie-Standard entspricht dem Basisstandard, die Anforderungen können der Abbildung 22 entnommen werden.

Ähnlich dem Energieausweis in Österreich definiert sich MINERGIE über einen möglichst niedrigen Energieverbrauch, der MINERGIE-Kennzahl Wärme von max. 38 kWh/m<sup>2</sup>a.

Dabei wird das Gebäude als integrales System zwischen Gebäudehülle und Haustechnik (Heizung, Lüftung und Warmwasseraufbereitung) betrachtet. Vor allem für die Warmwasseraufbereitung sind Lösungen mit erneuerbaren Energien (z.B. Sonnenkollektoren) gefragt.

<sup>56</sup> Eigene Darstellung nach Abbildung 22 bzw. www.minergie.ch. Datum des Zugriffs: 26.10.2014

## 2.7.2 MINERGIE-P

Bei Minergie-P ist der Energieverbrauch niedriger als im Basisstandard auch die Anforderungen an das Komfortangebot (gute, einfache Bedienbarkeit) und an die Wirtschaftlichkeit sind höher.

Die einzelnen Anforderungen können der Abbildung 22 entnommen werden, verschärft sind die Kriterien vor allem im Hinblick auf den Heizwärmebedarf von max. 60 % der SIA (380/1) Grenzwerte, eine Herausforderung für die Planer. Im Gegensatz zum Basisstandard und der Minergie-A wird ein Wärmeleistungsbedarf von max. 10 W/m<sup>2</sup> bei Luftheizung vorgegeben. Die Mehrkosten gegenüber nicht zertifizierter Gebäude werden mit max. 15 % festgelegt.

Abgesehen von Hallenbädern können alle Gebäudekategorien unter Voraussetzung, dass die einzelnen Kriterien eingehalten werden, mit Minergie-P zertifiziert werden. Minergie P verfolgt das Ziel einer 2000 Watt Gesellschaft (vgl. 5.5 Seite 153).

## 2.7.3 Minergie-A

Minergie-A Gebäude entsprechen den „Nearly zero-energy Buildings“ (NZEB), also Nullenergiegebäuden, wobei Minergie-A Gebäude den Restbedarf der Energieabdeckung durch erneuerbare Energien abdecken.

In der Abbildung 22 sind die Anforderungen für Minergie-A Bauten dargestellt, wobei unter Anwendung *„thermischer Solaranlagen und Nutzung von Biomasse eine gewichtete MINERGIE-Kennzahl Wärme  $E < 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$  zulässig ist, sofern die Wärme aus einem hydraulisch eingebundenen Wärmeerzeuger stammt und mindestens 50 % des Wärmebedarfes durch eine solarthermische Anlage gedeckt wird.“*<sup>57</sup>

Mindestens die Hälfte der Wärmeproduktion muss bei Minergie-A Gebäuden *„aus der Kollektoranlage stammen, der Rest – höchstens aber 15 kWh/m<sup>2</sup>a – kann mit Biomasse gedeckt werden.“*

*So sind für Einfamilienhäuser mit einer Gebäudehülle nach MINERGIE-P und einer Holzheizung (Anteil 50 %) Sonnenkollektoren mit einem Ausmaß von 10 % bis 30 % der Energiebezugsfläche (EBF) notwendig, um den A-Level zu erreichen. An einem sonnigen Standort müsste also die Kollektorfläche rund 15 m<sup>2</sup>, in einer nebligen Lage über 40 m<sup>2</sup> groß sein (EBF: 150 m<sup>2</sup>).“*<sup>58</sup>

<sup>57</sup> <http://www.minergie.ch/minergie-aa-eco.html>. Datum des Zugriffs: 02.11.2014

<sup>58</sup> <http://www.minergie.ch/minergie-aa-eco.html>. Datum des Zugriffs: 02.11.2014

Da hierfür große Speichervolumen benötigt werden, ist zu hinterfragen, ob nicht eine Bedarfsminderung über eine verbesserte Wärmedämmung kostengünstiger realisiert werden kann.

Die max. zulässigen Werte für Graue Energie werden mit 50 kWh/m<sup>2</sup>a festgelegt.

Werden weitere Kriterien wie Gesundheit und Bauökologie berücksichtigt kann eine Zertifizierung nach dem MINERGIE ECO Verfahren erfolgen.

#### 2.7.4 MINERGIE-ECO

Neben Neubauten, können auch modernisierte Gebäude das Zertifikat MINERGIE-ECO erhalten.

Mit der Änderung von 2011 kann Minergie-Eco für Verwaltungsbauten, Schulen und Wohnhäuser angewendet werden. Wohnbauten mit maximal 500 m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche können nach wie vor mit dem vereinfachten, bisherigen Verfahren angewendet werden.

Minergie-Eco berücksichtigt folgende Kriterien (vgl. Abbildung 23):

- **Gesundheit:** Tageslicht, Schallschutz, Innenraumklima
- **Bauökologie:** Gebäudekonzept, Materialien und Bauprozesse, Graue Energie/Baustoffe

Die Umsetzung der Kriterien kann zu zwei Zeitpunkten erfolgen, zum einen in der Projektierungsphase, für jene Kriterien, die noch nicht umgesetzt wurden reicht vorab eine Absichtserklärung. Die weitere Umsetzung der Kriterien ist dann im Zuge der Ausschreibung und der Umsetzung zu dokumentieren.

Abbildung 23 stellt die einzelnen Themenbereiche, nämlich mehr Lebensqualität durch Komfort und Gesundheit, sowie geringe Umweltbelastung durch Energieeffizienz und Bauökologie dar.

MINERGIE-ECO				
Mehr Lebensqualität	Minergie		Eco	
	Komfort	<ul style="list-style-type: none"> <li>hohe thermische Behaglichkeit</li> <li>Sommerlicher Wärmeschutz</li> <li>Systematische Lüfterneuerung</li> </ul>	Gesundheit	<ul style="list-style-type: none"> <li>optimale Tageslichtverhältnisse</li> <li>geringe Lärmimmissionen</li> <li>geringe Belastung mit Schadstoffen, Keimen und Strahlung</li> </ul>
Geringe Umweltbelastung	Energieeffizienz	gesamtenergieverbrauch liegt ca. 20% und fossiler Energieverbrauch liegt ca. 50% unter dem durchschnittlichen Stand der Technik	Bauökologie <ul style="list-style-type: none"> <li>hohe Nutzungsdauer, Nutzungsflexibilität, Rückbaufähigkeit</li> <li>Einsatz von Recyclingbaustoffen, gelabelte Produkte, Bodenschutz</li> <li>Tiefe Graue Energie bei Summe aller verwendeten Baustoffe</li> </ul>	Gebäudekonzept
				Materialien und Bauprozesse
				Graue Energie Baustoffe

Abbildung 23: MINERGIE-ECO<sup>59</sup>

Ähnlich wie andere Zertifizierungssysteme müssen auch bei Minergie-Eco Mindestkriterien erfüllt werden, um überhaupt ein Zertifikat erreichen zu können.

#### Mindestkriterien:

- **Gesundheit**
  - Keine Biozide und Hochschutzmittel in Innenräumen
  - Keine Lösemittel verdünnbaren Produkte in Innenräumen
  - Kein Einsatz von Produkten, welche Formaldehyd in relevanten Mengen emittieren
- **Bauökologie**
  - Keine Schwermetallhaltige Baustoffe (Blei sowie großflächige Außenwendungen von Kupfer und Titan-Zink an Dach und Fassade ohne Einbau eines Filters für das anfallende Meteorwasser)
  - Keinen ungenügenden Einsatz von Recycling-Beton
  - Kein Außereuropäisches Holz ohne Nachhaltigkeitszertifikat
  - Keine Montage- und Füllschäume<sup>60</sup>

<sup>59</sup> www.minergie.ch. Datum des Zugriffs: 26.10.2014

<sup>60</sup> Vgl. www.minergie.ch. Datum des Zugriffs: 26.10.2014



### 2.7.5 Kritik

Dem Minergie-Standard werden folgende Kritikpunkte entgegengebracht:

- Durch die automatisierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung, die der Standard vorschreibt, entsteht ein erheblicher Wartungsaufwand, da die Luftfilter regelmäßig gewechselt und die Lüftungsrohre gereinigt werden müssen.
- Dem Label wird vorgeworfen, hauptsächlich als Verkaufsargument (niedriger Energieverbrauch, geringe Betriebskosten) zu dienen, zumal andere Gebäude, die nicht mit dem Label ausgezeichnet wurden diese Kriterien ebenfalls erfüllen.
- Die höheren Investitionskosten werden zum Teil nicht durch die Einsparungen im Betrieb relativiert (Problem bei Wohnbauten).
- Diesbezüglich ist die Angabe der Mehrkosten von max. 10 % zu „konventionellen Vergleichsobjekten“ fragwürdig
- Der Energieverbrauch pro m<sup>2</sup> entspricht nicht dem Energieverbrauch pro Kopf, somit ist ein Gebäude nach Minergie Standard mit großer Wohnfläche nicht ressourcenschonend.<sup>61</sup>

## 2.8 TQB – Total Quality Gebäudebewertung

TQB ist ein Gebäudebewertungssystem der ÖGNB (Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen), es basiert auf dem ältesten österreichischen Label TQ aus dem Jahr 1998. Das TQB von heute beinhaltet neben dem IBO Ökopass alle klima:aktiv Kriterien. Die ursprünglichen neun Kriterien des TQ wurden von fünf Kriterien des TQB 2010 abgelöst (vgl. Abbildung 24), die alle gleich gewichtet sind.

- Älteste österreichische Label (TQ)
- Beinhaltet IBO Ökopass und klima:aktiv
- Auf nationale Gegebenheiten abgestimmt

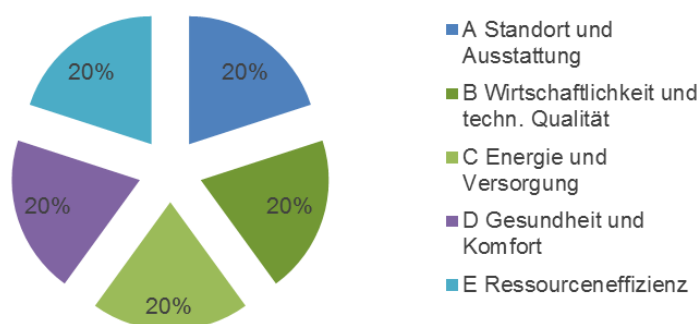


Abbildung 24: TQB 2010 Kriterien<sup>62</sup>

<sup>61</sup> Vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Minergie> . Datum des Zugriffs: 03.11.2014

<sup>62</sup> Eigene Darstellung

TQB steht als Open-Source-System jedem zur Verfügung und ist letztendlich kompatibel mit den noch in der Entwicklung befindlichen internationalen Normen (z.B. CEN/TC 350<sup>63</sup>). Die Bewertung erfolgt für Neubauten, Sanierungen und Bestandsgebäude gleichermaßen, allerdings ohne Bronze, Silber oder Gold Plaketten, sondern nach einem Punktesystem.

Die TQB ist auf die nationalen Gegebenheiten abgestimmt und somit aktuell nur für den heimischen Markt interessant.

Um möglichst viele Nachhaltigkeitsaspekte abzudecken wurden neben den klima:aktiv Kriterien noch folgende Kriterien aufgenommen:

- Risiko am Gebäudestandort
- Ausstattungsqualität
- Barrierefreiheit
- Ökologische Baustelle
- Brandschutz
- Wasserbedarf
- Schallschutz
- Entsorgung

Die Tabelle 6 gibt einen Überblick über die Themen und Kriterien des TQB mit deren jeweiliger Gewichtung. Wenn auch die Summe der Einzelpunkte höher ist (vor allem bei den Unterpunkten), wird nur die maximale Punktezahl vergeben.

Das europäische Normenkomitee CEN wird in CEN/TC 350 „Nachhaltigkeit von Gebäuden“ ein umfassendes Gebäudebewertungssystem für alle EU-Mitgliedsländer und die Schweiz vorgeben. (vgl. att.zuschnitt S.11)

<sup>63</sup> CEN/ TC 350 –Norm für Nachhaltigkeit von Gebäuden (Untergliedert in WG 1, 3 bis WG 6) vgl. <http://www.nachhaltigesbauen.de/normung-zur-nachhaltigkeit-im-bauwesen/uebersicht-zu-normungsgremien/uebersicht-normenausschuss-nachhaltiges-bauen.html>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014

## Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB

<b>A</b>		<b>Standort und Ausstattung</b>	<b>max. 200</b>	<b>200</b>
A	1.	Infrastrukturqualität	max. 50	50
A	2.	Standortsicherheit und Bauqualität	max. 50	50
A	3.	Ausstattungsqualität	max. 50	50
A	4.	Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit	max. 50	50
<b>B</b>		<b>Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität</b>	<b>max. 200</b>	<b>200</b>
B	1.	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	max. 100	100
B	2.	Baustellenabwicklung	max. 30	30
B	3.	Flexibilität und Dauerhaftigkeit	max. 40	40
B	4.	Brandschutz	max. 30	30
<b>C</b>		<b>Energie und Versorgung</b>	<b>max. 200</b>	<b>200</b>
C	1.	Energiebedarf	max. 75	75
C	2.	Energieaufbringung	max. 75	75
C	3.	Wasserbedarf	max. 50	50
<b>D</b>		<b>Gesundheit und Komfort</b>	<b>max. 200</b>	<b>200</b>
D	1.	Thermischer Komfort	max. 50	50
D	2.	Raumluftqualität	max. 50	50
D	3.	Schallschutz	max. 50	50
D	4.	Tageslicht und Besonnung	max. 50	50
<b>E</b>		<b>Ressourceneffizienz</b>	<b>max. 200</b>	<b>200</b>
E	1.	Vermeidung kritischer Stoffe	max. 50	50
E	2.	Regionalität, Recycling, Produktwahl	max. 50	50
E	3.	Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes	max. 60	60
E	4.	Entsorgung	max. 60	60

Trotz der erhöhten Punktezahl bei den Kriterien wird nur die maximale Punktezahl vergeben

Tabelle 6: Bewertungstool TQB des ÖGNB<sup>64</sup>

## 2.9 Vergleichsmatrix

In Tabelle 7 werden die Schwerpunkte der bekanntesten (erwähnten) Zertifizierungen verglichen. Die Anzahl der „x“ gibt an, wie detailliert das jeweilige Thema bzw. Kriterium betrachtet wird (je mehr x, desto detaillierter, ohne Anspruch auf Vollständigkeit). Die Zertifizierungen nach DGNB (bzw. ÖGNI) sowie TQB decken dabei die meisten Kriterien ab, sie behandeln im Vergleich zu LEED oder BREEAM auch die Ökonomische Qualität.

<sup>64</sup> Eigene Darstellung in Anlehnung an <https://www.oegnb.net/>. Datum des Zugriffs: 28.10.2014

	GreenBuilding der EU	klima:aktiv	TQB	DGNB/ ÖGNI	LEED	BREEAM	MINERGIE- ECO
<b>Planungsprozess</b>							
Integrale Planung			x	xxx			
Baustellenabwicklung			xx	xx	xx	xx	
Vermeidung motorisierter Individualverkehr		xx	xxx	xxx	xxx	xxx	
FM freundlich			x	xx			
<b>Ökonomische Qualität</b>							
Lebenszykluskosten		x	xx	xxx			
Drittverwendungsfähigkeit			xx	xxx			
<b>Ökologische Qualität</b>							
Ökologische Produkte		xx	xx	xxx	xxx	xx	xx
Wassereffizienz			xx	xx	xx	xx	x
Energieeffizienz	xx	xxx	xxx	xx	x	xxx	xx
Erneuerbare Energieträger	xx	xxx	xxx	xxx	xx	xxx	xx
Energiemonitoring und Gebäudebetrieb	xx	x	x	xx	xx	xx	xx
<b>Technische Qualität</b>							
Schallschutz			xxx	xx		x	xx
Reinigung und Instandhaltung			xx	xxx	x		
Rückbau/ Trennung			xxx	xxx		x	
<b>Soziokulturelle Qualität</b>							
Komfortkriterien		xx	xxx	xxx	xx	xx	xx
Sicherheit			xxx	xxx	xx	xx	
Architektur und Kunst				xxx			
<b>Standortqualität</b>							
Anbindung und Infrastruktur		xx	xx		xx	xx	

Tabelle 7: Kriterien Vergleich<sup>65</sup>

<sup>65</sup> Eigene Darstellung nach. <http://www.mustersanierung.at/Erste-Schritte/zertifizierungssysteme/ueberblick/> . Datum des Zugriffs: 27.06.2014

Zertifizierungssystem	Neubau	Sanierung/Bestand	Bewertungskriterien														Referenz					
			Ökologische Qualität	Ökonomie Qualität	sozokulturelle Qualität	Gewichtung max. Pkte/ %	Technische Qualität	Gewichtung max. Pkte/ %	Planung und Ausführung	Gewichtung max. Pkte/ %	Abfall	Gewichtung max. Pkte/ %	Umweltverschmutzung	Gewichtung max. Pkte/ %	Wasser	Gewichtung max. Pkte/ %		Gesamt Pkte/ %	Anmerkung			
DGNB Bronze	x	x	Ökologische Qualität	22,50%	Ökonomie Qualität	22,50%	sozokulturelle Qualität	21,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	50%	Mindestfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 35%	Aberkennung Oberleitersch. zert. ÖGNI; Objektivbewertung: 59,3%; Standortbewertung: 79,9%
DGNB Silber	x	x	Ökologische Qualität	25,50%	Ökonomie Qualität	22,50%	sozokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	65%	Mindestfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 50%	Red Central, Reflexion, Wien, zert. ÖGNI; Objektivbewertung: 72,0%; Standortbewertung: 85,4%
DGNB Gold	x	x	Ökologische Qualität	25,50%	Ökonomie Qualität	22,50%	sozokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	80%	Mindestfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 65%	Fürst Schöberl, Basel 2, Wien, zert. ÖGNI; Objektivbewertung: 83,3%; Standortbewertung: 81,4%
DGNB-zertifiziert	x	x	Ökologische Qualität	12,50%	Ökonomie Qualität	22,50%	sozokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	35%	kein Mindestfüllungsgrad	—
Minaaktiv Bronze	x	x	Energie und Versorgung	60%	Ökonomie Qualität	—	Konfort und Raumqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	—	—	Gez. MFH Föllendstraße, Stmk, Mehrfamilienhaus, 2013, HWB: 5,9 kWh/m²a BGF: 723 Punkte
Minaaktiv Silber	x	x	Energie und Versorgung	60%	Ökonomie Qualität	—	Konfort und Raumqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	750	—	Graz Plusenergieverbund Reininghaus Süd, Stmk, Mehrfamilienhaus, 2013, HWB: 7,2 kWh/m²a BGF: 825 Punkte
Minaaktiv Gold	x	x	Energie und Versorgung	60%	Ökonomie Qualität	—	Konfort und Raumqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	—	—	—	—	—	—	800	—	Kapfenberg, Johann-Böhmer-Str., Stmk, 2013, Mehrfamilienhaus, HWB: 15,1 kWh/m²a BGF: 943 Punkte
BREEAM Gebäude	x	x	Energie	83 Pkte 26,50%	Boden und Ökologie	12 Pkte 9,50%	Gesundheit und Komfort	38 Pkte 17,00%	Materialien	28 Pkte 8,50%	Management	—	Transport	20 Pkte 11,50%	Abfall	4 Pkte 5,00%	Umweltverschmutzung	35 Pkte 14,00%	Wasser	58 Pkte 8,00%	—	Geilen Tower, Graz, 2013, Gebäude: 65.183, Sehr gut bis 10/2014
BREEAM Betrieb	x	x	Energie	75 Pkte 31,50%	Boden und Ökologie	8 Pkte 12,50%	Gesundheit und Komfort	52 Pkte 15,00%	Materialien	29 Pkte 7,5%	Management	63 Pkte 15,00%	Transport	—	Abfall	—	Umweltverschmutzung	44 Pkte 13,00%	Wasser	29 Pkte 7,5%	>	Betrieb: 80,02%, Sehr gut bis 10/2014, Nutzer: nicht klassifiziert
BREEAM Nutzer	x	x	Energie	68 Pkte 19,5%	Boden und Ökologie	3 Pkte 5,00%	Gesundheit und Komfort	74 Pkte 16,00%	Materialien	87 Pkte 4,50%	Management	37 Pkte 12,00%	Transport	83 Pkte 18,50%	Abfall	106 Pkte 11,5%	Umweltverschmutzung	71 Pkte 10,50%	Wasser	70 Pkte 3,5%	—	Plusenergieverbund Reininghaus Süd, Graz, Aktiv Klimahaus, HWB 7,2 kWh/m²a BGF: 880 Punkte
TÜB	x	x	Energie und Versorgung	200	Mischschicht-Indikatoren-techn. Qualität	200	Gesundheit und Komfort	200	Ressourceneffizienz	200	—	—	Standort und Ausstattung	200	—	—	—	—	—	—	—	—

Die Referenzen wurden von www.dgnb-system.de, www.klimaaktiv.at, www.breem.at und www.oggnb.net entnommen.

Tabelle 8: Zusammenfassung der Zertifizierungssysteme<sup>66</sup>

<sup>66</sup> Eigene Darstellung, eine größere Darstellung befindet sich im Anhang

MINERGIE wurde in dieser Zusammenfassung aufgrund der unterschiedlichen Kriterien nicht aufgenommen



Die Tabelle 8 gibt eine zusammengefasste Übersicht über die einzelnen Zertifizierungssysteme mit ihren Inhalten (Kriterien) und ihrer Bewertung einschließlich eines realisierten Beispiels.

## 2.10 Zusammenfassung Zertifizierungssysteme

Zertifizierungssysteme schaffen Transparenz und bieten Sicherheit für die Investoren, Bauherren und Nutzer. Sie sind ein wesentliches Instrument für die nachhaltige Gebäudeentwicklung.<sup>67</sup>

Bei all den Zertifizierungssystemen auf dem nationalen und internationalen Markt kommt dennoch die Frage auf, kann man Architektur mit Zertifizierungssystemen bewerten?

Als wesentliches Instrument beurteilen Zertifizierungssysteme nachhaltige Gebäude anhand ihrer Kriterien, die architektonische Qualität wird jedoch in den meisten Fällen nicht anhand eines Zertifizierungssystems beurteilt, da geeignete Vergleichsparameter fehlen, denn Architektur ist Innovation, ist Design, ist Kunst, und für Kunst kann es keinen Leitfaden geben, denn dann würden sich künftig alle Gebäude ähneln und die Innovation bleibt auf der Strecke.

Die Zertifizierungen nach DGNB und LEED berücksichtigen im Ansatz architektonische Aspekte in ihrer Bewertung wie folgt:

- In der DGNB findet sich in dem Themenbereich „Soziokulturelle & funktionale Qualität“ unter SOC3.1 „Verfahren zu städtebaulichen und gestalterischen Konzeption“ die Bewertung ob und wie weit ein Architekturwettbewerb durchgeführt wurde, bzw. unter SOC3.2 „Kunst am Bau“ der Wille zur Umsetzung von Kunst am Bau als Bestandteil der Baukultur, die architektonische Qualität wird aber tatsächlich nicht berücksichtigt.<sup>68</sup>
- Im Gegensatz zu LEED 2012, welches im Themenbereich Gebäudeperformance/Innovation den Punkt Innovation im Design beinhaltet, dieser ist aber von der Gewichtung mit 5 Punkten von gesamt 553 möglichen Punkten vernachlässigbar.<sup>69</sup>

Architektur bzw. gestalterische Qualität kann nicht ausschließlich anhand von Kriterien beurteilt werden. Die Architektur von Gebäuden, die ein Gold oder sogar ein Platin Zertifikat erhalten haben, muss nicht zwangsläufig hochwertig sein.

<sup>67</sup> Vgl. Kaufmann und Glöggler in HAUSEGGER, G.: 10 Diskurs zum Ökostandard in Österreich. In: att.zuschnitt - Gebäudezertifizierung und nachhaltiges Bauen - Ökostandards in Österreich, Zuschnitt 39/2010. S. 16

<sup>68</sup> Vgl. [www.dgnb.de/de](http://www.dgnb.de/de). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<sup>69</sup> Vgl. <http://www.usgbc.org/credits>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014 (Originalsprache Englisch)

Nach wie vor ist der zertifizierte Gebäudebestand sehr gering und da ein Zertifikat keine Aussagen über die architektonische Qualität liefert, ist zu hinterfragen, ob die Anzahl zertifizierter Gebäude eines Architekturbüros für mehrstufige Verfahren als Referenz in der vorgeschalteten Bewerbung ausschlaggebend sein soll, wie es in Österreich beabsichtigt ist. Schränkt man damit die Architekturqualität nicht zu sehr ein, und grenzt junge Büros mit möglicherweise sehr guten Lösungsansätzen aus?

Die Herausforderung liegt darin, nicht nur nachhaltige Gebäude im Sinne eines Zertifizierungssystems zu entwickeln und somit multiple „Schachteln“ zu kreieren, sondern nachhaltige Bauweise mit innovativer Formsprache zu verbinden.

### 3 Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in Österreich (Abläufe und Handhabung)

Architekturwettbewerbe liefern Auslobern kostengünstig zahlreiche Lösungsmöglichkeiten. Eine fachkompetente Jury evaluiert nach den im Vorfeld festgelegten Beurteilungskriterien die beste Lösung für die gestellte Aufgabe und berücksichtigt dabei die gewünschten konzeptionellen, gestalterischen, gesellschaftlichen, funktionalen, technischen, ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkte. Damit sind Qualitätssicherung und Akzeptanz der Ergebnisse gewährleistet. Eine gute Vorbereitung braucht Zeit, kann aber auch den nachfolgenden Planungsprozess beschleunigen.<sup>70</sup>

Planungswettbewerbe sind Auslobungsverfahren, die dazu dienen, den Auftraggebern insbesondere auf den Gebieten der Raumplanung, der Stadtplanung, der Architektur, des Bau- und Ingenieurwesens einen qualitativ hochwertigen Entwurf bzw. Lösungsvorschlag für eine spezifische Aufgabenstellung zu verschaffen und somit einen Beitrag zur Baukultur leisten.

Das Wettbewerbsverfahren bietet den Auslobern die Möglichkeit, im Rahmen ihrer jeweiligen Verantwortung in kultureller, sozialer oder wirtschaftlicher Hinsicht das geistige Potenzial einer Vielzahl qualifizierter Fachleute auszuschöpfen. Durch die Entscheidung eines unabhängigen qualifizierten Preisgerichts erhalten die Auslober aus einem Angebot von eingereichten Wettbewerbsarbeiten die qualitativ hochwertigste Lösung von einem geeigneten Planer.<sup>71</sup>

Die langjährigen Erfahrungen auf kommunaler, wie auch nationaler oder internationaler Ebene haben gezeigt, dass Architekturwettbewerbe – vorausgesetzt sie werden entsprechend vorbereitet – dem Bauherrn die qualitativ beste Möglichkeit bieten, aus einer bestimmten Anzahl von Lösungsvorschlägen das für eine Realisierung des Bauvorhabens geeignetste Projekt auszuwählen.

Für die Durchführung eines Architekturwettbewerbes ist natürlich Voraussetzung, dass die Bedarfsplanung und die Grundlagenermittlung positiv abgeschlossen sind und eindeutige Auswahlkriterien (z.B. Funktion, Wirtschaftlichkeit, Baukunst etc.) festgelegt werden.<sup>72</sup>

Die Vorbereitung und Abwicklung des Architekturwettbewerbes benötigen Zeit, beschleunigen aber auch den Planungsprozess, da mit dem

<sup>70</sup> WYMAN, J.-P.: Thema Wettweberb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 32

<sup>71</sup> <http://wien.arching.at/index.php?cid=272>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

<sup>72</sup> Vgl. AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, F.: Leitfaden zur Abwicklung von Gemeindehochbauten S. 1 ff.



Wettbewerbsergebnis zugleich die Vorentwurfsphase (fast) abgeschlossen ist.

Die Kosten des Architekturwettbewerbes sind abhängig von Größe und Art des Wettbewerbes, sie betragen rund 1 % - 2,5 % der Herstellungskosten des Bauwerks.<sup>73</sup>

In dieser Arbeit wird die Abwicklung von Planungswettbewerben der Länder Österreich, Deutschland und Schweiz miteinander verglichen, die Abbildung 25 gibt einen Überblick über die geltenden Wettbewerbsreglements, die in den Kapiteln 3, 4 und 5 näher erläutert werden.

Land	Wettbewerbsordnung
Österreich	WSA - Wettbewerbsstandard Architektur
Deutschland	RPW 2008 (Richtlinien für Planungswettbewerbe seit 2009 in Kraft) löst die GRW 95 (Grundsätze und Richtlinien für Wettbewerbe auf den Gebieten der Raumplanung, des Städtebaus und des Bauwesens) ab
	RPW 2013 aktuell nur für Bundesbaumaßnahmen verbindlich (ersetzt künftig RPW 2008 und RAW 2004)
	RAW 2004 - Regeln für die Auslobung von Wettbewerben, Anwendung nur in Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Bremen
Schweiz	SIA Merkblatt 142 (Wettbewerbe anonym) und SIA Merkblatt 143 (Studienauftrag nicht anonym)

Abbildung 25: Wettbewerbsreglements der Länder Ö, D, CH<sup>74</sup>

### 3.1 WSA - Wettbewerbsstandard Architektur

Seit 2010 wird der WSA, Wettbewerbsstandard Architektur der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Architekturwettbewerbe herangezogen. Dieser löst die WOA, die Wettbewerbsordnung Architektur aus dem Jahr 2000 ab.

Der WSA beinhaltet:

- Grundsätze zum Architekturwettbewerb
- Wettbewerbsordnung Architektur
- Leistungsbild Architekturwettbewerb
- Anhang

<sup>73</sup> Vgl. ARCH+ING: Der Architekturwettbewerb - Leitfaden zur Durchführung von Architekturwettbewerben. S. 5

<sup>74</sup> Eigene Darstellung, vgl. <http://de.wikipedia.org/wiki/Architektenwettbewerb>. Datum des Zugriffs: 28.08.2014

### 3.1.1 Ein- oder mehrstufige Architekturwettbewerbe

Wettbewerbe können einstufig oder mehrstufig in Form eines Ideen- oder Realisierungswettbewerbs durchgeführt werden.

#### 3.1.1.1 Einstufigkeit

WSA, Art. V, 3a

*„Ein Architekturwettbewerb kann einstufig durchgeführt werden, wenn im Hinblick auf die Projektgröße, die Bearbeitungstiefe und die Eigenart der Wettbewerbsaufgabe die Vergleichbarkeit der Wettbewerbsarbeiten als Voraussetzung für die abschließende Beurteilung durch das Preisgericht gegeben und der Arbeitsumfang den TeilnehmerInnen zumutbar ist.“<sup>75</sup>*

#### Einstufige Wettbewerbe:

Keine Aufwandsentschädigung, nur Preisgeld -> höheres Risiko bei den Teilnehmern

Bei einem einstufigen Wettbewerb wird der Aufwand der Architekten in den meisten Fällen nicht durch eine Aufwandsentschädigung abgegolten, das heißt, dass die Architektinnen das Kostenrisiko selbst tragen müssen. Vorab, im Allgemeinen Teil des Auslobungsteils, werden die Preise und Anerkennungen definiert. Die Architekten entscheiden selbst, ob sie das Wagnis der Teilnahme eingehen (können).

#### 3.1.1.2 Zwei- oder Mehrstufigkeit

WSA, Art. V, 3b<sup>76</sup>

*„ba) Ein Architekturwettbewerb soll in zwei oder mehreren Stufen durchgeführt werden, wenn bei einstufiger Durchführung durch die Projektgröße, die Bearbeitungstiefe und die Eigenart der Wettbewerbsaufgabe die Vergleichbarkeit als Voraussetzung für die abschließende Beurteilung der Wettbewerbsarbeiten durch das Preisgericht nicht mehr gegeben ist oder der Arbeitsumfang den TeilnehmerInnen nicht zumutbar wäre.“*

#### Mehrstufige Wettbewerbe:

- 1. Stufe Auswahl der Teilnehmer
- Weiteren Stufen – Bearbeitung mit Aufwandsentschädigung, bzw. Preisgelder

Bei Projekten mit städtebaulichem Kontext wird die erste Stufe (anonym) als Städtebaulicher Wettbewerb ausgeschrieben.

Sind Referenzen ein wesentliches Thema, das bedeutet, dass sich die Auftraggeber für die planerische und bauliche Umsetzung entsprechend absichern möchten, wird die erste Stufe in Form eines Bewerbungsverfahrens abgewickelt.

<sup>75</sup> WSA, Artikel V, Punkt 3, Teil A, Seite 13

<sup>76</sup> WSA, Artikel V, Punkt 3, Teil A, Seite 14

*„bb) In einer ersten Stufe werden TeilnehmerInnen für die nächste Wettbewerbsstufe ohne Rangfolge ausgewählt, wobei deren Zahl im allgemeinen Teil des Auslobungstextes festgelegt sein muss und nicht unter zehn liegen sollte. In der letzten Wettbewerbsstufe sind stets zumindest sechs TeilnehmerInnen zu befassen. Allen TeilnehmerInnen der letzten Wettbewerbsstufe ist der Teilnahmeaufwand abzugelten.*

*bc) Die VerfasserInnen der in der vorhergehenden Stufe ausgewählten Wettbewerbsarbeiten erhalten das Recht, an der nächsten Wettbewerbsstufe teilzunehmen. Im Fall des Verzichtes oder bei sonstigem Ausfall von zur Teilnahme an der nächsten Wettbewerbsstufe Berechtigten ist die bzw. der Nächstgereichte in der Liste der NachrückerInnen zur Teilnahme einzuladen. Das Preisgericht hat eine angemessene Anzahl von Projekten als Nachrücker auszuwählen.*

*bd) Das Preisgericht erstellt für jede dieser Wettbewerbsarbeiten eine schriftliche Beurteilung und formuliert Anregungen zur Aufgabenstellung der nächsten Wettbewerbsstufe.*

*be) Analog ist bei weiteren Wettbewerbsstufen vorzugehen. Die Auslobungsbestimmungen, insbesondere das Preisgericht, bleiben für alle Wettbewerbsstufen unverändert. Die Anonymität der WettbewerbsteilnehmerInnen vor dem Preisgericht wird bis zur endgültigen Entscheidung des Preisgerichts über das Gewinnerprojekt garantiert. In der letzten Wettbewerbsstufe ist eine abschließende Reihung der Wettbewerbsarbeiten vorzunehmen.“*

In der Praxis werden die Wettbewerbsprojekte von den Teilnehmern ab der zweiten Stufe in einigen Fällen dem Preisgericht präsentiert, somit ist eine Anonymität nicht mehr gegeben. Die Präsentation fließt dann als weiteres Beurteilungskriterium in die Juryentscheidung ein.

### **3.1.2 Arten des Architekturwettbewerbs WSA Artikel V**

Die Wettbewerbe werden im Weiteren nach drei Kategorien unterschieden:

1. Unterscheidung nach dem Kreis der Teilnehmer
  - a. Offener Architekturwettbewerb
  - b. Nicht offener Architekturwettbewerb
  - c. Geladener Architekturwettbewerb
2. Unterscheidung nach der Wettbewerbsabsicht
  - a. Realisierungswettbewerb
  - b. Ideenwettbewerb
3. Unterscheidung nach der Art der Durchführung (vgl. 3.1.1 Ein- oder mehrstufige Architekturwettbewerbe)
  - a. Einstufigkeit
  - b. Zwei- oder Mehrstufigkeit

### 3.1.3 Die Rechtsgrundlagen des Architekturwettbewerbs

#### Artikel VIII

„1. Die Rechtsgrundlagen eines Architekturwettbewerbs öffentlicher AusloberInnen sind in nachstehender Reihenfolge:

- das Bundesvergabegesetz,
- der Auslobungstext samt ergänzenden Unterlagen,
- die Fragebeantwortung,
- das Protokoll des Kolloquiums bzw. des Lokalaugenscheins mit den TeilnehmerInnen und TeilnahmeinteressentInnen,
- die Wettbewerbsordnung Architektur (WSA 2010 – Teil B) und das Leistungsbild Architekturwettbewerb (WSA 2010 – Teil C).

2. Bei nicht öffentlichen AusloberInnen entfällt die Bezugnahme auf das Bundesvergabegesetz.“<sup>77</sup>

---

<sup>77</sup> WSA, Artikel VIII, Punkt 1-2, Teil A, Seite 14

### 3.1.4 Offener Architekturwettbewerb

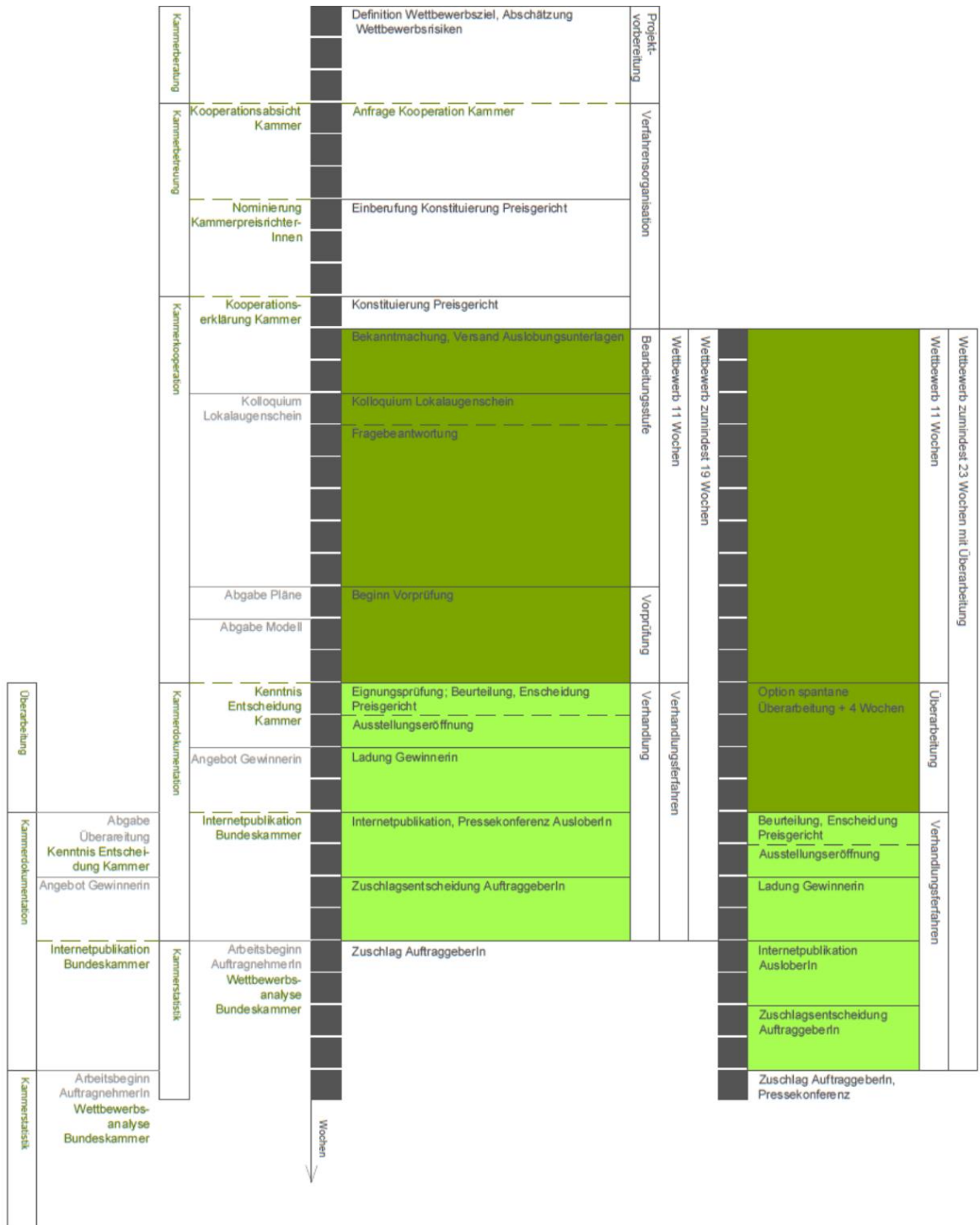


Abbildung 26: Offener Architekturwettbewerb<sup>78</sup>

<sup>78</sup> Eigene Darstellung nach WSA; größere Abbildung im Anhang A.1,

Die Abbildung 26 stellt den Ablauf des offenen Architekturwettbewerbes dar:

- *„Der offene Architekturwettbewerb ist das Regelverfahren des Wettbewerbswesens. Durch öffentliche Bekanntmachung fordert die AusloberIn eine unbeschränkte Anzahl von Teilnahmeberechtigten zur Vorlage von Wettbewerbsarbeiten auf.*
- *Der offene Architekturwettbewerb steht allen den bekannt gemachten Eignungskriterien genügenden Teilnahmeberechtigten offen.“<sup>79</sup>*

Ab dem Zeitpunkt der Bekanntmachung bleiben den Teilnehmern mind. acht Wochen Zeit für die Wettbewerbsbearbeitung, sowie eine weitere Woche für die Bearbeitung eines Modells.

Die Wettbewerbsunterlagen können auch gemeinsam mit dem Modell abgegeben werden, sofern dies in der Auslobung definiert wurde, die Bearbeitung beträgt dann insgesamt mindestens neun Wochen. Der gesamte Wettbewerb dauert inklusive der Frist für die Vorprüfung mindestens 11 Wochen, mit angehängtem Verhandlungsverfahren mindestens 19 Wochen.

Bei allen Architekturwettbewerben, aber vor allem bei den offenen, da hier mit internationalen Teilnehmern gerechnet werden muss, sollte man die Frage nach der Regelung der Wettbewerbsfrist stellen. Für internationale Teilnehmer wäre es gerechter, die Abgabefrist mit dem Poststempel (z.B. plus drei Tage) festzulegen, da sich ansonsten aufgrund längerer Postwege die Bearbeitungsphase verkürzt.

Sollte das Ziel des Wettbewerbes, nämlich ein zufriedenstellendes Ergebnis für den Auslober nicht erreicht worden sein, so kann der Auslober den Wettbewerb, sofern dies im Vorfeld angekündigt wurde, überarbeiten lassen. Je nach Aufwand ist auch hier eine entsprechende Frist vorzugeben, mindestens jedoch vier Wochen.

Diese vier Wochen sind in der Terminplanung in jedem Fall als Puffer zu berücksichtigen.

---

<sup>79</sup> WSA, Artikel V, Pkt. 1a, Teil A, Seite 12

### 3.1.5 Nicht offener Architekturwettbewerb

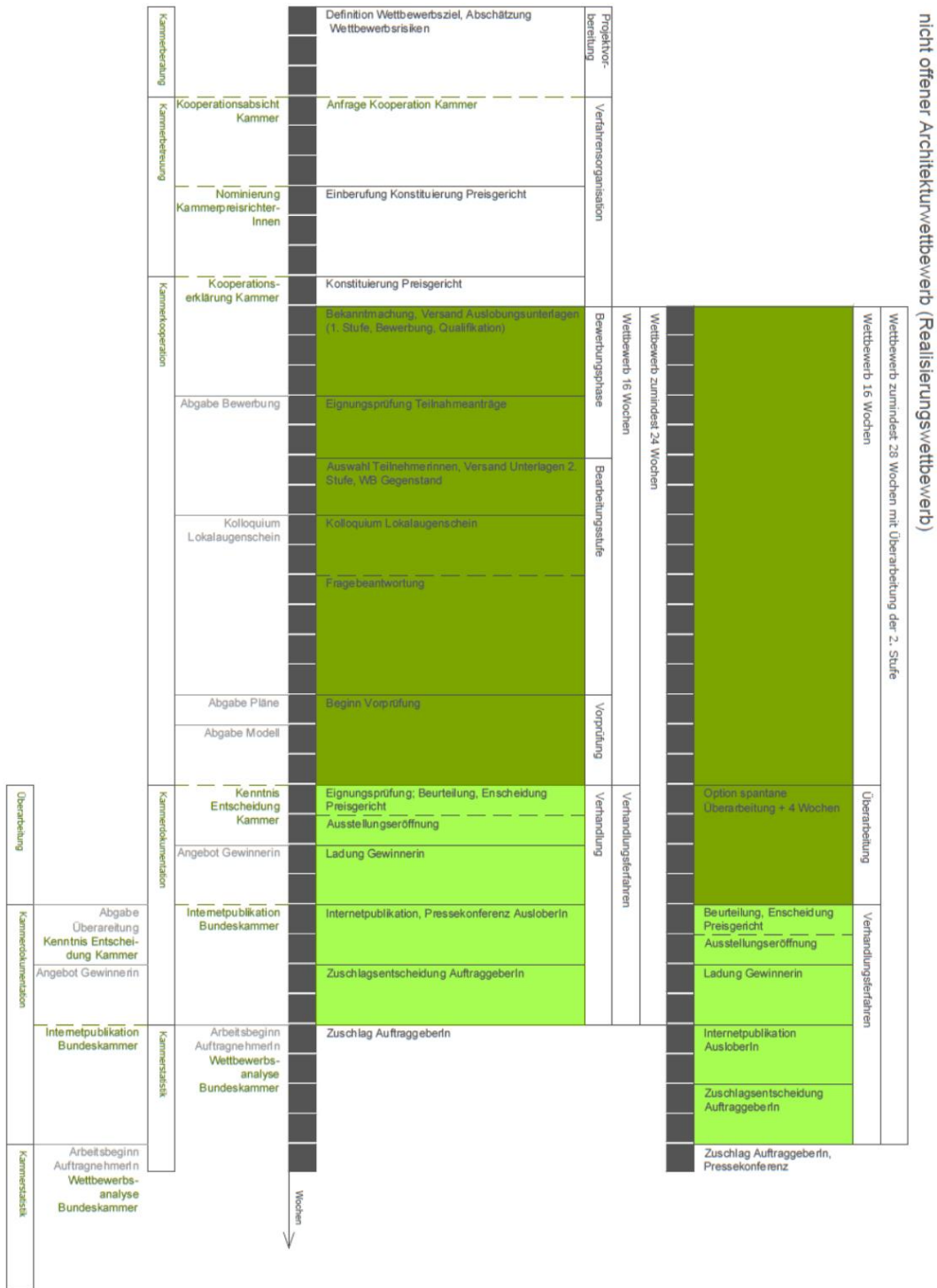


Abbildung 27: Nicht offener Architekturwettbewerb<sup>80</sup>

<sup>80</sup> Eigene Darstellung nach WSA; größere Abbildung im Anhang

Der nicht offene Architekturwettbewerb kennzeichnet sich wie folgt:

- *„Der nicht offene Architekturwettbewerb ist ein Ausnahmeverfahren. Er ist nur dann zu wählen, wenn, begründet durch eine schwierige Aufgabenstellung, die Ausloberin bzw. der Auslober besondere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit der TeilnehmerInnen stellen will und wenn der mit der Durchführung eines offenen Architekturwettbewerbs verbundene Aufwand im Hinblick auf den Gesamtaufwand des verfahrensgegenständlichen (sic.) Vorhabens wirtschaftlich nicht vertretbar wäre.*
- *Der Auslober bzw. die Ausloberin fordert durch öffentliche Bekanntmachung eine unbeschränkte Anzahl von TeilnahmeinteressentInnen zur Vorlage von Teilnahmeanträgen auf. Die Bewerbung steht allen Teilnahmeberechtigten offen. Das Preisgericht wählt anhand der bekannt gemachten Auswahlkriterien zumindest sechs WettbewerbsteilnehmerInnen aus, die sodann eine Wettbewerbsarbeit vorlegen müssen.*
- *Die Anzahl der zu befassenden ArchitektInnen ist entsprechend dem Wettbewerbsgegenstand festzulegen; sie muss einen echten Wettbewerb gewährleisten und ist in der Bekanntmachung anzugeben.“<sup>81</sup>*

Die Abbildung 27 lässt den Ablauf des nicht offenen Architekturwettbewerbes erkennen, ab dem Zeitpunkt der Bekanntmachung bleiben den Teilnehmern mind. drei Wochen Zeit ihre Bewerbungsunterlagen einzureichen. Nach entsprechender Prüfung dieser wird eine im Vorfeld festgelegte Anzahl von Teilnehmern für die Bearbeitung der weiteren Stufe anhand der eingereichten Bewerbungsunterlagen (z.B. Eignungskriterien, Auswahlkriterien, etc.) ausgewählt. Für die Bearbeitung der 2. Stufe bzw. der eigentlichen Wettbewerbsbearbeitung bleiben den Teilnehmern acht Wochen, sowie eine weitere Woche für die Bearbeitung eines gebauten Modells. Die Wettbewerbsunterlagen können auch gemeinsam mit dem Modell abgegeben werden, sofern dies in der Auslobung definiert wurde, die Bearbeitung beträgt dann insgesamt mindestens neun Wochen.

Der gesamte Wettbewerb dauert inklusive der Frist für die Vorprüfung mindestens 16 Wochen, mit angehängtem Verhandlungsverfahren mindestens 24 Wochen.

<sup>81</sup> WSA, Artikel V, Pkt. 1b, Teil A, Seite 12



### 3.1.6 Geladener Architekturwettbewerb

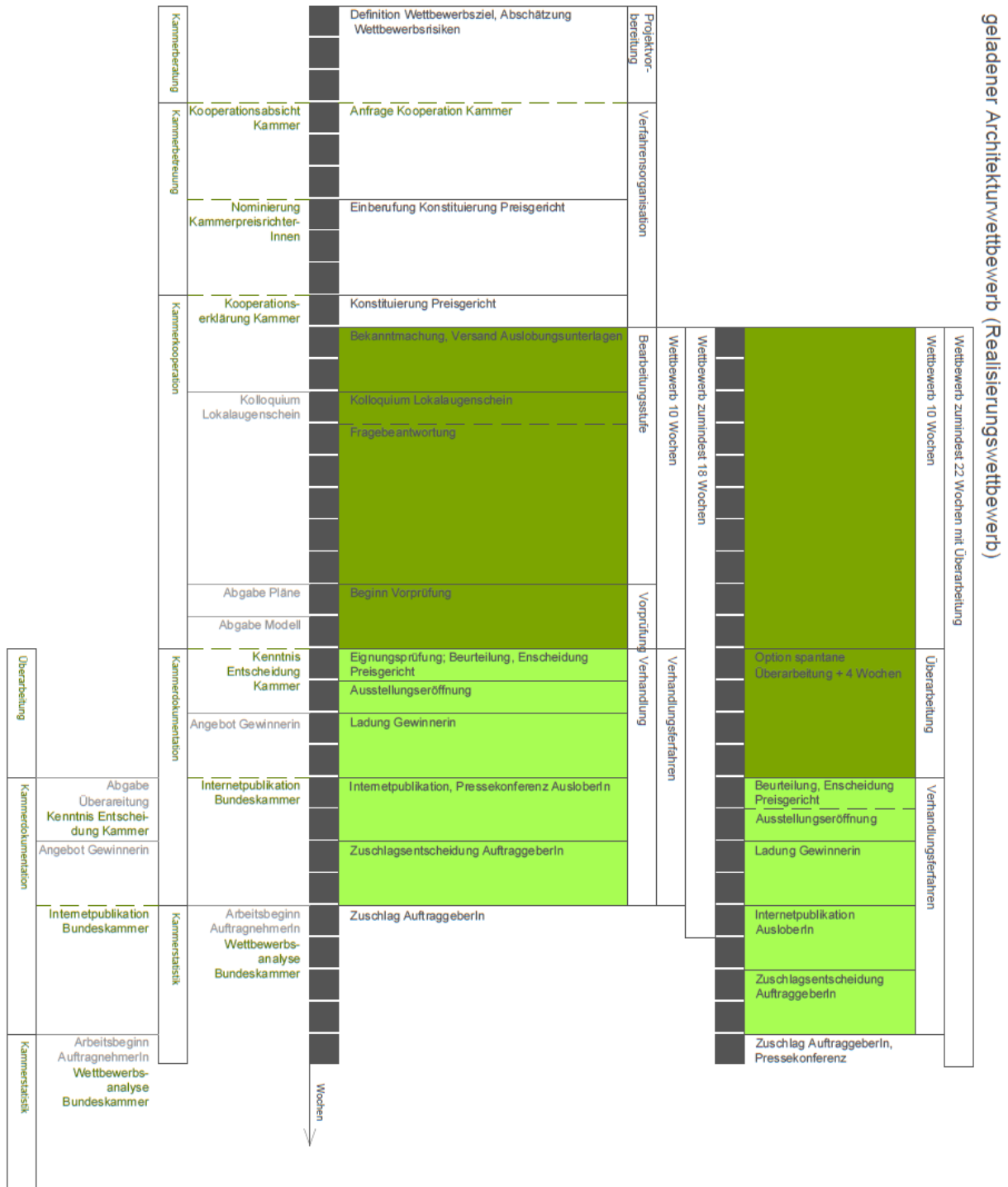


Abbildung 28: Geladener Architekturwettbewerb<sup>82</sup>

<sup>82</sup> Eigene Darstellung nach WSA; größere Abbildung im Anhang

Die Abbildung 28 zeigt den Ablauf des geladenen Architekturwettbewerbes:

- „Der geladene Architekturwettbewerb ist ein Ausnahmeverfahren. Für öffentliche AusloberInnen ist er nur im vergaberechtlichen Unterschwellenbereich zulässig. Er ist nur dann zielführend, wenn AusloberInnen über hinreichende Marktkenntnis zur Beschränkung des Kreises der TeilnehmerInnen bzw. zur Auswahl von leistungsfähigen ArchitektInnen verfügen und wenn der mit der Durchführung eines offenen Architekturwettbewerbs verbundene Aufwand im Hinblick auf den Gesamtaufwand des verfahrensgegenständlichen Vorhabens wirtschaftlich nicht vertretbar wäre.
- Es wird von Ausloberin bzw. Auslober eine beschränkte Anzahl geeigneter WettbewerbsteilnehmerInnen unmittelbar zur Vorlage von Wettbewerbsarbeiten aufgefordert. Die Mindestteilnehmerzahl soll in Abhängigkeit von der Größe der Wettbewerbsaufgabe gewährleistet sein: bei Nutzflächen bis 1000 m<sup>2</sup> zumindest 6 TeilnehmerInnen, von 1000 bis 2000 m<sup>2</sup> zumindest 8 TeilnehmerInnen, über 2000 m<sup>2</sup> zumindest 10 TeilnehmerInnen.<sup>83</sup>

Ab dem Zeitpunkt der Bekanntmachung bleiben den Teilnehmern mind. acht Wochen Zeit für die Wettbewerbsbearbeitung, der gesamte Wettbewerb dauert inklusive der Frist für die Vorprüfung mindestens 10 Wochen, mit angehängtem Verhandlungsverfahren mindestens 18 Wochen.

Sollte das Ziel des Wettbewerbes, nämlich ein zufriedenstellendes Ergebnis für den Auslober nicht erreicht worden sein, so kann dieser den Wettbewerb, sofern dies im Vorfeld angekündigt wurde, überarbeiten lassen. Je nach Aufwand ist auch hier eine entsprechende Frist vorzugeben, mindestens jedoch vier Wochen.

Diese vier Wochen sind auch hier in der Terminplanung in jedem Fall als Puffer zu berücksichtigen.

### 3.1.7 Preisgeldsumme

Die WSA 2010 gibt die Ermittlung der Preisgeldsumme in Abhängigkeit zur Wettbewerbsart vor. Sofern offene Architekturwettbewerbe zweistufig ausgeführt werden, erhalten alle Teilnehmer der zweiten Stufe die Hälfte der Preisgeldsumme zu gleichen Teilen, *das restliche Preisgeld wird auf zumindest drei Preise und je nach Größe des Architekturwettbewerbs drei oder mehr Anerkennungspreise aufgeteilt.*

*Die Preise sollen im Verhältnis 1 zu 0,8 zu 0,6 gestaffelt sein. Die Anerkennungspreise sollen gleich dotiert sein und die Hälfte des kleinsten Preises betragen.<sup>84</sup>*

<sup>83</sup> WSA, Artikel V, Pkt. 1c, Teil A, Seite 12

<sup>84</sup> ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010S. 42

Bei geladenen Wettbewerben richtet sich die Teilnehmeranzahl nach der Nutzfläche:

- Bei 1000 m<sup>2</sup> 6 Teilnehmer
- Von 1000 bis 2000 m<sup>2</sup> 8 Teilnehmer
- Über 2000 m<sup>2</sup> 10 Teilnehmer<sup>85</sup>

Art des Wettbewerbs	Aufgabenstellung	
	einfache	schwierig
Offener oder nicht offener Realisierungswettbewerb	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{45 \cdot \text{NF}} \cdot \text{EPI}$	$\text{Preisgeldsumme} = 1,21 \cdot \sqrt{2} \cdot \sqrt{45 \cdot \text{NF}} \cdot \text{EPI}$
Offener oder nicht offener Realisierungswettbewerb Städtebau und Hochbau	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot \sqrt{(36 \cdot \text{NF}) + 134,2 \cdot \sqrt{(\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}} \cdot \text{EPI}$	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot [1,21 \cdot \sqrt{(36 \cdot \text{NF}) + 134,2 \cdot \sqrt{(\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}}] \cdot [1,01 + 0,2 \cdot \sqrt{\text{NF}} / \sqrt{1000 \cdot (\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{EPI} \cdot 15)}] \cdot \text{EPI}$
Offener oder nicht offener Ideenwettbewerb Städtebau	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot [268,4 \cdot \sqrt{(0,8 \cdot \text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}] \cdot \text{EPI}$	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot [268,4 \cdot \sqrt{(0,8 \cdot \text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}] \cdot [1,01 + 20 \cdot \sqrt{(\text{WG} \cdot \text{BD})} / \sqrt{1000 \cdot (0,8 \cdot \text{WG} + 18 \cdot \text{WG} \cdot \text{BD})}] \cdot \text{EPI}$
Offener oder nicht offener Ideenwettbewerb Hochbau	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot 2 \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$	$\text{Preisgeldsumme} = \sqrt{2} \cdot 2,42 \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$
geladener Realisierungswettbewerb	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot 1,21 \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$
geladener Realisierungswettbewerb Städtebau und Hochbau	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot \sqrt{(36 \cdot \text{NF}) + 134,2 \cdot \sqrt{(\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}} \cdot \text{EPI}$	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot [1,21 \cdot \sqrt{(36 \cdot \text{NF}) + 134,2 \cdot \sqrt{(\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}}] \cdot [1,01 + 0,2 \cdot \sqrt{\text{NF}} / \sqrt{1000 \cdot (\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD} \cdot a5)}] \cdot \text{EPI}$
geladener Ideenwettbewerb Städtebau	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot [268,4 \cdot \sqrt{(0,8 \cdot \text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}] \cdot \text{EPI}$	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot [268,4 \cdot \sqrt{(0,8 \cdot \text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD})}] \cdot [1,01 + 0,2 \cdot \sqrt{\text{NF}} / \sqrt{1000 \cdot (\text{WG} + \text{WG} \cdot \text{BD} \cdot a5)}] \cdot \text{EPI}$
geladener Ideenwettbewerb Hochbau	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot 2 \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$	Aufwandsentsch. pro TN = $\sqrt{2/6} \cdot 2,42 \cdot \sqrt{(45 \cdot \text{NF})} \cdot \text{EPI}$

**Legende:**

NF Nutzfläche  
 EPI Erzeugerpreisindex für Dienstleistungsbereich Architektur  
 WG Größe des Wettbewerbsgebiets  
 BD Bebauungsdichte

EPI lt. WSA Basis 2006, 2010 = 106,8; lt. Statistik Austria Architekturbüros 71.11 für 2014: Basis 2010; Ø 2013 105,2

$\text{NF} = \sum \text{HNF} + \text{NNF}$

HNF Hauptnutzfläche  
 NNF Nebennutzfläche

Tabelle 9: Preisgeldsummenbemessung gemäß WSA 2010<sup>86</sup>

Die Verteilung der Preisgelder gemäß Tabelle 9 erfolgt auf drei Preise, gestaffelt im Verhältnis 1 zu 0,8 zu 0,6 und drei Anerkennungen (Summe der Anerkennungspreise entspricht der Hälfte des kleinsten Preises).

Die Mindestpreisgeldsummen der einzelnen Wettbewerbsarten (aus dem WSA) sind im Anhang A.1.1 dargestellt. Die Darstellungen aus dem Jahr 2010 wurden allerdings nicht an die Indexanpassung angepasst.

<sup>85</sup> Vgl. ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010S. 43

<sup>86</sup> ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010S. 43-46

## 3.2 Ablauf des Architekturwettbewerbs

Zum besseren Verständnis der Abbildungen Abbildung 26 bis Abbildung 28 werden die einzelnen Phasen des Architekturwettbewerbes genauer erläutert.

### 3.2.1 Projektentwicklung - Bedarfsplanung (-definition)

*„60 % der Teuerungen, Störungen in Projekten, die in der Umsetzung, während des Bauens auftreten, haben ihre Ursache in ungenügender Bedarfsplanung, die in der Projektphase 1, also vor der eigentlichen Planung, vom AG aufzustellen ist.“<sup>87</sup>*

Die Projektentwicklung ist nicht in den genannten Abbildungen dargestellt und findet lange vor dem eigentlichen Wettbewerb statt. Basis ist ein Projektauslöser (gesetzlicher Auftrag, Nutzerforderung etc.).

Als Projektentwicklung bezeichnet man die Phase vom Planungsanstoß bis zur Planungsbeauftragung, wobei vor allem drei Ziele verfolgt werden:

- Formulierung einer präzisen Bestellgrundlage
- Definition der Sollvorgaben gemäß ÖNORM B 1801-1, Quantität, Qualität, Kosten und Termine
- Forcieren der Abwicklung des Projektes, bzw. des Projektstarts<sup>88</sup>

Das Leistungsbild Projektentwicklung (PE) deckt den ersten Bedarf an Investorenmodellen ab, liefert die Grundlagen für die Projektidee und „bietet Ansätze für eine angebotsseitige Veränderung des Grundstücks- und Immobilienmarktes“.<sup>89</sup>

In der Bedarfsplanung (auch bekannt als Nutzerbedarfsprogramm NBP) werden die Bedürfnisse des Bauherren und Nutzer ermittelt. Anhand des Bedarfsplans können die Bedürfnisse kontrolliert und bewertet werden. Die Bedarfsplanung ist immer Aufgabe des Bauherrn und Grundlage für die Planungsleistungen der Architekten und Ingenieure. Mit Hilfe unterschiedliche Methoden (z.B. Literatursichtung, Brainstorming, Benchmarking, Marktanalysen etc.) kann die Bedarfsplanung durchgeführt werden, wobei zwischen folgenden Szenarien unterschieden wird:

**Projektentwicklung:** Bedarfsplanung (ÖN DIN 18205) als Grundlage für Planung und Beurteilung der Nachhaltigkeit

<sup>87</sup> LECHNER, H.: Modelle, Strukturen, Phasen (LPH) - Integrierte Planeraussage (IPLA) - Entscheidungen, Änderungen (ÄEV) - Planen und Bauen im Bestand (PBiB). In: LM.VM 2014 - Ein Vorschlag für Leistungsmodelle, Vergütungsmodelle für Planerleistungen. S. 25

<sup>88</sup> Vgl. G. CRESNIK, D. S.: Planungsleitlinien zur Umsetzung der "Strategie Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark". Leitfaden. S. 12

<sup>89</sup> Vgl. LECHNER, H.: Projektentwicklung 1. In: Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft. S. 36

- Base case    Basisfall
- Best case    bester Fall
- Worst case    schlechtester Fall

Dabei werden weitere demografische, wirtschaftliche, volkswirtschaftliche und politische Entwicklungen berücksichtigt. Anhand frühzeitiger Analysen und Überlegungen zu weiteren Nutzungs- bzw. Verwertungsvarianten über einen angemessenen Zeithorizont können Prognosen über den weiteren Bedarf gestellt werden (Details siehe ÖNORM DIN 18205).

Die Bedarfsplanung dient als Grundlage für die Planung und Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Projektes, vor allem der Optimierung der Bedarfsanforderungen, der Optimierung der Lebenszykluskosten (LCC, vgl. Abbildung 29) sowie der Reduktion von Instandhaltungs- und Folgemaßnahmen.

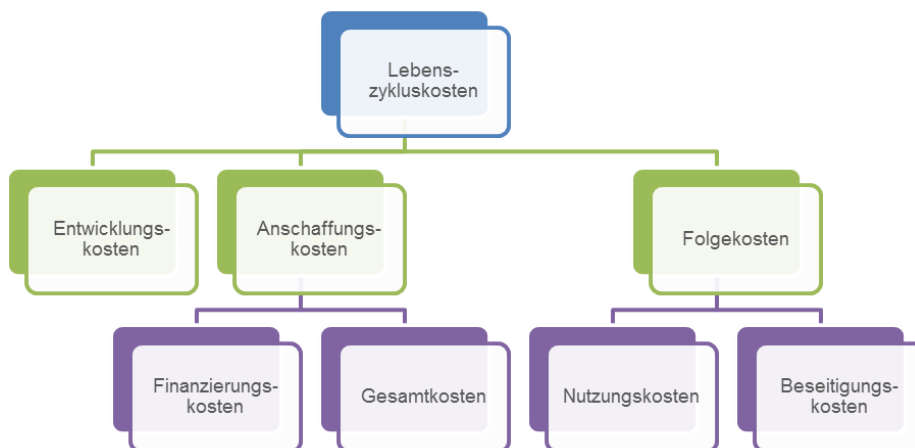


Abbildung 29: Gliederung der Lebenszykluskosten im Hochbau nach ÖNORM B 1801-1<sup>90</sup>

Das Nutzerbedarfsprogramm, welches im Zuge der Bedarfsplanung erstellt wird, beinhaltet unter anderem folgende Punkte:

- Art und Anzahl der benötigten Flächen und Räume (Raumprogramm, Flächenbedarf in Abhängigkeit von der Funktion, notwendige Raumhöhen);
- Qualität und Ausstattung (des Arbeitsplatzes, Beleuchtung, Geräte, Möblierung, Kommunikationssysteme);
- Organisatorische und betriebliche Randbedingungen (Transportwege, sonstige funktionale Bezeichnungen);

<sup>90</sup> Eigene Darstellung

- Technische und gesetzliche Randbedingungen (Strahlenbelastung, Schallschutz);
- Finanzielle und terminliche Randbedingungen<sup>91</sup>

Diese Bedarfsdefinition ist im weiteren Grundlage einer technischen Bedarfsplanung und trifft Aussagen über:

- Kurz-, mittel- und langfristige Notwendigkeit des Projektes (im regionalen Kontext)
- Mögliche Alternativen (z.B. Umnutzungen, Standorte etc.)
- Technische Machbarkeit möglicher Lösungsansätze (Varianten)
- Erste Aussagen zu den Lebenszykluskosten (Investitionen)<sup>92</sup>

Unterstützung kann die Bedarfsplanung unter anderem in Machbarkeitsstudien finden. Dabei werden Standorte untersucht, Kostenszenarien erstellt, ein grobes Raum- und Funktionsprogramm definiert welches in weiteren Phasen diskutiert und festgelegt wird.

Bereits in der Bedarfsplanungsphase können Bauherrn und Nutzer Unterstützung durch einen Projektmanager finden.

Projektphase	Anforderung	Verantwortlichkeit	Definitionen
Entwicklung	Ziele definieren	Eigentümer/ Nutzer	Anforderungen und Ziele definieren
Vorbereitung	Definitionen	Projektentwicklung	Anforderungen konkretisieren
Vorentwurf	Klarstellung	Projektentwicklung	Vorgaben/ Varianten
Entwurf	Konkretisierung	Projektentwicklung	Nachweise
Ausführung	Detaillierung	Bauabwicklung	Ausschreibung und Qualitätssicherung
Abschluss	Optimierung	Bauabwicklung	Übergabe

Abbildung 30: Anforderungen und Verantwortlichkeiten in den einzelnen Phasen<sup>93</sup>

Die ÖNORM DIN 18205 beinhaltet Prüflisten für die Projekterfassung, für Rahmenbedingungen Ziele und Mittel sowie Anforderungen an den Entwurf und die Leistungen des Objekts (vgl. Abbildung 31).

<sup>91</sup> Vgl., ÖNORM DIN 18205

<sup>92</sup> AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. S. , Seite 15

<sup>93</sup> Eigene Darstellung, vgl. AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. S. , Seite 12

ÖNORM DIN 18205 - Bedarfsprüfung		
Prüfliste A Projekterfassung	Prüfliste B Rahmenbedingungen, Ziele und Mittel	Prüfliste C Anforderungen an den Entwurf und die Leistungen des Objekts
Projekt	Projektorganisation	Grundstück und Umgebung
Zweck des Projekts	Gesetze, Normen, Vorschriften	das Gebäude als Ganzes
Umfang des Projekts	finanzieller und zeitlicher Rahmen	Anforderungen an die Gebäudestruktur
Beteiligte (z.B. Bauherr, Nutzer, Projektmanager, Berater, Planer, Gutachter, Baufirmen)	Projekthintergrund und historische Einflüsse	Raumgruppen
Andere Einflussgruppen (z.B. Regierung, Organisationen, Verwaltung, Stadtplanung, Finanzierer, Eigentümer, Nachbarn, Medien, Versicherer)	Einflüsse von Grundstück und Umgebung	Einzelräume
	die zukünftige Institution des Bauherrn	Einrichtung, Ausstattung, Möbel
	die beabsichtigte Nutzung im Einzelnen	
	beabsichtigte Wirkung des Projekts	

 Abbildung 31: Prüflisten der ÖNORM DIN 18205<sup>94</sup>

### 3.2.2 Projektvorbereitung

Die Projektvorbereitung erfolgt immer in Abstimmung mit dem Auftraggeber. Die Vertretung des Auftraggebers sollte bereits im Vorfeld von einer ausgewählten Projektsteuerung (Leistungsbild nach HO-PS oder spezifiziertes qualitätsorientiertes Leistungsbild) übernommen werden.

Im Zuge der Projektvorbereitung werden die einzelnen Anforderungen an das Projekt definiert.

Optimal ist es im Vorfeld einen entsprechenden beratenden Beirat einzuberufen, der aus Personen mit den nötigen Fachkenntnissen besteht, um die für die Nutzung geforderten Eigenschaften auch im Vorfeld beachten zu können. Gemeinsam mit dem Beirat können dann die wesentlichen Kriterien für die weiteren Planungsphasen ausgearbeitet bzw. definiert werden. Die Planungsphase bzw. der Planungswettbewerb wird eingeleitet.

Entsprechende Nachhaltigkeitskriterien sollen bereits in dieser Phase der Projektvorbereitung festgelegt, ihre finanzielle und sonstige Machbarkeit überprüft und die einzelnen Ziele definiert werden.

<sup>94</sup> Eigene Darstellung nach ÖNORM DIN 18205, bzw. PMS: Bedarfsplanung nach DIN 18205 - Grundlagen für die Bedarfsplanung im Bauwesen. Seminarunterlage. S. 16-17

### 3.2.3 Planungswettbewerb

Der Planungswettbewerb umfasst vor allem die Klärung der Aufgabenstellung, die Analyse der Planungsgrundlagen und die Klärung der Rahmenbedingungen, sowie die Erarbeitung eines Lösungsvorschlages auf Basis der von dem Auftraggeber bekannt gegebenen Planungsgrundlagen.

Der Architekturwettbewerb kommt vom Umfang der Leistungen fast einem Vorentwurf gleich und würde demnach einer Investition von 13 % der gesamten Planungskosten eines Projekts entsprechen. Für die durchschnittlich 20 bis 40 Planer, die sich an einem Wettbewerb beteiligen, bedeutet dies, dass jeder 1 % bis 2 % der Planungskosten (= 20 % bis 80 % der vollen Planungsarbeit) als frustrierte Aufwendung leistet.<sup>95</sup>

Im Wettbewerbsentwurf werden von den Teilnehmern bereits komplexe Lösungsvorschläge verlangt, welche oft nur gemeinsam mit einem kompetenten Team erfüllt werden können. Die notwendige interne Zuhilfenahme anderer Experten verursacht zusätzliche Kosten für den Planer, die nur im Falle eines Auftrags abgedeckt werden können, ansonsten fallen auch diese unter „frustrierte Aufwendungen“.

### 3.2.4 Vorprüfung

Die Vorprüfung ist mit der rechtlichen und technischen Prüfung der (Wettbewerbs)Beiträge beauftragt. Für diese Prüfung sollten entsprechend qualifizierte Fachplaner bzw. Experten herangezogen werden, vor allem wenn Nachhaltigkeit und Lebenszykluskosten vergleichbar geprüft und bewertet werden sollen.

In Deutschland muss zumindest einer der Vorprüfer die Qualifikation eines (Fach-) Preisrichters haben.<sup>96</sup>

Die alte WOA 2009 § 14 legt für die Vorprüfung fest, dass diese aus geeigneten Fachleuten bestehen soll, die auch in der Auslobung namentlich genannt werden.

Im WSA 2010 wird die Vorprüfung als „*vergleichende Aufbereitung der aus den Auslobungsunterlagen abgeleiteten, verfahrensrechtlichen, fachtechnischen, wirtschaftlichen etc. Aspekte der eingereichten Verfahrensbeiträge als Informations- und Entscheidungsgrundlage für das Preisgericht*“<sup>97</sup> bezeichnet. Die Verfahrensorganisation kann auch die Vorprüfung übernehmen.

Die WOA (Wettbewerbsordnung Architektur) wurde 2010 vom [WSA](#) abgelöst.

<sup>95</sup> Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21, S. 10 bzw. 13

<sup>96</sup> Vgl. AKBW, A. B.: Leitfaden zur Vorprüfung eines Planungswettbewerbs. Leitfaden, S. 1

<sup>97</sup> ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010S. 59, Teil D Anhang



### 3.2.5 Jurysitzung

Bei der Jury (die Anzahl der Mitglieder ist immer ungerade, in der Regel sind es fünf) ist entscheidend, ob der Wettbewerb von der Kammer begleitet wird. Ist dies der Fall, stellt die Kammer stimmberechtigte Mitglieder (Fachpreisrichter, mehr als die Hälfte, mit derselben Qualifikation, die auch von den Teilnehmern verlangt wird) bei.

Unterstützung erfahren diese durch die Vorprüfung, diese übernimmt im Zuge der Jurierung der Beiträge beratene Funktionen. Bestenfalls ist ein qualifizierter (z.B. im Hinblick auf nachhaltige Bauweisen) Experte ein stimmberechtigtes Mitglied des Preisgerichts (dieser muss selbstverständlich unbefangen sein und darf nicht mit der Vorprüfung beauftragt worden sein).

#### Jury:

- Sachpreisrichter (vom Bauherrn gestellt)
- Fachpreisrichter

Kammer: Teilnehmer des Preisgerichts über Losverfahren

Für jeden Preisrichter muss ein Ersatzpreisrichter zur Verfügung stehen.

## 3.3 Ausschreibungsbedingungen

Auftraggeber unterliegen gewissen Rahmenbedingungen, wobei unterschieden wird zwischen privaten und öffentlichen Auftraggebern (AG).

Neben den gesetzlichen Rahmenbedingungen, wie den (nach wie vor unterschiedlichen) Baugesetzen der Bundesländer und den OIB Richtlinien müssen sich private Auftraggeber diesbezüglich (nur) an die Verordnung halten z.B. CE -zertifizierte Baustoffe zu verwenden, bzw. müssen sie in der Steiermark im Zuge des Einreichverfahrens ihren Energieausweis an die Zeus Schnittstelle des LEV<sup>98</sup> übermitteln.

Öffentliche Auftraggeber jedoch müssen noch weitere Rahmenbedingungen einhalten und sich auch in der Auswahl der Verfahren an die gesetzlichen Bestimmungen, welche im Folgenden erklärt werden, halten.

Die Rahmenbedingungen für öffentliche AG sind:

- BVergG 2006, BVergGVS Novelle 2013, BGBl I Nr. 10/2012
- WSA (vgl. 3.1)
- (Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten) Bestimmungen

### 3.3.1 Vergaberecht - BVergG<sup>99</sup>

Das Vergaberecht gibt die Art und Weise vor, wie die öffentliche Hand Aufträge an Unternehmen zu vergeben hat. In Österreich wurde dieses

<sup>98</sup> Die Schnittstelle findet man auf [stmk.energieausweise.net](http://stmk.energieausweise.net).

<sup>99</sup> Im weiteren Verlauf wird darauf verzichtet die Jahreszahl zu nennen.

Recht der öffentlichen Auftragsvergabe erstmals mit dem Bundesvergabe-gesetz (BVerG) umfassend geregelt. Das BVerG legt die materiell-rechtlichen Bestimmungen für alle öffentlichen Auftraggeber einheitlich fest. Zusätzlich zu dem BVerG kann in den Bundesländern ein eigenes Landesvergabenachprüfungsgesetz angewendet werden.

Das BVerG orientiert sich an den zwei europäischen Vergaberichtlinien (klassische Vergaberichtlinie für Bau-, Liefer- und Dienstleistungsaufträge bzw. die Sektorenrichtlinie etwa im Bereich Gas, Wärme, Elektrizität, Verkehrsleistungen, Betrieb von Flughäfen) und ist entsprechend richtlinienkonform auszulegen. Bedeutend für die öffentliche Auftragsvergabe sind vor allem das allgemeine Diskriminierungsverbot, die vier Grundfreiheiten (Waren-, Dienstleistungs-, Niederlassungs- und Kapitalfreiheit) und die allgemeinen Grundsätze des EG-Vertrages (vor allem das Gebot der Gleichbehandlung und der Transparenz).

Wirtschaftlich betrachtet hat das Vergaberecht eine große Bedeutung. Innerhalb der EU-15 (vor 2004) erzielten öffentliche Aufträge betrachtet über das Gesamtmarktvolumen rund € 1.500,- Milliarden, dies entsprach rund 16 % des Bruttoinlandproduktes (BIP) der EU. „In Österreich beträgt es ca. 18 % des BIP, damit rund 2 % über dem EU-Durchschnitt.“<sup>100</sup>

### 3.3.2 Ziviltechniker im Vergaberecht

Im öffentlichen Vergabeverfahren ist die Rolle von Ziviltechnikern (ZT) vor allem in Österreich bedeutsam, da die Teilnahme an öffentlichen Aufträgen ausschließlich Ziviltechnikern mit aufrechter Befugnis vorbehalten ist.

Der Ziviltechniker übernimmt dabei folgende mögliche Positionen:

- Verkaufssituation:  
Der Ziviltechniker bietet seine eigene Dienstleistung (Planungsleistungen, ÖBA, Planungs- und BauKG, Statik, Vermessung, Bauphysik etc.) an.
- Einkaufssituation:  
Im Namen der öffentlichen Hand werden Leistungen ausgeschrieben, bzw. „eingekauft“.

<sup>100</sup> Stand 05/2014 laut Arch+Ing, Vgl. <http://wien.arching.at/index.php?cid=272>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

- Rechtsfortbildung:  
Durch Mitwirkung in Vergabekontrollkörpern (Bundesvergabeamt, Vergabekontrollsenat etc.)
- Sachverständigentätigkeit  
Im Zuge von Nachprüfungsverfahren oder vor Vergabekontrollbehörden nimmt der Ziviltechniker die Rolle von Sachverständigen ein, um den Sachverhalt darzustellen.

Die Interessensvertretung der Ziviltechniker (Kammer) nimmt zu Gesetzesvorhaben Stellung und beeinflusst das österreichische Vergabewesen.<sup>101</sup>

### 3.3.3 Schwellenwerte

Die Schwellenwerte, die regelmäßig jährlich angepasst werden, legen unter anderem fest, in welcher Weise ein Architekturwettbewerb bzw. ein Projekt, bzw. ein Verfahren des öffentlichen Auftraggebers abzuwickeln ist.

Die Schwellenwerte für Auftragsvergabeverfahren wurden mit 1. Jänner 2014 angepasst.<sup>102</sup>

Die **Oberschwelle** beginnt nun bei<sup>103</sup>:

- EUR 134.000,- für Liefer- und Dienstleistungsaufträge sowie Wettbewerbe zentraler öffentlicher Auftraggeber (§ 12 Abs. 1 Z1 und Abs. 2 Z1).
- EUR 207.000,- für Liefer- und Dienstleistungsaufträge sowie Wettbewerbe anderer öffentlicher Auftraggeber (§ 12 Abs. 1 Z2 und Abs. 2 Z2).
- EUR 5.186.000,- für Bauaufträge und Baukonzessionen von öffentlichen Auftraggebern und Sektorenauftraggebern (§ 12 Abs. 1 Z3 sowie § 180 Abs. 1 Z2).
- EUR 414.000,- für Liefer- und Dienstleistungsaufträge sowie Wettbewerbe von Sektorenauftraggebern (§ 180 Abs. 1 Z1 und Abs. 2).<sup>104</sup>

<sup>101</sup> Vgl. <http://wien.arching.at/index.php?cid=272>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

<sup>102</sup> Da diese Arbeit bereits im Dezember 2014 fertiggestellt wurde, wurden die Schwellenwerte 2015 nicht berücksichtigt.

<sup>103</sup> Schwellenwerte, abgerufen am 17.05.2017 von [https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA\\_2013\\_II\\_513/BGBLA\\_2013\\_II\\_513.pdf](https://www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2013_II_513/BGBLA_2013_II_513.pdf)

<sup>104</sup> BBG, B.: <http://www.bbg.gv.at/kunden/beratung/vergabekompetenz-center/gesetze-verordnungen/oesterreichische-vergabevorschriften/>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014

### 3.3.3.1 Vergabe von Bauleistungen – Schwellenwerte

- Direktvergabe  
€ 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Direktvergabe mit vorheriger Bekanntmachung  
€ 0 bis € 500.000,- (bis 31.12.2013)
- Verhandlungsverfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Nicht offenes Verfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 1.000.000,- (bis 31.12.2013)
- Verhandlungsverfahren nach vorheriger Bekanntmachung € 0 bis € 400.000,-
- Darüber:  
Offenes Verfahren oder Nicht Offenes Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung; andere Verfahren nur in Sonderfällen möglich
- **Über € 5.000.000,-**  
„Oberschwellenbereich“: EU-weite Ausschreibung; grundsätzlich offenes oder nicht offenes Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung

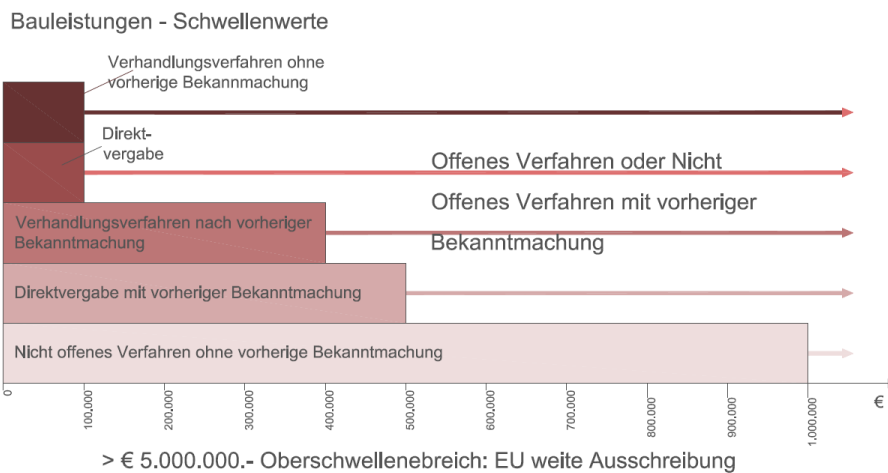


Abbildung 32: Schwellenwerte Bauleistungen<sup>105</sup>

<sup>105</sup> Eigene Darstellung anhand der Schwellenwerte der WKO.

### 3.3.3.2 Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen – Schwellenwerte

- Direktvergabe  
€ 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Verhandlungsverfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Nicht offenes Verfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 1.000.000,- (bis 31.12.2013)
- Verhandlungsverfahren nach vorheriger Bekanntmachung € 0 bis € 200.000,-
- **Über € 200.000,-**

„Oberschwellenbereich“: EU-weite Ausschreibung; grundsätzlich offenes oder nicht offenes Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung; andere Verfahren nur in Sonderfällen möglich.

Liefer- und Dienstleistungsaufträge - Schwellenwerte

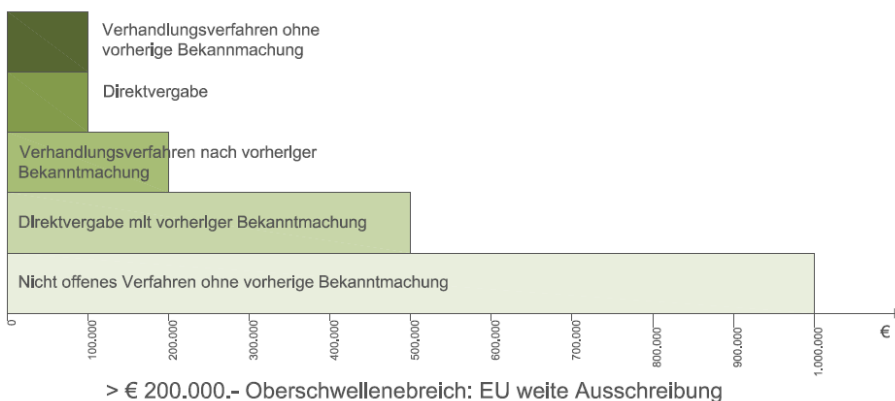


Abbildung 33: Schwellenwerte Liefer- und Dienstleistungsaufträge<sup>106</sup>

### 3.3.3.3 Vergabe von Liefer- und Dienstleistungen durch zentrale öffentliche AG – Schwellenwerte

- Direktvergabe  
€ 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Verhandlungsverfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 100.000,- (bis 31.12.2013)
- Nicht offenes Verfahren ohne vorherige Bekanntmachung € 0 bis € 1.000.000,- (bis 31.12.2013)

<sup>106</sup> Eigene Darstellung anhand der Schwellenwerte der WKO.

- Verhandlungsverfahren nach vorheriger Bekanntmachung € 0 bis € 130.000
- **Über € 130.000.-**  
 „Oberschwellenbereich“: EU-weite Ausschreibung; grundsätzlich offenes oder nicht offenes Verfahren mit vorheriger Bekanntmachung; andere Verfahren nur in Sonderfällen möglich.<sup>107</sup>

Liefer- und Dienstleistungsaufträge zentrale öffentl. AG - Schwellenwerte

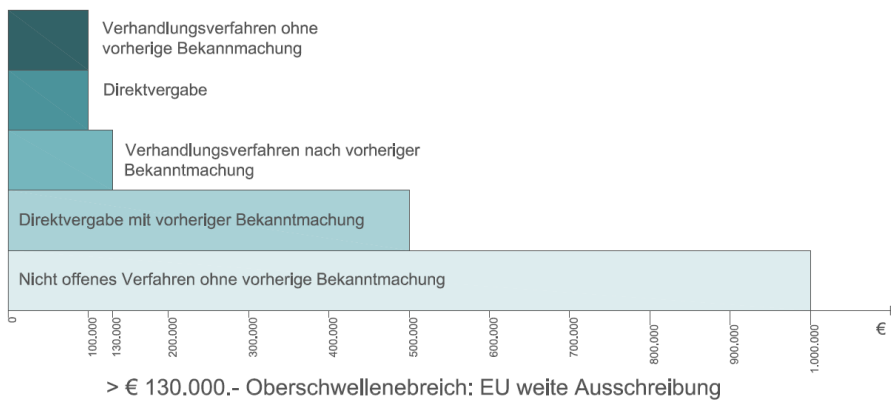


Abbildung 34: Schwellenwerte Liefer- und Dienstleistungen zentrale öffentl. AG<sup>108</sup>

### 3.3.3.4 Schwellenwerte im klassischen Bereich (§ 12 BVergG 2006)

Im klassischen Bereich (vgl. § 12) Schwellenwert (exkl. USt.)

- **Liefieraufträge € 207.000,-**  
 bei AG gemäß Anhang V BVergG (Zentrale öffentliche Auftraggeber) € 134.000,-
- **Dienstleistungsaufträge € 207.000,-**  
 bei AG gemäß Anhang V BVergG (Zentrale öffentliche Auftraggeber) € 134.000,-
- **Wettbewerbe € 207.000,-**  
 bei AG gemäß Anhang V BVergG (Zentrale öffentliche Auftraggeber) € 134.000,-
- **Baufträge € 5.186.000,-<sup>109</sup>**

<sup>107</sup> MAUERHOFER, U.-P. M.: AVA Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung. S. 39

<sup>108</sup> Eigene Darstellung anhand der Schwellenwerte der WKO

<sup>109</sup> [https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung\\_der\\_Verfahren\\_im\\_Unter-\\_und\\_Oberschwellenbereich.html](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung_der_Verfahren_im_Unter-_und_Oberschwellenbereich.html). Datum des Zugriffs: 17.05.2014

Die **Direktvergabegrenze** von € 100.000,- wurde erneut durch Verordnung des Bundeskanzlers um ein Jahr, das heißt bis Dezember 2014, verlängert.

Somit ist es möglich, Aufträge an Architekten bis zu einer Summe von € 100.000,- direkt zu vergeben, ohne vorheriges Ausschreibungsverfahren. Von der 2009 eingeführten Erhöhung der Summe bei Direktvergaben von € 40.000,- auf € 100.000,- profitieren in erster Linie Architekten mit guten Kontakten zur öffentlichen Hand, in den meisten Fällen ohne Objektivität und Transparenz.

### 3.3.4 Verfahren

Gemäß dem BVerG 2006 unterscheidet man folgende Verfahren:

- Offenes Verfahren
  - Nicht offenes Verfahren mit oder ohne vorheriger Bekanntmachung
  - Verhandlungsverfahren mit oder ohne vorheriger Bekanntmachung
  - Rahmenvereinbarung
  - Dynamisches Beschaffungssystem
  - Direktvergabe
- **Arten der Verfahren zur Vergabe von Aufträgen BVerG 2006, Fassung 17.05.2014**<sup>110</sup>

*§ 192. (1) Die Vergabe von Aufträgen über Leistungen hat im Wege eines offenen Verfahrens, eines nicht offenen Verfahrens, eines Verhandlungsverfahrens, eines dynamischen Beschaffungssystems, einer Direktvergabe, einer Direktvergabe nach vorherigem Aufruf zum Wettbewerb oder auf Grund einer Rahmenvereinbarung zu erfolgen.*

*(2) Beim **offenen Verfahren** wird eine unbeschränkte Anzahl von Unternehmen öffentlich zur Abgabe von Angeboten aufgefordert.*

*(3) Beim **nicht offenen Verfahren nach vorherigem Aufruf** zum Wettbewerb werden, nachdem eine unbeschränkte Anzahl von Unternehmen öffentlich zur Abgabe von Teilnahmeanträgen aufgefordert wurde, ausgewählte Bewerber zur Abgabe von Angeboten aufgefordert.*

*(4) Beim **nicht offenen Verfahren ohne vorherigen Aufruf** zum Wettbewerb wird eine beschränkte Anzahl von geeigneten Unternehmen zur Abgabe von Angeboten aufgefordert.*

<sup>110</sup> Auszug aus dem BVerG 2006, Fassung 17.05.2014, <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/20004547/BVerG%202006%2c%20Fassung%20vom%2017.05.2014.pdf>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014

(5) Beim **Verhandlungsverfahren nach vorherigem Aufruf** zum Wettbewerb werden, nachdem eine unbeschränkte Anzahl von Unternehmen öffentlich zur Abgabe von Teilnahmeanträgen aufgefordert wurde, ausgewählte Bewerber zur Abgabe von Angeboten aufgefordert. Danach kann über den gesamten Auftragsinhalt verhandelt werden.

(6) Beim **Verhandlungsverfahren ohne vorherigen Aufruf** zum Wettbewerb wird eine beschränkte Anzahl von geeigneten Unternehmen zur Abgabe von Angeboten aufgefordert. Danach kann über den gesamten Auftragsinhalt verhandelt werden.

(7) Eine **Rahmenvereinbarung** ist eine Vereinbarung ohne Abnahmeverpflichtung zwischen einem oder mehreren Sektorenauftraggebern und einem oder mehreren Unternehmen, die zum Ziel hat, die Bedingungen für die Aufträge, die während eines bestimmten Zeitraums vergeben werden sollen, festzulegen, insbesondere in Bezug auf den in Aussicht genommenen Preis und gegebenenfalls die in Aussicht genommene Menge. Auf Grund einer Rahmenvereinbarung kann eine Leistung an eine Partei der Rahmenvereinbarung in einem Verhandlungsverfahren ohne vorherigen Aufruf zum Wettbewerb vergeben werden.

(8) Ein **dynamisches Beschaffungssystem** ist ein vollelektronisches Verfahren für die Beschaffung von Leistungen, bei denen die allgemein auf dem Markt verfügbaren Merkmale den Anforderungen des Sektorenauftraggebers genügen. Bei einem dynamischen Beschaffungssystem wird eine unbeschränkte Anzahl von Unternehmen öffentlich zur Abgabe von unverbindlichen Erklärungen zur Leistungserbringung aufgefordert und alle geeigneten Unternehmer, die zulässige Erklärungen zur Leistungserbringung abgegeben haben, werden zum System zugelassen. Bei einem dynamischen Beschaffungssystem wird die Leistung nach einer gesonderten Aufforderung zur Angebotsabgabe von einem Teilnehmer am dynamischen Beschaffungssystem bezogen.

(9) Bei der **Direktvergabe** wird eine Leistung, gegebenenfalls nach Einholung von Angeboten oder unverbindlichen Preisauskünften von einem oder mehreren Unternehmen, formfrei unmittelbar von einem ausgewählten Unternehmer gegen Entgelt bezogen.

(10) Bei der **Direktvergabe nach vorherigem Aufruf** zum Wettbewerb wird, nachdem einer unbeschränkten Anzahl von Unternehmen die beabsichtigte Vergabe eines Bau-, Liefer- oder Dienstleistungsauftrages bekannt gemacht wurde, und nach Einholung von einem oder mehreren Angeboten, eine Leistung formfrei von einem ausgewählten Unternehmer gegen Entgelt bezogen.



### 3.4 Bauträgerwettbewerbe

Bauträgerwettbewerbe sind öffentliche, nicht anonyme Verfahren, die ein- oder zweistufig ausgelobt werden können. Es werden Projektteams ermittelt, die zum einen optimierte Realisierungskonzepte (Architektur-, Ökonomie- und Ökologiekonzepte) für den Bauplatz anbieten, zum anderen diese Konzepte im Zuge des Erwerbs der Liegenschaft umsetzen.

Vor allem in Wien sind Bauträgerwettbewerbe besonders im Wohnbau beliebte Wettbewerbsinstrumente bei nachhaltigen Verfahren. Gemeinsam mit Architekten nehmen Bauträger an den Qualitätswettbewerben teil, wobei die einzelnen Qualitäten bzw. Kriterien (z.B. Architektur, Ökonomie, Ökologie) gleich gewichtet sind.

Einer Expertenbefragung der Wiener Wohnbau Forschung zufolge ist der Mehrwert des Bauträgerwettbewerbs verfahrensspezifisch (Wissenserweiterung, Zusammenarbeiten, vielfältige Themenzugänge), es gibt Qualitätssteigerungen in den Säulen „Architektur“, „Ökonomie“ und „Ökologie“ und durch die Signalwirkung im Wiener Wohnbau allgemein.<sup>111</sup>

In Abbildung 35 ist der Ablauf eines Bauträgerwettbewerbs mit Zuordnung der Verteilung dargestellt, wie generell bei Architekturwettbewerben. Die Ausschreibungsunterlagen werden vom Auslober versandt, danach erarbeiten die Wettbewerbsteilnehmer ihren Wettbewerbsbeitrag. Nach der Abgabe der Angebote werden diese vom Verfahrensbüro bzw. der Vorprüfung geprüft. Anhand des schriftlichen Vorprüfberichts werden die Beiträge vom Beurteilungsgremium nach den Kriterien bewertet.

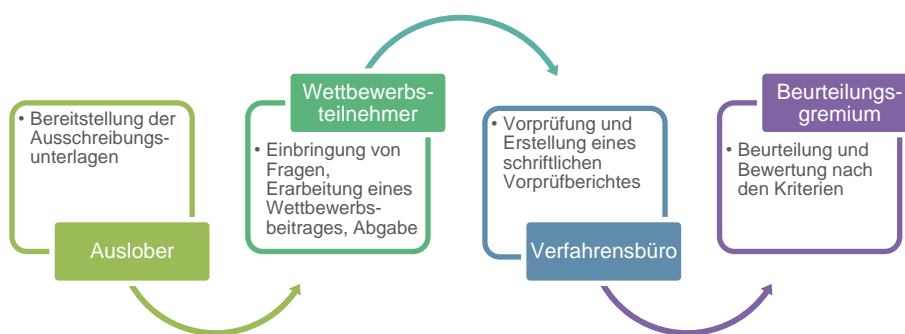


Abbildung 35: Ablauf einstufiger Bauträgerwettbewerb<sup>112</sup>

<sup>111</sup> DI LISKE, H.: Der "Bauträgerwettbewerb" als Instrument des geförderten sozialen Wohnbaus in Wien - verfahrenstechnische und inhaltliche Evaluierung. Evaluierungsbericht. S. 1-18

<sup>112</sup> Eigene Darstellung nach <http://www.wohnfonds.wien.at/article/nav/135>. Datum des Zugriffs: 18.11.2014

### 3.5 Existierende Ansätze zur Integration von Nachhaltigkeitsaspekten

Einige Bundesländer implementieren Nachhaltigkeitsaspekte in ihren Pflichtenheften, bzw. Planungsleitfäden für den öffentlichen Bausektor, allerdings sind diese auch nicht für alle Objekt verbindlich anzuwenden, Ausnahmen gibt es erfahrungsgemäß z.B. im kulturellen Bereich.

(Öffentliche) Auftraggeber befürchten massive Einbußen der architektonischen Qualität sollte nachhaltig gebaut werden, da Nachhaltigkeit in der Architektursprache mit einfachen, schlichten Kuben assoziiert wird. Architektonische Highlights wie z.B. das MuCEM in Marseille (2013 eröffnet) ließen sich vermutlich mit allen Aspekten der Nachhaltigkeit in dieser Form nicht realisieren.

Trotzdem gibt es vor allem im öffentlichen Bereich ein Umdenken bezogen auf nachhaltiges Wirtschaften und nachhaltiges Bauen. Allerdings gibt es keine verpflichtenden Vorgaben.

Trotz zahlreicher Bekenntnisse zur Nachhaltigkeit ist deren Umsetzung meist nur unzureichend und vermisst den ganzheitlichen Ansatz. Stattdessen treten meist unvollständige Teillösungen auf. Beispielweise werden im Zuge einer Sanierung sämtliche Fenster des betroffenen Objektes getauscht, aber die Fassade, die aus vorgesetzten Waschbetonplatten besteht und weniger als 5 cm Wärmedämmung aufweist, bleibt unberührt. Vor allem wenn das Tauschen der Fenster und des Sonnenschutzes mit erheblichem Aufwand in der Detaillierung verbunden ist, zumal die Anschlüsse dem Stand der Technik entsprechen müssen, und obwohl es von der Bauphysik bereits ein Warnschreiben hinsichtlich dieser Vorgangsweise gibt. Da der Status Quo verändert wird, entsteht ein thermisches Ungleichgewicht, die Fenster sind künftig 3-fach verglast und dicht, jedoch die restliche Hülle bleibt ungedämmt.

Problematisch bei den Pflichtenheften bzw. Planungsleitfäden ist vor allem, dass diese Unterlagen nur bedingt aktualisiert werden und somit zum Teil bereits veraltete Instrumente darstellen und nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen.

Der Leitfaden „Abwicklung von Gemeindehochbauten“ für die Steiermark aus dem Jahr 2002 oder das Pflichtenheft „Energieeffizienz für Salzburger Landesgebäude“ (aus dem Jahr 2008) sind diesbezüglich gute Beispiele.

### 3.5.1 Stand der Technik in Österreich

Seit 09.07.2012 wurde die EPBD in nationales Recht übernommen. Für die juristische Umsetzung bedurfte es Bundesgesetze (EAVG) und Landesgesetze (bautechnische Vorschriften, andere Richtlinien z.B. OIB etc.), wie in Abbildung 36 ersichtlich.

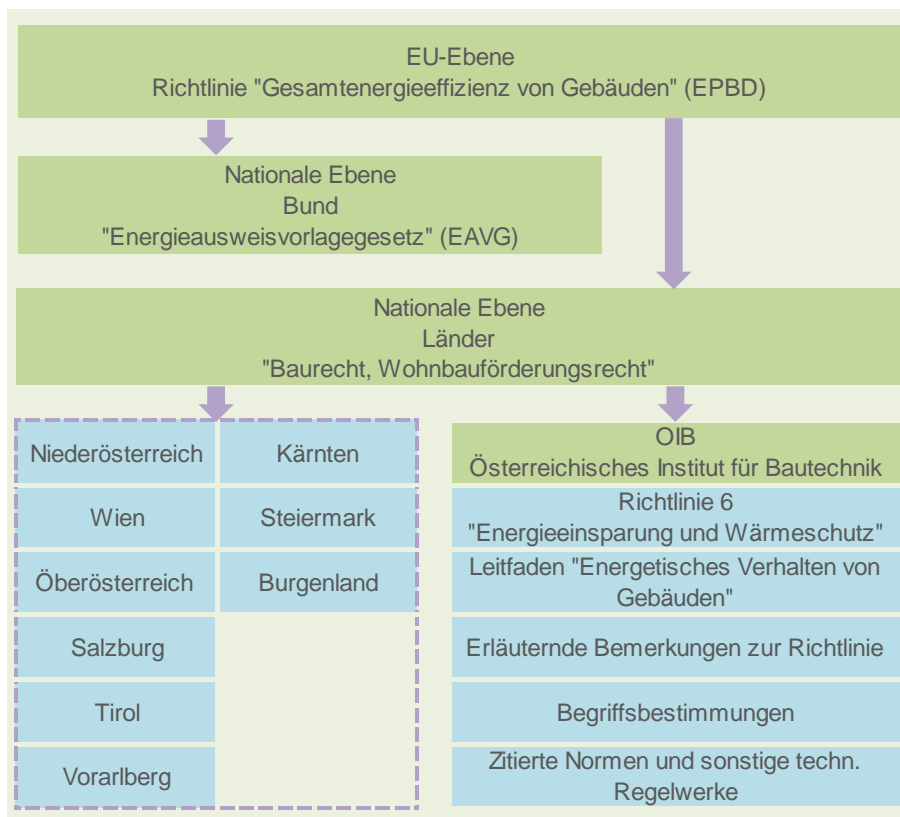


Abbildung 36: Umsetzung der EPBD im österreichischen Recht<sup>113</sup>

Für die Umsetzung der EPBD im österreichischen Recht wurden von Österreich aber bisher keine ausreichenden Maßnahmen getroffen (vgl. Kapitel 1.1, Seite 3). Um entsprechend dem Stand der Technik zu planen bzw. zu bauen, sind vor allem folgende Regelwerke anzuwenden:

#### 3.5.1.1 OIB-Richtlinien

Die Richtlinien des Österreichischen Instituts für Bautechnik (kurz OIB-Richtlinie) dienen der Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften in Österreich. Von sieben Bundesländern wurden die OIB-Richtlinien bereits verbindlich in ihre Bauordnungen aufgenommen.

<sup>113</sup> Eigene Darstellung nach MECKMANN, F.: Nachhaltiges Bauen - Anforderungen und Handlungsempfehlungen für die Anwendung der Leistungsbilder der HOAI. S. 115

Die OIB-Richtlinie 6 (Fassung 2011), ist in allen neun Bundesländern (Ausnahme Salzburg – seit 1.10.2014, davor RL 2007) seit dem 1.1.2013 verbindlich anzuwenden.

Die OIB-Richtlinien sind nach den Grundanforderungen für Bauwerke der Bauprodukteverordnung (Berichtigung vom 12.04.2011) gegliedert.<sup>114</sup>

Grundanforderungen		Richtlinie	
	Bezeichnung	OIB-Richtlinie	Bezeichnung
1	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit	OIB-Richtlinie 2	Mechanische Festigkeit und Standsicherheit
2	Brandschutz	OIB-Richtlinie 2.1	Brandschutz
		OIB-Richtlinie 2.2	Brandschutz bei Betriebsbauten
		OIB-Richtlinie 2.3	Brandschutz bei Garagen, überdachten Stellplätzen und Parkdecks
3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz	OIB-Richtlinie 3	Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz
4	Sicherheit und Barrierefreiheit in der Nutzung	OIB-Richtlinie 4	Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit
5	Schallschutz	OIB-Richtlinie 5	Schallschutz
6	Energieeinsparung und Wärmeschutz	OIB-Richtlinie 6	Energieeinsparung und Wärmeschutz
7	Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen	-	-

Tabelle 10: OIB-Richtlinien bezogen auf die Grundanforderungen<sup>115</sup>

Für die Grundanforderung Nr. 7 „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ existiert keine OIB Richtlinie.<sup>116</sup>

Im März 2014 wurde die Richtlinie 6 um Kostenoptimalität (Berechnung des kostenoptimalen Anforderungsniveaus) und dem Nationalen Plan (Mindestanforderungen an die Gesamtenergieeffizienz von Neubauten und größeren Renovierungen von 2014 – 2020) ergänzt.

In der OIB Richtlinie 6 wird der Heizwärmebedarf wie folgt definiert:

<sup>114</sup> Vgl. AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION: Berichtigungen der Verordnung vom 09.03.2011. <http://www.oib.or.at/sites/default/files/2011-305-berichtigung.pdf>. Datum des Zugriffs: 05.11.2014

<sup>115</sup> Eigene Darstellung

<sup>116</sup> Vgl. [www.oib.or.at](http://www.oib.or.at). Datum des Zugriffs: 07.06.2014

HWB <sub>BGF,max,RK</sub>			
Wohngebäude	Nicht-Wohngebäude	größere Renovierung Nicht-Wohngebäude	größere Renovierung Wohngebäude
[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]	[kWh/m <sup>2</sup> a]
16 x (1+3,0/l <sub>c</sub> )	5,5 x (1+3,0/l <sub>c</sub> )	25 x (1+2,5/l <sub>c</sub> )	8,5 x (1+2,5/l <sub>c</sub> )
max. 54,4 <sup>1)</sup>	18,7 <sup>2)</sup>	30	87,5

<sup>1)</sup> gilt nicht für Gebäude mit einer geringeren konditionierten BGF als 100 m<sup>2</sup>

<sup>2)</sup> gilt nicht für Gebäude mit einer geringeren konditionierten BGF als 350 m<sup>2</sup>

Abbildung 37: HWB lt. OIB RL 6 von 2011<sup>117</sup>

### 3.5.1.2 Baurecht

„Der Begriff Baurecht hat zwei Bedeutungen:

1. Das Baurecht im öffentlich- rechtlichen Sinn ist die Gesamtheit jener Vorschriften, die bestimmen, wo und wie gebaut werden darf
  - Raumordnungsgesetze
  - Bauordnungen der Bundesländer
  - Nebengesetze
  - Verordnungen
2. Das Baurecht im privatrechtlichen Sinn ist das vom Grundeigentümer für bestimmte Zeit (mind. 10 und höchstens 99 Jahre) eingeräumte Recht, auf, oder unter dem Grundstück ein Bauwerk zu errichten und zu erhalten.“<sup>118</sup>

### 3.5.2 Praxis-Leitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben

Der Praxisleitfaden wurde vom bmvit (Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie) im Rahmen der Forschungsinitiative Haus der Zukunft erstellt, mit dem Ziel einer umsetzungsorientierten, verständlichen und übersichtlichen Basis für nachhaltige Modernisierungsvorhaben im Hochbau zu erhalten.

In Österreich steigt der Bedarf an Sanierungen, nachhaltige Materialien und Technologien sollen in der Gebäudesanierung genutzt werden.

<sup>117</sup> Eigene Darstellung, vgl. OIB, Ö. I.: OIB - Richtlinie 6. Richtlinie. S. 3-4

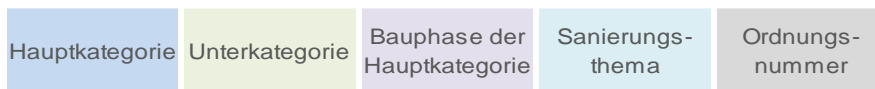
<sup>118</sup> Vgl. [https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung\\_der\\_Verfahren\\_im\\_Unter-\\_und\\_Oberschwellenbereich.html](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung_der_Verfahren_im_Unter-_und_Oberschwellenbereich.html). Datum des Zugriffs: 17.05.2014, Immobilien A-Z, Baurecht, aufgerufen am 21.06.2014

Ein typischer Sanierungsablauf wird anhand von Qualitätskontrollpunkten, die nach Wertigkeit und Akteuren geordnet sind, dargestellt. Besonders wichtig ist es, die Akteure im Projektablauf einzubinden.

Folgende Informationen finden sich in dem Leitfaden:

- Baustadium
- Qualitätskontrollpunkte
- Zielsetzung und Nutzen
- Beteiligte und verantwortliche Akteure - Aufgabenverteilung
- Hinweise zu Indikatoren und Werkzeuge
- Erläuterungen und Praxisbeispiele
- Feed Back Möglichkeit aus der Anwendung
- Literaturverweise und Adresslisten zur weiteren Informationsbeschaffung.<sup>119</sup>

In der ersten Ebene wird die Checkliste in folgende fünf Kategorien unterteilt:



Des Weiteren werden die Hauptkategorien den Bauphasen zugeordnet:

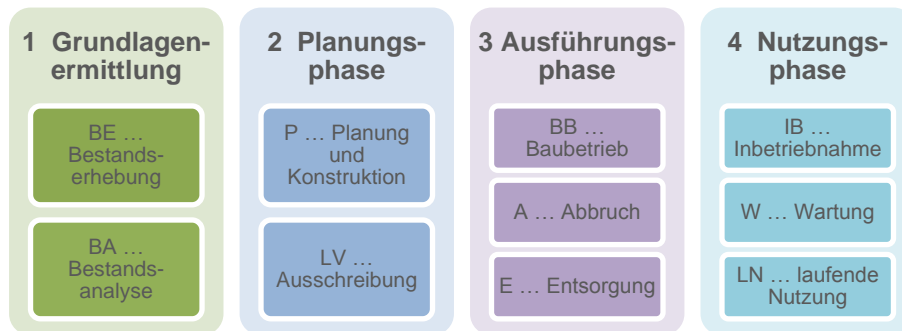


Abbildung 38: Hauptkategorien - Bauphasen<sup>120</sup>

Innerhalb der Hauptkategorien werden die einzelnen Sanierungsthemen bauteilbezogen in Unterkategorien zusammengefasst.<sup>121</sup>

<sup>119</sup> [http://www.bmvit.gv.at/innovation/energie\\_umwelt/haus\\_der\\_zukunft.html](http://www.bmvit.gv.at/innovation/energie_umwelt/haus_der_zukunft.html). Datum des Zugriffs: 28.04.2014

<sup>120</sup> Eigene Darstellung nach R. OBERNOSTERER ET AL.: Praxis-Leitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei HochbauvorhabenS. 22

<sup>121</sup> Vgl. R. OBERNOSTERER ET AL.: Praxis-Leitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei HochbauvorhabenS. 22-23

### 3.5.3 Pflichtenheft „Energieeffizienz für NÖ Landesgebäude“

Es beinhaltet verpflichtende Ziele und Vorgaben, welche die landeseigenen Gebäude hinsichtlich Energieeffizienz und Bauökologie verbessern sollen. Anzuwenden ist dies sowohl für Neubauten, als auch Sanierungen. Es enthält Maßnahmen für die Planung, Errichtung und den Betrieb.

Wesentliche Inhalte sind:

- Die Projekte werden in (beinahe) Passivhaus-Qualität umgesetzt
- Der Primärenergiebedarf (PEB) wird reduziert (HWB und Haus-technikaufwand werden berücksichtigt)
- Vermeidung sommerlicher Überwärmung
- Primärer Energieeinsatz von Biomasse zur Objektbeheizung und Warmwasserbereitung
- Reduktion des allgemeinen Bedarfes an elektrischer Energie
- Verstärkter Einsatz ökologischer Baustoffe<sup>122</sup>

Mit dem Pflichtenheft versucht das Land NÖ hinsichtlich gebauter Nachhaltigkeit mit gutem Beispiel voranzugehen.

### 3.6 Analyse beispielhafter nachhaltiger Leitprojekte (Lehen, Aspern, Graz)

In einigen Bundesländern wurden Leitprojekte in Bezug auf Nachhaltiges Bauen seit Längerem forciert. In der Arbeit wird vor allem auf Salzburgs „Neue Mitte Lehen“ (altes Stadion Lehen), Niederösterreichs Seegründe Aspern und die Grazer Reininghausgründe eingegangen.

#### 3.6.1 Salzburg - Neue Mitte Lehen

Seit 2008 verfügt das Land Salzburg über das Pflichtenheft „Energieeffizienz für Salzburger Landesgebäude“ zur Einsparung von CO<sub>2</sub> und zur Verbesserung der Energieeffizienz. Als Grundlage dient die EU Richtlinie 2002/91/EG (die mittlerweile von der EU RL 2012/27/EU abgelöst wurde).

Im Pflichtenheft wird die Bewertung der Energieeffizienz, die Verwendung ökologischer Baustoffe sowie sonstiger ökologischer Maßnahmen einschließlich der Kosten in der Bewirtschaftung mit mind. 30 % Anteil an der Gesamtbewertung gewichtet.<sup>123</sup>

<sup>122</sup> AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG: <http://www.noel.gv.at/umwelt/energie/landesgebaeude/pflichtenheft.html>. Datum des Zugriffs: 07.07.2014

<sup>123</sup> SALZBURG, L.: Pflichtenheft - Energieeffizienz für Salzburger Landesgebäude. Pflichtenheft. S. 4

Hinsichtlich Wärmedämmforderungen für Neubauten gibt das Pflichtenheft einen LEK<sub>T</sub> kleiner 18 vor, jedoch werden durch einen höheren Wert mindestens 3 % der Gesamtbaukosten reduziert, darf der Wert auf max. 22 erhöht werden. Bei Sanierungen liegt der LEKT unter 24, wobei dieser überschritten werden darf, sollten mindestens 20 % der Gesamtsanierungskosten eingespart werden können.<sup>124</sup>

**LEK<sub>T</sub> 18**  
 HWB 43 kWh/m<sup>2</sup>a (Ic=1,25 m)  
 HWB 33 kWh/m<sup>2</sup>a (Ic=2 m)

**LEK<sub>T</sub> 22**  
 HWB 52 (bzw. 40) kWh/m<sup>2</sup>a

**LEK<sub>T</sub> 24**  
 HWB 57 (bzw. 44) kWh/m<sup>2</sup>a  
 (vgl. Pflichtenheft Salzburg S.4)

## Lehen

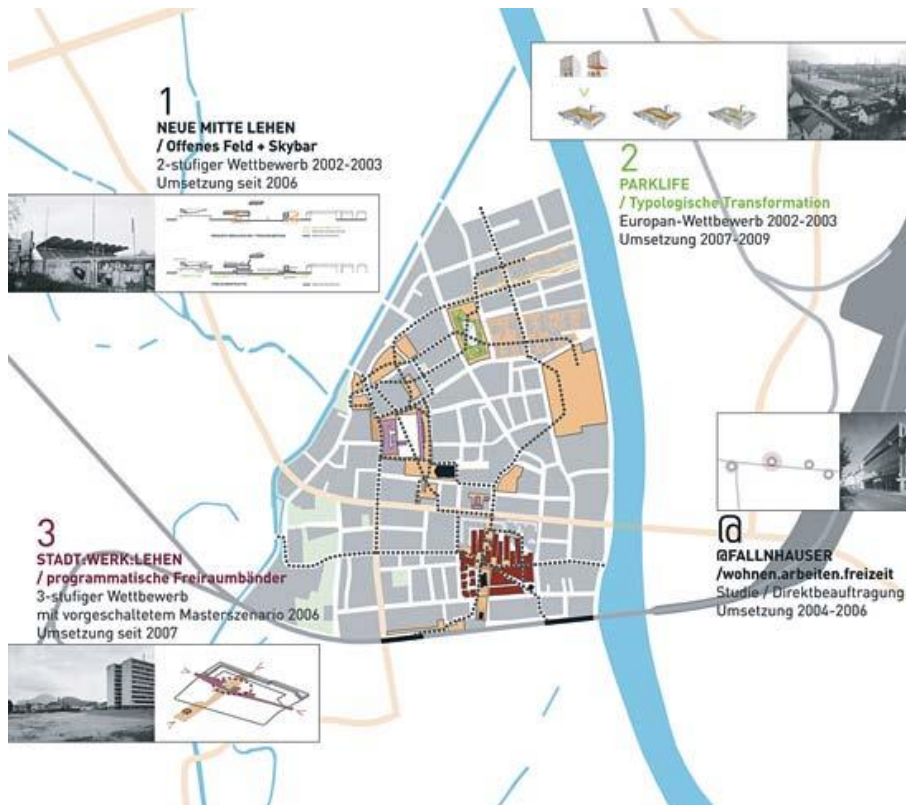


Abbildung 39: Lehen - Stadtwerke und Neue Mitte<sup>125</sup>

<sup>124</sup> „Für einen LEKT von 18 ergibt sich am Standort Salzburg in Abhängigkeit von der Kompaktheit Ic für ein Einfamilienhaus (Ic = 1,25 m) ein Heizwärmebedarf HWB von 43 kWh/m<sup>2</sup>a bzw. einem Bau mit der Größe eines Zahnfamilienhauses (Ic = 2 m) ein Heizwärmebedarf HWB von 33 kWh/m<sup>2</sup>a. Durch Optimierung der passiven Solargewinne und den Einbau einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung kann der HWB auf unter 15 kWh/m<sup>2</sup>a sinken. Passivhäuser weisen einen HWB unter 15 kWh/m<sup>2</sup>a.“

Für einen LEKT von 22 ergibt sich analog ein HWB von 52 kWh/m<sup>2</sup>a bzw. 40 kWh/m<sup>2</sup>a. Ein LEKT von 24 ergibt 57 kWh/m<sup>2</sup>a bzw. 44 kWh/m<sup>2</sup>a.“ SALZBURG, L.: Pflichtenheft - Energieeffizienz für Salzburger Landesgebäude. Pflichtenheft. S. 4

Gemäß ÖNORM B 8110-1 Ausgabe 2000 kann der LEK-Wert in den HWBBGF umgerechnet werden

<sup>125</sup> <http://www.ottowagner.com/sonderausstellung/archiv/2007/otto-wagner-staedtebaupreis/>. Datum des Zugriffs: 18.11.2014



Im Jahr 2000 begann Salzburg mit Bedarfserhebungen und Machbarkeitsstudien für das Gebiet um das alte Stadion Lehen sowie des alten Stadtwerks. 2006 wurde der städtebauliche Wettbewerb auf Basis des Masterplans von Arch. Max Rieder und slowfuture.com entschieden. Für das zweiteilige Stadtzentrum Neue Mitte Lehen wurden gemeinsam mit dem EU Programm Concerto<sup>126</sup> und dem Programm „Haus der Zukunft“ unter anderem folgende Ziele definiert, bzw. umgesetzt:

- Steigerung der Energieeffizienz und Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien
- 355 neue Wohnungen, Seniorenwohnheim, Studentenheim, Kindergarten
- 320 thermische Sanierungen mit neuer Energieversorgung, Anschluss von ca. 450 Wohnungen an die neue Energieversorgung Bürohochhaus
- Gesamtenergiekonzept mit Schwerpunkt Solarnutzung:
- Thermische Solaranlage mit 2.000 m<sup>2</sup> Kollektor und 200.000 l Puffer Speicher und 500 m<sup>2</sup> PV, zusätzlich 580 m<sup>2</sup> Kollektor
- Ganzheitlicher Ansatz für das Areal: Wohnqualität, Nachhaltigkeit, Verkehr und soziale Faktoren<sup>127</sup>
- Wärmeversorgung
  - LEK-Wert < 21
  - HWB < 20 kWh/m<sup>2</sup>a
  - U-Werte der Gebäudehülle
  - Solaranlage mind. 2.000 m<sup>2</sup>
- Stromversorgung
  - Beleuchtung
  - Belüftung<sup>128</sup>

Für die Umsetzung konnte Salzburg mit folgenden EU Zuschüssen rechnen:

- Baukostenzuschuss: € 1.730.000.-
- Begleitende Forschung: € 400.000.-
- Verbreitung, PM, Training: € 200.000.-<sup>129</sup>

<sup>126</sup> Vgl. <http://www.polycity.net/concerto-programm.html>. Datum des Zugriffs: 14.11.2014

<sup>127</sup> Vgl. SIR, I. I.: Concerto II - Green Solar Cities, Salzburg. Präsentation. S. 4 -

<sup>128</sup> RAUCH; STRAßL; BERNSTEINER: Leitprojekt Satdtumbau Lehen - Sub8a. Endbericht. S. 13

<sup>129</sup> SIR, I. I.: Concerto II - Green Solar Cities, Salzburg. Präsentation. S. 9

Concerto ist eine der beiden großen EU-Initiativen, die im Rahmen des 6.EU Forschungs-Rahmenprogramms begonnen wurden. Die Initiative zielt darauf ab, ausgewählte Stadtquartiere darin zu unterstützen, ihre Energieeffizienz (im Hinblick auf neue, erneuerbare und effiziente Energietechnologien) zu optimieren. (vgl. [www.policy.net](http://www.policy.net))

Trotz der hervorragenden Ausstattung der Wohnungen sind die Mietpreise für Salzburger Verhältnisse (um die € 13,48.-) sehr gering, diese liegen im Schnitt bei ca. € 8,0.- pro m<sup>2</sup> inkl. MwSt., Betriebs- und Heizkosten.<sup>130</sup>

### 3.6.2 Wien - Seestadt Aspern

Bis 2028 rechnet man in Wien mit einem Zuwachs von rund 230.000 Menschen. In Aspern sollen auf einer Fläche von 2.4 Millionen m<sup>2</sup> Wohnungen und Arbeitsplätze für ca. 20.000 Menschen errichtet werden.

Die Stadt wird um einen künstlich angelegten, 5 ha großen See gebaut. Der Bau des ersten Abschnitts, dem Technologiezentrum Aspern IQ wurde im Oktober 2012 eröffnet. Seit 2013 werden ein Wohnquartier, der Bildungscampus mit Kindergarten, Schule und Ganztageschule, sowie die Unternehmenszentrale Wien Work, mit Arbeitsplätzen für ca. 600 Menschen gebaut. Seit Oktober 2013 ist auch die Verlängerung der U2 bis Aspern in Betrieb. Bisher beherbergt Aspern 20 Unternehmen, bis 2015 sollen Wohnungen für insgesamt 6.100 Menschen fertiggestellt sein.

Im Februar 2014 wurden bereits 10 Gebäude von der ÖGNB, klima:aktiv oder EU-Green Building ausgezeichnet. Alle Bauprojekte müssen mindestens 750 Punkte von den 1.000 möglichen TQB-Punkten erreichen. Diesbezüglich wurde auch ein Wettbewerbstool TQB monitor 2012 entwickelt. Dieses basiert auf den TQB Kriterien, behandelt allerdings auch in der Wettbewerbsphase alle Kriterien ohne auf den Planungsstand einzugehen.<sup>131</sup>

In einer Anleitung wird erklärt, wie man mit dem Tool weitere Punkte lukrieren kann, nämlich indem man Inhalte des Gebäudes nennt, die man in einer Vorentwurfsphase nicht wissen kann (z.B. Einbruchschutz), bzw. die (noch) nicht relevant sind (Infrastruktur - nicht beeinflussbar, Baustellenabwicklung - nicht relevant). Insofern ist die Anwendung des Tools zu hinterfragen.

Die einzelnen Projekte in der Seestadt werden hauptsächlich als Bauträgerwettbewerbe ausgeschrieben, beispielhaft wird der Bauträgerwettbewerb „aspern Die Seestadt Wiens, 1. Tranche“ (12/2011 - 06/2012) genannt.<sup>132</sup>

<sup>130</sup> SIR; WOHNEN, -. S.: Stadtwerk Lehen - Innovativer Wohnbau in salzburg. Bericht. S. 2

<sup>131</sup> Vgl. WIEN 3420, A. D.: Das Projekt - Aspern - Sie Seestadt Wiens. Broschüre. S. 1-4

<sup>132</sup> Vgl. GELUP GMBH, W. 3.: Aspern - Die Seestadt Wiens - Bauträger Wettbewerb, 1. Tranche. Ausschreibungstext. S. 1-17

Wettbewerbsgegenstand waren fünf Bearbeitungsgebiete mit insgesamt sechs Bauplätzen und einer Gesamtfläche von ca. 3,3 ha. Die Projektteams bestanden aus Bauträgern und Architekten, wobei die Mindestanzahl dieser für einige Bauplätze vordefiniert wurde. Im Hinblick auf Nachhaltigkeit waren das 4-Säulen-Modell des Wohnfonds Wien<sup>133</sup>, die TQB Kriterien der ÖGNB (gemäß dem der Auslobung beigelegtem Datenblatt), zu berücksichtigen.

Neben den Angaben zur Bruttogeschoßfläche (BGF) und Nutzfläche (NF) je Geschoß und Nutzung, waren auch die Anzahl der Stellplätze gesamt und der Fahrradabstellflächen gefragt. Die Beschreibung, gegliedert nach dem 4-Säulen Modell, sowie ein Energieausweis nach den Richtlinien der MA 25 über erhöhte Wärmeschutzanforderungen für geförderte Wohnhäuser, inklusive eines Bauteilkatalogs und der U-Werte aller tragenden Bauteile, sollte die Vergleichbarkeit der Projekte und deren nachhaltige Aspekte ermöglichen.

Anstelle der üblichen Kostenschätzung mussten die Mieten, Betriebskosten, der Erhaltungs- und Verbesserungsbeitrag und deren voraussichtlich langfristige Entwicklung auf Annahme der durchschnittlichen Jahresinflation von 2 % kalkuliert werden.

### 3.6.3 Graz Smart City Project Graz Mitte

Das gleichnamige Forschungsprojekt mit der Laufzeit Juli 2012 - Juni 2016 stellt zurzeit das größte Stadtentwicklungsprojekt in Graz dar.

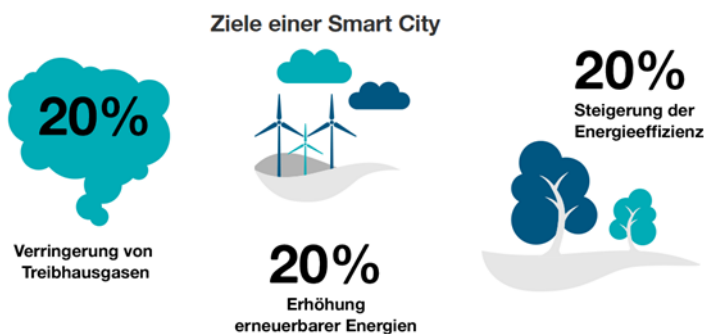


Abbildung 40: Ziele einer Smart City<sup>134</sup>

Aus dem mehr als 400 Hektar großen Projektgebiet rund um die Helmut List Halle (nahe des Grazer Hauptbahnhofs) soll ein umweltfreundlicher, intelligenter und lebenswerter Stadtteil werden, mit Hilfe neuester Ener-

#### 4-Säulen-Modell:

- Soziale Nachhaltigkeit
- Architektur
- Ökologie
- Ökonomie

#### Soziale Nachhaltigkeit

- Alltagstauglichkeit
- Kostenreduktion durch Planung
- Wohnen in Gemeinschaft
- Wohnen für wechselnde Bedürfnisse

#### Architektur

- Stadtstruktur
- Gebäudestruktur
- Wohnungsstruktur
- Gestaltung

#### Ökologie

- Klima- und ressourcenschonend Bauen
- Gesund und umweltbewusst Wohnen
- Stadträumlich wirksame Qualität im Grün- und Freiraum
- Differenzierte Nutzungsangebote im Grün- und Freiraum

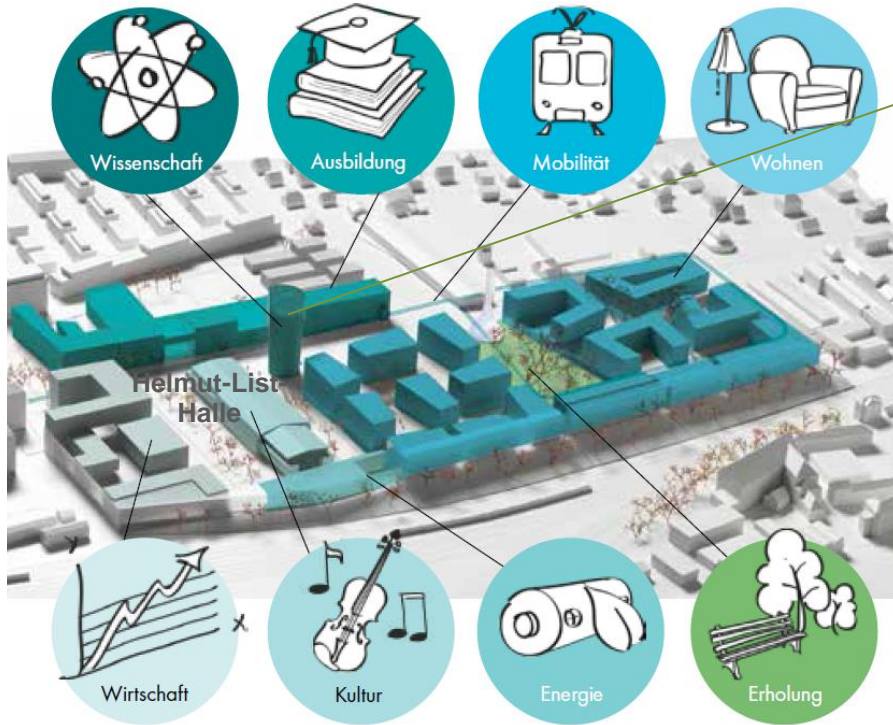
#### Ökonomie

- Grundstückskosten
- Gesamtbaukosten
- Nutzerkosten und Vertragsbedingungen
- Kostenrelevanz der Bauausstattung (vgl. [www.wohnfonds.wien.at](http://www.wohnfonds.wien.at))

<sup>133</sup> WOHNFONDS\_WIEN: Beurteilungsblatt 4-Säulen-Modell. Beurteilungsblatt. S. 1-8

<sup>134</sup> [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

gietechnologien. Geringe bis keine CO<sub>2</sub> Emissionen und niedriger Energieverbrauch prägen den neuen Stadtteil. Neben erneuerbaren Energien, Energienetzen und Gebäudetechnologien sind „grüne“ Mobilität und soziale Durchmischung weitere Schwerpunkte.<sup>135</sup>



60m hoher Forschungsturm  
Science Tower (FIBAG und SLF)

**Smart City Graz Waagner-Biro:**  
Gesamtinvestitionssumme an diesem Standort: ca. € 350 Mio.  
Baubeginn: Ende 2015  
Öffentliche Verkehrsanbindung geplant

**Baufeld Süd**  
Eigentümer: Raiffeisen  
Grundstück: 12.231 m<sup>2</sup>  
BGF: 26.000 m<sup>2</sup>  
Nutzung: gemischte Nutzung in der Sockelzone (Handel, Dienstleistung, Büro), moderne Wohnungen und Lofts in den Obergeschossen

**Baufeld Mitte**  
Eigentümer: AVL  
Grundstück: 32.835 m<sup>2</sup>  
BGF: rund 57.500 m<sup>2</sup>  
Nutzung: hauptsächlich Wohnnutzung, bis zu 530 Wohneinheiten

**Baufeld Nord**  
Eigentümer: Raiffeisen  
Grundstück: 24.614 m<sup>2</sup>  
BGF: rund 51.000 m<sup>2</sup>  
Nutzung: hauptsächlich Wohnnutzung, bis zu 420 Wohneinheiten, Büros, Dienstleistung, Gastronomie

Vgl. [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

Abbildung 41: Smart City Graz - Waagner Biro<sup>136</sup>

Für die Handlungsfelder Ökonomie, Gesellschaft, Ökologie, Mobilität, Energie sowie Versorgung und Entsorgung von Gebäuden wurden zukünftige Maßnahmen für die Smart City Graz definiert. Neben der Schaffung von hochwertigem Wohnraum sind die Bereitstellung qualitätsvoller öffentlicher Flächen, die Herstellung attraktiver grüner Fuß- und Radwegverbindungen, bestmögliche Anbindungen an den öffentlichen Verkehr sowie die Reduktion des motorisierten Individualverkehrs wichtige Zielsetzungen der Stadt.<sup>137</sup>

<sup>135</sup> [www.stadtlaborgraz.at](http://www.stadtlaborgraz.at). Datum des Zugriffs: 28.05.2014

<sup>136</sup> Folder der Smart City Graz, [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014; Modell Markus Pernthaler, Foto: Ott

<sup>137</sup> [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

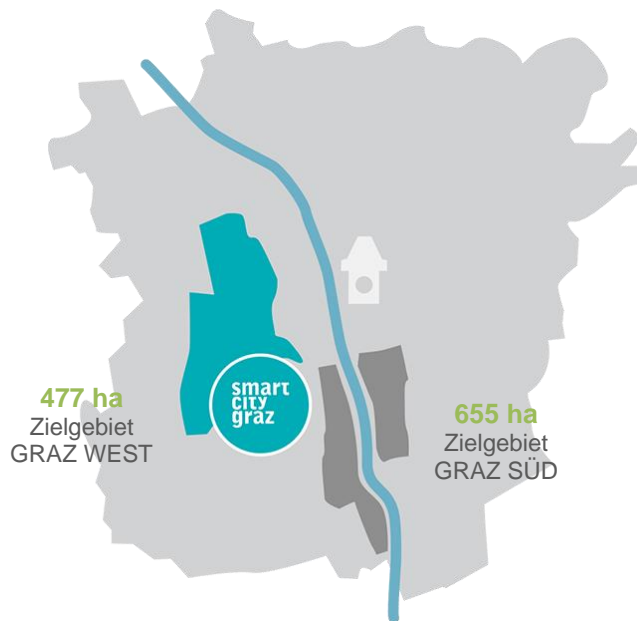


Abbildung 42: Smart City Graz<sup>138</sup>

Die Hauptmerkmale der Smart City Graz sind:

- „Erstes Smart City Leitprojekt in Österreich
- *Erstmalige Realisierung eines lokalen Energienetzes*
- *Erstmalige Realisierung von Grätzel-Zellen in großem Maßstab*
- *Umsetzung der Smart City Ziele durch PPP-Verträge in den Bereichen Energie, Mobilität, Gebäudetechnologien und öffentlicher Raum*
- *Begleitendes Stadtteilmanagement zur Einbindung aller lokalen Akteursgruppen*<sup>139</sup>

Die „Grätzel Zelle“ ist eine zwischen Glasplatten eingebrachte Photovoltaik-Zelle; sie kann farbig bis weißlich durchscheinen.

Vgl. [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

### 3.7 Analyse vorhandener Tools - IEAA)

In Österreich wurde schon mit Tools, wie dem IEAA Tool, oder einem vereinfachten TQB Tool gearbeitet. Dieses Kapitel erläutert das IEAA Tool und versucht Antworten auf folgende Fragen zu geben:

- Welche Nachhaltigkeitsaspekte werden mit dem Tool abgedeckt?
- Welcher Mehraufwand entsteht hierbei für die Planer?

Das IEAA Tool wurde im Rahmen des Projektes „Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben“ (IEAA) unter Beiziehung

<sup>138</sup> [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

<sup>139</sup> Folder der Smart City Graz, [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

universitärer Partner, der ZT Kammer Steiermark, der BIG, der KAGES Stmk. etc. im Jahr 2009 entwickelt und 2010 eingeführt.

In der Entwicklung des Tools wurden die damaligen Rahmenbedingungen (Energieausweis nach EPBD) berücksichtigt, als Basis des Programms diente das OIB-Schulungstool für Nichtwohngebäude aus dem Jahr 2009.<sup>140</sup>

Das Tool ist in vier Module gegliedert, wobei das Modul 4 (aktive Solarenergienutzung) optional gewählt werden kann. Wird es angewendet, führen die Erträge zu einer Reduktion von Endenergiebedarf, Primärenergiebedarf und CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Basismodulen.<sup>141</sup>

Die Energieeffizienz eines Gebäudes entscheidet sich vor allem in der Planungsphase. Mangelnde Kompaktheit, schlechte Orientierung oder unzureichende Fensterflächen sind in weiterer Folge nur unter hohen Kosten zu korrigieren. Das Tool unterstützt sowohl die auslobenden Stellen als auch die Wettbewerbsteilnehmer bei der Verankerung bzw. Berücksichtigung von Energieeffizienz-Kriterien.

Es wurde bereits in einigen Architekturwettbewerben von öffentlichen Bauherren wie z. B. Stadt Graz, KAGES Steiermark, LIG Steiermark, Gemeindehochbau Steiermark oder gemeinnützigen Wohnbauträgern eingesetzt.

Das IEAA Tool ist für Neubau und Sanierung von Gebäuden unterschiedlichster Größe und Nutzung geeignet. Begleitend zum Tool gibt es einen Leitfaden für Architekturwettbewerbe, der über objektive, transparente und den Leistungsphasen angepasste Konzepte und Instrumente informiert.<sup>142</sup>

### 3.7.1 Ausgangslage

Wie energieeffizient ein Gebäude ist entscheidet sich bereits in der Projektentwicklung bzw. dem Vorentwurf (Architekturwettbewerb). Aufgrund der Bestrebungen hinsichtlich des nachhaltigen Bauens finden sich energierelevante Aspekte in vielen Auslobungen jedoch gibt es wenige praktikable Instrumente zur Beurteilung der energetischen Performance von Gebäuden. Gab es Instrumente, waren diese zu umfangreich, bzw. dem Leistungsprofil der Projektphase (Vorentwurf) nicht angepasst. Sowohl die Teilnehmer als auch die Vorprüfung und das Preisgericht waren

<sup>140</sup> Vgl. IFZ, I. A.: Leitfaden Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben. Leitfaden. S. 1 ff.

<sup>141</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 69-72

<sup>142</sup> Vgl. NACHHALTIG BAUEN, H. S.: Energierelevante Aspekte in Architekturwettbewerben. <http://www.nachhaltig-bauen.at/planungstools-und-hilfsmittel/energierelevante-aspekte-in-architekturwettbewerben>. Datum des Zugriffs: 16.März.2014

überfordert, energetische Beurteilungen waren kaum möglich. Die Ergebnisse entsprachen zudem nicht immer den Wünschen des Auslobers.

### 3.7.2 Ziele

Zur Implementierung energierelevanter Aspekte soll das Tool umfassend in Architekturwettbewerben angewendet werden.

Erforderliche Änderungen der Wettbewerbspraxis sollen mit möglichst geringem zusätzlichem Aufwand (den Mehraufwand im Vorfeld entsprechend abschätzen und honorieren) erfolgen.<sup>143</sup>

### 3.7.3 Anwendung im Rahmen von Wettbewerben

Das Tool wird bereits seit 2010 von unterschiedlichen öffentlichen Institutionen verwendet.

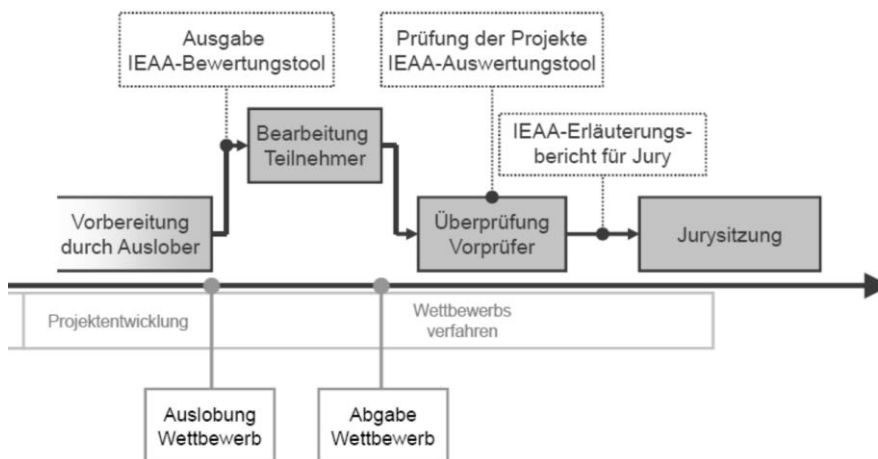


Abbildung 43: IEAA Tool, Anwendung<sup>144</sup>

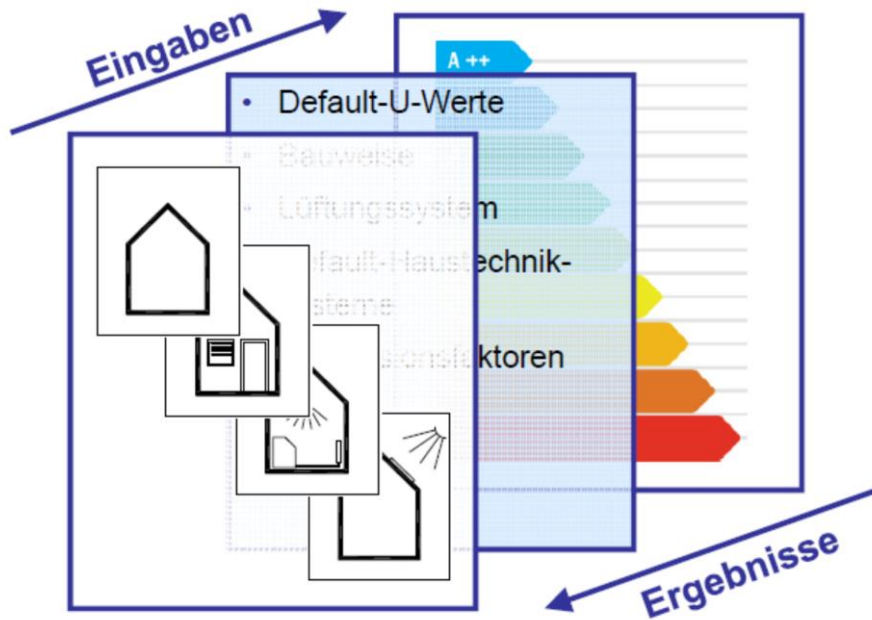
Auftraggeber, bzw. Auslober, Verfahrensbegleitung und Preisgericht definieren die Zielwerte, das Tool wird diesbezüglich von der Vorprüfung adaptiert und gemeinsam mit den Auslobungsunterlagen an die Teilnehmer verteilt (vgl. Abbildung 43). Die Wettbewerbsteilnehmer leisten die erforderlichen Angaben über die Energieeffizienz, bzw. können noch rechtzeitig zielführende Änderungen an ihrem Projekt vornehmen (vgl. Abbildung 44).

Von der (technischen) Vorprüfung werden die Ergebnisse der Teilnehmer anhand des Bewertungstools überprüft, sämtliche Wettbewerbsprojekte können mit dem Tool übersichtlich miteinander verglichen werden.

<sup>143</sup> Vgl. STALLER, H.: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at). Datum des Zugriffs: 14.März.2014

<sup>144</sup> STALLER, H.: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at). Datum des Zugriffs: 14.März.2014

Der Jury werden die Ergebnisse in einem Erläuterungsbericht mitgeteilt (vgl. Abbildung 43).



Die Default-U-Werte, Daten zur Bauweise, zum Lüftungsbzw. Haustechniksystem werden eingegeben, werden die gewünschten Ergebnisse nicht erreicht können bei den Eingaben der U-Werte, des Heizsystems etc. Änderungen vorgenommen werden. Um Änderungen an der Bauweise vorzunehmen bedarf es zuerst einer Planänderung.

Abbildung 44: IEAA Bewertungstool und Energieausweis<sup>145</sup>

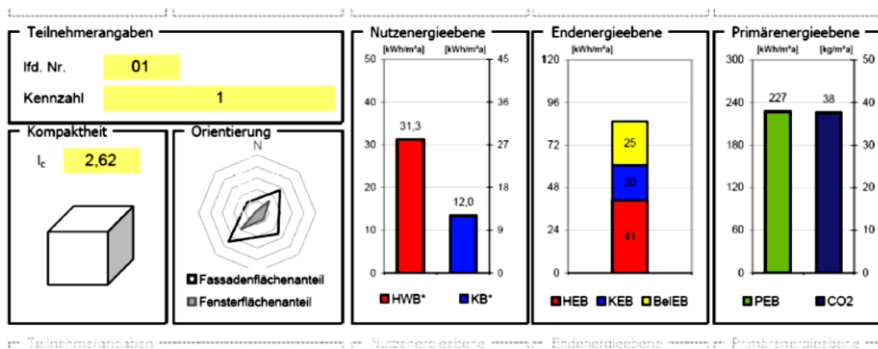


Abbildung 45: IEAA Auswertungstool, spezifischer Vergleich<sup>146</sup>

In der Auswertung (vgl. Abbildung 45) werden für jeden Teilnehmer unter anderem die Kompaktheit des Baukörpers, der Fensterflächenanteil bezogen auf den Fassadenflächenanteil (inkl. Darstellung der Himmelsrichtungen), die Nutz-, End- und Primärenergieebene dargestellt.

<sup>145</sup> STALLER, H.: www.aee-intec.at. Datum des Zugriffs: 14.März.2014

<sup>146</sup> STALLER, H.: www.aee-intec.at. Datum des Zugriffs: 14.März.2014



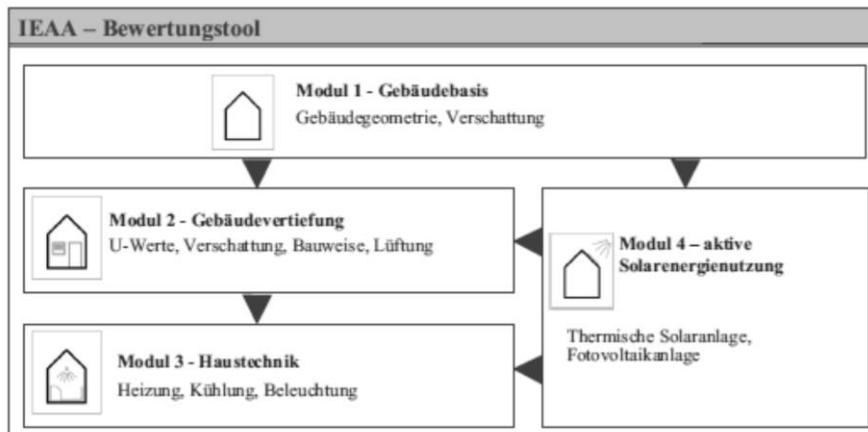


Abbildung 46: Modulare Gliederung des IEAA-Bewertungstools<sup>147</sup>

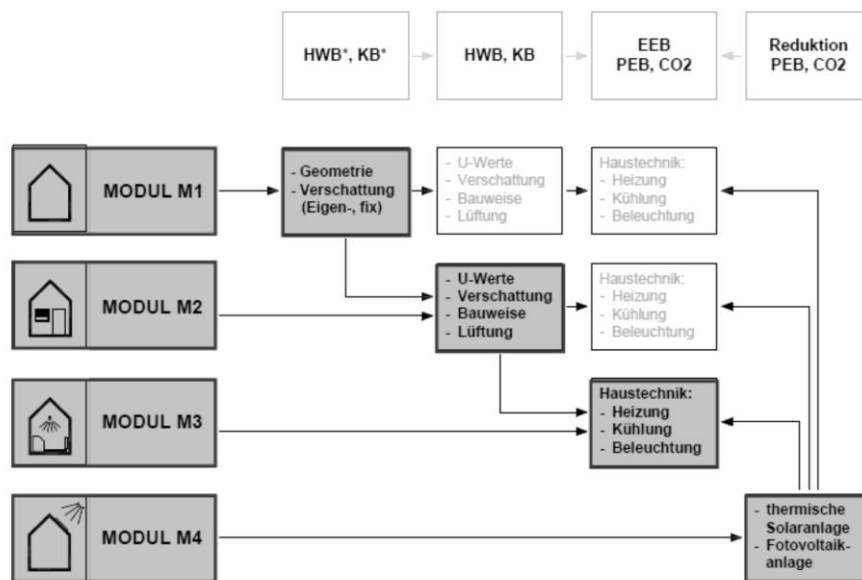


Abbildung 47: IEAA Bewertungstool, Modulare Gliederung<sup>148</sup>

Das IEAA Tool wird in unterschiedliche Module, den Basismodulen M1 - Gebäudebasis bis M3 – Haustechnik, sowie dem Modul M4 – aktive Solarenergienutzung gegliedert (vgl. Abbildung 46), wobei folgende Kennwerte analysiert werden (vgl. Abbildung 47):

- M1:
  - Geometrie
  - Verschattung (Eigen-, fix)
- M2 zusätzlich:
  - U – Werte

<sup>147</sup> IFZ, I. A.: Leitfaden Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben. Leitfaden. S. 21

<sup>148</sup> STALLER, H.: www.aee-intec.at. Datum des Zugriffs: 14.März.2014

- Verschattung
- Bauweise
- Lüftung
- M3 zusätzlich:
  - Haustechnik
    - Heizung
    - Kühlung
    - Befeuchtung
- M4 zusätzlich:
  - Thermische Solaranlage
  - Photovoltaikanlage

### 3.7.4 Persönliche Erfahrungen:

Das Tool wurde im Rahmen der beruflichen Tätigkeit der Autorin zum ersten Mal 2011 im Zuge der Wettbewerbsbearbeitung „Nicht offener Architekturwettbewerb für den Umbau des Landespflegeheims(LPH) Knittelfeld“ verwendet. Der Planungswettbewerb wurde von der LIG Steiermark<sup>149</sup> ausgeschrieben, der Kostenrahmen wurde mit Baukosten von 5,2 Mio. € (exkl. MwSt.) festgelegt. Neben der vollständigen Abgabe der Unterlagen war auch die Teilnahme an der Besichtigung eine Grundvoraussetzung.

#### Aufgabenstellung:

Gegenstand waren der Teilabbruch, sowie Um- und Zu- (Neu)Bau des LPH Knittelfeld im laufenden Betrieb. Das Pflegezentrum sollte 115 Betten mit den zugehörigen funktionellen Einrichtungen, wie ärztlichem Dienst, Verwaltung, Serviceeinrichtung, Personalräume und Hauswirtschaft beherbergen.

Die zu bearbeitende Nettonutzfläche betrug ca. 3.793 m<sup>2</sup> (ca. 5.420 m<sup>2</sup> BGF entspricht ca. 1.033 €/m<sup>2</sup> BGF), die Baukosten galten als Kostenobergrenze, wobei ein Unterschreiten erwünscht war, allerdings unter der Prämisse, dass sich dies nicht negativ auf die „life cycle costs“ bzw. auf Nachhaltigkeitsaspekte auswirken durfte.

Die Lösung sollte durch Reduktion des jährlich zu erwartenden Energiebedarfs (Heizung, Lüftung, Sanitär, Elektrotechnik) einerseits mit energetisch wirksamen Bauteilaufbauten und der entsprechenden Gebäudekonfiguration, andererseits durch sparsamen Umgang mit energetischen Ressourcen, mit optimierter z.B. Wärmerückgewinnung und Einsatz er-

<sup>149</sup> Anm. der Verfasserin: Damals war die LIG Steiermark noch für die Ausschreibung solcher Projekte verantwortlich, heute übernehmen dies die Verwaltungsreferate des Landes Steiermark.

neuerbarer und regenerativer Energie, dem Niedrigenergiehausstandard möglichst nahe kommen.

Der Einsatz erneuerbarer Energien (z.B. Solarkollektoren, Solarzellen etc.) und regenerativer Energien (z.B. Erdwärme, Grundwassernutzung) wurde ausdrücklich begrüßt, sollte andererseits in ökonomisch sinnvoller Weise (rentabel) eingesetzt werden. Die positive Wirkung einer tageslichtdurchflutenden Raumatmosphäre durfte nicht mit dem Nachteil einer sommerlichen Überwärmung und/oder hohem Kühlbedarf verbunden sein.

Die Vorgaben des Artikel 12 der Vereinbarung des Bundes mit den Ländern gemäß Art. 15a B-VG „über Maßnahmen im Gebäudesektor zum Zweck der Reduktion des Ausstoßes an Treibhausgasen“ und der ÖNORM B 8110 waren einzuhalten, besonders die Grenzwerte für „öffentliche Gebäude“ (Pflegeheime) ab 1.1.2012.

Die Bewertung sollte nach folgenden Kriterien erfolgen, wobei alle gleich gewichtet wurden:

- Funktionalität
- Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeitsaspekte
- Architektur und Städtebau

Neben der funktionellen und gestalterischen Zielsetzung sollten auf Basis des Beschlusses des Bundes und der Länder gemäß Art. 15a B-VG „...Maßnahmen zur Reduzierung von Treibhausgasemissionen im Bereich von Wohn- und Nichtwohngebäuden...“ umgesetzt werden. Als Grundlage der Zielsetzung waren die OIB Richtlinien angeführt.<sup>150</sup>

Für den Nachweis der Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeitsaspekte musste das IEAA Tool verwendet werden, sowie das Formblatt Energiekonzept ausgefüllt werden.

### **Anwendung IEAA Tool mit ausgearbeitetem Beispiel**

Um das Tool verwenden zu können, sind relativ exakte Angaben über die Gebäudestruktur, Hüllflächen, Fensterflächen sowie Tageslichtkonzepte (vgl. Abbildung 48) etc. erforderlich.

<sup>150</sup> Die Beschreibung wurde den Auslobungsunterlagen des „Nicht – Offener Architektenwettbewerbs für den Um- und Neubau des Landespflegeheim Knittelfeld“, ausgeschrieben von der LIG, betreut von Wendl ZT GmbH entnommen.

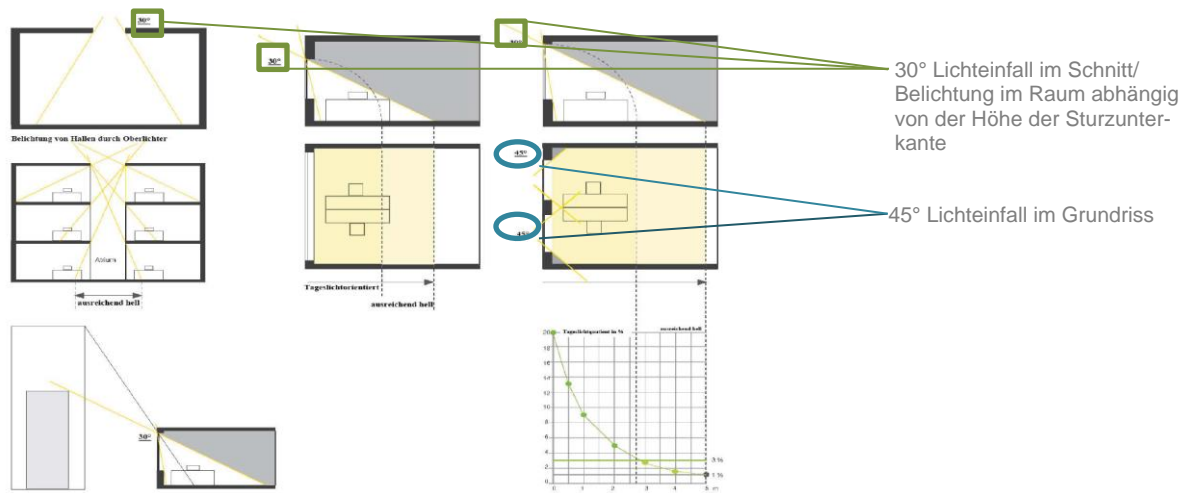


Abbildung 48: Beispielhafte Systemschnitte für Tageslichtkonzepte<sup>151</sup>

Die Anwendung des Tools erfolgt meist nach Feststellung bzw. Fixierung des Entwurfs (wenn Grundrisse und Ansichten grundsätzlich feststehen, zumal die Flächen benötigt werden), da dieses Werkzeug zur Überprüfung der energetischen Ziele gedacht ist. Somit erfolgt der Einsatz meist unter Zeitdruck, besonders wenn anschließend noch Adaptierungen des Entwurfes bzw. Konzeptes notwendig sind.

<sup>151</sup> IFZ, I. A.: Leitfaden Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben. Leitfaden. S. 14

A Modulauswahl		
<b>A.1 Allgemeine Angaben</b>		
Angaben zum Wettbewerb		
Wettbewerbstitel	LPZ Knittelfeld	
Auslober	LIG Landesimmobilien - Gesellschaft m.b.H.	
Verfahrensart	Generalplanerwettbewerb	
Abgabedatum	16.03.2011	
Kurzbezeichnung		
Angaben zum Objekt		
geforderte Nutzfläche	3.792 m²	
Standort	8720 - Knittelfeld	
Gebäudetyp	Pflegeheim	
Kurzbeschreibung		
Pflegeheim samt zugehörige Funktionsbereiche		
<b>A.2 Auswahl der Module</b>		
Auswahl der Module		
<input checked="" type="checkbox"/> Modul 1	GEBÄUDE - BASIS	<input type="checkbox"/> vereinfachte Eingabe Fensterflächen
<input checked="" type="checkbox"/> Modul 2	GEBÄUDE - VERTIEFUNG	<input checked="" type="checkbox"/> detaillierte Eingabe Verschattung
<input checked="" type="checkbox"/> Modul 3	HAUSTECHNIK	<input checked="" type="checkbox"/> detaillierte Eingabe Beleuchtung
<input checked="" type="checkbox"/> Modul 4	AKTIVE SOLARENERGIENUTZUNG	
<b>A.3 Weiterführende Angaben</b>		
Gebäudeschwere		
<input type="checkbox"/> Vorgabe der Gebäudeschwere	mittelschwer	
Energieträger		
<input type="checkbox"/> Vorgabe des Energieträgers	default (Biomasse)	
Anforderungsniveau		
<input type="radio"/> Niedrigenergie-Standard -- Klasse A++ (Default)	<input checked="" type="checkbox"/> SOLLWERTE	<input type="radio"/> OIB 2010
<input checked="" type="radio"/> Niedrigenergie-Standard -- Klasse A (Default)	vorgeben	<input type="radio"/> OIB 2012
<input type="radio"/> Bauordnungs-Standard -- Klasse C (Default)	<input type="radio"/> eigene Angabe	<input type="radio"/> WBF 2010
<input type="radio"/> Eigendefinition durch Auslober	15,0	<input checked="" type="radio"/> WBF 2012
<b>A.4 Eingabebestätigung</b>		
Bestätigung der Eingabe		
<input type="checkbox"/>	Das Bestätigen der Eingabe führt dazu, dass die erforderlichen Module freigeschaltet werden und die Angaben des Wettbewerbsauslobers gesperrt werden. Dazu ist die Eingabe eines Passwortes erforderlich. Eine nachträgliche Änderung kann nur nach Angabe des Passwortes vorgenommen werden.	
Kontakt		
Markus Gratzl-Michlmair (markus.michlmair@tugraz.at) Institut für Wärmetechnik, Technische Universität Graz		

Gebäudeschwere:

- Leicht
- Mittelschwer
- Schwer
- Sehr schwer

Auswahl zwischen:





- Default (Eingabe des AG)
- Fernwärme
- Gas
- Heizöl
- Biomasse
- Wärmepumpe

Anforderungsniveau

ist im Auslobungstext definiert

Abbildung 49: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modulauswahl<sup>152</sup>

<sup>152</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011

M0 Beschreibung des Wettbewerbs	
<b>M0.1 Allgemeine Angaben</b>	
Angaben zum Bewerber	
Kennzahl (6-stellig)	
Angaben zum Wettbewerb	
Wettbewerbstitel	LPZ Knittelfeld
Auslober	LIG Landesimmobilien - Gesellschaft m.b.H.
Verfahrensart	Generalplanerwettbewerb
Abgabedatum	16.03.2011
Kurzbezeichnung	
Angaben zum Objekt	
geforderte Nutzfläche	3.792 m <sup>2</sup>
Standort	8720 - Knittelfeld
Gebäudetyp	Pflegeheim
Kurzbeschreibung	
Pflegeheim samt zugehörige Funktionsbereiche	
<b>M0.2 Auswahl der Module und Anforderungsniveau</b>	
Auswahl der Module	
Modul 1	GEBÄUDE - BASIS
Modul 2	GEBÄUDE - VERTIEFUNG
Modul 3	HAUSTECHNIK
Modul 4	AKTIVE SOLARENERGIENUTZUNG
Vorgabe des Energieträgers	
Energieträger	default (Biomasse)
Anforderungsniveau	
Anforderungsniveau	Niedrigenergie-Standard
<b>M0.3 Ergänzende Bemerkungen und interne Hinweise zu IEAA</b>	
Ergänzende Bemerkungen und interne Hinweise	
Druckfunktion	
<input type="checkbox"/>	Arbeitsblätter drucken.
Urheber	
	Dieses Programm wurde im Rahmen des Projekts "Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben" unter Förderung des Klima- und Energiefonds erstellt.
	Institut für Wämetechnik, Technische Universität Graz, Graz
	Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik, Arbeit und Kultur, Graz
	Institut für konstruktiven Ingenieurbau, Universität für Bodenkultur, Wien
Die angeführten Forschungsinstitutionen übernehmen keinerlei Haftung für das Programm und dessen Ergebnisse.	
Freigabe Modul A	
<input type="checkbox"/>	Durch Drücken dieses Buttons wird - nach Eingabe des korrekten Passworts - das Tabellenblatt "A - Modulauswahl" wieder freigegeben.

Nutzfläche gemäß Auslobung

Werte übernommen von A.3

Abbildung 50: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Beschreibung des Wettbewerbes<sup>153</sup>

<sup>153</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011

M1 Modul 1: GEBÄUDE - BASIS			
M1.1 Angaben			
Grundflächen			
Bezugsfläche (BF; 80% von BGF <sub>kond</sub> )		3.415	m <sup>2</sup>
konditionierte Bruttogrundfläche (BGF <sub>kond</sub> )		4.269	m <sup>2</sup>
Gebäudevolumen			
konditioniertes Bruttovolumen		53.366	m <sup>3</sup>
Gebäudehüllflächen			
	thermische Gebäudehülle (Bruttoflächen)	davon Fensterflächen	Eigenverschattung
			gering mittel hoch
Dach (Decke außen)	1.478 m <sup>2</sup>		
Außenwand	1.921 m <sup>2</sup>	742 m <sup>2</sup>	
Nord			● ○ ○
Nord-Ost	451 m <sup>2</sup>	252 m <sup>2</sup>	● ○ ○
Ost			● ○ ○
Süd-Ost	475 m <sup>2</sup>	124 m <sup>2</sup>	● ○ ○
Süd			● ○ ○
Süd-West	302 m <sup>2</sup>	153 m <sup>2</sup>	● ○ ○
West			● ○ ○
Nord-West	693 m <sup>2</sup>	213 m <sup>2</sup>	● ○ ○
erdberührte Wand	309 m <sup>2</sup>		
erdberührter Boden	1.478 m <sup>2</sup>		
Wand zu unbeheizt	435 m <sup>2</sup>		
Decke zu unbeheizt	113 m <sup>2</sup>		
			+ Horizontverschattung anzeigen -
sonstige Vorgabewerte			
	U-Wert	U-Wert	g-Wert
Dach	0,14 W/m <sup>2</sup> K	Fenster in Wänden	1,20 0,63
Außenwand	0,17 W/m <sup>2</sup> K	Fenster in Dächern	1,20 0,63
erdberührte Wand	0,20 W/m <sup>2</sup> K	Verschattung	Außenjalousie
erdberührter Boden	0,20 W/m <sup>2</sup> K		
Wand zu unbeheizt	0,30 W/m <sup>2</sup> K	Gebäudeschwere	mittelschwer
Decke zu unbeheizt	0,30 W/m <sup>2</sup> K	Rückwärmzahl	0%
M1.2 Ergebnis			
Ergebnis Modul 1			
l <sub>c</sub> – 1/l <sub>c</sub>	Kompaktheit – A/V-Verhältnis	9,31 m	0,11 1/m
HWB*	Heizwärmebedarf (Wohngeb.)	123.999 kWh/a	2,3 kWh/m <sup>2</sup> a
KB*	Kühlbedarf (außeninduziert)	5.811 kWh/a	0,1 kWh/m <sup>2</sup> a
EEB	Endenergiebedarf	525.574 kWh/a	123,1 kWh/m <sup>2</sup> a
PEB	Primärenergiebedarf	1.194.979 kWh/a	279,9 kWh/m <sup>2</sup> a
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen	177.144 kg/a	41,5 kg/m <sup>2</sup> a

Gebäudehüllflächen  
Wurden in eigenen Berechnungsplänen dargestellt und nachvollziehbar bemisst.

Thermische Gebäudehülle

Fensterflächen  
(Anteil der Gebäudehülle m<sup>2</sup>)

Angabe der U-Werte  
Die Darstellung der Aufbauten wurde den Berechnungsplänen beigelegt, des Weiteren waren Fassadenschnitte gefordert.

Ergebnis Modul 1

- A/V Verhältnis
- Heizwärmebedarf
- Kühlbedarf
- Endenergiebedarf
- Primärenergiebedarf
- CO<sub>2</sub> Emissionen

Abbildung 51: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 1: Gebäude - Basis<sup>154</sup>

<sup>154</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011

**M2 Modul 2: GEBÄUDE - VERTIEFUNG**

**M2.1 Angaben**

vertiefte Angaben zur Geometrie

Gebäudehüllflächen			
Dach	1.478 m <sup>2</sup>	0,10 W/m <sup>2</sup> K	-
Außenwand	1.921 m <sup>2</sup>	0,11 W/m <sup>2</sup> K	-
Außenwand erdberührt	309 m <sup>2</sup>	0,15 W/m <sup>2</sup> K	-
Boden erdberührt	1.478 m <sup>2</sup>	0,14 W/m <sup>2</sup> K	-
Wand zu unbeheizter Zone	435 m <sup>2</sup>	0,80 W/m <sup>2</sup> K	-
Decke zu unbeheizter Zone	113 m <sup>2</sup>	0,14 W/m <sup>2</sup> K	-
Fenster - U-Werte			
Vertikale Öffnungen	742 m <sup>2</sup>	1,05 W/m <sup>2</sup> K	-
Horizontale Öffnungen	-	1,20 W/m <sup>2</sup> K	-
Fenster - g-Werte			
Vertikale Öffnungen		0,65 --	-
Horizontale Öffnungen		0,65 --	-

Zusammenfassung  
Gebäudehüllflächen m<sup>2</sup>  
U-Werte

Angaben zur Bauweise

Gebäudeschwere

Bauweise mittelschwer Gebäude in Mischbauweise, auch mit abgehängten Decken und überwiegend leichten Trennwänden

Angaben zur Verschattung

bewegliche Verschattungselemente

Vertikale Öffnungen keine Verschattung

Horizontale Öffnungen keine Verschattung

Angaben zur Lüftung

mechanische Lüftungsanlage

Wärmerückgewinnung vorhanden  ja  nein 70 %

natürliche Lüftung

Luftdichtigkeit der Gebäudehülle

Angaben zur Luftdichtigkeit der Fassade  mäßig dicht  dicht  sehr dicht  
 $n_{50} > 1,5 \text{ h}^{-1}$      $n_{50} \sim 1,0 \text{ h}^{-1}$      $n_{50} \leq 0,6 \text{ h}^{-1}$

Nachtlüftung

Nachtlüftung vorhanden  ja  nein

**M2.2 Ergebnis**

Ergebnis Modul 2

HWB	Heizwärmebedarf	48.085 kWh/a	11,3 kWh/m <sup>2</sup> a
KB	Kühlbedarf	127.449 kWh/a	29,9 kWh/m <sup>2</sup> a
EEB	Endenergiebedarf	472.533 kWh/a	110,7 kWh/m <sup>2</sup> a
PEB	Primärenergiebedarf	1.433.020 kWh/a	335,7 kWh/m <sup>2</sup> a
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen	256.148 kg/a	60,0 kg/m <sup>2</sup> a

Abbildung 52: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 2: Gebäude - Vertiefung<sup>155</sup>

<sup>155</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011



**M3 Modul 3: HAUSTECHNIK**

**M3.1 Angaben**

**Lüftung**

mechanische Lüftungsanlage \_\_\_\_\_

Art der Lüftung mechanische Lüftung (Lufterneuerung)

Nachlüftung keine Nachlüftung vorhanden

Wärmerückgewinnung 70 %

**Raumheizung und Warmwasser**

**Raumheizung**

Wärmeabgabe Bauteilheizung - Bauteilaktivierung (+Radiatoren)

Wärmespeicherung kein Raumheizungsspeicher

Wärmebereitstellung Fernwärme

**Warmwasser**

Bereitstellung  kombiniert mit Raumheizung  
 getrennt von Raumheizung

**Kühlung**

**Kühlung nicht einzugeben**

Kälteabgabe Kühldecken

**Kältebereitstellung**

**passive Kühlung**

Art der passiven Kühlung Free Cooling Brunnenw. / Erdreich

**aktive Kühlung**

Art der Kältebereitstellung Absorptionskältemaschine

Art des Rückkühlers Trockenrückkühler

**Beleuchtung**

überwiegender Lampentyp Leuchtstofflampe mit Vorschaltgerät

überwiegender Leuchtentyp indirekte Wandleuchten, Indirektleuchten

**M3.2 Ergebnis**

Ergebnis Modul 3

HEB	Heizenergiebedarf	171.040 kWh/a	40,1 kWh/m²a
KEB	Kühlenergiebedarf	— kWh/a	— kWh/m²a
BelEB	Beleuchtungsenergiebedarf	170.271 kWh/a	39,9 kWh/m²a
EEB	Endenergiebedarf	341.312 kWh/a	80,0 kWh/m²a
PEB	Primärenergiebedarf	908.144 kWh/a	212,7 kWh/m²a
CO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub> -Emissionen	157.230 kg/a	36,8 kg/m²a

Lüftung

- Art der Lüftung
- Nachlüftung ja/nein
- Wärmerückgewinnung %

Raumheizung und Warmwasser

Kühlung

Im Projekt mussten keine Angaben zur Kühlung getroffen werden, da diese zum Zeitpunkt der Auslobung noch unklar waren bzw. vordefiniert wurden.

Abbildung 53: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 3: Haustechnik<sup>156</sup>

<sup>156</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011

**M4 Modul 4: AKTIVE SOLARENERGIENUTZUNG**

**M4.1 Thermische Solaranlage**

**Thermische Solaranlage vorhanden**

Kollektortyp <input type="radio"/> Flachkollektor einfach <input checked="" type="radio"/> Flachkollektor selektiv <input type="radio"/> Vakuumröhren  Neigung 	Kollektorfläche <span style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">200 m²</span> Aperturfläche  Wärmenutzung <input checked="" type="checkbox"/> Warmwasserbereitung <input type="checkbox"/> Raumheizung Ergebnis thermische Solaranlage min. Speichergröße <span style="background-color: #ffff00;">10.000 l</span> Bruttowärmeertrag <span style="background-color: #ffff00;">78.982 kWh</span> Nettoertrag WW <span style="background-color: #ffff00;">78.737 kWh</span> Nettoertrag RH <span style="background-color: #ffff00;">0 kWh</span> Hilfsenergiebedarf <span style="background-color: #ffff00;">1.127 kWh</span>	Orientierung 
---	---	------------------

**M4.2 Fotovoltaikanlage**

**Fotovoltaikanlage vorhanden**

Art der PV-Anlage <input checked="" type="radio"/> monokristallin <input type="radio"/> polykristallin <input type="radio"/> amorph  Neigung 	Kollektorfläche <span style="background-color: #90EE90; padding: 2px;">0 m²</span> Aperturfläche  Art der Gebäudeintegration <input checked="" type="radio"/> nicht belüftet <input type="radio"/> mäßig belüftet <input type="radio"/> Zwangsbelüftung Ergebnis Fotovoltaikanlage Spitzenleistung <span style="background-color: #ffff00;">0,0 kW</span> erzeugter PV-Strom <span style="background-color: #ffff00;">0 kWh</span>	Orientierung 
---	---	------------------

**M4.3 Ergebnis**

Ergebnis thermisch Solaranlage			
EEB-WW	Reduktion EEB Warmwasser	78.737 kWh/a	18,4 kWh/m²a
EEB-RH	Reduktion EEB Raumheizung	- kWh/a	- kWh/m²a
EEB	Hilfsenergiebedarf Solaranlage	1.127 kWh/a	0,3 kWh/m²a
Ergebnis Fotovoltaikanlage			
EEB	Reduktion Endenergiebedarf	- kWh/a	- kWh/m²a
PEB	Reduktion Primärenergiebedarf	- kWh/a	- kWh/m²a
CO <sub>2</sub>	Reduktion CO <sub>2</sub> -Emissionen	- kg/a	- kg/m²a

**Solaranlage**

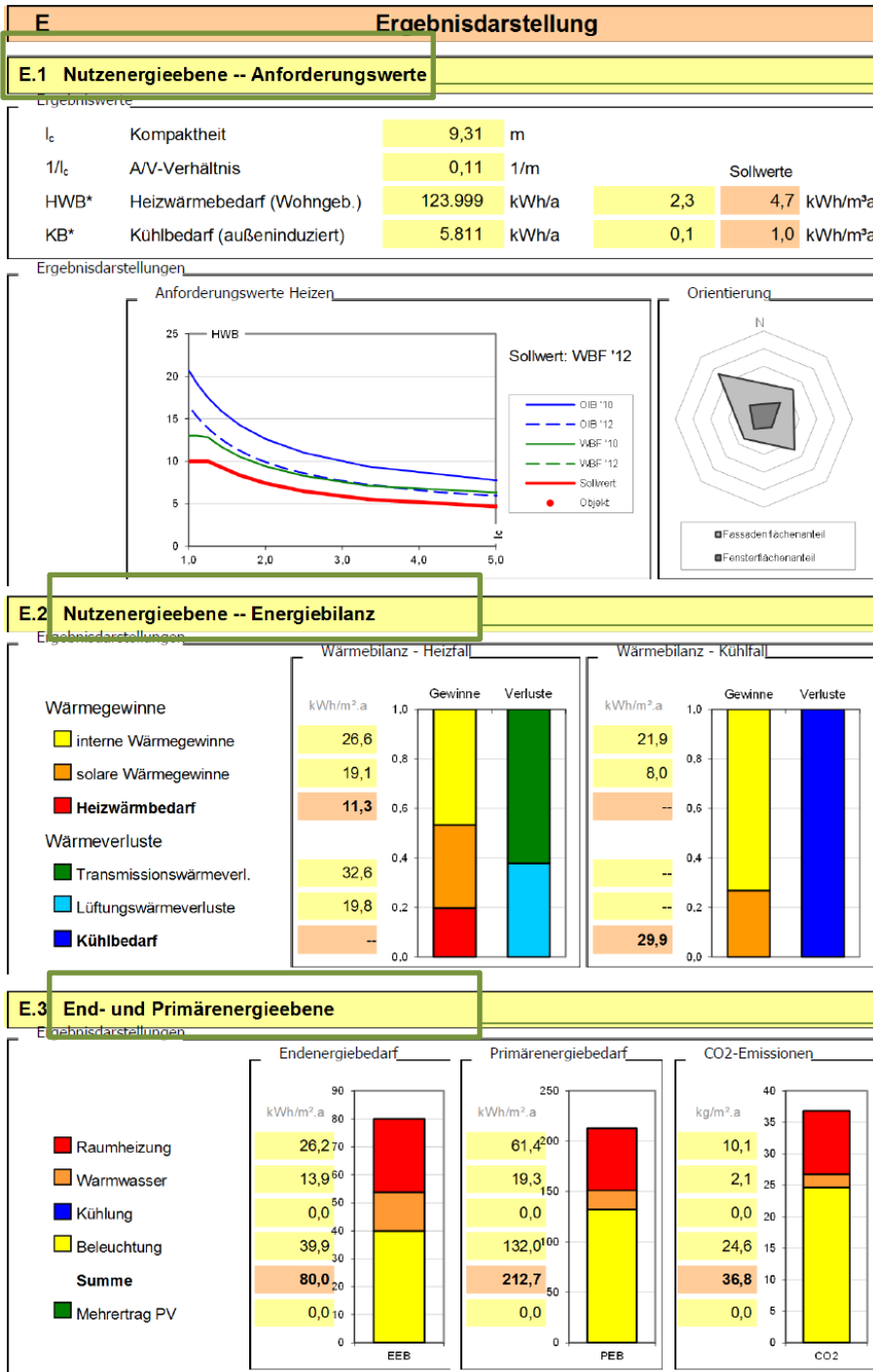
- Angabe der Fläche (hier Vorgabe des AG)
- Angabe der Ausrichtung

**Fotovoltaikanlage**

- hier: keine Anforderungen vom AG

Abbildung 54: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Modul 4: Aktive Solaranlage<sup>157</sup>

<sup>157</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011



Nutzenergieebene - Anforderungswerte

- Kompaktheit  $l_c$
- A/V Verhältnis  $1/l_c$
- Heizwärmebedarf HWB\*
- Kühlbedarf KB\*

Nutzenergieebene - Energiebilanz

- Angabe über Gewinne und Verluste

End- und Primärenergieebene

- Endenergiebedarf
- Primärenergiebedarf
- CO2-Emissionen (hier keine Angaben über die Kühlung vgl. Abbildung 53 – Energiebedarf für Beleuchtung auf allen drei Ebenen am größten)

Abbildung 55: IEAA Tool am Beispiel LP Knittelfeld, Ergebnisdarstellung<sup>158</sup>

In den weiteren Punkten werden die Vorteile bzw. Nachteile des Tools angeführt.

<sup>158</sup> Erstellt von der Verfasserin im Zuge der Bearbeitung des Architekturwettbewerbes 2011

### 3.7.5 Vorteile

Das Tool basiert auf einem herkömmlichen Excel Programm und ist wirklich benutzerfreundlich. Grundsätzlich kann es für alle Objekte und Wettbewerbsarbeiten angewendet werden, die Resultate sind nachvollziehbar. Es bildet daher die Möglichkeit der Bewertung energetischer Aspekte im Rahmen von Architekturwettbewerben.

- Das Tool kann bei verschiedenen Wettbewerbsarten angewendet werden
- Die Anforderungen an die Energieeffizienz lassen sich vorab einstellen.
- Es sind mehrere Detaillierungsstufen möglich.
- Der Aufbau ist leicht verständlich, übersichtlich strukturiert.
- Der Eingabeaufwand ist gering.
- Die Resultate sind eindeutig interpretierbar, nachvollziehbar und möglichst objektiv.<sup>159</sup>

Neben den angeführten Vorteilen bietet es durch seine rechnerische Basis eine hohe Transparenz für den Nutzer. Die Möglichkeiten des eigenständigen Errechnens von Ergebnissen in der Bearbeitung unterstützt dies weiter.

Durch den modularen Aufbau kann für eine breite Anzahl von Wettbewerbsverfahren die passende Detailtiefe in der Bewertung erfolgen. Die im Tool implementierte Auswertung erleichtert die Arbeit für die Vorprüfer.<sup>160</sup>

### 3.7.6 Nachteile

Aus Sicht der Nutzer gibt es aber auch Nachteile, die vielleicht nicht alle unmittelbar mit dem Tool zusammen hängen, sondern den gesamten Ablauf betreffen.

- Für kreative Lösungen im Bereich der Energiebedarfsdeckung ist das Tool nicht umfassend geeignet, da nur standardisierte Szenarien zur Verfügung stehen (Drop Down Liste).
- Die eigentlichen Gründe für die entsprechenden Energiebedarfe finden sich in der Darstellung eines Kennwertes nicht wieder (vgl. Abbildung 45).

<sup>159</sup> Vgl. STALLER, H.: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at). Datum des Zugriffs: 14.März.2014

<sup>160</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 69-70

- Ob Maßnahmen korrigiert werden können, lässt sich über das Tool nur schwer ermitteln.<sup>161</sup>
- Weitere Ansätze der Nachhaltigkeit (z.B. ökonomische, ökologische etc.) werden nicht berücksichtigt.
- Bis zur Abgabe des Wettbewerbes kann es erfahrungsgemäß immer wieder zu Änderungen der Projekte durch die Architekten kommen (Änderungen z.B. aufgrund zu hoher Kosten, ästhetischer Ansprüche etc.), somit wird das Tool meist erst gegen Ende des Wettbewerbes angewendet. Werden aber die gewünschten Ergebnisse nicht erzielt, bedeutet dies wieder Änderungen am Projekt, einen höheren Zeitaufwand und somit höhere Kosten, zudem geraten die Architekten immer mehr unter Zeitdruck.
- Der Eingabeaufwand ist zwar relativ gering, jedoch verursacht das Arbeiten mit dem Tool einen relativ hohen Mehraufwand (Ermittlung sämtlicher Gebäudeflächen, zum Teil auch Innenwände und für die Vorprüfung nachvollziehbare Prüfpläne, bzw. siehe oben). Von den Auslobern werden die Prüfpläne digital, entweder .dxf oder .dwg mit Polygonen eingefordert.
- In dem WSA wird dieser Mehraufwand nicht definiert,
- dadurch bleibt die entsprechende Honorierung zumeist aus.
- Probleme könnte es auch in der mangelhaften Detaillierung die ein Architekturwettbewerb mit sich bringt, geben.

### 3.7.7 Bewertung

Die Projekte werden anhand der Ergebniswerte verglichen. Von Bedeutung sind folgende Werte:

- Kompaktheit: Charakteristische Länge ( $l_c$ )
- Orientierung: Fenster- und Fassadenflächenanteil nach verschiedenen Orientierungen im Verhältnis zur gesamten Außenwandfläche des Objektes
- Nutzenergieebene:

Im Vergleich zu den zu erreichenden Sollwerten der OIB.

- Spezifischer außeninduzierter Heizwärmebedarf (HWB\*) in kWh/m<sup>2</sup>a

<sup>161</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 69-72

- Spezifischer außeninduzierter Kühlbedarf (KB\*) in kWh/m<sup>2</sup>a
- Endenergieebene:
  - Spezifischer Heizenergiebedarf (HEB) in kWh/m<sup>2</sup>a
  - Spezifischer Kühlenergiebedarf (KEB) in kWh/m<sup>2</sup>a
  - Spezifischer Beleuchtungsenergiebedarf (BeEB) in kWh/m<sup>2</sup>a
- Primärenergieebene
  - Spezifischer Primärenergiebedarf in kWh/m<sup>2</sup>a
  - Spezifische CO<sub>2</sub>-Emissionen (CO<sub>2</sub>-Äquivalente) in kg/m<sup>2</sup>a

Die Ergebnisse der End- und Primärenergieebene werden anhand folgender Themen dargestellt:

- Raumheizung
- Warmwasser
- Kühlung
- Beleuchtung
- Möglicher Mehrertrag durch Photovoltaik

### 3.7.8 Gesamtaufwand LPZ Knittelfeld – Mehraufwand IEAA Tool

Ursprünglich hätte das Preisgeld (exkl. USt.) unter den 7 Teilnehmern der 2. Wettbewerbsstufe<sup>162</sup> wie folgt aufgeteilt werden sollen:

- Gewinner € 19.000,-
- 2. Platz € 14.000,-
- 3. Platz € 10.000,-
- 4. – 7. Platz zugleich Aufwandsentschädigung von € 5.500,-

Insgesamt wurden im Zuge der Ausarbeitung, an der die Verfasserin hauptverantwortlich mitgearbeitet hat, 417,5 h (Arbeitsstunden) aufgewendet.

Für die Anwendung des Tools, inklusive der Berechnungspläne wurden ca. 55 h (Arbeitsstunden) verbraucht, dies entspricht ca. 13 % der Gesamtarbeitszeit.

<sup>162</sup> Für die erste Stufe erhält man keine Aufwandsentschädigung!

Der mittlere interne Stundensatz des Architekturbüros wurde mit € 34,48.- ermittelt, der Gesamtaufwand für das Büro betrug somit € 14.396,-, wobei der Mehraufwand durch das IEAA Tool ca. € 1.900,- ausmachte.

Geht man nun von der Aufwandsentschädigung von € 5.500,- aus, würde dies rückgerechnet einen mittleren Stundensatz von € 13,17,- bedeuten.

Der gesamte Wettbewerb wurde nicht entschieden und das gesamte Preisgeld zu gleichen Teilen gerundet mit € 9.200,- (22,03€/h) aufgeteilt.

### 3.8 Gelebte Praxis

Die Praxis ist stark von dem Auftraggeber abhängig, bzw. von der Frage, ist der Auftraggeber auch der spätere Nutzer?

In der Regel handelt es sich nicht nur um nachhaltige Gebäude an sich, sondern geht auch stark mit dem Nachhaltigkeitsverständnis des Unternehmens einher. Wird Nachhaltigkeit im Unternehmen nicht gelebt bzw. umgesetzt, wird auch in der Ausführung bei Gebäuden Nachhaltigkeit nur in dem erforderlichen Maß thematisiert. Vor allem im Wohnbau wird das Thema Nachhaltigkeit in Bezug auf die Folgekosten bzw. Lebenszykluskosten oft vernachlässigt, um die Baukosten so gering als möglich zu halten. Denn für die Folgekosten müssen die Nutzer aufkommen (Folgekosten sind unter anderem Betriebskosten). Prestigeprojekte der einzelnen Auftraggeber werden immer eine Ausnahme bilden. Will man in der Steiermark mit Fördergeldern der öffentlichen Hand Wohnbauten errichten, so geht der Weg über den Wohnbautisch, von diesem werden die Projekte hinsichtlich der Optik, der barrierefreien Anpassungsfähigkeit und der möglichen Umsetzung an dem gewählten Standort (WBF 9 Gutachten) überprüft.

Vielleicht sollte auch ein Vertreter der Nutzer im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Folgekosten verpflichtendes Mitglied des Wohnbautisches sein, um zu gewährleisten, dass die Lebenszykluskosten so gering als möglich sind.

#### Wohnbautisch:

Bei Wohnbauten mit mehr als zwei Wohneinheiten ist eine Förderung nur möglich, wenn städtebauliche und baukünstlerische Qualität durch geeignete Maßnahmen gesichert sind.

Der Wohnbautisch soll diese Qualität gewährleisten. Er besteht aus Experten der einzelnen Fachabteilungen des Amtes der Landesregierung.

## 4 Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in Deutschland

Deutschland ist, wie alle anderen Mitgliedsstaaten auch, verpflichtet, die novellierte „Europäische Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (Energy Performance of Buildings Directive, EPBD)“ vom Juli 2010 umzusetzen. Das bedeutet, alle Mitgliedsstaaten verpflichten sich, sämtliche Neubauten, die nach dem 31. Dezember 2020 erbaut werden, als „Nearly Zero Energy Building“ („Fast-Nullenergiegebäude“) zu errichten.

„Nearly Zero Energy Building“ (0 bis max. 15 kWh/m<sup>2</sup>a vgl. 2.7.3 Minergie-A bzw. PEB 40 – 60kWh/m<sup>2</sup>NGFa<sup>163</sup>) entspricht nicht dem Niedrigstenergiehaus in Österreich, welches einen Primärenergiebedarf (PEB) von 160 kWh/m<sup>2</sup> BGF und Jahr bzw. einem Heizwärmebedarf (HWB) von 45 kWh/m<sup>2</sup> BGF entsprechen darf, also nahezu dem doppelten PEB und dem sechsfachen HWB eines Passivhauses entspricht.<sup>164</sup>

Unter diesem Aspekt gab es in Deutschland bezüglich der Implementierung nachhaltiger Aspekte in Planungswettbewerben bereits zahlreiche Forschungsprojekte und Initiativen, die wichtigsten werden in diesem Kapitel erläutert.

Die Anforderungen an Planungswettbewerbe sind der RPW, der Richtlinie für Planungswettbewerbe (2013) zu entnehmen.

### 4.1 RPW 2013

Die Richtlinie für Planungswettbewerbe, kurz RPW aus dem Jahr 2013 ersetzt die RPW 2008 (die zum Zeitpunkt der Erstellung von LeNA (Novelle 2010) maßgebend war). Die RPW unterscheidet sich völlig von der WSA, da sie „lediglich“ den chronologischen Ablauf des Wettbewerbsverfahrens beinhaltet.

- § 1 Grundsätze

Dieser Paragraph beinhaltet neben der „Definition“ (1) und den „Zielen des Wettbewerbes“ (2) auch die „Gleichbehandlung“ (3) und die „Anonymität“ (4).

Bei den „Zielen des Wettbewerbs“ (2) findet man unter anderem Folgendes: *„Wettbewerbe fördern das nachhaltige Planen und Bauen und*

<sup>163</sup> Vgl. THIEL, D.: Der Weg zum Fast-Null-Energie-Gebäude – nur die Technik bringt's. [https://www.cci-dialog.de/wissensportal/technikwissen/waerme\\_energietechnik/der\\_weg\\_zum\\_fast-null-energie-gebaeude.html](https://www.cci-dialog.de/wissensportal/technikwissen/waerme_energietechnik/der_weg_zum_fast-null-energie-gebaeude.html). Datum des Zugriffs: 11.11.2014

<sup>164</sup> Vgl. Günter Lang, Leiter Passivhaus Austria auf [http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1092521](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1092521). Datum des Zugriffs: 29.08.2014



*diene insbesondere dazu, die ästhetische, technische, funktionale, ökologische, ökonomische und soziale Qualität der gebauten Umwelt zu fördern.*<sup>165</sup>

Abgesehen von der ästhetischen Qualität werden hier exakt die Faktoren des Säulen Modells für nachhaltiges Bauen (vgl. Abbildung 1) erwähnt.

Interessant ist, dass die RPW auch auf „kleinere Büroorganisationen und Berufsanfänger“ (5) eingeht. So sollen entsprechende Zugangsbedingungen die Beteiligung kleinerer Büros ermöglichen.

- § 2 Wettbewerbsbeteiligte

Wettbewerbsbeteiligt sind die „Auslober“ (1), die „Teilnehmer“ (2), das „Preisgericht“ (3), die „Architekten- und Ingenieurkammern“ (4) und Wettbewerbsbetreuer sowie wenn erforderlich weitere Sachverständige als „weitere Beteiligte“ (5).

In Deutschland ist die Berufsbezeichnung „Architekt“ ebenso geschützt wie in Österreich und ist nur den Mitgliedern der Architektenkammern vorbehalten.

- § 3 Wettbewerbsverfahren

Auch in Deutschland wird zwischen „Ideen- und Realisierungswettbewerb“ (1), „offenem Wettbewerb“ (2) und „nicht offenem Wettbewerb“ (3), der auch das Losverfahren beinhaltet, unterschieden.

Bei offenen und nichtoffenen Wettbewerben kann auch das „zweiphasige Verfahren“ (4) gewählt werden, ähnlich dem zweistufigen Verfahren in Österreich, bei dem in der ersten Phase anhand von grundsätzlichen Lösungsansätzen die Teilnehmer für eine zweite Stufe genannt werden.

Können Aufgabe und Ziele in der Auslobung nicht eindeutig definiert werden, kann ein „kooperatives Verfahren“ (5) gewählt werden. Die Teilnehmer nähern sich sukzessive an die Aufgabe und die Ziele an, es werden Workshops mit den Teilnehmern abgehalten, die Anonymität ist aufgehoben.

#### Losverfahren:

Sind im Zuge der Bewerbung anhand der definierten Auswahlkriterien zu viele Teilnehmer übrig entscheidet das Los.

#### Kooperatives Verfahren:

In Österreich fand das erste kooperative Verfahren 2012 in Wien statt. Der Vorteil liegt darin, dass von den Teilnehmern gemeinsam geplant wird, es somit keine Konkurrenz geben muss (die Umsetzung in der Praxis war bisher schwierig). Das Budget für kooperative Verfahren ist mit € 100.000,- begrenzt.

Die Bearbeitungszeit beträgt 6-8 Wochen, die Planer treffen sich immer wieder für Workshops.

Kooperatives Verfahren können zur Grundlagenforschung dienen, oder städtebauliche Wettbewerbe ergänzen.

Quelle: Persönliche Erfahrungen Arch. DI Stefan Günther

<sup>165</sup> BMVBS: Richtlinie für PlanungswettbewerbeS. 4

- § 4 Wettbewerbsteilnahme

„Teilnahmeberechtigt sind natürliche und juristische Personen, welche die in der Auslobung geforderten fachlichen Anforderungen sowie die sonstigen Zulassungsvoraussetzungen erfüllen.“<sup>166</sup>

Die geforderten Anforderungen werden in den „Anforderungen an die Teilnahme“ (1) genau erläutert.

In dem Punkt „Teilnahmehindernis“ (2) werden die Ausschließungsgründe vom Wettbewerb genannt.

- § 5 Wettbewerbsdurchführung

Für Kriterien, die in der „Auslobung“ (1) zu berücksichtigen sind, ist der RPW eine entsprechende Beilage angefügt. Das Protokoll im Anschluss an das Kolloquium ist Teil der Auslobung.

Für die „Wettbewerbsbeiträge“ (2) gilt, dass nur eine Arbeit pro Teilnehmer eingereicht werden darf, wobei bei Minderleistungen zu prüfen ist, ob diese beurteilt werden können, Mehrleistungen sind auszuscheiden.

Mit Abgabe der Wettbewerbsarbeiten müssen die Teilnehmer auch entsprechende „Erklärungen“ (3), wie z.B. die Verfassererklärung unter Berücksichtigung der Anonymität (z.B. eigenes, verschlossenes Kuvert) abgeben.

- § 6 Preisgericht

Bestimmend für ein gutes Wettbewerbsergebnis sind vor allem auch die „Zusammensetzung und Qualifikation“ (1) des Preisgerichts. Bei Wettbewerben von öffentlichen Auftraggebern ist die Mehrheit der Fachpreisrichter unabhängig, wobei die Fachpreisrichter generell in der Mehrzahl sind. Um eindeutige Ergebnisse erzielen zu können ist die Zahl der Preisrichter ungerade.

Im Weiteren wird noch die „Arbeitsweise“ (2) des Preisgerichts erläutert, bzw. wenn keine Entscheidung getroffen werden kann, werden die Projekte in einer „Überarbeitungsphase“ (3) unter Zuerkennen eines angemessenen Bearbeitungshonorars überarbeitet.

- § 7 Prämierung

Für die besten Projekte werden (1) „Preise und Anerkennungen“ verliehen, hierfür wird vom Auslober eine (2) „Wettbewerbssumme“ zur Verfügung gestellt.

#### Mehrleistungen:

In Österreich werden „Mehrleistungen“ (z.B. nicht geforderte Renderings, Berechnungen etc.) abgedeckt und nicht berücksichtigt, diese sind allerdings kein Ausscheidungskriterium. Ausgeschieden werden z.B. alternative Angebote (Zusatzangebote)

#### Überarbeitungsphase in Österreich:

Viele Wettbewerbe setzen eine mögl. Überarbeitung ohne zusätzliches Honorar voraus - z.B. Verhandlungsverfahren

<sup>166</sup> BMVBS: Richtlinie für PlanungswettbewerbeS. 6

- § 8 Abschluss des Wettbewerbs

Die Teilnehmer werden sofort über das Ergebnis informiert, innerhalb eines Monats werden die Projekte inkl. Veröffentlichung des Protokolls ausgestellt („Ergebnis und Öffentlichkeit“ (1) und „Nutzung“ (3)). Der Gewinner erhält den „Auftrag“ (2) für die Umsetzung, in der Regel mindestens bis zur abgeschlossenen Ausführungsplanung. Andere Beteiligte am Wettbewerb (z.B. Preisrichter, Sachverständige etc.) dürfen keine Planungsleistungen übernehmen. Gegen eine angemessene Vergütung dürfen auch urheberrechtlich geschützte Teillösungen anderer Teilnehmer genutzt werden („Nutzung“ (3)). Nur auf Anforderung der Teilnehmerinnen werden die nicht prämierten Beiträge vom Auslober zurückgesandt („Rückversand“ (4)). Erfolgt diese nicht, verzichtet der Teilnehmer auf sein Eigentum.

- § 9 Besondere Bestimmungen für öffentliche Auslober

Nach den „Anzuwendenden Vorschriften“ (1) sind, sofern die Schwellenwerte überschritten werden, die Vorgaben der VOF anzuwenden (vgl. BVergG), diesbezüglich ist auch für eine etwaige „Nachprüfung“ (2) die verantwortliche Stelle anzugeben.

## 4.2 Klima Design Competition<sup>167</sup>

Die TU München beschäftigte sich mit dem Thema der Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben und gab das angeführte Forschungsvorhaben in Auftrag. Es wurden die einzelnen Phasen in den unterschiedlichen Wettbewerbsverfahren untersucht, deren Stärken und Schwächen analysiert und entsprechende Thesen ausgearbeitet.

Die Autoren kommen nach der Analyse bereits bekannter Tools (ähnliche Vorgangsweise wie SNAP) zu der Erkenntnis, dass die Implementierung der Energieeffizienz häufig an dem erhöhten Arbeits- und Kostenaufwand scheitert.

Im Anschluss sind die vier untersuchten Wettbewerbskategorien nach A bis D dargestellt. Die Kategorie A (vgl. Abbildung 56) fasst Wettbewerbe mit energetischer Vorprüfung in allen Phasen des Verfahrens und einem sehr umfangreichen Leistungsbild zusammen. Die Kategorie B ist stellvertretend für Wettbewerbe bzw. Mehrfachbeauftragungen mit aufwändiger strukturierter Vorprüfung (vgl. Abbildung 57). Die Wettbewerbskategorie C fasst Wettbewerbe mit begrenzten Umfang und Einbindung der energetischen Vorprüfung ab der Vorprüfungsphase zusammen (vgl. Abbildung 58). Die Wettbewerbskategorie D beschreibt Auszeichnungs-

<sup>167</sup> HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 0-ff

verfahren bereits abgeschlossener Projekte mit einer sehr knappen energetischen Vorprüfung und einer zusammenfassenden „Endnote“ (vgl. Abbildung 59).

Wettbewerbskategorie A					
Auslobung		Vorprüfung		Preisgericht	
Verfahren	kooperativer, interdisziplinärer Einladungswettbewerb	Beteiligte	energetische Vorprüfung, in Auslobung nicht genannt	Beteiligte	1 Vertreter im Fachpreisgremium mit energetischer Fachkompetenz
	2 Sachverständige mit energetisch/ technischer Fachkompetenz		Sichtprüfung der energetischen Unterlagen hinsichtlich Gebäudehülle, Heizung, Lüftung		Zusammenstellung der WB Ergebnisse
Ziele	konkrete Zieldefinition	Auswertung	Plausibilitätsüberprüfung der Berechnungen	Darstellung des Vorprüfberichts	Schwächen und Stärken der Projekte im Hinblick auf Berechnungen, Gebäudehülle, Gebäudetechnik
	integriertes Gesamtkonzept		Vorprüfbericht		Konzeptbewertung
Vorgaben/ Hinweise	energetisches Konzept: Gebäudehülle, keine Angaben zu Standortpotentialen,				Projektpräsentationen (Energiekonzepte) mündlich
	technische Systeme (Lüftung, Solarthermie, Zielwerte für erneuerbare Energien)				
	technische Adaptivität				
geforderte Leistungen zur Energieeffizienz	skizzenhafte Darstellung der energetischen Gebäudekonzeption				
	dynamische Annuitätenrechnung				
	Teilfassadenschnitt - Ansicht M 1:20				
	Verschattungsstudie unter Berücksichtigung der Umgebung				
	ENnEV Berechnung/ Monatsbilanzverfahren				
Beurteilung	Übertragung der Ergebnisse in Datenbogen				
	Energiekonzept: Effizienz, Nutzerfreundlichkeit, Wirtschaftlichkeit				

Abbildung 56: Wettbewerbe der Kategorie A<sup>168</sup>

Positiv bewertet wurden die klaren Zieldefinitionen, die hohe Informationsdichte für die Teilnehmer sowie die Einbindung einer Fachkompetenz. Probleme in der Kategorie A sehen die Autoren vor allem im Interpretationsspielraum der Leistungsbeschreibung und der allgemeinen Formulierung der Beurteilungskriterien, ohne die Bewertungskriterien zu definieren. Es wird kein einheitliches Berechnungsprogramm vorgegeben, die Darstellungsweisen und Informationstiefen der energetischen

<sup>168</sup> Eigene Darstellung nach HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 26

Konzepte sind unterschiedlich, dadurch werden Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit erschwert.<sup>169</sup>

Wettbewerbskategorie B			
Auslobung		Vorprüfung	Preisgericht
Verfahren	offener kooperativer Wettbewerb (Auflagen für Teilnahmeberechtigung)	Beteiligte Auswertung durch eine energetische Vorprüfung	Beteiligte Preisrichter mit Kompetenz aus allen Teilkonzepten
			Auslober formale Vorprüfung für alle Teilkonzepte
Ziele	Entwicklung integrierter Konzepte unter Berücksichtigung energetischer, wohnungswirtschaftlicher, städtebaulicher und demografischer Aspekte	Auswertung Vorprüfung anhand der eingereichten Projektberichte Erarbeitung der Bewertungskriterien mit energetischen Vorprüfung	Beteiligte Konzepterläuterung
			Gesamtbewertung durch Benotung
geforderte Leistungen zur Energieeffizienz	textlicher Erläuterungsbericht:	Auswertung Auswertung anhand eines Auswertungstools Ergebnisse in gemeinsamen Vorprüfbericht textliche Erläuterung (Langfassung, Kurzfassung und Gesamtbewertungsnote) zusammenfassende Auswertung in Spinnendiagramm	standardisierte Energiekennwerte anhand der Gebäudeart
	Bestandsaufnahme		Darstellung des Vorprüfberichts Klärung von Fragestellungen
	Aufzeigen der Modernisierungsmaßnahmen der Gebäudehülle		
	Maßnahmen für Wärmeerzeugung		
	Vergleich der Investitionskosten und Energieeinsparungskosten		
	Umsetzbarkeit		
Standardisiertes Datenerfassungsblatt für übersichtliche einheitliche Kennwertfassung			
Kriterien	Energieeffizienzkonzept		

Abbildung 57: Wettbewerbe der Kategorie B<sup>170</sup>

Die Ziele des Wettbewerbs sowie die einzelnen Bewertungskriterien wurden klar definiert, jedoch kam es aufgrund mangelhafter Regelungen zu Rechtsunsicherheiten, die textlichen Erläuterungsberichte führten zu einem unterschiedlichen Informationsgehalt, dadurch waren die Projekte nur schwer vergleichbar, bzw. nachvollziehbar. Die automatische Ermittlung durch die Datenbögen barg ein hohes Fehlerpotential. Befürwortet wurden die Zusammenarbeit der Vorprüfung mit dem Auslober während des ganzen Verfahrens, die festgelegte Kriterien Aufstellung und deren Gewichtung, sowie das automatische Auswertungstool.<sup>171</sup>

<sup>169</sup> Vgl. HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 26

<sup>170</sup> Eigene Darstellung nach HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 27

<sup>171</sup> Vgl. HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 27

Wettbewerbskategorie C			
Auslobung		Vorprüfung	Preisgericht
Verfahren	einstufiger, begrenzt offener, anonymer Realisierungswettbewerb mit offenem Bewerbungsverfahren	Beteiligte Auswertung durch eine energetische Vorprüfung	Beteiligte Auslober
			formale Vorprüfung für alle Teilkonzepte
Ziele	Umsetzung eines Passivhausstandards mit Angabe der zu erfüllenden Kennwerte	Vorprüfung anhand der eingereichten Unterlagen	Konzepterläuterung
			Darstellung des Vorprüfberichts Darstellung der Energiekonzepte
Vorgaben und Hinweise	energiesparende Bauweise anhand von:	Berechnung des sommerlichen Wärmeschutzes	
	Gebäudekonzeption	Berechnung A/V Verhältnis	
	Oberflächen-Volumen-Verhältnis	Überprüfung nach frei festgelegten Kriterien:	
	Wärmedämmung und Speicherefähigkeit der Bauteile	Tageslicht, winterlicher & sommerlicher Wärmeschutz	
	Gebäudeorientierung	Energiekonzept, Passivhaustauglichkeit	
	natürliche Bleichung und Belüftung	Ergebnisse in gemeinsamen Vorprüfbericht	
	Erläuterungsbericht über Einsatz erneuerbarer Energien (Solarthermie, Photovoltaik)		
Leistungen Energie	Teilfassadenschnitt, - Ansicht und Grundriss 1:50 (Aussagen zu energetischen Konstruktionsmerkmalen)		
	Erläuterungsbericht		
Kriterien	Energieeffizienzkonzept		

Abbildung 58: Wettbewerbe der Kategorie C<sup>172</sup>

Die Zieldefinitionen waren klar formuliert, die Energieeffizienz war Teil der Beurteilungskriterien und die zusätzlichen Plandarstellungen waren für die energetische Vorprüfung äußerst hilfreich. Jedoch führten auch hier die textlichen Erläuterungsberichte zu einem unterschiedlichen Informationsgehalt, dadurch waren auch in der Kategorie C die Projekte nur schwer vergleichbar, bzw. nachvollziehbar. Das Preisgericht wurde nicht mit einem fachkompetenten (Bereich energieeffizientes Bauen und Planen) besetzt, im Preisgericht herrschte Unsicherheit über die vorgebrachten Bewertungskriterien.<sup>173</sup>

<sup>172</sup> Eigene Darstellung nach HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 28

<sup>173</sup> Vgl. HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 28

Wettbewerbskategorie D				
Auslobung		Vorprüfung	Preisgericht	
Verfahren	Auszeichnungen für abgeschlossene Bauten	Auswertung durch eine energetische Vorprüfung	Auslober	
	offener Wettbewerb (Wohnbau, Verwaltung-, Dienstleistungsgebäude, Städtebau)		Preisrichter (mind.eine Kompetenz aus energieeffizienten Planen und Bauen - Architekt)	
Ziele	Auszeichnung für nachhaltige Lösungen (energetische Gebäudemodernisierung, modellhafte energetische Konzepte)	Vorprüfung anhand der eingereichten Unterlagen	formale und energetische Vorprüfung	
Vorgaben	Teilnehmerspezifikation (Architekten, Bauherren) mit umgesetzten Projekten (energieeffiziente Erneuerung)	Überprüfung anhand frei festgelegter Kriterien:	Konzepterläuterung	
		Heizsystem, Dämmsystem, Lüftungstechnik, Verwendete Materialien, Energiekennwerte, Innovation		Gesamtbewertung durch "Energieampel"
Leistungen Energie	Projektdarstellung 1:200	Auswertung	Vorprüfbericht	
	Fotos vorher - nachher			Klärung von Fragestellungen
Beurteilungskriterien	elektrisches Datenblatt für die energetische Kennwarterfassung		Auswertung	Vorprüfbericht
	Modellhaftigkeit der energieeffiziente Erneuerung			
	Innovation und Impulswirkung des Projekts			
	Nachhaltigkeit			
	funktionale und strukturelle Einbindung in das Stadt- und Ortsgefüge			
	Beitrag zur Aufwertung des innerörtlichen Quartiers			
	städtebauliche und architektonische Qualität			
ökonomischer Aspekt				

Abbildung 59: Wettbewerbe der Kategorie D<sup>174</sup>

Die Zieldefinitionen und die Bewertungskriterien wurden klar formuliert, in den Projektdarstellungen waren die einzelnen Sanierungskonzepte gut ablesbar. Auch hier führten die textlichen Erläuterungsberichte zu einem unterschiedlichen Informationsgehalt, dadurch waren auch in der Kategorie D die Projekte nur schwer vergleichbar, bzw. nachvollziehbar. Die energetische Vorprüfung wurde zu spät hinzugezogen, es entstand hoher Zeitdruck. In der Bewertung wurde das energetische Konzept anhand der Energieampel angezweifelt, die festgelegte Farbkotierung führte zu Missverständnissen (rot bedeutete nicht kritisch oder fehlerhaft,

<sup>174</sup> Eigene Darstellung nach HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 29

sondern durchschnittlich). Bei der Prämierung lag der Schwerpunkt in der Energieeffizienz der Projekte.<sup>175</sup>



Abbildung 60: Energieeffizienz in allen Phasen des WB<sup>176</sup>

In allen Phasen des Wettbewerbs, von der Zieldefinition bis zur Entscheidung, muss Energieeffizienz berücksichtigt werden (vgl. Abbildung 60), diesbezüglich befindet sich auch eine entsprechende Checkliste im Forschungsbericht.

Anhand der Ergebnisse der Untersuchungen wurden die Beurteilungskriterien für den Architekturwettbewerb formuliert, geeignete Darstellungsmethoden für eine Überprüfung dieser gefunden und deren einzelne Gewichtung und Bewertungsmethode (vgl. Tabelle 11) definiert. Die Kriterien wurden in die Kategorien „Gebäudekonzept und Komfort“ und „Planungsqualität“ unterteilt. Für die Plandarstellungen wurden Maßstäbe (M) zwischen M 1:200 und M 1:50 festgelegt.

<sup>175</sup> Vgl. HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 29

<sup>176</sup> Eigene Darstellung vgl. HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 39



	Kriterium	Leistungen/ Hinweise	Gewichtung	Bewertung
Gebäudekonzept Energie und Komfort	Sommerlicher Komfort	Fensterflächenanteil, Sonnenschutz, Speichermassen, Verschattung, Raumfläche/-geometrie (Pläne M 1:200 & M 1:50)	25% / 20%	quantitativ
	Nutzungsintensität	Nutzflächen (NF), Grundrissorganisation, Pläne M 1:200	25% / 20%	quantitativ
	Tageslichtkonzept	Fensterflächenanteil, Lage der Fenster, Raumgeometrie, Eigenverschattung, Blendschutz, lichtlenkende Elemente (Pläne M 1:200, M 1:50)	20% / 15%	quantitativ
	Energieversorgungskonzept	Datenblatt und grafischer Darstellung des Versorgungskonzeptes (Energieversorgung, Verteilung und Übergabe für Wärme-, Kälte- und Luftversorgung)	- / 20%	qualitativ
Planungsqualität	Technikintegration Gebäude	Nutzung und Größe der Technikflächen im Grundriss (Pläne M 1:200)	5% / 5%	qualitativ
	Technisches Raumkonzept	Standardräume mit Systemen (Wärmeübertragung, Lufterbringung, Kälteübertragung, Leitungsführung, Akustik etc.) Pläne M 1:50	20% / 15%	qualitativ
	Detailqualität	Vermeidung von Wärmebrücken, Pläne M 1:200 und M 1:50	5% / 5%	qualitativ

Tabelle 11: Beurteilungskriterien und prüfbare Darstellung<sup>177</sup>

Die Ergebnisse werden von der Vorprüfung in einer Bewertungsscheibe (Abbildung 61) in Anlehnung an die DGNB Darstellung abgebildet. Die potentielle der einzelnen Bewertungsstufen werden im jeweiligen Segment farblich abgestuft, dargestellt.

hohes Potenzial
  Potenzial vorhanden
  kein bis geringes Potenzial
 \* Bewertung nicht möglich

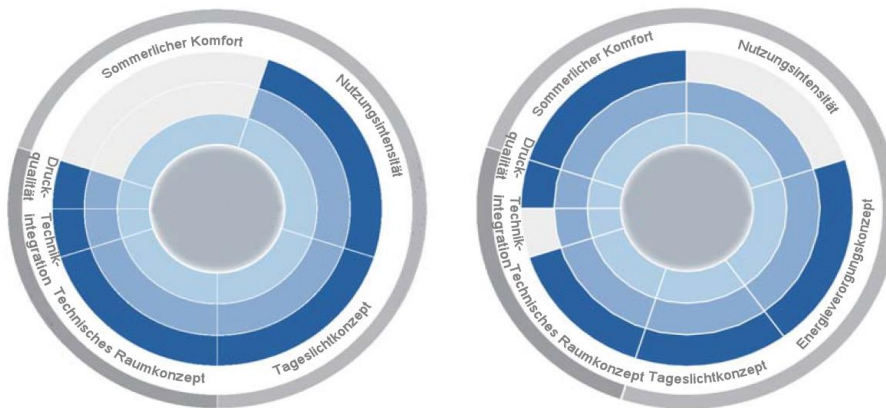


Abbildung 61: Bewertungsscheibe für die projektbezogene Ergebnisdarstellung mit 6 (ohne Energiekonzept - links) und 7 Kriterien (rechts)<sup>178</sup>

<sup>177</sup> Eigene Darstellung nach HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 55 bzw. 66ff

<sup>178</sup> HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. S. 90

ClimaDesign Competition betrachtet die Themen Energie und Komfort, jedoch weitere wesentliche Nachhaltigkeitskriterien bleiben unberücksichtigt. Die Gewichtung der Kriterien in den Grafiken sollte ausschließlich der Jury vorbehalten sein.

#### 4.3 LeNA – Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe

Die Freie und Hansestadt Hamburg (FHH) erstellte den Leitfaden um:

- anlässlich der Verpflichtung der Bundesregierung im August 2007, die „Meseberger Beschlüsse“ umzusetzen und damit die Treibhausgase bis 2020 gegenüber 2007 um 40 % zu senken
- bei Gebäudezertifizierungen die architektonische Qualität in der Planung bei allen Anforderungen hinsichtlich Nachhaltigkeit nicht zu vernachlässigen
- bereits in der Vorentwurfsphase architektonische und nachhaltige Beurteilungskriterien festzulegen<sup>179</sup>

Als Basis für den Leitfaden galt noch die RPW aus dem Jahr 2008. LeNA bietet die entscheidenden Grundlagen und Themen um energetische Anforderungen in Architekturwettbewerben zu verankern und diese auch überprüfen bzw. vergleichen zu können.

In diesem Zusammenhang wird im Teil B des Leitfadens auf die einzelnen Wettbewerbsphasen eingegangen (vgl. Abbildung 62) und es werden nachhaltigkeitsrelevante Faktoren aufgezeigt.

Eigenes Zertifizierungssystem, das HafenCity Umweltzeichen „In den Kategorien „Nachhaltiger Umgang mit energetischen Ressourcen“ (Must have), „Nachhaltiger Umgang mit öffentlichen Gütern“, „Einsatz umweltschonender Baustoffe“, „Besondere Berücksichtigung von Gesundheit und Behaglichkeit“ sowie „Nachhaltiger Gebäudebetrieb“ können mit besonderen (Silberstandard) bzw. außergewöhnlichen Leistungen (Goldstandard) die HafenCity Umweltzeichen erworben werden.“ Es sind immer jeweils drei Kategorien zu erfüllen. (vgl. LeNA, S. 42)

Meseberger Beschlüsse: Programm, das die Eckpunkte des integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) umsetzen soll.

<sup>179</sup> Vgl. FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 8



Abbildung 62: Wettbewerbsphasen mit nachhaltigkeitsrelevanten Faktoren<sup>180</sup>

Damit nachhaltige Kriterien auch wirklich festgelegt, umgesetzt und geprüft werden können, schlägt LeNA die Einbindung entscheidender Akteure vor (vgl. Abbildung 63):



Abbildung 63: Akteure im Wettbewerbs- und Entscheidungsprozess<sup>181</sup>

<sup>180</sup> Eigene Darstellung vgl. FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 10

### 4.3.1 Vorbereitung

Vor allem in der Vorbereitung ist es wichtig die wesentlichen Kriterien für eine nachhaltige Planung herauszuarbeiten. LeNA gibt einen kurzen Überblick über die nachhaltigkeitsrelevanten Arbeitsschritte und erläutert diese im Anschluss<sup>182</sup>:

- Definition der Wettbewerbsaufgaben und –ziele:
  - Wie weit lassen sich die Rahmenbedingungen mit den Nachhaltigkeitszielen vereinbaren?
  - Eine Checkliste (ähnlich dem Plus-Check) dient zur Überprüfung, bzw. Vorgabe möglicher Zieldefinitionen z.B. im Hinblick auf Standort und Nutzung, bzw. der daraus resultierenden Erreichbarkeit, Schallschutzanforderungen sowie baulichen Voraussetzungen für einen wirtschaftlichen Betrieb.
  - Für die Energieeffizienz werden Benchmarks wie z.B. Energiestandard und Anteil erneuerbarer Energien definiert.
- Auswahl der Wettbewerbsbeteiligten
  - Jury: Zumindest ein Fachpreisrichter sollte Erfahrungen im nachhaltigen Bauen bzw. mit Zertifizierungssystemen, sofern eine Zertifizierung gefordert wird, aufweisen können.
  - Wettbewerbsbetreuer/Verfahrensbegleitung: Diese sollen umfangreiche Fachkenntnisse in der Erstellung von Auslobungsunterlagen und der Vorprüfung haben.
  - Sachverständige: Sie sind beizuziehen, wenn Experten, auch im Sinne der Nachhaltigkeit gefragt sind. LeNA schlägt vor, dass Sachverständige gemeinsam mit der Verfahrensbegleitung mit Teilleistungen im Zuge des Wettbewerbsverfahrens beauftragt werden.
  - Vorprüfung: Diese übernimmt die Verfahrensbegleitung unter möglichem Beiziehen von beratend wirkenden Sachverständigen. Bei Aufträgen der öffentlichen Hand sind Vertreter des öffentlichen Auftraggebers zu beteiligen.
- Festlegung von Wettbewerbsart und -verfahren

Hinsichtlich der Wettbewerbsverfahren wird auf die RPW verwiesen.

- Rahmenbedingungen mit Nachhaltigkeitszielen vereinbar?
- Checkliste
- Benchmarks - Energieeffizienz

- Jury mit Erfahrung
- Fachkenntnisse in der Verfahrensbegleitung
- Sachverständige
- Vorprüfung öffentl. Verfahren mit Vertretern des öffentl. AG

<sup>181</sup> Eigene Darstellung, vgl. FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 11

<sup>182</sup> Vgl. FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 9 ff.

- Offene zweiphasige Wettbewerbe: Hohe Teilnehmeranzahl in der 1. Phase; hohe Verfahrensdauer und –kosten; unattraktiv für renommierte Büros, daher Setzung von (renommierten) Teilnehmern.
- Nichtoffene ein- oder zweiphasige Verfahren mit vorgeschaltetem Bewerbungsverfahren
- Interdisziplinäre Verfahren sind zu bevorzugen, wobei die Teilnehmeranzahl eingeschränkt sein muss (Experten werden oft von mehreren Büros umworben – Monopolstellung).
- Wettbewerbsbekanntmachung
  - Es gelten die EU Schwellenwerte bei öffentl. AG. Werden diese überschritten, sind die Bestimmungen der Vergabeverordnung für freiberufliche Dienstleistungen (VOF) einzuhalten.
  - Bei Wettbewerben mit beschränkter Teilnehmeranzahl sind nach VOF § 16 folgende Nachweise zu erbringen: Zuverlässigkeit, (wirtschaftliche) Leistungsfähigkeit, Fachkunde
  - Nachhaltigkeitsziele sollten bereits in der Bekanntmachung erkennbar sein.
- Kriterien für Bewerberauswahl
  - Mögliche Auswahlkriterien im Hinblick auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit als Nachweis für die Eignung neben der städtebaulichen und architektonischen Qualität der Referenzprojekte, bzw. der geforderten Nutzungstypologie (Gesundheitswesen, Bildung, Wohnen etc.):
    - Gebäude mit „Passivhausstandard“, bzw. Gebäude, die den Standard der EnEV (Energieeinsparverordnung – 30 %) zumindest unterschreiten
    - CO<sub>2</sub>-neutrale Gebäude bzw. Gebäude mit hohem Anteil erneuerbarer Energien (%-Angabe ausweisen)
    - Zertifizierte Projekte (DGNB, BNB, LEED, BREEAM, (vgl. Kapitel 2) Umweltzeichen der HafenCity Hamburg)
    - Projekte realisiert oder in Planung mit Ökobilanzierung (LCA) und/oder Lebenszykluskostenberechnung (LCC)
    - Entsprechende Auszeichnungen
- Grundlagenzusammenstellung für die nachhaltige Auslobung
  - Vorab notwendige Gutachten wie Immissions- oder Schallschutzgutachten, schützender Baumbestand etc. zur Konkretisierung erstellen lassen.
  - Die Planungshinweise Energiekonzept sind bei allen Verfahren beizulegen.

- Offene zweiphasige Wettbewerbe
- Nichtoffene ein- oder zweiphasige Wettbewerbe
- Interdisziplinäre Verfahren

LeNA, C.3, [Planungshinweise Energiekonzept](#)

- Ermittlung Energiebedarf
- Verfügbare Energiequellen
  - Energiekonzept
  - Nutzbare Energiequellen und Technologien am Baufeld
  - Fernwärme
  - Sonnenstandsdiagramm
  - Solarstrahlung
  - Solartechnik
  - Erdreich
  - Grundwasser
  - Windenergie
  - Windrose
  - Außenluft
  - Niederschlag

### 4.3.2 Auslobung

Generell, d.h. für alle Wettbewerbsarten, gilt, dass sich die Qualität der Auslobungsunterlagen auf die Qualität der Ergebnisse auswirkt.

- So sollten Planungsziele, Vorgaben und Hinweise genau definiert werden.
- Der gestalterische Freiraum darf durch die Anforderungen nicht eingeengt werden.
- Der Planungsstand ist bei den Anforderungen der Nachhaltigkeitsziele zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass diese auf den Vorentwurfcharakter abgestimmt werden und sich auf gestaltsbestimmende Aspekte konzentrieren.
- Ein angemessenes Leistungsprogramm muss definiert werden.

Grundsätzlich gliedert sich die Auslobung in den Teil A „Allgemeine Bedingungen“, Teil B „Wettbewerbsgegenstand und Aufgabenstellung“ sowie den Teil C „Anlagen“. Um Nachhaltigkeitsaspekte ebenso darstellen zu können empfiehlt LeNA die Anlage „Entwurfgrundlagen Nachhaltige Architektur“ anzufügen, mit folgenden Kriterien:

- Leitbild Nachhaltige Architektur
- Planungshinweise Energiekonzept
- Erhebungsbogen Energie
- Teil A „Allgemeine Bedingungen“

Damit die Nachhaltigkeitsziele bzw. -anforderungen genau abgestimmt werden können, geht LeNA zum Beispiel auf relevante Punkte für die Nachhaltigkeit in der Gliederung des Teils A „Allgemeine Bedingungen“ ein.

Legende: ● relevant / ○ zu beachten

Nr.	Thema	relevant für Nachhaltigkeit	Empfehlung / Anmerkung
<b>Teil A Allgemeine Bedingungen</b>			
1.0	Anwendung und Anerkennung der RPW 2010, Registrierungsnummer		
2.0	Wettbewerbsgegenstand	●	Textbaustein siehe Pkt. B.3.1.1
3.0	Wettbewerbsart	●	Empfehlungen siehe Pkt. B.2.3
4.0	Zulassungsbereich		
5.0	Auslober		
6.0	Teilnahmeberechtigung	●	Textbaustein siehe Pkt. B.3.1.2
7.0	Preisgericht, Sachverständige und Vorprüfer	○	Qualifikation der Beteiligten benennen, Nachhaltigkeitsexpertise hervorstellen
8.0	Wettbewerbssummen, Preise, Ankäufe, Bearbeitungshonorar		
9.0	Wettbewerbsunterlagen	○	Abstimmung der relevanten Unterlagen (u.a. „Entwurfsgrundlagen Nachhaltige Architektur“)
10.0	Wettbewerbsleistungen	●	Empfehlungen siehe Pkt. B.3.1.3
11.0	Termine		
12.0	Weitere Bearbeitung (Auftragsversprechen, Eigentum, Rücksendung, Haftung, Nutzung)		
13.0	Bekanntmachung des Ergebnisses und Ausstellung		
14.0	Beurteilungskriterien	●	Empfehlungen siehe Pkt. B.3.1.4

Im Anhang, bzw. unter dem Kapitel B finden sich in LeNA Hilfestellungen, Empfehlungen bzw. Textbausteine für die weitere Vorgehensweise

Abbildung 64: Exemplarische Gliederung des Teil A "Allgemeine Bedingungen"<sup>183</sup>

Folgende, zum Teil bereits in der Praxis übliche, Beurteilungskriterien werden herangezogen:

- Gestaltung (Städtebau, außenräumliche Qualität, Architektur)
- Funktionalität (Erschließung, Barrierefreiheit, Nutzbarkeit, Kommunikationsfördernde Flächen und Räume)
- Komfort und Gesundheit (Schall, Licht, Sicherheit, Raumklima)
- Wirtschaftlichkeit (Flächeneffizienz, Nutzungsflexibilität,
- Allgemeine Anforderungen (Leistungs- und Programmerfüllung, Baurecht)

Kommunikationsfördernde Flächen sind in Österreich nur bedingt gewünscht, da Kommunikationszonen, z.B. Gangerweiterungen unerwünschte Mehrflächen bedeuten (in den letzten Jahren wurden sie hauptsächlich bei öffentlichen Bauten eingefordert

Für nachhaltige Aspekte werden folgende Kriterien herangezogen:

- Lebenszykluskosten
- Ressourcen und Energie (Flächenversiegelung, Baustoffe, Wasser, Energiebedarf, Energiebedarfsabdeckung)
- Teil B „Wettbewerbsgegenstand und Aufgabenstellung“

Im Teil B werden unter anderem die Ziele des Auftraggebers definiert, LeNA beschreibt dabei, welche Kriterien für die Nachhaltigkeit relevant sind.

<sup>183</sup> FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 17

Legende: ● relevant / ○ zu beachten

Nr.	Thema	relevant für Nachhaltigkeit	Empfehlung / Anmerkung
<b>Teil B Wettbewerbsgegenstand und Aufgabenstellung</b>			
1.0	Anlass, Sinn und Zweck des Wettbewerbes	●	Textbaustein siehe Pkt. B.3.2.1
2.0	Städtebauliche Rahmenbedingungen	○	• Städtebauliche Entwicklung • Planungsgrundlagen
3.0	Baugrundstück	○	• Lage, Größe und Abgrenzung • Planungs- und Baurecht, Denkmalschutz • Umgebung • Freiraum, Topographie und Baugrund • Verkehrserschließung • Öffentlicher Personennahverkehr • Kfz-Erschließung, Stellplätze • Fußgänger, Fahrradverkehr, Fahrradstellplätze • Ver- und Entsorgungsleitungen • Schallschutz • evtl. Flutschutzmaßnahmen
4.0	Raumprogramm	○	• Raumbuch • Erläuterungen zum Raumprogramm
5.0	Ziele, Vorgaben und Empfehlungen des Auslobers	●	Anmerkungen siehe Pkt. B.3.2.2
6.0	Maßgebliche Rechtsgrundlagen und geltende Regelwerke für die Planungsaufgabe	○	• Energieeinsparverordnung (EnEV) • Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EEWärmeG) • usw.

Abbildung 65: Exemplarische Gliederung des Teil B "Wettbewerbsgegenstand und Aufgabenstellung"<sup>184</sup>

Der Punkt 5. „Ziele, Vorgaben und Empfehlungen des Auslobers“ gleicht den vorab beschriebenen Beurteilungskriterien.

- Anlage „Entwurfsgrundlagen Nachhaltige Architektur“

Diese beinhaltet alle wesentlichen Informationen zur Entwicklung eines umfassenden Nachhaltigkeitskonzeptes. LeNA geht im Anhang C.3 auf den Wettbewerb der „HafenCity Hamburg, zentrale Lage im Magdeburger Hafen“ und dessen Nachhaltigkeitskriterien ein.

- Leitbild Nachhaltige Architektur: Die Ziele sind in fünf Themenbereiche (Gestaltung, Funktionalität, Komfort und Gesundheit, Wirtschaftlichkeit und Ressourcen und Energie) und 20 nachhaltigkeitsrelevante Kriterien gegliedert (Abbildung 66). Deren Gültigkeit richtet sich allerdings nach den einzelnen Verfahren.
- Planungshinweise Energiekonzept: Der Energiebedarf (Heizwärme, Trinkwasserwärme, ggf. Kältebedarf, Strom etc.) wird anhand der beheizten BGF Fläche ermittelt und es werden alle auf dem Baufeld verfügbaren Energiequellen, die entsprechenden Technologien bzw. Konzepte und deren Nutzen dargestellt.

<sup>184</sup> FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 21



- o Der Erhebungsbogen Energie (mit Darstellung der Energiebedarfsabdeckung) löst den Energiekonzept-Erläuterungsbericht ab.

Thema	Kriterium
Gestaltung	städtebauliche Einbindung
	Außenraumqualität
	Gebäudequalität
	Nutzer- und Aufgabenspezifisches Image
Funktionalität	Erschließung
	Zugänglichkeit und Barrierefreiheit
	Nutzbarkeit
	Kommunikationsfördernde Flächen und Räume
Komfort und Gesundheit	Sicherheit
	Schall
	Licht
	Raumklima
Wirtschaftlichkeit	Flächeneffizienz
	Nutzungsflexibilität
	Lebenszykluskosten
Ressourcen und Energie	Flächenversiegelung
	Baustoffe
	Wasser
	Energiebedarf
	Energiebedarfsdeckung

Abbildung 66: LeNA - 20 vorentwurfsrelevante Nachhaltigkeitskriterien<sup>185</sup>

Um die energetische Qualität der Wettbewerbsbeiträge ermitteln zu können, sind folgende Kennwerte relevant:

Planungskennwert	Bezug zu Energie und/oder Kosten	positive Bewertung, bei:
„beheizte BGF“	flächenbezogener Energiebedarf	geringe BGF
A/V- Verhältnis	EEK (Transmissionswärmeverluste)	kompaktes A/V-Verhältnis (d.h. kleiner Wert)
Gesamtfensterflächenanteil	EEK (Tageslichtversorgung)	hoher Fensterflächenanteil
Fensterflächenanteil Nord	EEK (Transmissionswärmeverluste)	geringer Nord-Fensterflächenanteil
Fensterflächenanteil Ost	EEK (sommerlicher Wärmeschutz)	geringer Ost-Fensterflächenanteil
Fensterflächenanteil Süd	EEK (solare Gewinne)	hoher Süd-Fensterflächenanteil
Fensterflächenanteil West	EEK (sommerlicher Wärmeschutz)	geringer West-Fensterflächenanteil

Tabelle 12: LeNA - Kennwerte für energetische Bewertung (EEK = Energieeffizienzkennwert)<sup>186</sup>

<sup>185</sup> Eigene Darstellung nach EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 41

- Preisrichtervorbesprechung

In der Vorbesprechung werden die Wettbewerbsziele allen Verfahrensbeteiligten (Auslober, Juroren, Wettbewerbsbetreuer, Sachverständige, Vorprüfung) erläutert und die Auslobung, welche bereits im Vorfeld an die Beteiligten versandt wurde, besprochen. Notwendige Änderungen lassen sich dann noch einarbeiten.

### 4.3.3 Rückfragen und Kolloquium

Zum Wahren der Chancengleichheit werden Fragen entweder im Kolloquium oder nur schriftlich und anonym beantwortet.

- Für schriftliche Rückfragen der Teilnehmer ist der Wettbewerbsbetreuer zuständig, von ihm wird die Zusammenstellung der Antworten koordiniert.
- In der Vorberatung der Preisgerichtsmitglieder zum Kolloquium werden die bisherigen Anfragen, sowie die Gestaltung des Vorprüfberichts diskutiert. Dies findet grundsätzlich vor dem Kolloquium statt.
- Im Zuge des Teilnehmerkolloquiums kommt es zu einer Ortsbegehung, danach wird die Wettbewerbsaufgabe von Auslober, Wettbewerbsbetreuer und Sachverständigem für Nachhaltigkeit erläutert, die bisher eingegangenen Fragen beantwortet bzw. weitere Fragen diskutiert.

### 4.3.4 Vorprüfung

In viele Verfahren finden sich mittlerweile „übergroße Vorprüfer-Teams“, die Prüfberichte werden aufgrund ihres Umfangs (geringe Nachvollziehbarkeit, zu große Detailliertheit) wenig beachtet. Um dem entgegenzuwirken schlägt LeNA folgende Vorgangsweise vor:

- Die Abstimmung aller Vorprüfer und Sachverständigen sollte nach Einlangen der Angebote mit allen Vorprüfungs-Beteiligten in einem eigenen Abstimmungstermin erfolgen.
- Für die Vorprüfung Energie und Lebenszykluskosten wurde ein einheitliches Prüfinstrument auf Excel-Basis entwickelt, um die Angaben der Teilnehmer prüfen und bewerten zu können.

<sup>186</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 66

- In der detaillierten Vorprüfung der Nachhaltigkeitsanforderungen werden alle nachhaltigkeitsrelevanten Ergebnisse in einer Checkliste vermerkt. Diese Angaben dienen im Weiteren für die „Einzeldarstellung der Wettbewerbsbeiträge“.
- In die Erstellung des Vorprüfberichts sollen in jedem Fall die Vorbemerkungen, die Einzeldarstellungen der Wettbewerbsbeiträge (mit Ampelindikatoren) und Vergleichsdiagramme (über BGF/BRI, Tageslicht, Wirtschaftlichkeit, Ressourcenbedarf und Energie) einfließen.

#### 4.3.5 Preisgericht

Vom Preisgericht werden die Arbeiten anhand der Vorgaben des Auslobers und der definierten Kriterien bewertet. Bisher fiel das Augenmerk in der Bewertung hauptsächlich auf die städtebaulichen, gestalterischen, funktionalen und wirtschaftlichen Kriterien. Daher sollen die wesentlichen Nachhaltigkeitsanforderungen bereits zu Beginn des Preisgerichts dargelegt werden. Die Jurysitzung läuft nach folgenden Regularien gemäß der RPW ab:

- Konstituierung des Preisgerichts durch den Auslober
- Grundsatzberatung
- Zulassung der Wettbewerbsarbeiten
- Bewertung der zugelassenen Arbeiten

Die Arbeiten der engeren Wahl können im Detail schriftlich nach der Gliederung der Nachhaltigkeitskriterien beurteilt werden.

#### 4.3.6 Abschluss des Wettbewerbes

Nach Abschluss des Wettbewerbes werden die Preisträger verständigt, das Protokoll versandt, die Presse informiert und gegebenenfalls eine öffentliche Ausstellung vorbereitet.

### 4.4 SNAP (Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben)

Als Weiterführung zu LeNA wurde SNAP im Zuge des Forschungsprogrammes „Zukunft Bau“ des deutschen Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) von ee concept gmbH unter der Leitung von Dr.-Ing. Architekt Matthias Fuchs als Endbericht und Vorlage herausgegeben. In SNAP werden unter anderem einzelne Softwaretools der benachbarten Länder z.B. Österreich (IEAA) bzw. auch vorhandene Methoden, z.B. Schweiz (SNARC) analysiert und beurteilt.

Im Hinblick auf mögliche Nachhaltigkeitskriterien in der Vorentwurfsphase werden die vorhandenen BNB Kriterien herangezogen und bewertet, und schließlich auf 15 vorentwurfsrelevante Nachhaltigkeitskriterien reduziert, welche dann im Anschluss auch erläutert werden.

SNAP gibt auch Hilfestellungen, bzw. Anleitungen für das Vorprüfkonzept, überprüft werden vor allem:

- Energie
- LCC (Lebenszykluskosten)
- LCA (Ökobilanzierung)

Als Hilfestellung für die Vorprüfung wurde das Vorprüfungs-Tool entwickelt, welches je nach Detaillierung auch die Hilfe externer Tools benötigt.

In der Ergebnisdarstellung wird eine optimierte Darstellungsweise vorgeschlagen.

SNAP setzt sich auch mit den nachhaltigkeitsrelevanten Aufgaben der Verfahrensorganisation auseinander, hierfür findet man in SNAP eine geeignete Matrix zur Differenzierung der einzelnen Wettbewerbsaufgaben und -verfahren, sowie die wesentlichen Empfehlungen zum Verfahrensablauf, wie sie zum Teil bereits in LeNA aufbereitet wurden.

#### 4.4.1 Nachhaltigkeitskriterien nach SNAP

Die BNB Kriterien wurden hinsichtlich ihrer Relevanz bzw. ihres Einflusses in Planungswettbewerben überprüft, das Ergebnis stellt sich in Tabelle 13 wie folgt dar:

	nicht durch Entwurf beeinflussbar	vollständig bewertbar	teilweise bewertbar	aggregiert bzw. mittels Ersatzindikator bewertbar	nach dem Wettbewerb relevant
<b>BNB-Hauptkriteriengruppe</b>	X	●	●	○	-
Ökologische Qualität	0	0	1	4	6
Ökonomische Qualität	0	1	0	1	0
Soziokulturelle und funktionale Qualität	1	4	3	2	5
Technische Qualität	0	0	0	2	2
Prozessqualität	2	0	0	0	6
<b>Summe</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>19</b>

Tabelle 13: Vorentwurfsrelevanz der BNB-Kriterienzahl (exkl. Standortqualität)<sup>187</sup>

<sup>187</sup> FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. S. 38

„Von den insgesamt 40 gebäudebezogenen BNB-Kriterien wären somit 18 Kriterien(...) – bzw. nur deren Teilindikatoren – zum Zeitpunkt des Wettbewerbes relevant. Dies entspricht einem Anteil von 45 %.“<sup>188</sup> Berücksichtigt man, dass drei Kriterien durch den Entwurf nicht beeinflussbar sind, verbleiben 15 Kriterien, die nachhaltigkeitsrelevant sind.

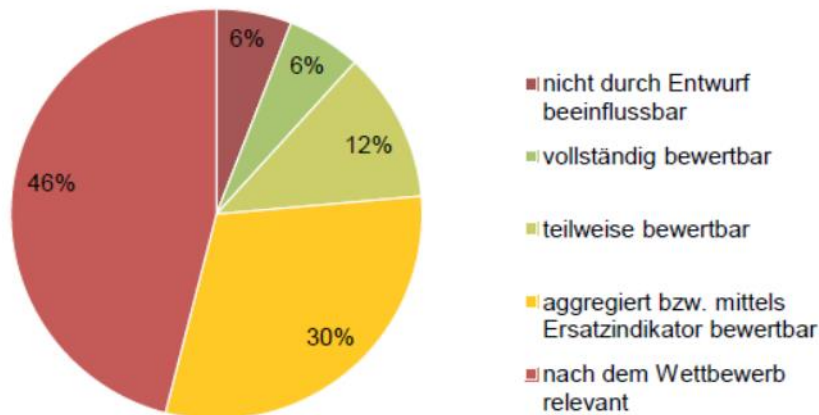


Abbildung 67: Einfluss der vorentwurfsrelevanten Kriterien auf die BNB-Gebäudenote bzw. den Erfüllungsgrad<sup>189</sup>

In der Abbildung 67 wird der Einfluss der Kriterien auf den Gesamterfüllungsgrad der BNB Kriterien in Prozent dargestellt. Somit sind 48 % der BNB Kriterien relevant, von diesen können jedoch lediglich 6 % vollständig und 12 % zum Teil bewertet werden. Der Rest, nämlich 82 %, kann in der Vorentwurfsphase nur abgeschätzt werden.

SNAP weist auch darauf hin, dass eine Bewertung in Wettbewerben eine „vergleichende Bewertung“ und keine „absolute Bewertung“ ist. Somit soll die Vorprüfung auch keine Gewichtung der Kriterien vornehmen.

Jedoch lassen sich die Qualitäten der Architektur und Gestaltung nicht durch Zertifikate bewerten sondern am besten mithilfe von Planungswettbewerben.<sup>190</sup> Daher wird mit SNAP, im Gegensatz zu LeNA die Architektur nicht bewertet somit reduzieren sich die fünf Themenbereiche von LeNA auf nunmehr vier, mit 15 Nachhaltigkeitskriterien (das Thema Gestaltung entfällt, vgl. Tabelle 12 und Tabelle 14), die Kriterien „Nutzbarkeit“ und „Wasser“ entfallen ebenfalls.

<sup>188</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 38

<sup>189</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 39

<sup>190</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 39

Spalte „M.“ (Merkmal): ● = Basis-Kriterien / ● = erweiterte Kriterien  
 Spalte „Indikator“: ODER Tool = ggf. Abschätzung mittels externem Tool (siehe Dokument „Benutzerhinweise“)

Thema	Nr.	M.	Kriterium	Indikator / Beurteilungsaspekt (aufgabenspezifisch)
Funktionalität	01	●	Erschließung	Vorfahrt, Ver- und Entsorgung, Erschließung Tiefgarage, Fahrradabstellplätze (Entfernung Haupteingang, Anzahl), Erkennbarkeit Haupteingang, interne Wege
	02	●	Öffentliche Zugänglichkeit	öffentliche Zugänglichkeit (Gebäude + Grundstück), bauliche Voraussetzungen zur Öffnung interner Einrichtungen
	03	●	Barrierefreiheit	Barrierefreiheit Gebäude, Barrierefreiheit Außenanlagen
	04	●	Kommunikationsfördernde Flächen und Räume	Angebot im Gebäude, Angebot im Außenraum
Komfort und Gesundheit	05	●	Sicherheit	Brandschutz, projektspezifische Sicherheitsanforderungen, Übersichtlichkeit und Orientierung (Gebäude + Außenraum)
	06	●	Schallschutz	Orientierung schutzbedürftiger Räume gegen Außenlärm, Orientierung privater Freiräume gegen Außenlärm, bauliche Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm, Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungen
	07	●	Tageslicht	Gesamtfensterflächenanteil [%], Tageslichtversorgung Hauptnutzungen, Tageslichtversorgung Erschließung, Tageslichtversorgung Nebennutzungen, Sichtbeziehungen zum Außenraum
	08	●	Raumklima	Orientierung der Hauptnutzungen, Fensterflächenanteil Ost/West [%], Sonnenschutzkonzept, Brüstungsbereich, zusätzliche bauliche Sonnenschutzmaßnahmen,
Wirtschaftlichkeit	09	●	Flächeneffizienz	NF/BGF, BRI/BGF
	10	●	Nutzungsflexibilität	lichte Raumhöhe, Umnutzungsfähigkeit, Teilbarkeit / Nutzung durch Dritte, Teilbarkeit der Räume
	11	●	Lebenszykluskosten	BGF [in %], BRI [in %], A/V-Verhältnis [in %], Hüllflächenanteil [in %], Gesamtfensterflächenanteil (%), Kubatur / Fassade, Energiebedarf [in %], Energiekosten [in %], Dauerhaftigkeit (Fassade), ODER: Tool Lebenszykluskosten Gesamtgebäude
Ressourcen und Energie	12	●	Flächenversiegelung	Versiegelungsgrad des Grundstückes [in %] (inkl. 50% Gründach), Ausgleichsmaßnahmen, solare Absorption Fassade
	13	●	Baustoffe	BRI [in %], Hüllflächenanteil [in %], Baumasse unter Gelände [in %], nachwachsende Rohstoffe (Tragwerk, Fassade), Dauerhaftigkeit der Fassade, ODER: Tool Graue Energie Baustoffe
	14	●	Endenergiebedarf	Endenergiebedarf, Heizwärmebedarf (A/V, solare Gewinne, Fensterflächenanteil Nordfassade), Kunstlichtbedarf (Ergebnis Kriterium 07), ODER: Tool absoluter Primärenergiebedarf Gesamtgebäude
	15	●	Energiebedarfsdeckung	Energiebedarfsdeckung Solartechnik (Strom [in %]), Energiebedarfsdeckung Solartechnik (Wärme [in %]), formale Gebäudeintegration reg. Energieerzeugung (Fassade / Dach), Erschließung lokal verfügbarer Energiepotenziale, Effizienz der Gebäudetechnik, Angemessenheit der Technikflächen

**Funktionalität:**

- Erschließung
- Öffentliche Zugänglichkeit
- Barrierefreiheit
- Kommunikationsfördernde Flächen und Räume

Das Kriterium „Nutzbarkeit“ wie in LeNA entfällt, Zugänglichkeit und Barrierefreiheit werden getrennt. Die weiteren Bewertungskriterien sind grundsätzlich dieselben, lediglich das Kriterium „Wasser“ entfällt unter Ressourcen und Energie.

**Komfort und Gesundheit**

- Sicherheit
- Schallschutz
- Tageslicht
- Raumklima

**Wirtschaftlichkeit**

- Flächeneffizienz
- Nutzungsflexibilität
- Lebenszykluskosten

**Ressourcen und Energie**

- Flächenversiegelung
- Baustoffe
- Endenergiebedarf
- Energiebedarfsdeckung

Tabelle 14: Die vorentwurfsrelevanten Kriterien<sup>191</sup>

Die einzelnen Kriterien werden in SNAP umfassend erläutert.

**4.4.2 Vorprüfkonzept**

In der Nachhaltigkeitsbewertung werden die Energiebedarfe zum einen mithilfe der Methode der Ökobilanzierung zum anderen durch eine Lebenszykluskostenberechnung abgebildet.<sup>192</sup>

<sup>191</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 41

<sup>192</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 61



- Energie
- Vorprüfkonzept LCC
- Vorprüfkonzept LCA

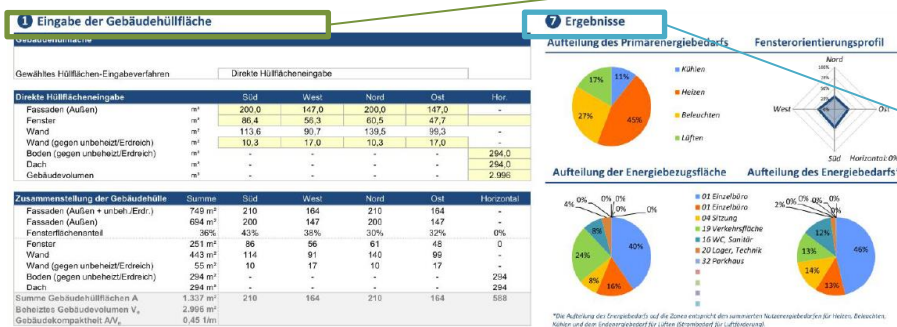
Für die Erhebung der einzelnen Kennwerte wurden vom Verfasser unterschiedliche Tools hinsichtlich ihrer Verwendbarkeit im Zuge von Architekturwettbewerben untersucht.

• **Vorprüfung Energie - EnerCalC**

Das Excel - Tool EnerCalC wurde anlässlich einer Dissertation an der Bergischen Universität Wuppertal für das Lehrgebiet Bauphysik und Technischer Ausbau entwickelt. Es basiert auf den Bilanzierungsregeln der DIN V 18599. In der Bearbeitung kann man zwischen einem vereinfachten Verfahren (Gebäudehüllflächen werden anteilmäßig auf die Himmelsrichtungen aufgeteilt) oder dem erweiterten Verfahren (den zonenbezogenen Gebäudehüllflächen werden die tatsächlichen Himmelsrichtungen zugeordnet) wählen.

Bei dem vereinfachten Verfahren kann es Abweichungen zu detaillierten Berechnungen von 6 % geben, wird das erweiterte Verfahren angewendet reduzieren sich die Abweichungen auf 1 %.

Die Abbildungen Abbildung 68 und Abbildung 69 stellen jeweils Auszüge des Programms dar, die Erläuterungen befinden sich auf der Seite, bzw. in Tabelle 15 werden die einzelnen Ebenen mit deren Eingabedaten aufgelistet.



Eingabe der Gebäudehüllfläche  
sämtliche Hüllflächen werden hinsichtlich bezogen auf ihre Himmelsausrichtung eingegeben

Folgende Ergebnisse werden abgebildet:

- Primärenergiebedarf
- Energiebezugsfläche
- Energiebedarf
- Fensterorientierungsprofil

Abbildung 68: Auszug EnerCalC - Eingabe der Gebäudehüllfläche<sup>193</sup>

<sup>193</sup> ENOB, F. f.: EnerCalC - Beispielgebäude. <http://www.enob.info/?id=enercalc>. Datum des Zugriffs: 12.10.2014



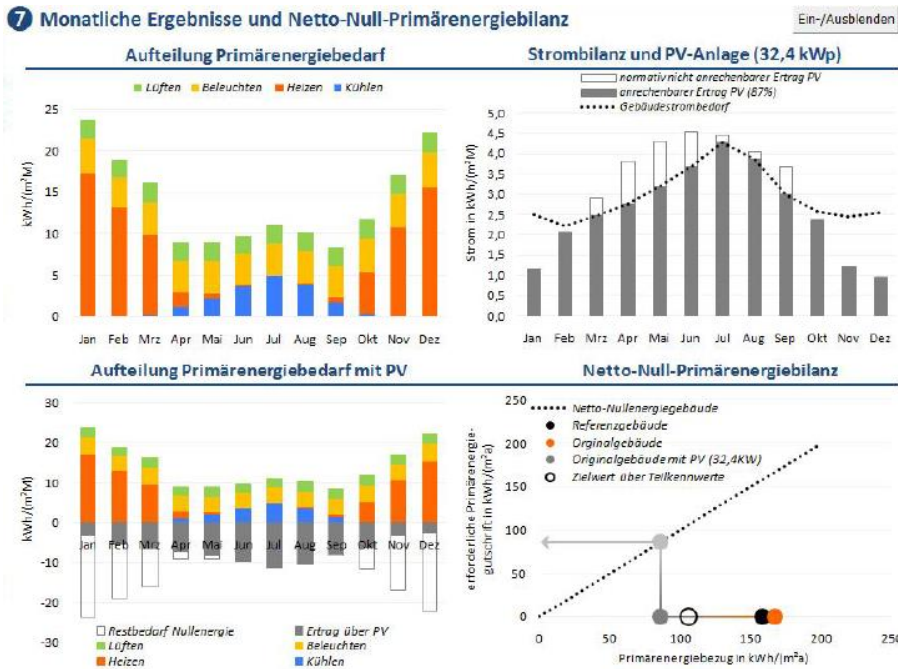


Abbildung 69: EnerCalc - Ergebnisdarstellung<sup>194</sup>

Die Tabelle 15 gibt eine grobe Übersicht über die Eingabedaten und deren Darstellung der Ergebnisse.

Ebenen	Eingabedaten	Ergebnisdarstellung	Kriterien
Gebäudehüllflächen	Fassadenflächen Öffnungsanteile Bauteile gegen Erdreich	Aufteilung des Primärenergiebedarfs	Kühlen, Heizen, Beleuchten und Lüften
		Aufteilung der Energiebezugsfläche	
		Aufteilung des Energiebedarfs Fensterorientierungsprofil	
Gebäudebezogene Parameter	Allgemeine Gebäudedaten (Bauschwere, Luftdichtheit, Wärmebrücken)	Energiebedarf Original- und Referenzgebäude (nach EnEV 2009)	Kühlen, Heizen, Beleuchten und Lüften
	U-Werte und Gebäudedaten	Aufteilung der Nutzenergiebedarfe je Zone	
	Verschattung und Sonnenschutz		
Zonenbezogene Parameter	Angaben zu Lüftungsanlagen		
Anlagentechnik	Angaben zu Beleuchtungs- und Lüftungsanlage		
	Photovoltaikanlage	zur Deckung des gesamten Eigenstrombedarfs	
Angaben für eine Netto-Null-Primärenergiebilanz	Energiebilanz für ein Netto-Nullenergiegebäude	monatliche Ergebnisse und Netto-Null-Primärenergiebilanz	Aufteilung Primärenergiebedarf, Strombilanz und PV-Anlage, Aufteilung Primärenergiebedarf mit PV, Netto-Null-Primärenergiebilanz

Tabelle 15: EnerCalc - Kriterien<sup>195</sup>

<sup>194</sup> ENOB, F. f.: EnerCalc - Beispielgebäude. <http://www.enob.info/?id=enercalc>. Datum des Zugriffs: 12.10.2014



Für das Vorprüfungstool SNAP sind vor allem die ermittelten Kennwerte relevant. EnerCalC ermöglicht die Zuordnung des Energiebedarfs eines Gebäudes (vgl. Tabelle 16).

	Gebäudebedarf	Haustechnikbedarf	Anmerkungen
Lüften	X	X	
Heizen	X	X	
Kühlen	X	X	
Licht	X	X	
Arbeitshilfen			
Nutzenergie			

Tabelle 16: EnerCalC - Zuordnung Energiebedarf eines Gebäudes<sup>196</sup>

Das Programm ermöglicht zudem eine vereinfachte Primärenergiebilanz sowie vorab eine Aussage dazu, ob das betrachtete Gebäude ein „Netto-Null-Energiegebäude“ ist. Wird ein höherer Detaillierungsgrad benötigt, stehen weitere Tabellenblätter zur Verfügung.

### • Vorprüfung - Ermittlung der Lebenszykluskosten - LCC Wettbewerbstool

Im Zuge der Forschungsarbeit SNAP wurde ein Wettbewerbstool zur Einschätzung der Lebenszykluskosten (vgl. Abbildung 2) entwickelt.

Das Tool gliedert sich in vier Ebenen:

- Grundlagen zu den Rahmenbedingungen der Berechnung
- Allgemeine Berechnungen (für alle Teilnehmer identisch)
- Nutzungskosten Wasser (für alle Teilnehmer identisch)
- Individuelle teilnehmerspezifische Berechnungen

Es werden Barwerte ermittelt, die für die Abschätzung der Lebenszykluskosten relevant sind. Abbildung 70 stellt die Auswertung und Gewichtung der teilnehmerspezifischen Berechnungen dar.

#### LCC – Lebenszykluskosten nach ÖNORM B 1801-1

- Lebenszykluskosten =  $\sum$  Anschaffungskosten, Entwicklungskosten, Folgekosten
  - Anschaffungskosten = Gesamtkosten & Finanzierungskosten
  - Gesamtkosten =  $\sum$  Kostenbereiche 0-9
- #### ÖNORM B 1801-2
- Folgekosten =  $\sum$  Nutzungskosten, Beseitigungskosten

#### GEFMA 220

$LCC = \sum$  aller über den Lebenszyklus anfallenden Kosten (Kosten im Hochbau, Projektkosten, Nutzungskosten und Leerstandskosten)

<sup>195</sup> Eigene Darstellung

<sup>196</sup> Eigene Darstellung, vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 75

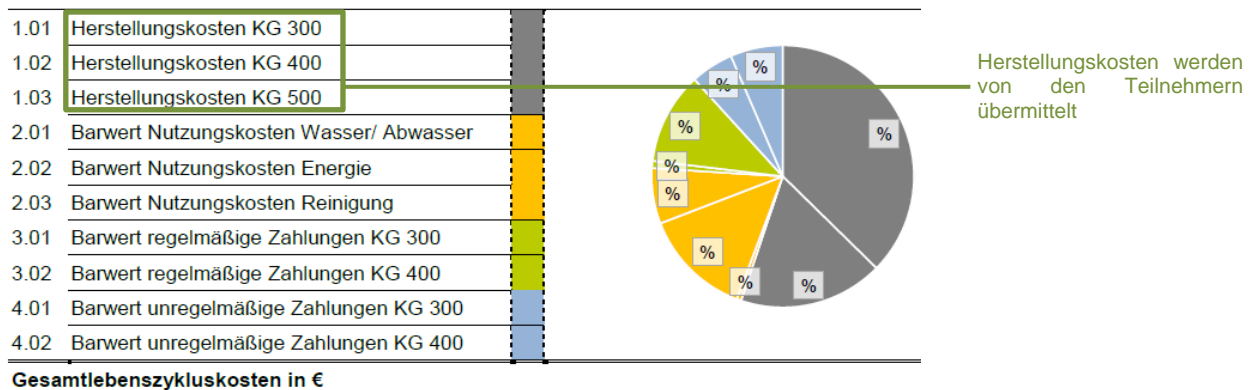


Abbildung 70: Auswertung LCC Wettbewerbstool<sup>197</sup>

• **Vorprüfung Ökobilanzierung (LCA)**

Ca. 50 % aller Ressourcen werden von Gebäuden im Zuge ihrer Errichtung und deren Betrieb verbraucht. Um Ressourcen zu schonen und trotzdem möglichst viele Materialien für das Bauwesen bereitzustellen, müssen bereits in der Planung sämtliche Einflussfaktoren zur Reduktion von Energie- und Ressourcenaufwand berücksichtigt werden. Graue Energie fällt in allen Lebenszyklen (Errichtung, Betrieb/Nutzung und Abriss/Entsorgung, vgl. Abbildung 71) an.

Die Zertifizierungen nach BNB oder DGNB verlangen eine detaillierte Ökobilanzierung mit fast allen Umwelteinwirkungen, für einen Architekturwettbewerb wäre dies ein zu aufwendiges Verfahren. Betrachtet man die Gewichtung der BNB Kriterien sind vor allem das Treibhauspotential (mit ca. 15 %) und der Primärenergieinhalt (mit ca. 25 %) relevant.<sup>198</sup>

Eine Minimierung Grauer Energie ist vor allem durch folgende Einflussfaktoren möglich:

- Größe des Baukörpers – Werte: m<sup>3</sup> BRI, m<sup>2</sup> GF
- Verhältnis Außenhüllfläche (AF) zu Geschossfläche (GF) (je geringer die Kompaktheit, desto größer der Einfluss dieses Faktors) – Werte: m<sup>2</sup> AF/m<sup>2</sup> GF
- Bauweise: Der Einfluss der Unterterrain-Bauten wird immer wichtiger, je kleiner das Verhältnis von UG zu OG wird.
- Fensterflächenanteil/Fassadenbekleidungen: vor allem bei der Herstellung von Fenstern ist der Primärenergieaufwand hoch; bei Fassadenmaterialien ist der Faktor nicht so relevant, zumal sich

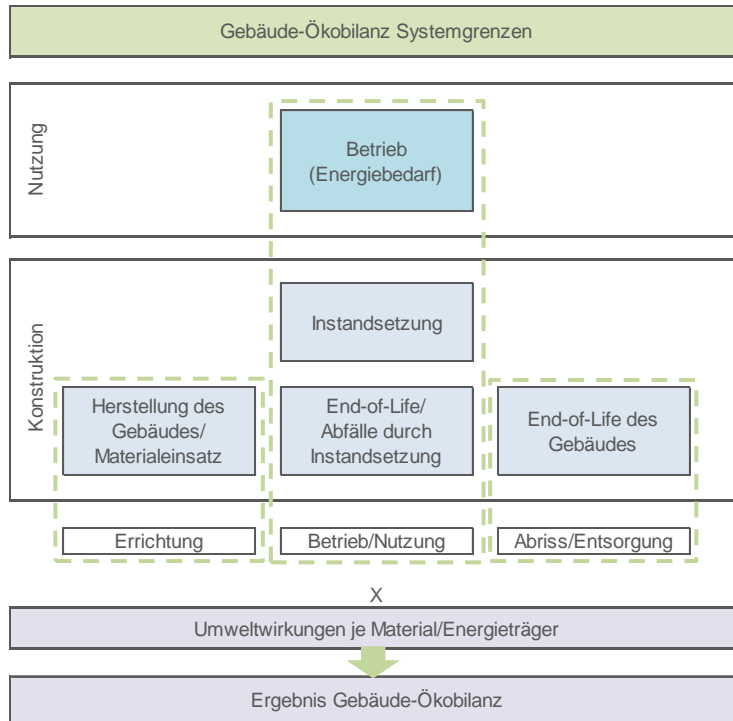
Umwelteinwirkungen für Ökobilanzierung:

- Treibhauspotenzial (GWP)
- Ozonschichtabbaupotenzial (ODP)
- Ozonbildungspotenzial (POCD)
- Versauerungspotenzial (AP)
- Überdüngungspotenzial (EP)
- Primärenergieinhalt nicht erneuerbar
- Primärenergieinhalt erneuerbar Primärenergieinhalt gesamt

<sup>197</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 96

<sup>198</sup> Vgl. EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 99

die Fassadenmaterialien im Zuge der weiteren Bearbeitung noch ändern können.



**Graue Energie**

Fällt in allen Lebenszyklen, von der Errichtung über den Betrieb bzw. die Instandsetzung, bis zur Entsorgung an.

Abbildung 71: Systemgrenzen Ökobilanzierung<sup>199</sup>

**4.4.3 Vorprüfungstool SNAP**

Um die Projekte inhaltlich hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeitsaspekte und Anforderungen der Auslobung überprüfen und vergleichen zu können wurde ein eigenes Vorprüfungstool im Zuge der Forschungsarbeit SNAP entwickelt. Anstelle ungenauer Energie-, Lebenszykluskosten- oder Ökobilanzberechnungen werden gebäudenaher Planungskennwerte (z.B. Kompaktheit A/V, Fensterflächenanteile etc.) sowie die Bewertung mit Hilfe geeigneter Instrumente praxisorientiert und verständlich für die Teilnehmer und das Preisgericht darstellt.

Der Schwerpunkt liegt hier in der Vorprüfung, wobei ermöglicht wird, dass die Vorprüfung der Nachhaltigkeit von der Verfahrensbetreuung erfolgen kann. Ein Experte für Nachhaltigkeit müsste nur bei komplexen Anforderungen an nachhaltige Aspekte und bei der notwendigen Verwendung externer Tools herangezogen werden.<sup>200</sup>

<sup>199</sup> Eigene Darstellung nach EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 97

<sup>200</sup> Vgl. [http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ZB/Auftragsforschung/2NachhaltigesBauenBauqualitaet/2013/SNAP/01\\_start.html;jsessionid=85654FDF8EA0DB8AFBBEF8A2868CD780.live1043?nn=436654&notFirst=true&docId=518140](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ZB/Auftragsforschung/2NachhaltigesBauenBauqualitaet/2013/SNAP/01_start.html;jsessionid=85654FDF8EA0DB8AFBBEF8A2868CD780.live1043?nn=436654&notFirst=true&docId=518140). Datum des Zugriffs: 16.09.2014

Das SNAP Tool basiert auf einem Excel Programm und beinhaltet 14 Registerseiten untergliedert in folgende Bearbeitungsschritte (vgl. Abbildung 72):

- Einführung: kurze Erläuterung zu dem Tool
- Grundeinstellungen: Angaben über bzw. zu den Projekten, untergliedert in Wettbewerb und Evaluierung nach den Themenbereichen bzw. Kriterien (vgl. Abbildung 73 bis Abbildung 76)
- Datenerfassung: Basisdaten (Planungskennwerte) bzw. externe Berechnungen (vgl. Abbildung 77)
- Evaluierung: quantitative (Basisdaten werden zueinander ins Verhältnis gesetzt) und qualitative (Pull-Down-Menü zur Einschätzung von Eigenschaften) Evaluierung (vgl. Abbildung 78)
- Validierung: Kriterienübersicht (Detailansicht für Indikatoren durch Pull-Down), Indikatorenvergleich (Darstellung und Kontrolle der Grenzwerte), Kriterienvergleich (Balkendiagramm, Darstellung und Kontrolle der Grenzwerte), Kriterienanpassung (Korrektur durch Überschreiben)
- Layout: eigenes Bewertungsblatt für alle Projekte (vgl. Abbildung 79)
- Bericht/Auswertung: tabellarische Gegenüberstellung der einzelnen Projekte

Zusammenfassend kann die Bearbeitung, je nach Bedarf, nach drei unterschiedlichen Bearbeitungsweisen erfolgen:

- Planungskennwerte (xls-Tools für die Datenerfassung)
- Vereinfachte Abschätzungen mit Freeware-Tools
- Detaillierte Abschätzungen mit Planungssoftware<sup>201</sup> } Externe Tools

<sup>201</sup> Vgl. AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 3

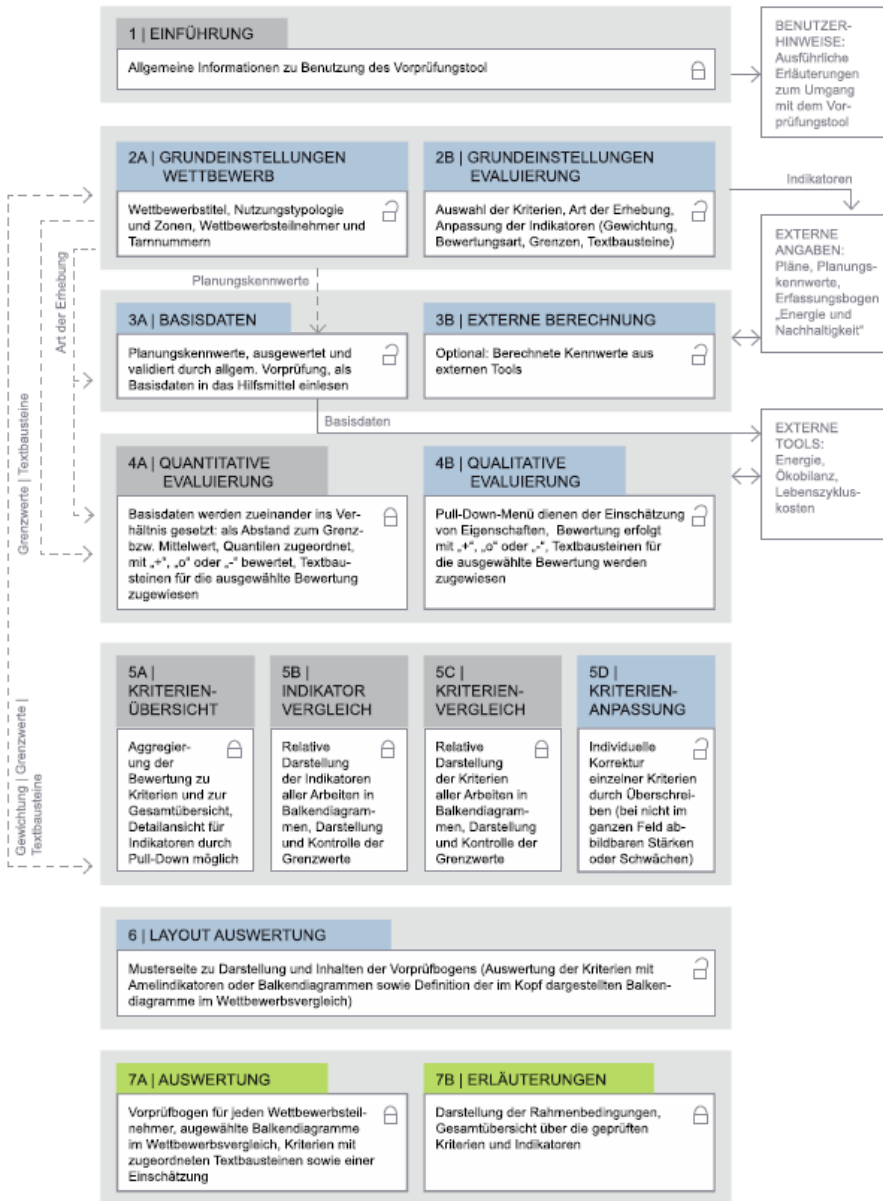


Abbildung 72: Schematische Darstellung des Aufbaus des Vorprüfungstools<sup>202</sup>

Die folgenden Abbildungen Abbildung 73 bis Abbildung 76 wurden direkt dem Vorprüfungstool SNAP<sup>203</sup> entnommen.

<sup>202</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 143

<sup>203</sup> SNAP Vorprüfungstool, Excel Tabelle, siehe CONCEPT, e.: SNAP-Erfassungsbogen.xlsx. <http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen.html>. Datum des Zugriffs: 12.08.2014

Thema	Einstellungs-Kriterien				Bewertungskriterien				Einstellungen Indikatoren		Textbausteine			
	Kriterium	wettbewerbsbereit	benutzbar Indikatoren	Bewertung mittels Experten (0-5)	Grenzwerte unbar (empfohlen 33%)	Grenzwerte ober (empfohlen 66%)	Indikator	wettbewerbsbereit	Gewichtung	Bewertung	Optimum liegt bei Min / Max	Grenzwerte zu bewertende Grenzwerte		
01 Funktionalität	01-01 Erschließung	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-01 Vorfahrt	ja	25 %	quantitativ	quantitativ	+	Vorfahrt vorhanden	Vorfahrt vorhanden
	01-02 Ver- und Entsorgung	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-02 Ver- und Entsorgung	ja	25 %	quantitativ	quantitativ	+	Ver- und Entsorgung mit Funktionstrennung	Ver- und Entsorgung mit Funktionstrennung
	01-03 Erschließung Tiefgarage	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-03 Erschließung Tiefgarage	ja	5 %	quantitativ	quantitativ	+	Tiefgarage vorhanden	Tiefgarage vorhanden
	01-04 Fahrradabstellplätze	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-04 Fahrradabstellplätze	ja	5 %	quantitativ	quantitativ	+	günstige Positionierung Fahrradabstellplätze	günstige Positionierung Fahrradabstellplätze
	01-05 Barrierefreiheit	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-05 Barrierefreiheit (gesamt)	ja	30 %	quantitativ	qualitativ	+	Fläche Fahrradabstellplätze erfüllt	Fläche Fahrradabstellplätze erfüllt
	01-06 Hauptzugang	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-06 Erkennbarkeit Hauptzugang	ja	25 %	quantitativ	quantitativ	+	Hauptzugang erkennbar	Hauptzugang nicht erkennbar
	01-07 Interne Wege	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-01-07 Interne Wege	ja	25 %	quantitativ	quantitativ	+	kurze interne Wege	kurze interne Wege
	01-08 Öffentliche Zugänglichkeit	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-02-01 Öffentliche Zugänglichkeit	ja	75 %	quantitativ	quantitativ	+	Öffentliche Zugänglichkeit	Öffentliche Zugänglichkeit
	01-09 Bauliche Voraussetzungen	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-02-02 Bauliche Voraussetzungen	ja	35 %	quantitativ	quantitativ	+	Bauliche Voraussetzungen zur Öffnung interner Einrichtungen	Bauliche Voraussetzungen zur Öffnung interner Einrichtungen
	01-03 Barrierefreiheit	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-03-01 Barrierefreiheit Gebäude	ja	75 %	quantitativ	quantitativ	+	Gebäude barrierefrei	Gebäude nicht barrierefrei
	01-04 Kommunikationsfördernde Flächen	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-03-02 Außenanlagen	ja	35 %	quantitativ	quantitativ	+	Außenraum barrierefrei	Außenraum nicht barrierefrei
	01-04 Kommunikation	ja	0		33.0 %	66.0 %	01-04-01 Angebot im Gebäude	ja	65 %	quantitativ	quantitativ	+	Verfügbares Angebot im Gebäude	kein Angebot im Gebäude
	01-05 Schulbarkeit	nein	1				01-04-02 Angebot im Außenraum	ja	45 %	quantitativ	quantitativ	+	Verfügbares Angebot im Außenraum	kein Angebot im Außenraum

Nur die Anzahl der Fahrradabstellplätze wird quantitativ beurteilt

Weitere Gliederungen 01 Funktionalität:

- Erschließung 01-01 100 %**
- Vorfahrt 25 %
  - Ver- und Entsorgung 20 %
  - Erschließung Tiefgarage 5 %
  - Fahrradabstellplätze (Entfernung) 5 %
  - Fahrradabstellplätze (Anzahl) 5 %
  - Erkennbarkeit Haupteingang 20 %
  - Interne Wege 20 %

- Öffentliche Zugänglichkeit 01-02 100 %**
- Öffentliche Zugänglichkeit 70 %
  - Bauliche Voraussetzungen 30 %
- Zur Öffnung interner Einrichtungen

- Barrierefreiheit 01-03 100 %**
- Barrierefreiheit Gebäude 70 %
  - Barrierefreiheit Außenanlagen 30 %

- Kommunikationsfördernde Flächen und Räume 01-04 100 %**
- Angebot im Gebäude 60 %
  - Angebot im Außenraum 40 %

Abbildung 73: Grundeinstellung Evaluierung Funktionalität



Thema	Einstellungsindikatoren				Einstellungsindikatoren				Einstellungsindikatoren				
	Kriterium	weltweites Referenz	benutzerspezifische Einstellungsindikatoren	Bewertung mittels Einstellungsindikatoren	Grenzwerte unterer (empfohlen 33%)	Grenzwerte oberer (empfohlen 66%)	Indikator	weltweites Referenz	Gewichtung	Bewertung	Optimum liegt bei Min / Max	Grenzwerte zu unterer Grenzwerte	Grenzwerte zu oberer Grenzwerte
02-01 Komfort und Gesundheit	02-01-01	Sonnenschutz	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-01-01: Sonnenschutz	ja	50 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-01-02	Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-01-02: Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	30 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-01-03	Orientierung (Gebäude)	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-01-03: Orientierung (Gebäude)	ja	20 %	gut	gut	Sonneneinstrahlungswerte nicht berücksichtigt	Sonneneinstrahlungswerte nicht berücksichtigt
	02-02	Sonnenschutz	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-02: Sonnenschutz	ja	50 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-03	Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-03: Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	10 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-04-01	Sonnenschutz	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-04-01: Sonnenschutz	ja	30 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-04-02	Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-04-02: Projektspezifische Sonnenschutzmaßnahmen	ja	10 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-05	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-05: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-06	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-06: Tageslicht	ja	30 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-07	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-07: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-08	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-08: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-09	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-09: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-10	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-10: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-11	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-11: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-12	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-12: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-13	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-13: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-14	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-14: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt
	02-15	Tageslicht	ja	0	33,0 %	66,0 %	02-15: Tageslicht	ja	15 %	gut	gut	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt	Brandrisikobewertungen nicht berücksichtigt

Der Gesamfensterflächenanteil und der Fensteranteil Ost/ West werden quantitativ beurteilt

02 Komfort und Gesundheit

Weitere Gliederungen 02 Komfort und Gesundheit:

- Sicherheit 02-01** 100 %
- Brandschutz 50 %
  - Sicherheit projektspezifisch 30 %
  - Übersichtlichkeit/ Orientierung Im Gebäude 20 %

- Schallschutz 02-02** 100 %
- Orientierung gegen Außenlärm (schutzbedürftige Räume) 50 %
  - Orientierung private Freiräume 10 %
  - Baulicher Schallschutz 30 %
  - Konflikte zw. untersch. Nutzungen 10 %

- Tageslicht 02-03** 100 %
- Fensterflächenanteil gesamt 30 %
  - Tageslichtversorgung Haupt-Nutzungen 30 %
  - Tageslichtversorgung Erschließung 15 %
  - Tageslichtversorgung Neben-Nutzung 10 %
  - Sichtbeziehung Außenraum 15 %

- Raumklima 02-04** 100 %
- Orientierung der Haupt-Nutzungen 20 %
  - Fensterflächenanteil Ost-West 30 %
  - Sonnenschutzkonzept 20 %
  - Brüstungsbereich 15 %
  - Zusätzliche bauliche Sonnenschutzmaßnahmen 15 %

Abbildung 74: Grundeinstellung Evaluierung Komfort und Gesundheit





Thema	Einstellungs-kriterien				Bewertungskriterien				Erstellungskriterien					
	Kriterium	wetbewerbs-relevant	benutzerspezifische Indikatoren	Bewertungsmittel (Empfehl. Tools)	Grenzwerte unterer (empfehl. 33%)	Grenzwerte obere (empfehl. 66%)	Indikator	wetbewerbs-relevant	Gewichtung	Bewertungskriterium	Optimum liegt bei Min / Max	Grenzwerte zu berücksichtigen Grenzwerte	Textausformulierung	
03 Wirtschaftlichkeit	03-01 Flächeneffizienz	ja	0		33,0 %	66,0 %	03-01-01 NF/BGF	ja	20 %	quantitativ	Max	geringer Flächenanteil Gebäude NF/BGF	0	ungünstige Flächeneffizienz Gebäude NF/BGF
	03-02 Nutzungseffizienz	ja	0		33,0 %	66,0 %	03-02-01 lichte Raumhöhe	ja	10 %	quantitativ	Min	geringstes BVI/BGF-Verhältnis		ungünstiges BVI/BGF-Verhältnis
	03-03	ja	0				03-03-01 lichte Raumhöhe	ja	50 %	quantitativ	Max	hohe Raumhöhe oberer Anteil		hohe Raumhöhe nicht erfüllt
	03-04	ja	0				03-04-01 Umnutzungsfähigkeit	ja	50 %	qualitativ		Umnutzungsfähigkeit qualitativ erfragbar		Umnutzungsfähigkeit erfragbar nicht
	03-05	ja	0				03-05-01 Tonnennutzung durch Dach	nein						
	03-06	ja	0	nein		66,0 %	03-06-01 BGF (in %)	ja	20 %	quantitativ	Min	BGF gering	BGF hoch	BGF hoch
	03-07	ja	0				03-07-01 BRI (in %)	ja	20 %	quantitativ	Min	BRI gering	BRI hoch	BRI hoch
	03-08	ja	0				03-08-01 A/V-Verhältnis (in %)	ja	10 %	quantitativ	Min	A/V-Verhältnis gering	A/V-Verhältnis hoch	A/V-Verhältnis hoch
	03-09	ja	0				03-09-01 Hüllflächenanteil (in %)	ja	15 %	quantitativ	Min	Hüllflächenanteil gering	Hüllflächenanteil hoch	Hüllflächenanteil hoch
	03-10	ja	0				03-10-01 Gesamtflächenanteil (in %)	ja	5 %	quantitativ	Min	Flächenanteil gering	Flächenanteil hoch	Flächenanteil hoch
	03-11	ja	0				03-11-01 Kubatur/Fassade	ja	10 %	qualitativ		geringer Kubatur/Fassade	hohe Kubatur/Fassade	hohe Kubatur/Fassade
	03-12	ja	0				03-12-01 Energiebedarf	ja	5 %	quantitativ	Min	geringer Energiebedarf	hoher Energiebedarf	hoher Energiebedarf
	03-13	ja	0				03-13-01 Energiebedarfsdeckung	ja	5 %	quantitativ	Min	hohe Energiebedarfsdeckung	niedrige Energiebedarfsdeckung	niedrige Energiebedarfsdeckung
03-14	ja	0				03-14-01 Dauerhaftigkeit (Fassade)	ja	5 %	qualitativ		Fassade dauerhaft	Fassade nicht dauerhaft	Fassade nicht dauerhaft	

Umnutzungsfähigkeit, Kubatur/ Fassade und Dauerhaftigkeit werden qualitativ beurteilt

Weitere Gliederungen 03 Wirtschaftlichkeit:

- Flächeneffizienz 03-01** 100 %
  - NF/BGF 90 %
  - BRI/ BGF 10 %
- Nutzungsflexibilität 03-02** 100 %
  - Lichte Raumhöhe 50 %
  - Umnutzungsfähigkeit 50 %
- Lebenszykluskosten 03-03** 100 %
  - BGF (in %) 20 %
  - BRI (i %) 20 %
  - A/V Verhältnis (in %) 10 %
  - Hüllflächenanteil (in %) 15 %
  - Gesamtflächenanteil (in %) 5 %
  - Kubatur/ Fassade 15 %
  - Energiebedarf 5 %
  - Energiebedarfsdeckung 5 %
  - Dauerhaftigkeit (Fassade) 5 %

Abbildung 75: Grundeinstellung Wirtschaftlichkeit



Thema	Einstellungskriterien			Bewertungskriterien			Einstellungsindikatoren			Teilbausiehe		
	Kriterium	wetbewerbs-relevant	benutzerspezifische Indikatoren	Bewertung mittels Einstellungs-Tools	Grenzwerte unterer (empfohlen 33%) / oberer (empfohlen 66%)	Indikator	wetbewerbs-relevant	Gewichtung	Bewertung	Optimum liegt bei Min / Max	Grenzwerte zu bewertender Grenzwerte	Teilbausiehe
04-01 Flächenversiegelung	ja	0			33.0 % / 66.0 %	04-01-01 Versiegelungsgrad des Grundstücks (in % inkl. 50% Gründach)	ja	50 %	quantitativ	Min	deutsche	niedrigster Anteil versiegelter Flächen
04-02 Baustoffe	ja	0	nsh		33.0 % / 66.0 %	04-02-01 Hüllflächenanteil (in %)	ja	25 %	quantitativ	Min	deutsche	Ausgleichsmaßnahmen im Vergleich mit Referenzgebäude
04-03 Energiebedarf	ja	0			33.0 % / 66.0 %	04-03-01 Energiebedarf Gesamtgebäude (in %)	ja	100 %	quantitativ	Min	deutsche	Passive Energieerzeugung
04-04 Energiebedarfsdeckung	ja	0			33.0 % / 66.0 %	04-04-01 Energiebedarfsdeckung (in %)	ja	35 %	quantitativ	Min	deutsche	hoher Eigenenergiebedarf
04-05 Gebäudetechnik	ja	0			33.0 % / 66.0 %	04-05-01 Gebäudetechnik (in %)	ja	10 %	qualitativ	Min	deutsche	Angemessenheit der Technikflächen
04-06 Technische Integration	ja	0			33.0 % / 66.0 %	04-06-01 Technische Integration (in %)	ja	10 %	qualitativ	Min	deutsche	Integration von Bauteilen

Ausgleichsmaßnahmen, solare Absorption, nachwachsende Rohstoffe etc. werden anhand der Pläne und Beschreibungen quantitativ erfasst.

Weitere Gliederungen 04 Ressourcen und Energie:

Flächenversiegelung 04-01 100 %

- Versiegelungsgrad des Grundstücks (in % inkl. 50% Gründach) 50 %
- Ausgleichsmaßnahmen 25 %
- Solare Absorption Fläche 25 %

Baustoffe 04-02 100 %

- BRI (in %) 30 %
- Hüllflächenanteil (in %) 20 %
- Baumasse unter Gelände (in %) 20 %
- Nachwachsende Rohstoffe (Tragwerk, Fassade) 10 %
- Dauerhaftigkeit Fassade 20 %

Energiebedarf 04-03 100 %

- Endenergiebedarfe (EEB) Gesamtgebäude (in %) 100 %
- EEB Heizen (in %) 0 %
- EEB Trinkwasser (in %) 0 %
- EEB Kälte (in %) 0 %
- EEB Beleuchtung (in %) 0 %
- EEB Belüften (in %) 0 %
- EEB Nutzerstrom 0 %

Energiebedarfsdeckung 04-04 100 %

- Eigendeckungsgrad Strombedarf (Jahresbilanz ohne BHKW (in %)) 35 %
- Eigendeckungsgrad Wärmebedarf 20 %
- formale Gebäudeintegration reg. Energieerzeugung (Fassade / Dach) 15 %
- Erschließung lokal verfügbarer Energiepotenziale 10 %
- Effizienz der Gebäudetechnik 10 %
- Angemessenheit der Technikflächen 10 %

Abbildung 76: Grundeinstellung Ressourcen und Energie

Für die quantitative Beurteilung werden folgende Kennwerte benötigt:

		Projekte			
		1001	1002	1003	1004
Grundstück	Grundstücksfläche gesamt in [m <sup>2</sup> ]				
	unversiegelte Fläche in [m <sup>2</sup> ]				
	Anzahl der Fahrradabstellplätze				
Geometrie Kennwerte	Nutzfläche in [m <sup>2</sup> ]				
	Bruttogrundfläche in [m <sup>2</sup> ]				
	Nettogrundfläche in [m <sup>2</sup> ]				
	Bruttorauminhalt in [m <sup>3</sup> ]				
	Baumasse unter Gelände in [m <sup>3</sup> ]				
	Lichte Raumhöhe in [m]				
	Bodenplatte in [m <sup>2</sup> ]				
	Wand gegen Erdreich in [m <sup>2</sup> ]				
	Dach gegen Erdreich in [m <sup>2</sup> ]				
	Dach gegen Luft in [m <sup>2</sup> ]				
	Decke gegen Luft in [m <sup>2</sup> ]				
Hüllflächen	Nordfassade gesamt in [m <sup>2</sup> ]				
	Nordfassade opak in [m <sup>2</sup> ]				
	Nordfassade transparent in [m <sup>2</sup> ]				
	Ostfassade gesamt in [m <sup>2</sup> ]				
	Ostfassade opak in [m <sup>2</sup> ]				
	Ostfassade transparent in [m <sup>2</sup> ]				
	Südfassade gesamt in [m <sup>2</sup> ]				
	Südfassade opak in [m <sup>2</sup> ]				
	Südfassade transparent in [m <sup>2</sup> ]				
	Westfassade gesamt in [m <sup>2</sup> ]				
	Westfassade opak in [m <sup>2</sup> ]				
	Westfassade transparent in [m <sup>2</sup> ]				
	Gründach in [m <sup>2</sup> ]				
	Kostenkennwerte	Herstellungskosten 300 in [€] *1)			
Herstellungskosten 400 in [€] *2)					
Herstellungskosten 500 in [€] *3)					

	DIN 276-1:2006-11	ÖNORM B 1801-1
*1)	300 Bauwerk- Baukonstruktionen	2 Bauwerk Rohbau
*2)	400 Bautechnische Anlagen	3 Bauwerk Technik
*3)	500 Außenanlagen	6 Außenanlagen

Abbildung 77: Quantitative Kennwerte des SNAP Vorprüfungstools<sup>204</sup>

Auch die qualitativen Kriterien werden vergleichbar erfasst und mit Hilfe von Ampelindikatoren übersichtlich dargestellt. Es kann dabei zwischen

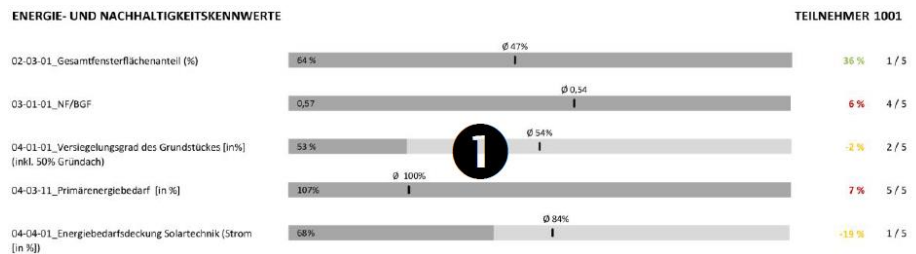
<sup>204</sup> Eigene Darstellung

folgenden Inhalten in der Tabelle ausgewählt werden, die Auswertung erfolgt im Anschluss automatisch:

Kriterium wurde berücksichtigt	
Kriterium wurde eingeschränkt berücksichtigt	
Kriterium wurde nicht berücksichtigt	
Kriterium k.A./ unklar	

Abbildung 78: SNAP Vorpfungstool - Ampelindikatoren<sup>205</sup>

Die abschließende Darstellung der Ergebnisse gliedert sich in folgende drei Elemente:



Thema	Kriterium	Score	Anmerkungen
1 Funktionalität	01-01 Erschließung	33%	Vorfahrt eingeschränkt berücksichtigt (Einbahnstraße); Ver- und Entsorgung bedingt funktionstüchtig; TG-Erschließung bedingt funktionstüchtig; günstige Positionierung Fahrradabstellplätze; Anzahl erfüllt ( 120 St. ); Haupteingang erkennbar; kurze interne Wege;
	01-03 Barrierefreiheit	33%	Gebäude eingeschränkt barrierefrei; Barrierefreiheit Außenraum k. A. / unklar (Freitreppe);
	01-04 Kommunikationsfördernde Flächen u. Räume	33%	vielfältiges Angebot im Gebäude (Ausstellung, Präsentation); vielfältiges Angebot im Außenraum;
	2 Komfort und Gesundheit	02-01 Sicherheit	33%
	02-02 Schallschutz	33%	ungünstige Orientierung schutzbedürftiger Räume; ungünstige Orientierung privater Freiräume; bauliche Schallschutzmaßnahmen teilw. berücksichtigt; ggf. Nutzungskonflikte;
	02-03 Tageslicht	33%	hoher Gesamtfensterflächenanteil ( 64% ); mäßige TL-Versorgung Hauptnutzungen (opake Sturzausbildung); mäßige TL-Versorgung Nebenräume (weibund); Sichtbeziehungen zum Außenraum;
	02-04 Raumklima	33%	überw. ungerichtete Orientierung; geringer O/W-Fensterflächenanteil ( 66% ); mäßiges Sonnenschutzkonzept; transparenter Brüstungsbereich; keine baul. Sonnenschutzmaßnahmen erkennbar;
3 Wirtschaftlichkeit	03-01 Flächeneffizienz	33%	mittlere Flächeneffizienz, NF/BGF ( 0,57   104% ); ungünstiges BRI/BGF-Verhältnis ( 4,31   105% );
	03-02 Nutzungsflexibilität	33%	lichte Raumhöhe erfüllt ( ≥ 3 m ); Umnutzungsfähigkeit teilw. eingeschränkt; Teilbarkeit / Nutzung durch Dritte gegeben;
	03-03 Lebenszykluskosten	33%	BGF gering ( 93% ); BRI gering ( 98% ); A/N-Verhältnis gering ( 0,29   93% ); Hüllflächenanteil gering ( 91% ); Fensterflächenanteil hoch ( 64% ); teilw. aufwendige Kubatur / Fassade; hoher Energiebedarf; mittlere Energiekosten Fassade eingeschränkt dauerhaft;
4 Ressourcen und Energie	04-01 Flächenverriegelung	33%	mittlerer Anteil verriegelter Flächen ( 98% ); Ausgleichsmaßnahmen teilw. vorgesehen; mittlere solare Absorption;
	04-02 Baustoffe	33%	BRI gering ( 98% ); Hüllflächenanteil gering ( 91% ); Baumasse unter Gelände mittel ( 78% ); hoher Anteil nachwachsender Rohstoffe; Fassade bedingt dauerhaft;
	04-03 Endenergiebedarf	33%	hoher Endenergiebedarf ( 107% );
	04-04 Energiebedarfsdeckung	33%	mittlere PV-Strombedarfsdeckung ( 0% ); mittlere Wärmeerträge Solartechnik ( 0% ); Integration Solartechnik k. A. / nicht erkennbar;

Abbildung 79: Ergebnisdarstellung im Vorprüfbericht<sup>206</sup>

### 1 Energie- und Nachhaltigkeits-Kennwerte

- Geben einen Überblick über:
- NF/BGF
  - Gesamtfensterflächenanteil (%)
  - Endenergiebedarfe (Gesamtgebäude in %)
  - Eigendeckungsgrad Strombedarf (Jahresbilanz ohne BHKW in %)

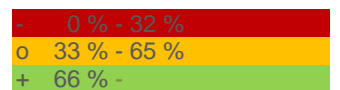
Die Auswertung erfolgt werbungsfrei.

### 2 Energie- und Nachhaltigkeits-Kriterien

Die Arbeiten werden hinsichtlich ihrer Kriterien und Indikatoren beschrieben.

### 3

Zusätzlich erfolgt die Bewertung einzeln nach Ampelindikatoren im Hinblick auf die Erfüllung der Auslobungsanforderungen und vergleichender Planungskennwerte.



<sup>205</sup> Eigene Darstellung

Ausgewertet werden die Arbeiten aller Teilnehmer, oder jener, die aufgrund ihres Potentials nach der ersten Jurysitzung für eine vertiefte Prüfung empfohlen werden, um deren nachhaltige Aspekte im Vergleich zu ihrer architektonischen Qualität zu gegenüberzustellen.

#### 4.4.4 Verfahrensorganisation

Die in Abbildung 80 angeführte Matrix über die Differenzierung von Wettbewerbsaufgaben und – verfahren soll als Unterstützung dienen, um in der Verfahrensorganisation möglichst flexibel reagieren zu können. Bei dem Wettbewerbsgegenstand wird zwischen N (grundlegende Basisanforderung, bis BNB oder DGNB Silber Zertifizierung), N+E (aufgabenspezifische Nachhaltigkeitsanforderungen und hohe energetische Anforderungen bzw. hoher Kühlbedarf) und N+G (erweiterte Anforderungen und anschließende Gold-Zertifizierung nach BNB bzw. DGNB) unterschieden.

Legende: ● empfohlen / ● aufgabenspezifische Auswahl / ○ ggf. alternativ möglich

Wettbewerbspezifikation			Nachhaltigkeitsintegration									
[1] WETTBEWERBSGEGENSTAND	[2] WETTBEWERBSART	[3] WETTBEWERBSVERFAHREN	[4] VORBEREITUNG			[5] AUSLOBUNG			[6] VORPRÜFUNG			
		[3.1] einphasig [3.2] zweiphasig [3.3] interdisziplinär	[4.1] Fachkunde-Kriterien [4.2] Preisrichter [4.3] Sachverständiger			[5.1] Vorgegebenes Energiekonzept [5.2] Teilnehmer Energiekonzept [5.3] Planungsgrundlagen [5.4] Basis-Kriterien (7) [5.5] erweiterte Kriterien (8-15)				[6.1] Planungskennwerte [6.2] vereinfachte Abschätzung [6.3] detaillierte Abschätzung		
N	offen	○ ●	○ ○	●	● ○	● ○	○	○	○	○	○	○
	nichtoffen	● ●	○ ○ ○	●	● ○	● ○	○	○	○	○	○	○
N+E	offen	○ ● ○	○ ●	● ● ○ ○	● ● ○ ○	●	○	○	○	○	○	○
	nichtoffen	● ● ●	● ○ ●	● ● ○ ○	● ● ○ ○	●	○	○	○	○	○	○
N+G	offen	● ○	○ ●	● ● ○ ○	● ● ○ ○	●	○	○	○	○	○	○
	nichtoffen	● ● ●	● ○ ●	● ● ○ ○	● ● ○ ○	●	○	○	○	○	○	○

#### Nachhaltigkeitsintegration

- Vorbereitung (Kriterien, Preisrichter, Sachverständige)
- Auslobung (Energiekonzepte Auslober und Teilnehmer, Planungsgrundlagen, Basis-kriterien, erweiterte Kriterien)
- Vorprüfung (Planungskennwerte, vereinfachte Abschätzung, detaillierte Abschätzung)

Abbildung 80: Matrix - Differenzierung von Wettbewerbsaufgaben und -verfahren<sup>207</sup>

<sup>206</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 189

<sup>207</sup> EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. S. 193

Zusätzlich empfiehlt der Autor zweitägige Preisgerichtssitzungen (wenn möglich mit Pause), da diese einen gewissenhafteren und gründlicheren Beurteilungsprozess gewährleisten.

#### 4.4.5 Fazit SNAP Vorprüfungstool

Das Tool ist relativ übersichtlich und einfach zu bedienen. Lediglich für die Kennwerte des Energiebedarfs wird die Unterstützung externer Tools benötigt, wobei in der vereinfachten Form auch mit standardisierten Kennwerten gearbeitet werden kann.

Der Aufwand für die Teilnehmerinnen wird möglichst gering gehalten, zu den üblichen Abgabeunterlagen werden im Weiteren noch folgende verlangt:

- Dachdraufsicht mit Darstellung der solaraktiven Flächen
- Fassadenschnitt (1:50 oder 1:20)
- ggf. Piktogramm artige Darstellung des Energiekonzeptes (Sommer- und Winterfall)
- sowie der ausgefüllte „Erfassungsbogen Energie & Nachhaltigkeit“ (v. a. Flächenangaben, keine energetischen Berechnungen)

Hinsichtlich des Bearbeitungsaufwands für die Vorprüfung kann bei der Verwendung von externen Tools von folgenden Richtwerten ausgegangen werden (das ist jedoch stark Abhängig von der Gebäudetypologie und -größe):

- EnerCalc (d. h. energetische Abschätzung): ca. 3-4 Arbeiten pro Tag
- LCC-Tool: ca. 6-8 Arbeiten pro Tag<sup>208</sup>

Von ee-concept wurde unlängst eine Evaluierung des Tools durchgeführt, welche zu folgenden Ergebnissen kam:

- a) Die Methodik ist verständlich und informativ.
- b) Die Preisträger verbinden Nachhaltigkeit und Baukultur.

---

<sup>208</sup> Angaben von Dr. Michael Fuchs auf Basis E-Mailanfrage

## 5 Architekturwettbewerbe und Nachhaltigkeit in der Schweiz

„Der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein (SIA) ist seit über 130 Jahren führend in der Entwicklung von Regelwerken für den Architektur- und Ingenieurwettbewerb in der Schweiz.

Er berücksichtigt die jeweiligen Bedürfnisse der Auftraggeber, die Erfahrungen der Teilnehmenden und ebenso Erkenntnisse aus der Praxis.<sup>209</sup>

Bis 1998 wurden Wettbewerbe für Architekten und Bauingenieure getrennt geregelt, später wurden die beiden Regelwerke zur Ordnung SIA 142 für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe zusammengefasst. Mit der 2009 publizierten SIA 143 für Studienaufträge wurde zugleich die SIA 142 wieder geändert bzw. revidiert.<sup>210</sup>

### 5.1 Vergabeverfahren in der Schweiz

„Die Vergabeverfahren des Bundes sind geregelt im Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (BoeB) und in der dazugehörigen Verordnung (VoeB).<sup>211</sup>

In der Schweiz unterscheidet man zwischen folgenden vier Vergabeverfahren:

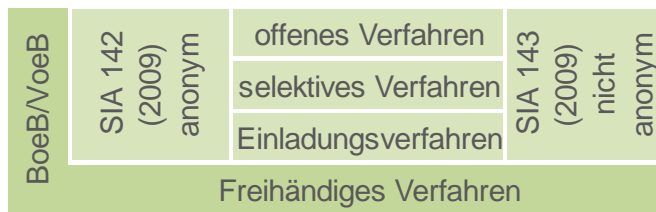


Abbildung 81: Vergabeverfahren Schweiz<sup>212</sup>

Abbildung 82 gibt einen groben Überblick über die einzelnen Verfahren in der Schweiz nach BÖB bzw. VÖB, deren Ablauf und Fristen. Die Beschwerde-/Einspruchsfrist für alle Verfahren beträgt 20 Tage.

<sup>209</sup> WYMANN, J.-P.: Thema Wettbewerb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 27

<sup>210</sup> Vgl. WYMANN, J.-P.: Thema Wettbewerb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 27

<sup>211</sup> KBOB, K. d.: Leitfaden zu Vergabeverfahren und Werkverträgen für Einzelleistungen. Leitfaden. S. 4

<sup>212</sup> Vgl. <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 24.10.2014

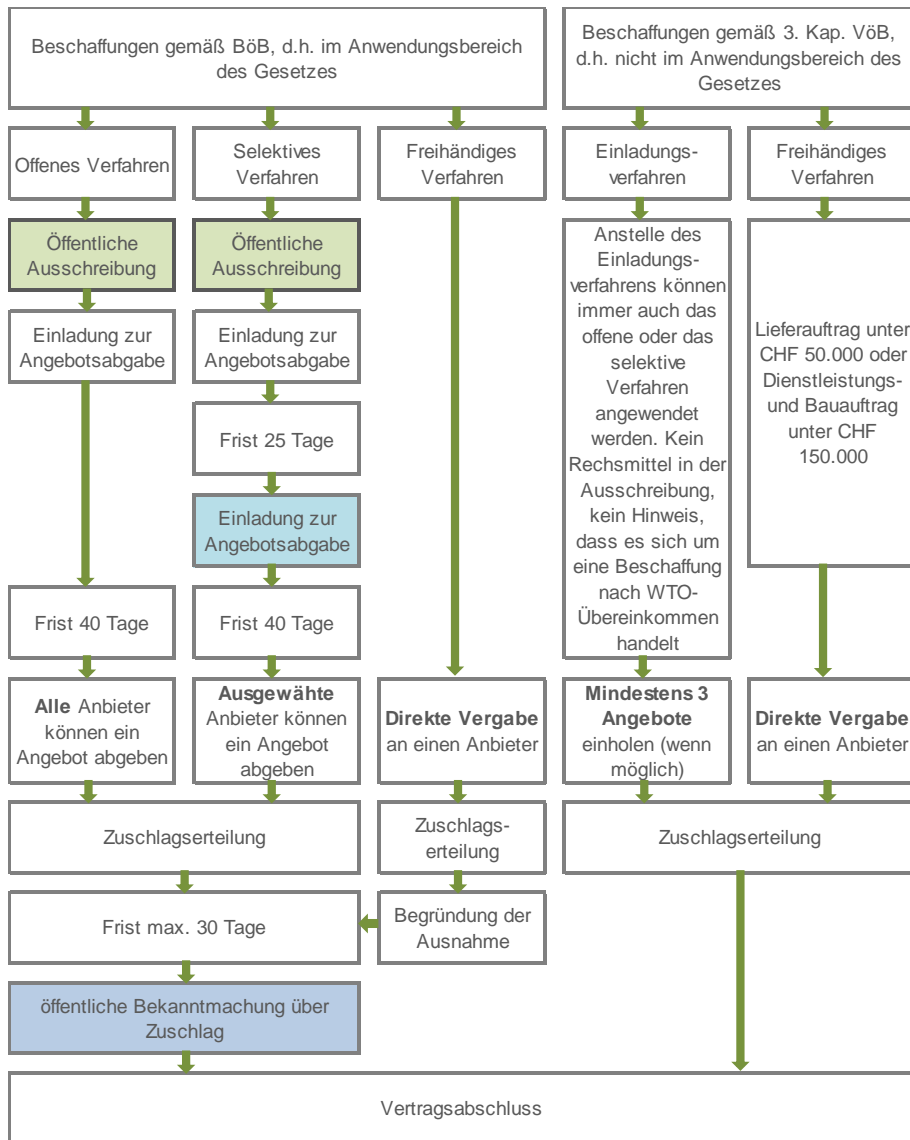


Abbildung 82: Übersicht Vergabeverfahren Schweiz<sup>213</sup>

Bei dem offenen Verfahren haben die Teilnehmer 40 Tage ab Versand der Auslobungsunterlagen bzw. Einladung zur Angebotsabgabe Zeit. Bei dem selektiven Verfahren erfolgt vorab eine Auswahl nach festgelegten Kriterien. Das selektive Verfahren entspricht in etwa dem „nicht offenen Architekturwettbewerb“ (vgl. 3.1.5, Seite 47).

Die einzelnen Verfahren sind in der SIA 142 (Wettbewerb anonym) bzw. der SIA 143 (Studienauftrag nicht anonym) geregelt. Eine Kombination beider im Zuge eines mehrstufigen Wettbewerbes ist nicht zulässig.<sup>214</sup>

- Fristen:**
- Ausschreibung offenes Verfahren: mind. 40 Tage ab Einladung zur Angebotsabgabe (Art. 19 VÖB)
  - Ausschreibung selektives Verfahren: mind. 25 Tage ab Veröffentlichung der Einladung (darf bei besonderer Dringlichkeit auf 10 Tage herabgesetzt werden) mind. 40 Tage für Angebotsabgabe ab Einladung
  - Bekanntmachung des Zuschlags längstens 30 Tage nach Zuschlag (Quelle: <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/00484/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 16.09.2014)

<sup>213</sup> Eigene Darstellung nach <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 16.09.2014

	Nicht-Staatsvertragsbereich			Staatsvertragsbereich
	freihändiges Verfahren	Einladungsverfahren	offenes/ selektives Verfahren	
Lieferungen	unter CHF 100.000	unter CHF 250.000	ab CHF 250.000	ab CHF 350.000 bzw. CHF 700.000*
Dienstleistungen	unter CHF 150.000	unter CHF 250.000	ab CHF 250.000	ab CHF 350.000 bzw. CHF 700.000*
Bauleistungen	N: unter CHF 150.000	N: unter CHF 250.000	N: ab CHF 250.000	
	H: unter CHF 300.000	H: unter CHF 500.000	H: ab CHF 500.000	

\* Lieferungen/ Dienstleistungen für Behörden und öffentliche Unternehmen aus den Sektoren Wasser, Energie, Verkehr und Telekommunikation

In Tabelle 17 sind die Schwellenwerte der einzelnen Verfahren dargestellt. Für das gegenständliche Thema sind vor allem jene für den Dienstleistungsbereich interessant.

Tabelle 17: Schwellenwerte<sup>215</sup>

Gemäß der „SIA Empfehlung 112/Nachhaltiges Bauen - Hochbau“, werden je nach Bereich bzw. Thema unter anderem folgende Zielvereinbarungen festgelegt (vgl. Abbildung 83 und Abbildung 84):

	Bereich/ Thema	Kriterium/ Zielvereinbarung
1	Gesellschaft	
1.1	Gemeinschaft	soziale, kulturelle Integration/ Durchmischung Begegnungsorte etc.
1.2	Gestaltung	Wiedererkennungsmaß
1.3	Nutzung/ Erschließung	kurze Distanzen, gute Erreichbarkeit
1.4	Wohlbefinden/ Gesundheit	Licht, Raumluft, Strahlung, sommerlicher Wärmeschutz, Lärm, Erschütterungen, Sicherheit
2	Wirtschaft	
2.1	Gebäudesubstanz	wirtschaftliche Nutzung, Qualitätsbeständigkeit, Raumflexibilität
2.2	Anlagekosten	Lebenszykluskosten, Finanzierung, externe Kosten
2.3	Betriebs- und Unterhaltskosten	niedrige Instandhaltungs- und Instandsetzungskosten

Gebäudelabel eco-bau

Abbildung 83: SIA 112, Themenbereiche und Zielvereinbarungen (1/2)<sup>216</sup>

<sup>214</sup> Vgl. C. SCHNEIDER HEUSI, SCHNEIDER RECHTSANWÄLTE AG: Planerleistungen für die öffentliche Hand: die möglichen Wege der Beschaffung und die Vertragsgestaltung. Präsentation anlässlich des 3. Zürcher Praktikertages für Baurecht. S. 1ff

<sup>215</sup> Eigene Darstellung. Vgl. CLAUDIA SCHNEIDER HEUSI, SCHNEIDER RECHTSANWÄLTE AG: Planerleistungen für die öffentliche Hand: die möglichen Wege der Beschaffung und die Vertragsgestaltung. Präsentation anlässlich des 3. Zürcher Praktikertages für Baurecht. S. 1ff, Schwellenwerte gültig für 2014/ 2015

<sup>216</sup> Eigene Darstellung nach HOCHBAUTEN, A. f.; BAUEN, F. n.: Nachhaltiges Bauen: Auftraggeber und Planende haben es in der Hand. Bericht. S. 5



3	Umwelt	
3.1	Baustoffe	gut verfügbare Primärstoffe, geringe Umweltbelastung, wenig Schadstoffe, erneuerbare Energie
3.2	Betriebsenergie	geringer Heizwärme- und Heizenergiebedarf, geringer Strombedarf, erneuerbare Energie
3.3	Boden/ Landschaft	geringer Bedarf an Grundstücksfläche, Artenvielfalt in Freianlagen,
3.4	Infrastruktur	Mobilität, Abfalltrennung, geringer Trinkwasserverbrauch

Gebäudelabel eco-bau  
Gebäudelabel MINERGIE

Abbildung 84: SIA 112, Themenbereiche und Zielvereinbarungen (2/2)<sup>217</sup>

Die Themenbereiche gliedern sich in Gesellschaft (Integration, Durchmischung, Wohlbefinden, Nutzung etc.), Wirtschaft (Anlage-, Betriebskosten etc.) und Umwelt (Baustoffe, Betriebsenergie etc.). Wobei die Themen Wohlbefinden/Gesundheit und Baustoffe dem Gebäudelabel eco-bau, die Betriebsenergie dem Gebäudelabel MINERGIE entnommen wurden.

### 5.1.1 SIA Merkblatt 142 (Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe)

Die Wettbewerbe nach der SIA 142 sind anonym.

Private oder öffentliche Auftraggeber können die SIA Ordnung 142 anwenden, wobei sie zwischen drei Wettbewerbsarten, Ideenwettbewerb, Projektwettbewerb und Gesamtleistungswettbewerb wählen können (vgl. Tabelle 18):

	Ordnung SIA 142 (2009) Wettbewerb			Ordnung SIA 143 (2009) Studienauftrag				
Durchführung	anonym			nicht anonym				
Beurteilung	Preisgericht			Beurteilungsgremium				
Arten	Planungswettbewerb		Gesamtleistungswettbewerb	Planungsstudie				Gesamtleistungstudie
	Ideenwettbewerb	Projektwettbewerb		Ideenstudie		Projektstudie		
Auftrag/ Folgeauftrag/ Zuschlag	ohne/ mit	mit	mit	ohne	mit	ohne	mit	mit
Preissumme/ Entschädigung (gem. Art. 17)	3x Aufwand	2x Aufwand	1,5x Aufwand	100% Aufwand	80% Aufwand	100% Aufwand	80% Aufwand	50% Aufwand
Rangierung	Gesamtpreissumme			Pauschalentschädigung pro Teilnehmer				
	Rangierung, Ermittlung des Gewinners			keine Rangierung, Ermittlung des Gewinners				

Tabelle 18: Übersicht Wettbewerbs- und Studienauftragsarten<sup>218</sup>

<sup>217</sup> Siehe vorige

<sup>218</sup> Eigene Darstellung, vgl. (SIA Zürich, 2009) Seite 19

Die Merkmale dabei sind:

- anonyme Durchführung
- der in Aussicht gestellte Auftrag beim Projekt- bzw. Gesamleistungswettbewerb
- eine ordnungsgemäße Gesamtpreissumme
- eine fachkompetente Jury<sup>219</sup>

### 5.1.2 SIA Merkblatt 143

Die Wettbewerbe nach der SIA 143 sind nicht anonym (vgl. Tabelle 18). Die SIA 143 beinhaltet unter anderem folgende Verfahren:

- Ideenstudien
  - Projektstudien
  - Gesamleistungsstudien
- } mit oder ohne Auftrag

Folgende Punkte sind zu beachten:

- Voraussetzung für die offene Aufgabenstellung und interaktive Prozesse ist ein Dialog zwischen dem Beurteilungsgremium und den Teilnehmenden
- Begründungspflicht
- Es handelt sich zumeist um komplexe Aufgabenstellungen
- Die SIA 143 wird nur für selektive Verfahren angewandt<sup>220</sup>

*„Die Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren (KBOB) empfiehlt ihren Mitgliedern, diese Ordnungen subsidiär zu den Bestimmungen über das öffentliche Beschaffungswesen anzuwenden und ihre internen Wettbewerbsbestimmungen darauf abzustützen.“<sup>221</sup>*

Von der SIA gibt es zahlreiche Publikationen für die Durchführung von Wettbewerben, unter anderem:

- Befangenheit und Ausstandsgründe
- Programme für Wettbewerbe und Studienaufträge

<sup>219</sup> Vgl. WYMANN, J.-P.: Thema Wettweberb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 29

<sup>220</sup> Vgl. CLAUDIA SCHNEIDER HEUSI, SCHNEIDER RECHTSANWÄLTE AG: Planerleistungen für die öffentliche Hand: die möglichen Wege der Beschaffung und die Vertragsgestaltung. Präsentation anlässlich des 3. Zürcher Praktikertages für Baurecht. S.

<sup>221</sup> WYMANN, J.-P.: Thema Wettweberb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 27

Die Ordnungen der SIA sind auch im öffentlichen Beschaffungsrecht verankert, dadurch kann der Auftraggeber auf einschlägige Bestimmungen von Fachverbänden verweisen. Die SIA Ordnungen werde demnach anerkannt. Nach Abschluss des Wettbewerbs kann der öffentliche Auftraggeber Planerleistungen im freihändigen Verfahren, also ohne weitere Ausschreibung, direkt vergeben. Durch die Einführung des Dialogs sind auch freihändige Vergaben nach der Durchführung eines Studienauftrags aufgrund der Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen (VöB) vom 1.1.2010 möglich.<sup>222</sup>

## 5.2 SNBS Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz

Der SNBS wurde von dem Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz (NNBS) entwickelt und ging mit 28 Gebäuden 2013 in die Pilotphase, die im Juni 2014 abgeschlossen wurde.

Im SNBS werden das Gebäude inklusive dessen Standort und Umfeld, sowie dessen Lebenszykluskosten von der Projektentwicklung bis zum Abbruch (Rückbau) betrachtet. Es soll sowohl für Neu- als auch Bestandsbauten sowie für unterschiedliche Nutzungen (Wohnbau, Dienstleistungsgebäude) angewendet werden können.

Der Kriterienkatalog des SNBS behandelt die drei Bereiche Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt mit insgesamt 12 Themen (vgl. Abbildung 85), unter Berücksichtigung und Integration der bewährten Instrumente (SIA, MINERGIE, KBOB etc.) der Schweiz.

Für die Objekte der Pilotphase wurden Noten von 1 (schlechteste) bis 6 (beste) vergeben, diese Beurteilung wird jedoch Teil einer umfassenden Überarbeitung des Standards (eventuell in Richtung Bronze, Silber oder Gold Zertifizierung).

Dem Schlussbericht der Pilotphase ist zu entnehmen, dass das Beurteilungssystem weitgehend akzeptiert und als sinnvoll eingestuft wurde, allerdings zeigte es sich, dass vor allem das Arbeiten mit den vorgesehenen Tools sehr zeitaufwendig ist und die Indikatoren zum Teil schwer interpretierbar bzw. nachvollziehbar waren.

Diese Mängel bzw. Unstimmigkeiten sollen bis Anfang 2015 beseitigt werden, hierfür werden auch die Tools benutzerfreundlicher gestaltet.

<sup>222</sup> Vgl. WYMAN, J.-P.: Thema Wettbewerb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011. S. 29

A	Gesellschaft
A.1	Kontext und Architektur
A.2	Planung und Zielgruppen
A.3	Nutzung und Raumgestaltung
A.4	Wohlbefinden und Gesundheit
B	Wirtschaft
B.1	Kosten
B.2	Handelbarkeit
B.3	Ertragspotential
B.4	Regionalökonomie
C	Umwelt
C.1	Energie
C.2	Klima
C.3	Ressourcen- und Umweltschonung
C.4	Natur und Landschaft

Abbildung 85: Themenkatalog SNBS<sup>223</sup>

### 5.3 SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt

Mit SNARC erhielt die SIA 2004 ein „*sinnvolles Instrument für die vergleichende Beurteilung von Projekten*“<sup>224</sup> in der Wettbewerbsphase. Wie weit SNARC allerdings bei Architekturwettbewerben anzuwenden ist, soll im Zuge jedes einzelnen Wettbewerbs überprüft werden, zumal der Aufwand für die Teilnehmer und den Auslober erhöht ist.

Nach einer zweijährigen Testphase und der Anwendung bei mehr als 30 Wettbewerben wurde SNARC überarbeitet und gestrafft und 2004 als „*Instrument zur Prüfung der Umweltaspekte der Nachhaltigkeit*“ zur Anwendung bei Architekturwettbewerben nach SIA 142 herausgegeben.

Einleitend werden die einzelnen Prinzipien der SNARC-Methode genannt:

- Sie enthält ausschließlich gebäudenahe Kriterien.
- Der Zusatzaufwand für die Teilnehmer wird eingedämmt zumal nur die im Beitrag geforderten Pläne und Unterlagen benötigt werden.

<sup>223</sup> Eigene Darstellung nach <http://www.nnbs.ch>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014

<sup>224</sup> SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt S. 6, Vorwort der SIA

- Es werden nur Kriterien, die einen direkten Zusammenhang zu den Umweltauswirkungen haben, betrachtet.
- Der Projektstatus „Wettbewerb“ wird berücksichtigt, das bedeutet es werden nur Aussagen verlangt, die zu diesem Zeitpunkt gemacht werden können.
- Um eine Doppelbewertung zu vermeiden überschneiden sich die SNARC Kriterien nicht mit jenen der Gesamtbewertung.
- Bei allen Kriterien wird von einem Lebenszyklus von 30 Jahren ausgegangen.
- Die Variation von gestalterischen Lösungen wird durch die Kriterien nicht beeinträchtigt.<sup>225</sup>

Dennoch kann es sein, dass architektonische Konzeptionen nicht immer vollständig mit den SNARC Kriterien einhergehen, daher sind Optimierungen in den einzelnen Projekten gefragt.

Die zehn SNARC Kriterien gehen auf Nutzungsintensität (nutzungsintensive Lösungen), Niedrigenergiebauweise (geringer Energieverbrauch, vor allem bei Sanierungen) und kompakte Gebäudeformen (Anteil grauer Energie ist geringer) mit flexibler Nutzung ein.

Die SNARC Kriterien können für Neubauten und Sanierungen von folgenden Nutzungen angewandt werden, wobei abzustimmen ist, wie weit die Kriterien für die jeweilige Aufgabe relevant sind:

---

<sup>225</sup> Vgl. SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 8-9

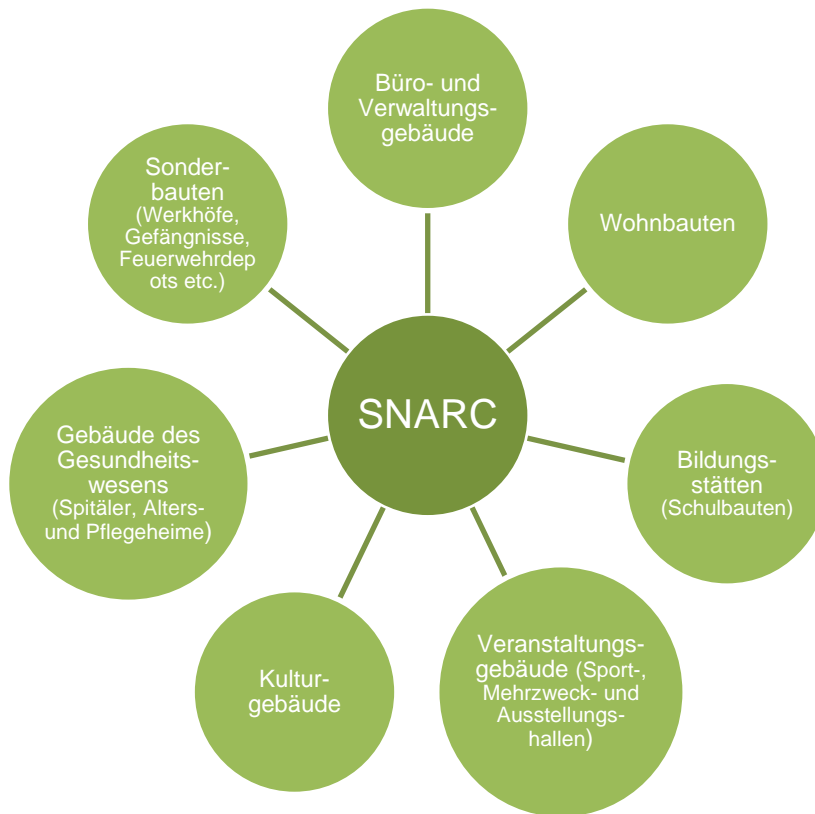


Abbildung 86: Nutzungskategorien für SNARC Kriterien<sup>226</sup>

Je nach Konzept und Nutzung können aber auch eigene Kriterien entwickelt und hinzugefügt werden.

Bei der Auswahl der Kriterien ist allerdings darauf zu achten, wie diese formuliert werden. Sind diese zu detailliert, kann dies die Vielfalt an Lösungen einschränken, sodass die architektonische Ausformulierung darunter leidet. Werden die Kriterien eher allgemein beschrieben, können diese falsch verstanden werden und die Ergebnisse entsprechen nicht den Erwartungen der Auslober.

Bezüglich des Heizwärmebedarfs müssen die Mindestanforderungen bzw. gewünschte Standards wie Minergie bzw. Minergie-P angegeben werden. Hierfür sind auch entsprechende Konzepte wie z.B. die Leitungsführung der Bedarfslüftung bei Minergie-P-Standards einzufordern.

SNARC führt entsprechende Textvorschläge, wie z.B. für „Nachhaltigkeit, Bereich Umwelt“ an:

*„Mit einer hohen Nutzungsintensität ist der Landverbrauch sowie der Ressourcenaufwand für Bau und Betrieb des Gebäudes zu minimieren. Kompakte Gebäudeformen und ein niedriger Energieverbrauch sind wei-*

<sup>226</sup> Eigene Darstellung

*tere Voraussetzungen für ressourcenschonendes Bauen. Konzeptionelle und technische Massnahmen (sic) im Bereich Tragwerk, Haustechnik-Medien und Gebäudehülle schaffen die Voraussetzung für eine hohe Funktionstüchtigkeit. Ein konzeptioneller Sonnen- und Lärmschutz ist wichtig für eine gute Behaglichkeit. Es wird ein umnutzungsfreundliches Gebäude erwartet. Bei divergierenden Zielvorgaben ist im Sinne eines überzeugenden Gesamtkonzeptes zu gewichten.*<sup>227</sup>

Die Überprüfung, wie weit die entsprechenden Kriterien in den Beiträgen eingehalten bzw. berücksichtigt wurden, erfolgt im Zuge der Vorprüfung, wobei nur die ersten zehn Projekte, also jene, die in eine engere Auswahl kommen, zwischen den beiden Bewertungstagen geprüft werden.

Drei der Kriterien beschreiben den Ressourcen- bzw. Energieaufwand für die Erstellung und den Betrieb des Projektes. Die Methode berücksichtigt aber auch die Herstellungsenergie (Graue Energie), welche in der Betrachtung der Lebenszykluskosten über 30 Jahre genauso bedeutend ist, wie die Betriebsenergie.<sup>228</sup>

<sup>227</sup> SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelts. 15

<sup>228</sup> Vgl. (Preisig, 2005)

	Kriterien	Erfassung/ Beurteilung	Auswirkungen	Unterlagen
1	<b>Grundstück</b>			
1.1	Grünflächen	Quantitativ als Anteil in % vom Grundstück	Schaffung und Erhaltung von Biodiversität und minimale Eingriffe in den Wasserhaushalt	keine
1.2	Wasserhaushalt			
2	<b>Ressourcenaufwand Erstellung und Betrieb</b>			
2.1	Baugrube und Terraingestaltung	Quantitativ als Herstellungsenergie von Gebäude und Baustoffen anhand von Kennwerten	Alle direkt oder indirekt mit der Nutzung von nicht erneuerbaren und beschränkt verfügbaren Energieträgern verbundenen Umweltbelastungen	Geschoßfläche nach Norm SIA 416* Fassadenbereich Schnitt und Ansicht im Maßstab 1:20 evtl. 1:50
2.2	Rohbau			
2.3	Betrieb	Quantitativ als Betriebsenergie des Gebäudes basierend auf dem HWB, umgerechnet auf Primärenergie während 30 Jahren		Energiebezugsfläche EBF nach Norm SIA 380/1* Aussagen zur Erreichung des Standards** Rechnerische Nachweise nicht prioritär
3	<b>Funktionstüchtigkeit</b>			
3.1	Tragwerk	Qualitativ als Beurteilung der Funktionstüchtigkeit basierend auf Vorgaben der Vorprüfung	Schaffung von Voraussetzungen für eine geringe Ressourcenintensität	Tragwerkskonzept
3.2	Haustechnik - Medien			Schachtkonzept
3.3	Gebäudehülle		Schaffung von Voraussetzungen für eine gute Behaglichkeit	Fassadenbereich, Schnitt und Ansichten M 1:20 evtl. 1:50
3.4	Sommerlicher Wärmeschutz			
3.5	Lärmschutz			Keine

Sphäre des Auftraggebers; vorhandene Lebensgemeinschaften von Lebewesen erhalten

Ressourcenschonend; geringer Energieaufwand;

Betriebsenergie bereits im frühen Stadium quantifizierbar und beeinflussbar

\* Flächenberechnungen mittels Schemata nachvollziehbar dargestellt

\*\* Aussagen mit nachvollziehbarem Projektbezug

Tabelle 19: SNARC Erfassungsart, Umweltauswirkungen und Unterlagen zur Bewertung der Kriterien<sup>229</sup>

Im Folgenden werden die Kriterien der Tabelle 19 genauer erläutert, wobei zwischen quantitativer und qualitativer Beurteilung unterschieden wird:

### 5.3.1 Quantitative Beurteilung:

- Grünflächen: Diese sind nicht befestigte Flächen und werden als prozentueller Anteil (%) der Gesamtflächen auf dem Grundstück erfasst.
- Wasserhaushalt: Gemeint ist die Schaffung von Retentionsflächen zur „Erhaltung der Grundwassersubstanz, der Vermeidung von Überschwemmungen und der Entlastung von Abwasserreinigungsanlagen (ARA)“.<sup>230</sup> Regenwassernutzungsanlagen werden in der Bewertung nicht berücksichtigt. Die Versickerungsflä-

<sup>229</sup> Eigene Darstellung, i.A. an SIA, S.- : SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 19

<sup>230</sup> Vgl. SIA, S.- : SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 21



chen werden ebenfalls in Prozent bezogen auf das gesamte Grundstück angegeben.

- Ressourcenaufwand für Baugrube und Terraingestaltung: Gemeint ist der Energieaufwand (Graue Energie [GJ]) für die Errichtung der Baugrube und der gesamten Maßnahmen um das Gebäude. Sofern nur ein Untergeschoß geplant ist, ist der Ressourcenaufwand nicht so bedeutend.

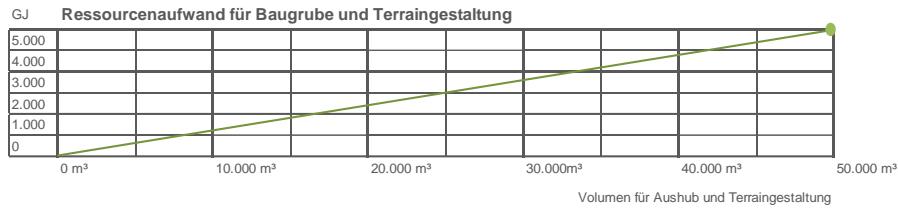


Abbildung 87: Ressourcenaufwand Baugrube und Terrain nach SNARC<sup>231</sup>

Folgende Tabelle soll als Berechnungsgrundlage für den energetischen Aufwand dienen, mit Zuschlägen für aufwendige Tiefbauarbeiten:

	Effektive Maßeinheit	Gewichtetes Volumen
Aushub inkl. Böschungen und Erdverschiebungen	1 m <sup>3</sup>	1 m <sup>3</sup>
Baugrubensicherung (Rühl-, Spund- und Schutzwände)	1 m <sup>2</sup>	4 m <sup>3</sup>
Gebäudevolumen im Grundwasser (Zuschlag)	1 m <sup>3</sup>	3 m <sup>3</sup>
Straßen und befahrbare Plätze	1 m <sup>2</sup>	2 m <sup>3</sup>
Stützmauern (Zuschlag)	1 m <sup>2</sup>	5 m <sup>3</sup>

Berechnungsbeispiel:

Für 45 m<sup>2</sup> Stützmauern sind noch 225 m<sup>3</sup> Volumenäquivalente zum Aushub zu addieren.

Abbildung 88: Berechnungsgrundlage für Tiefbauarbeiten nach SNARC<sup>232</sup>

- Ressourcenaufwand für den Rohbau: Für die weitere Ermittlung der Grauen Energie werden Kennwerte bezogen auf die Bauweise, die Gebäudeform, die Fensterart und die Fensterflächen herangezogen, die es den Planern ermöglichen, ihre Entwürfe bereits im Vorfeld abzuschätzen.

<sup>231</sup> Eigene Darstellung nach SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 23

<sup>232</sup> Eigene Darstellung nach SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 23

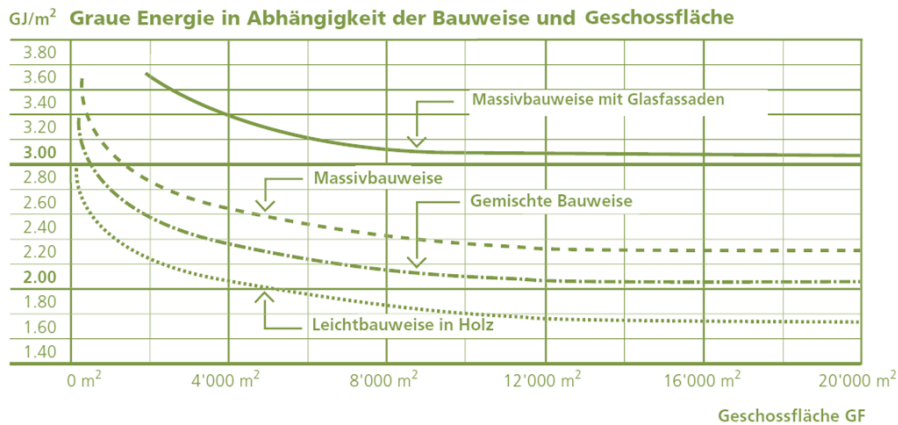


Abbildung 89: Darstellung der Grauen Energie je nach Bauweise, SNARC<sup>233</sup>

Die Abbildung 89 zeigt, dass sich der Anteil an Grauer Energie je größer die Geschoßflächen sind, relativiert bzw. reduziert.

Im Hinblick auf die architektonische Gestaltung von Objekten ist anzumerken, dass die Massivbauweise mit Gasfassaden (Glasanteil > 65 %) mit zunehmender Geschoßflächenanzahl beinahe doppelt so viel Graue Energie verursacht wie ein vergleichbares Objekt in Holzleichtbauweise.

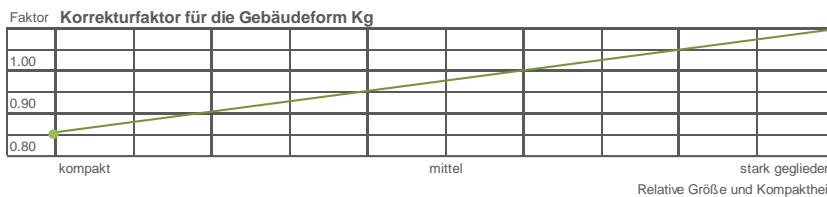


Abbildung 90: Korrekturfaktor  $K_g$ <sup>234</sup>

In Abbildung 90 werden die Korrekturfaktoren für die Gebäudeformen ( $K_g$ ) dargestellt, je kompakter ein Gebäude desto geringer der Anteil an Grauer Energie. Den besten Wert,  $k_g = 0,85$ , erzielen kompakte Gebäude mit großem Volumen (annähernd die Form eines Würfels).

Neben den erwähnten Korrekturfaktoren findet man in SNARC auch den Korrekturfaktor für die Fensterart und -flächen  $K_f$ , wobei der Anteil an Grauer Energie bei Holzfenstern ( $k_f = 0,85$  bei 5 % bis  $k_f = 0,95$  bei 65 % Fensteranteil) am geringsten und bei Metallfenstern ( $k_f = 1,00$  bei 5 % bis  $k_f = 1,40$  bei 65 % Fensteranteil) am höchsten ist.

<sup>233</sup> SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelts. 24

<sup>234</sup> Eigene Darstellung nach SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelts. 25

Für SNARC wurden aus diversen Forschungsarbeiten 18 verschiedene Gebäudetypen (Tabelle 20) entwickelt und diese wiederum in den folgenden vier Bauweisen (Tabelle 21) mit den entsprechenden Werten der Grauen Energie der einzelnen Bauteile berechnet:

- Massivbauweise
- Gemischte Bauweise
- Leichtbauweise in Holz
- Massivbauweise mit Glasfassaden

	Gebäudegröße					
	< 500 m <sup>2</sup>	500 - 1.000 m <sup>2</sup>	1.000 - 5.000 m <sup>2</sup>	5.000 - 10.000 m <sup>2</sup>	10.000 - 15.000 m <sup>2</sup>	15.000 - 20.000 m <sup>2</sup>
<b>kompakte Formen</b>	1 GB, 2 G, 1 UG, quadr. GR	1 GB, 4 G, 1 UG, quadr. GR	1 GB, 5 G, 1 UG, rechteckiger GR	1 GB, 6 G, 1 UG, rechteckiger GR	1 GB, 8 G, 1 UG, abgewinkelt GR, Dachaufbauten	1 GB, 6 G, 1 UG, abgewinkelt GR, Innenhof
<b>HF / GF</b>	1,7	1,3	1	0,8	0,7	0,6
<b>mittlere Auflösung</b>	1 GB, 2 G, 1 UG, abgewinkelt. GR	1 GB, 3 G, 1 UG, abgewinkelt. GR, Dachaufbauten	2 GB, 4 G, 1 UG, abgewinkelt. GR, Dachaufbauten	1 GB, 4 G, 1 UG, Hofstruktur	2 GB, 4 G & 6 G, 1 UG, abgewinkelt. GR, Dachaufbauten	2 GB, 5 G, 1 UG, E-förmige GR
<b>HF / GF</b>	2,1	1,5	1,3	1	0,9	0,9
<b>aufgelöste Formen</b>	2 GB, 2 G, 1 UG, rechteckig GR, auskrag. OG	3 GB, 2 G, 1 UG, rechteck. GR	3 GB, 3 G, 1 UG, abgewinkelt. GR Dachaufbauten	2 GB, 3 G, 1 UG, abgewinkelt. GR Dachaufbauten	4 GB, 3G, 1 UG, abgewinkelt. GR	17 GB, 4 G, 1 UG, rechteck. GR
<b>HF / GF</b>	2,4	2	1,7	1,1	1,2	1,2

GB... Gebäude  
 G... Geschoss  
 GR... Grundriss  
 HF... Hüllfläche  
 GF... Gebäudefläche

Tabelle 20: 18 Gebäudetypen nach SNARC<sup>235</sup>

Bauteile	Massivbauweise	Gemischte Bauweise	Leichtbauweise in Holz	Massivbauweise mit Glasfassaden
Alle Angaben in MJ/m <sup>2</sup>				
Boden UG	1.200	1.200	1.200	1.200
Wände UG ungedämmt	1.000	1.000	1.000	1.000
Wände UG gedämmt	1.500	1.500	1.500	1.500
Decke über UG	1.200	1.300	1.200	1.200
Decken	1.000	800	600	1.000
Geschlossene Außenwän	900	750	600	900
Fenster je nach Rahmenmaterial	variabel 1.050 - 4.500	variabel 1.050 - 4.500	variabel 1.050 - 4.500	5.200
Dach	2.000	1.425	850	2.000

Tabelle 21: Werte der Grauen Energie von Gebäudeteilen abhängig ihrer Bauweise<sup>236</sup>

Die Tabelle 20 stellt unter anderem die Verhältniszahl der Hüllfläche inkl. vorhandener Untergeschoße zur Geschoßfläche (HF/GF) dar. Umso kleiner die Verhältniszahl ist, desto kompakter ist das Gebäude.

<sup>235</sup> Eigene Darstellung vgl. SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelts. 37

<sup>236</sup> Eigene Darstellung nach SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelts. 38

- Sanierungen: Im Falle von Sanierungen kann der Aufwand an Ressourcen nicht so einfach geschätzt werden, hierfür schlägt SNARC zwei Möglichkeiten für das Heranziehen der Kennwerte vor:
  - Kennwerte gemäß Tabelle 22 für Sanierungsarbeiten in Relation zur Geschosßfläche GF (bezogen auf 100 % Anteil)
  - Kennwerte bezogen auf die effektive Fläche (im Anhang in der Tabelle IV in SNARC zu finden)

Sanierungsarbeiten	Graue Energie GJ/m <sup>2</sup> GF	Anmerkung
Sanierung Flachdach	1,00	Werte durch Anzahl der Geschoße
Sanierung Steildach	0,50	
Sanierung Kellerdecke	0,70	
Ersetzen von massiven Innenwänden	0,35	
Ersetzen von Innenwänden in Leichtbauweise	0,25	
Ersetzen abgehängter Decken	0,25	
Ersetzen des Bodenbelags inkl. Unterlagsboden	0,35	
Ersetzen des Bodenbelags ohne Unterlagsboden	0,10	
Sanierung Fassade	0,50	
Ersetzen Außenwand	0,80	
Ersetzen Fenster	1,55	
Ersetzen Glasfassade	3,50	

Tabelle 22: Kennwerte Sanierungsarbeiten<sup>237</sup>

### 5.3.2 Qualitative Beurteilung:

- Tragwerk: Bewertet werden die effiziente Lastabtragung, optimaler Materialeinsatz und Flexibilität für die weitere Nutzung.
- Haustechnik - Medien: Entscheidend sind kurze, einfache, gut zugängliche Leitungs- und Kanalführungen, die geringe Unterhalts- und Erneuerungskosten im Betrieb bedeuten.
- Gebäudehülle: Die Gebäudehülle wird hinsichtlich ihrer Beständigkeit beurteilt, berücksichtigt werden diesbezüglich Witterungsschutz und Materialien (letztere nur bedingt, soweit in dieser Phase bereits Aussagen getroffen werden können).
- Sommerlicher Wärmeschutz: Positiv bewertet werden passive (bauliche) Maßnahmen, funktionsgerechter Sonnenschutz, reduzierter Glasanteil<sup>238</sup> und wärmespeichernde Bauweise.

In SNARC Tabelle IV finden sich die effektiven Flächen [MJ/m<sup>2</sup>] für:

Neubau:

- Dachkonstruktionen
- Außenwandkonstruktionen
- Glasfassaden
- Fenster
- Deckenkonstruktionen
- Untergeschoß
- Stützen
- Innenwände
- Innenausbau

Sanierungen:

- Dachaufbau
- Außenwandkonstruktionen

Die Wahl des Fassadenmaterials ist unter anderem für das Erscheinungsbild des Gebäudes entscheidend, allerdings zeigt die Praxis, dass sich vor allem Fassadenmaterialien in den einzelnen Planungsphasen ändern können, daher sollte diesem Kriterium bei einer Bewertung keine allzu große Gewichtung zukommen.

<sup>237</sup> Eigene Darstellung nach SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 26

- Lärmschutz: Bewertet werden konzeptionelle Lösungen, wie z.B. die Situierung auf dem Grundstück.

#### 5.4 Öko Kompass

Die Stadt Zürich bietet vor allem für KMUs eine Umweltberatung, den Öko-Kompass an, um Energiekosten zu senken und Ressourcen besser nutzen zu können. Geprüft werden vor allem:

- Energie und Gebäude
- Mobilität
- Material
- Informationen und Qualität



Abbildung 91: Öko-Kompass der Stadt Zürich<sup>239</sup>

Private können ihren Energieverbrauch anhand des Online Tools ECO-Private überprüfen (vgl. Abbildung 92 bis Abbildung 95). Neben dem Energieverbrauch werden auch die Treibhausemissionen im Vergleich zum Durchschnittsverbraucher angezeigt. Gleichzeitig bietet das Tool auch Maßnahmen zur Einsparung von Energie bzw. CO<sub>2</sub> Emissionen.

Betrachtet werden folgende Schwerpunkte:

- Gebäude
- Elektrizität
- Mobilität
- Ernährung
- Konsum

<sup>238</sup> Reduzierter Glasanteil bedeutet Einschränkungen in der architektonischen Qualität. Anmerkung d. Verfasserin

<sup>239</sup> (Stadt Zürich, 2014)

- Kosten

In den folgenden Abbildungen wird das Tool ECOPrivate anhand angenommener realistischer Werte erläutert.

The image displays two screenshots of the ECOPrivate software interface. The top screenshot shows the 'Haus' (House) configuration page. It includes a sidebar with a bar chart comparing energy consumption in 2013 to the German average (Ø Deutschland). The main content area has a 'Mein Konsum' tab and a 'Haus' section with fields for 'Personen im Haushalt' (5), 'Wohnungstyp' (Einfamilienhaus), 'Wohnfläche' (205 m²), 'Baujahr' (2013), and 'Bauzustand' (Minergie-P). Below this is a 'Heizung' section with a slider for 'Fernwärme' set to 100%. The bottom screenshot shows the 'Elektrogeräte' (Electrical Appliances) configuration page. It includes a sidebar with the same bar chart. The main content area has a 'Mein Konsum' tab and an 'Elektrogeräte' section with fields for 'Waschmaschine' (3 units, pro Woche), 'Wäschetrockner' (Raumlufttrockner), 'Kochherd und Backofen' (Induktionskochherd, 10 units pro Woche, Backofen), and 'Geschirrspüler' (ja).

Ecospeed Private, alle Angaben fiktiv

Angaben zu den Personen im Haushalt, zur Wohnfläche, dem Baujahr, der Bauweise (Annahme - Minergie-P)  
Angaben zur Heizung:  
Annahme - Fernwärme

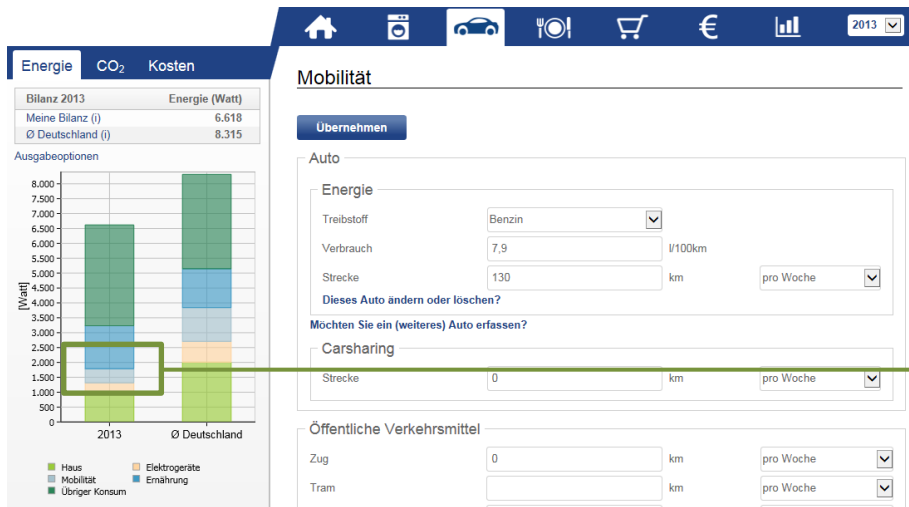
Hier zeichnet sich bereits der Energieverbrauch für das Gebäude ab - daneben im Vergleich der Durchschnittsverbrauch in D (einen Vergleich mit Ö bietet das Programm nicht an)

Bei den Elektrogeräten werden Angaben über die Nutzung, die Geräteklasse etc. abgefragt. Kleingeräte (TV, PC, Bildschirme, Drucker, Kaffeemaschinen etc.) und die Betriebszeiten können ebenfalls eingegeben werden. Hier wurden 75 % der Geräte im Stand-by-Modus angegeben.

Angaben zur Heizung:  
Annahme - Fernwärme

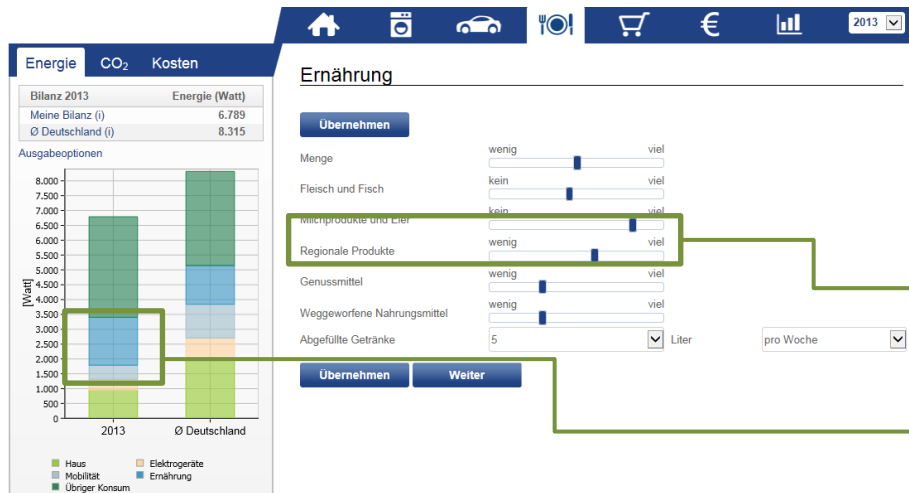
Abbildung 92: ECOPrivate - Haus, Elektrogeräte<sup>240</sup>

<sup>240</sup> Eingabe von der Verfasserin auf <https://private.ecospeed.ch/private/index.html?sc=500>. Datum des Zugriffs: 24.09.2014



Bezüglich Mobilität werden die Daten des Fahrzeugs und die gefahrenen Kilometer abgefragt.  
Ein zweites Auto kann nur von registrierten Nutzern eingetragen werden.  
Weitere Angaben:  
Carsharing, Nutzung öffentl. Verkehrs, Flugmeilen

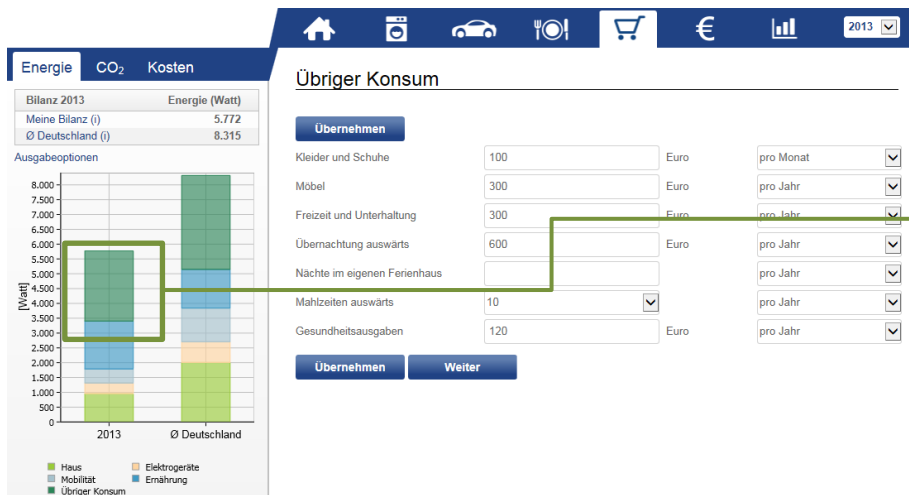
Angaben zur Mobilität



Unter Ernährung sind Art und Menge anzugeben, auch, wie viele Lebensmittel weggeworfen werden.  
Unberücksichtigt bleibt die Selbstversorgung (z.B. eigener Garten, Nutztiere etc.)

Erhöht man den Anteil an regionalen Produkten senkt man den Energieverbrauch.

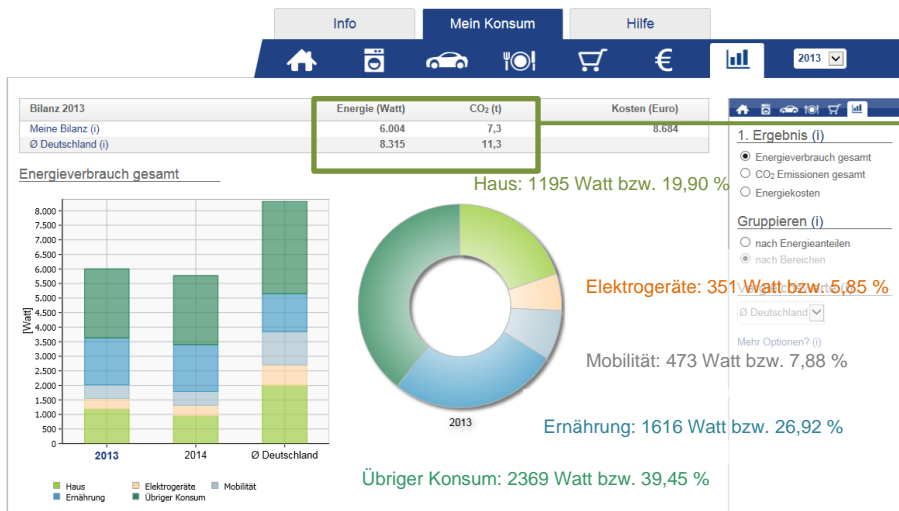
Fleisch und Fisch verbrauchen anteilmäßig am meisten Energie



Unter übriger Konsum ist das Konsumverhalten gemeint. Obwohl sich die Angaben hier in allen Bereichen eher an der unteren Grenze bewegen, verbraucht der übrige Konsum in Relation am meisten Energie!

Abbildung 93: ECOPrivate – Mobilität, Ernährung, übriger Konsum<sup>241</sup>

<sup>241</sup> Eingabe von der Verfasserin auf <https://private.ecospeed.ch/private/index.html?sc=500>. Datum des Zugriffs: 24.09.2014



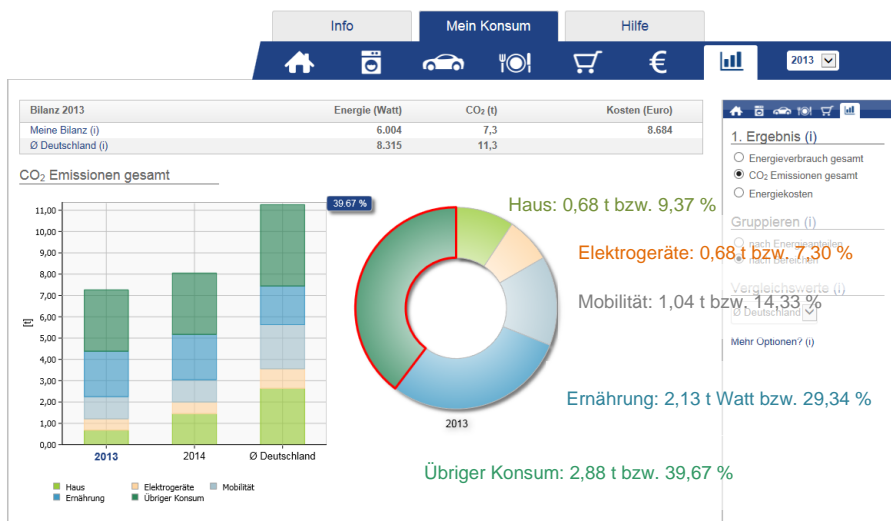
Auswertung:

N (Nutzer)  
 D (Deutschland)

Energie: CO<sub>2</sub>  
 N: 6.004 Watt 7,3 t  
 D: 8.315 Watt 11,3 t

Bezüglich Energieverbrauch liegt das Haus, also das Objekt mit 1.195 Watt an 3. Stelle.

Abbildung 94: ECOPrivate - Energieverbrauch Ergebnis<sup>242</sup>



Hinsichtlich der CO<sub>2</sub> Emissionen liegt das Objekt mit 0,68 t an 4. Stelle.

Abbildung 95: ECOPrivate - CO<sub>2</sub> Emissionen Ergebnis<sup>243</sup>

Trotz Minergie P Bauweise sind die Ergebnisse weit entfernt von dem eigentlichen Ziel, nämlich der 2000-Watt-Gesellschaft. Hinsichtlich des Energieverbrauchs benötigt das Gebäude 20 % der ermittelten Energie. Einsparungen sind in jedem Fall in der Ernährung und im Konsumverhalten erforderlich, zusammen verbrauchen diese mehr als 65 % der Energie. Wobei das Tool Selbstversorger (eigenes Obst und Gemüse, Nutztiere etc.) nicht berücksichtigt. Bezogen auf den CO<sub>2</sub> Ausstoß erzeugt das Gebäude „nur“ 10 %, ins Gewicht fallen hier ebenfalls Ernährung und Konsum mit fast 70 % der Energie.

<sup>242</sup> Eingabe von der Verfasserin auf <https://private.ecospeed.ch/private/index.html?sc=500>. Datum des Zugriffs: 24.09.2014

<sup>243</sup> Eingabe von der Verfasserin auf <https://private.ecospeed.ch/private/index.html?sc=500>. Datum des Zugriffs: 24.09.2014



## 5.5 2000-Watt-Gesellschaft

Am 30. November 2008 hat sich die Stadt Zürich (mit 76,4 % der Stimmen) verpflichtet ihren Gesamtenergiebedarf pro Kopf auf 2.000 Watt pro Jahr zu reduzieren. 2.000 Watt Dauerleistung reichen aus, um in Wohlstand zu leben.<sup>244</sup> Die Schweiz muss bis ins Jahr 1960<sup>245</sup> zurückblicken um den Verbrauch von 2.000 Watt festzustellen.

Die 2000-Watt-Gesellschaft vertritt innovative, städtebauliche Lösungen für Smart Cities, Mobilität, Nachhaltige Quartiere und Energie Regionen. 2.000 Watt sind ein Richtwert zur Kontrolle, die 2000-Watt-Gesellschaft steht für die Reduktion des weltweiten PE Verbrauchs und der CO<sub>2</sub> Emissionen. In der Schweiz werden aktuell ca. 6.300 Watt/Person/Jahr Energie bzw. 8,6 t CO<sub>2</sub>/Person/Jahr verbraucht. Das Ziel, nämlich bis zu dreimal weniger Primärenergie zu verbrauchen und achtmal weniger CO<sub>2</sub> Ausstoß zu haben, soll bis 2100 umgesetzt werden, wobei einzelne Zwischenschritte für die Jahre 2035 und 2050 geplant sind. Demnach soll bis 2050 der Primärenergiebedarf auf 3.500 Watt (davon 2.000 Watt nicht erneuerbare Primärenergie) reduziert werden, der CO<sub>2</sub> Ausstoß auf 2t CO<sub>2</sub> Äquivalente.

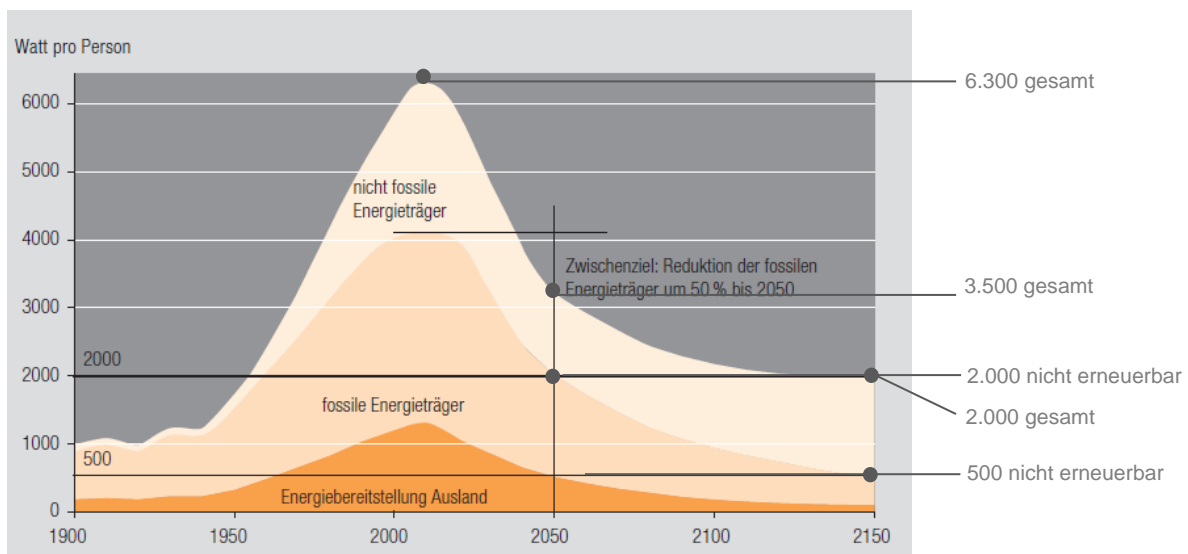


Abbildung 96: Reduktion des Energiebedarfes von 6.300 Watt auf 2.000 Watt<sup>246</sup>

<sup>244</sup> Vgl. [www.stadt-zuerich.ch/2000watt](http://www.stadt-zuerich.ch/2000watt). Datum des Zugriffs: 29.11.2014

<sup>245</sup> Vgl. NOVATLANTIS: Leichter Leben - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft - am Beispiel der 2000-Watt-Gesellschaft. Broschüre. S. 8

<sup>246</sup> NOVATLANTIS: Leichter Leben - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft - am Beispiel der 2000-Watt-Gesellschaft. Broschüre. S. 8

Die Umsetzung soll anhand von folgenden drei Strategien erfolgen:

- Effizienz: weniger Energie für denselben Zweck
- Konsistenz: erneuerbare anstelle nicht erneuerbarer Energieträger
- Suffizienz: das richtige Maß für mehr Lebensqualität<sup>247</sup>

Im Gebäudebereich sind dann folgende Standards als verbindlich anzusehen:

- Neubauten erreichen MINERGIE-ECO-Standard
- Erneuerung bestehender Bauten nach MINERGIE Standard
- Erfüllung der MINERGIE-Zusatzanforderungen für die Beleuchtung bei Neubauten und Erneuerungen
- Mind. 40 % des Wärmebedarfs von Neubauten durch erneuerbare Energien
- Unterschreiten der Grenzwerte für Luftqualität; ökologische und gesundheitlich unbedenkliche Baustoffe wählen
- **Ökologische Nachhaltigkeit ist Entscheidungskriterium in Architekturwettbewerben**<sup>248</sup>

Ökologie entscheidet Architekturwettbewerb

Konkret bedeutet dies für die einzelnen Bereiche Wohnen, Mobilität, Ernährung, Konsum und Infrastruktur eine Reduktion des persönlichen Energiebedarfs um ca. 2/3 Drittel, im Detail:

Bereich	Ist	Soll
Wohnen	1.800 Watt	500 Watt
Mobilität	1.700 Watt	450 Watt
Ernährung	750 Watt	250 Watt
Konsum	750 Watt	250 Watt
Infrastruktur	1.500 Watt	550 Watt
Summe	6.500 Watt	2.000 Watt

Abbildung 97: Reduktion des persönlichen Energiebedarfs auf 2.000 Watt<sup>249</sup>

Bezogen auf die Ergebnisse des Öko Kompasses bedeutet dies, dass sich Haus und Elektrogeräte von gesamt 1.546 Watt auf 500 reduzieren müssten. Das dies mit dem MINERGIE-P Standard nicht erreicht werden kann, wird nun ganz offensichtlich.

<sup>247</sup> Vgl. <http://www.2000watt.ch/die-2000-watt-gesellschaft/umsetzung/>. Datum des Zugriffs: 29.11.2014

<sup>248</sup> Vgl. ZÜRICH, S.: Unterwegs zur 2000-Watt-Gesellschaft / Wie Zürich zu einem nachhaltigen Umgang mit Energie kommt. Heft. S. 12

<sup>249</sup> NOVATLANTIS: Leichter Leben - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft - am Beispiel der 2000-Watt-Gesellschaft. Broschüre. S. 11

## 6 ÖkoKauf Wien

Anlässlich des 15 jährigen Jubiläums von ÖkoKauf Wien wurde am 15. Oktober 2014 das 1. Smart Public Procurement Lab veranstaltet, an dem DDI Johannes Wall gemeinsam mit der Verfasserin den Thementisch „Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben“ (Incorporating sustainability aspects into architectural design competitions) organisierte.

Eingeleitet wurde die Veranstaltung mit drei Vorträgen zum Thema ökologische Beschaffung:

- Neuaufgabe der EU-Beschaffungsrichtlinie:  
Diese beinhaltet in vielen Bereichen (Stichwort: „green public procurement“) ökologische Vergaberichtlinien. Mit der neuen Beschaffungsrichtlinie werden EU-weit Auflagen implementiert, die im Wiener ÖkoKauf Programm bereits teilweise Standard sind und die internationale Voreiterrolle des ÖkoKauf Programms bestätigen.
- Graue Energie und die optimale Nutzungsdauer von Produkten:  
Für viele Produkte (Produktgruppen) besteht noch großes Potential, um durch verlängerte Nutzungsdauern Energie einzusparen bzw. auch durch Reparaturen alter Geräte keine „neue“ graue Energie in Anspruch zu nehmen.
- Ergebnisse der ÖkoKauf Wirkungsanalyse:  
Die Bedeutung und Vorteile des ÖkoKauf Programms für die Wiener Bevölkerung wurden deutlich. So werden durch ÖkoKauf Wien derzeit jährlich an die 15.000 Tonnen CO<sub>2</sub> Emissionen reduziert und gleichzeitig circa 1,5 Millionen Euro an öffentlichen Geldern eingespart.

Im Anschluss daran wurden 24 Thementische, gegliedert nach vier Hauptthemen, angeboten. Die Hauptthemen waren:

- Neue Rahmenbedingungen für die nachhaltige öffentliche Beschaffung
- Wirkungen und Monitoring umweltorientierter Beschaffungssysteme
- Lebenszyklusbetrachtungen und optimale Nutzungsdauer von Produkten
- Nachhaltiges Bauen und kosteneffizienter Hochbau

Hauptthema des Thementisches

An den Thementischen wurde in zwei Runden diskutiert, die Ergebnisse des Thementisches „Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben“ wurden zusammengefasst.

- Man setzte sich unter anderem mit dem Thema auseinander, ob es bereits in der Wettbewerbsphase Vorgaben zu Lebenszykluskosten geben soll. Die Teilnehmer waren der Meinung, dass eine vereinfachte Berechnung im Zuge des Wettbewerbsverfahrens durchaus sinnvoll ist, diese aber wenig nützt, wenn sie von der Jury nicht entsprechend gewürdigt wird. In einem Gespräch zwischen Bauherrn und Jury sollen die Zieldefinitionen genau festgelegt werden.
- Der Trend zu den Generalplanerwettbewerben, die den Vorteil der integralen Planung haben, wurde besprochen. Es fielen Stichworte wie Bauherrnkompetenz und Bauherrnkultur, die Verantwortung des Bauherrn wurde deutlich gemacht.
- Um den Aufwand für die Teilnehmer zu reduzieren wurden mehrstufige Verfahren empfohlen (der Mehraufwand wird nur mehr von den letzten zehn Teilnehmern getragen).
- Sachverständige zum Thema Nachhaltigkeit sind während der gesamten Wettbewerbsphase von der Vorbereitung bis zur Entscheidung beizuziehen.
- Auf die Wünsche und Anforderungen der Nutzer sollte bereits in frühen Phasen eingegangen werden, sodass diese auch im Zuge des Wettbewerbs berücksichtigt werden können.
- NHB (Nachhaltigkeitsbeurteilung) Kriterien sind zu definieren und deren Gewichtung bzw. Bedeutung festzulegen, z.B. nach „Kann“, „Soll“ und „Muss“.
- Die Zusammenstellung der Jury soll auch weiterhin in Abstimmung mit der ZT-Kammer erfolgen, wobei eine gezielte Auswahl der Sach- und Fachpreisrichter sinnvoll erscheint, bisher entscheidet vor allem bei den Preisrichtern der Kammer das Los.
- Diskutiert wurde die Sinnhaftigkeit der Festlegung diverser Baustoffe in der Wettbewerbsphase, bzw. ob diese nicht zu einem späteren Zeitpunkt zielführender ist.

Die Ergebnisse der Diskussionsrunden wurden dann anhand der vier Themenblöcke zusammengefasst, im Plenum präsentiert und durch „Tag Clouds“ ergänzt.

An den Diskussionstischen zum Thema „Nachhaltiges Bauen und kosteneffizienter Hochbau“ entstanden unter anderem die folgenden Fragestellungen, um ökologische Vergaberichtlinien weiter zu entwickeln:

- Kann ein möglichst frühes Monitoring von Nachhaltigkeitsaspekten dazu führen, dass Bauprojekte in ihrem gesamten Ablauf ökologischer durchgeführt werden?

- Wie kann bei der Vergabe im Baubereich der Konflikt gelöst werden zwischen „mehr mit billig“ im Gegensatz zu „weniger mit teuren und nachwachsenden Rohstoffen“?
- Wie kann im Hochbau ausgeschrieben werden, um nicht durch Normen in der „Ökologisierung“ beeinträchtigt zu werden?
- Wie können „nachhaltige“ Produkte bereits in der Wettbewerbsphase von Bauprojekten berücksichtigt und bewertet werden?
- Wie kann eine Gewichtung von Nachhaltigkeitskriterien im Vergleich zu gestalterischen Kriterien erfolgen?<sup>250</sup>



Abbildung 98: SPPL - Themencluster Nachhaltiges Bauen und Kosteneffizienz im Hochbau<sup>251</sup>

Online konnten die einzelnen Beiträge bereits im Vorfeld diskutiert werden, im Anschluss wurde der Online Beitrag von DI Roman Smutny, von der BOKU Wien, Mitglied der Arbeitsgruppe „Ressourcenorientiertes Bauen“ eingefügt.

*„Die Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben verursacht oftmals einen hohen Mehraufwand für Planer, Vorprüfung und Jury (z.B. umfangreiche Kriterienkataloge in Deutschland und mehrtägige Jurysitzungen in der Schweiz). Es besteht die Aufgabe, nur jene Nachhaltigkeitskriterien zu integrieren, die tatsächlich für diese frühe Planungsphase relevant und variierbar sind. Aber welche Kriterien sind das?“*

*Ein wesentliches Kriterium ist die Energieeffizienz des Baukörpers (Kompaktheit, Orientierung, Fensteranteil, konstruktive Verschattung, Integration von Solaranlagen). Wobei hier auch zu entscheiden ist, ob Aspekte der Wirtschaftlichkeit mitberücksichtigt werden sollen, also beispielsweise der Kostenaufwand für die Fassade.*

Für die Planungsphase relevante nachhaltige Kriterien festlegen

Wesentlich und bewertbar: Energieeffizienz des Baukörpers (Kompaktheit, Orientierung, Fensteranteil, konstruktive Verschattung, Integration von Solaranlagen)

Fassade: Förderung nachhaltiger Materialien – weniger graue Energie

<sup>250</sup> Die Themen wurden der vom SPPL übermittelten Zusammenfassung der Veranstaltung entnommen.

<sup>251</sup> Tag Cloud am Ende der Präsentation des SPPL am 15.10.2014 im Wiener Rathaus

Der Mehraufwand für die Architekten und die Jury kann durch eine gewissenhafte Bedarfsplanung hintangehalten werden, wobei hier bereits die meisten Nachhaltigkeitskriterien für spätere Planungsphasen festgelegt werden können. Aber: Wie detailliert soll die Bedarfsplanung erfolgen? Soll die Aufgabenstellung für den Wettbewerb bereits das Energiekonzept - also Energieträger, Wärmeabgabe, Kälteabgabe, etc. - vorgeben (basierend auf einer Variantenuntersuchung mit Kostenschätzung)? Soll die Aufgabenstellung bereits den maximalen Fensterflächenanteil pro Himmelsrichtung vorgeben? Oder sollen diese Aspekte Aufgaben des Planungsteams im Wettbewerb sein?

Umfangreiche Bedarfsplanung

Energiekonzept in Auslobung vorgeben?

Benötigt werden auch geeignete Planungs- und Bewertungswerkzeuge für Architekten, die Wettbewerbsverfahren unterstützen können. Beispielsweise für die Ertragssimulation und Optimierung von gebäudeintegrierten Solaranlagen sowie für die Berücksichtigung von Verschattungen.

Wettbewerbstools

Die Erfahrung zeigt oftmals, dass ein 2-stufiges Wettbewerbsverfahren den Vorteil hat, dass durch die gezielte Abfrage von Nachhaltigen Referenzprojekten geeignete Planungsteams zur Auswahl kommen. Die Erfahrung zeigt auch, dass die Affinität und das Vorwissen der Mitglieder des Preisgerichts wesentlich sind, ob nun tatsächlich ein Nachhaltiges Projekt den Zuschlag erhält. Es besteht die Frage, ob es nicht zielführend wäre, dass die Mitglieder des Preisgerichts ebenfalls Referenzprojekte (oder gleichwertiges) für Nachhaltiges Bauen vorzuweisen haben. (Roman Smutny)<sup>252</sup>

Sind nachhaltige Referenzprojekte maßgebend? (Eingrenzung der Teilnehmer gewollt?)

Die Jury braucht in jedem Fall zumindest einen Experten im Bereich Nachhaltigkeit (mit Stimmrecht)

<sup>252</sup> SMUTNY, R.: Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben (14.10.2014). <http://www.sppl.at/mod/forum/discuss.php?d=4>. Datum des Zugriffs: 20.10.2014

## 7 Methoden

Wie aber gelangt man zu den, im Sinne der Nachhaltigkeit, relevanten Kriterien? Hierfür wurde ein Fragekatalog ausgearbeitet und an Experten versendet. Zur Findung von nachhaltigkeitsrelevanten Kriterien, die bereits in der Vorentwurfsphase relevant und beeinflussbar sind, wurden die TQB Kriterien ausgearbeitet und ebenfalls an die Experten versandt mit dem Ersuchen die relevanten Kriterien zu vermerken.

Im Weiteren werden Vorschläge für mögliche Ergänzungen bzw. Änderungen im WSA angeführt.

### 7.1 Fragekatalog

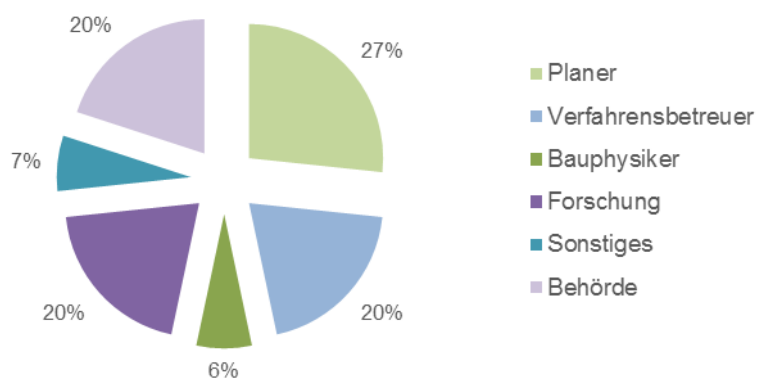
Im Zuge der Vorbereitungen für den Thementisch des Smart Procurement Lab anlässlich des Jubiläums 15 Jahre ÖkoKauf Wien wurde der Fragebogen (vgl. Anhang A.1.3) ausgearbeitet und im Anschluss an ausgewählte Teilnehmer, sowie weitere Experten (aus Wien, Niederösterreich und der Steiermark), insgesamt 23, versandt, mit einer Bearbeitungsfrist von vier Wochen. Der Fragebogen umfasst folgende fünf Themenbereiche mit gesamt 31 Fragen:

- Einleitende (allgemeine) Fragen
- Fragen zur EU Gebäude Richtlinie EPBD 2010 und zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen
- Fragen zum Thema Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben
- Allgemeine Fragen zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen
- Adaptierung der TQB (Total Quality Building, das Gütesiegel der ÖGNB) Kriterien hinsichtlich deren Berücksichtigung in Architekturwettbewerben

Um die Anonymität der Teilnehmer zu bewahren, werden diese nicht wörtlich zitiert, bei den Antworten, vor allem den stichwortartigen, wurde darauf geachtet diese sinngemäß wiederzugeben.

#### 7.1.1 Einleitende Fragen

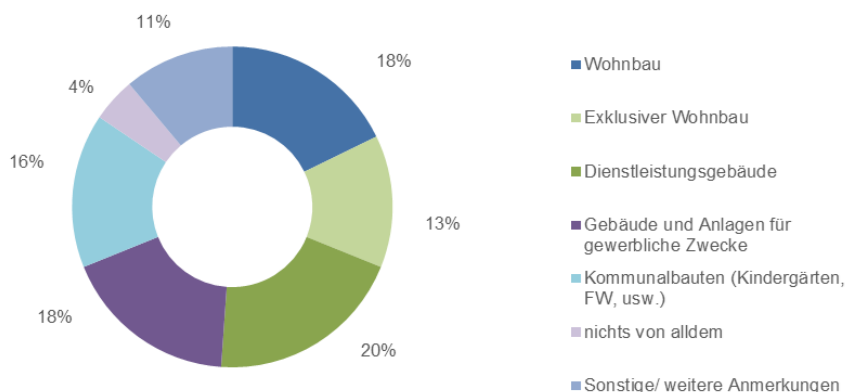
Es wurden allgemeine Fragen zum Unternehmensbereich bzw. den Tätigkeitsbereichen der Teilnehmer (TN) gestellt.



In welchem Bereich ist Ihre Organisation/ Ihr Unternehmen tätig?

Abbildung 99: Unternehmensbereiche der Teilnehmer

Insgesamt gab es 14 Rückmeldungen, die Experten sind in unterschiedlichen Unternehmensbereichen tätig, vor allem in Planung, Verfahrensbetreuung, Behörden und Forschung (vgl. Abbildung 99). Folgende Tätigkeitsbereiche werden von den Unternehmen abgedeckt: Dienstleistungsgebäude (20 %), Wohnbau und Gewerbebauten (je 18 %), Kommunalbauten (16 %), Exklusiver Wohnbau (13 %), Sonstiges (15 %).



Ihr Unternehmen entwickelt, plant, berät und/ oder realisiert Projekte in folgenden Bereichen (mehrere Antworten sind möglich)

Abbildung 100: Tätigkeitsbereiche der Teilnehmer

### 7.1.2 Umsetzung der Gebäuderichtlinie EPBD

Die Gebäuderichtlinie wurde bereits im Bundes-Energieeffizienzgesetz implementiert. Demnach dürfen ab 2020 alle Neubauten in der EU fast keine Energie mehr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung benötigen (für Neubauten von Behörden gilt dies bereits ab 2019). Die Teilnehmer wurden gebeten, ihre Einschätzung hinsichtlich der Realisierbarkeit dieser Vorgabe zu geben. Die Umsetzung der Gebäuderichtlinie EPBD befinden 50 % der Befragten realistisch, da unter anderem gerade Projekte in dieser Richtung realisiert werden und der politische



Wille zur Umsetzung vorhanden ist. Bewusstseinsbildung, Finanzierung der öffentlichen Hand und gute Förderungen der Länder wären weitere Kriterien für eine Umsetzung. Doch auch der Frage, wie die Umsetzung erfolgen kann bzw. wird, stellte sich ein Befragter, nachdem er in Aussicht stellt, dass man sich in Zukunft immer mehr Sondermüll gegenüber sieht. Andere sehen die Umsetzung (die logistischen Maßnahmen für die Umsetzung wurden noch nicht getroffen) eher kritisch, vor allem bei Betriebsgebäuden, welche die benötigten Energien nicht selbst produzieren (können), aber auch bei den höheren Kosten und der budgetären Lage vieler Gemeinden.

86 % der Befragten sehen in jedem Fall weiteren Handlungsbedarf, wobei mangelnder Gestaltungswille der Politik, sowie der Glaube, dass energieeffiziente Lösungen unwirtschaftlich sind, als größte Herausforderungen angesehen werden (jeweils 15 %), gefolgt von Lücken in Verwaltung und Gesetzgebung (12,5 %), sowie höhere Kosten nachhaltiger Bauprodukte (12,5 %) (vgl. Abbildung 101).

Gibt es Ihrer Meinung nach Themen bzw. Herausforderungen welche bearbeitet bzw. überwunden werden müssen damit ab 2019 bzw. 2020 nur mehr Fast-Nullenergiegebäude (der Energieverbrauch liegt für Strom und Wärme um null) umgesetzt werden können?

Haben Sie bei der Frage „ja“, oder „weiß nicht“ angekreuzt, beantworten Sie bitte folgende Frage: Was sind Ihrer Meinung nach die Themen bzw. Herausforderungen warum nicht schon heute nur noch Fast-Nullenergiegebäude umgesetzt werden?

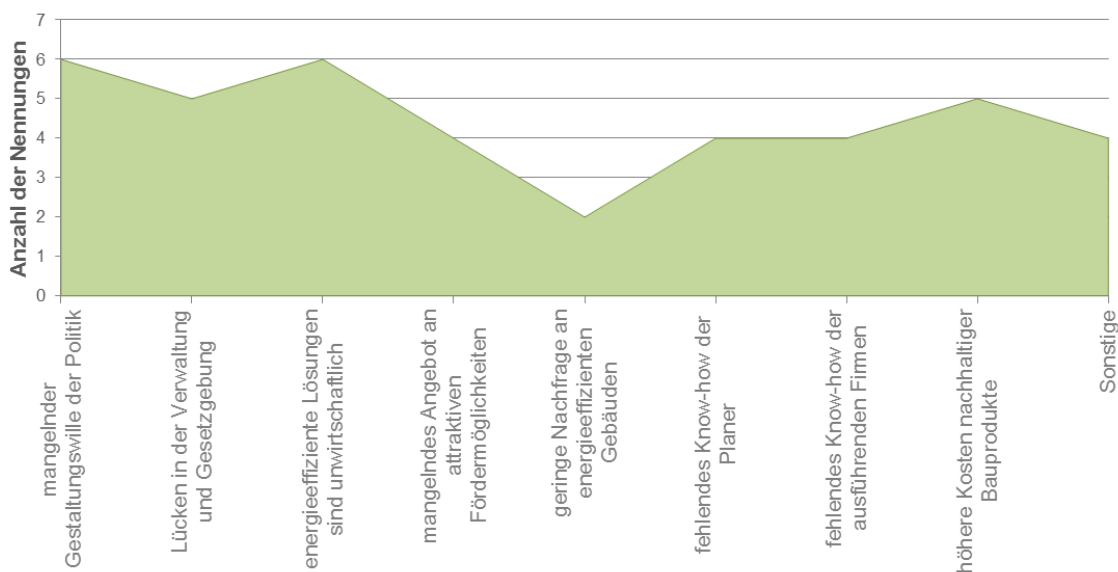


Abbildung 101: Mögliche Herausforderungen bis zum Nullenergiegebäude

Förderstellen können wesentlich an einer erfolgreichen Umsetzung beitragen, indem sie vor allem nachhaltige Baustoffe bzw. Alternativen zu Erdölprodukten fördern und die Umsetzung des Nationalen Plans der OIB RL 6 vorantreiben, bzw. Kredite von energieeffizienten Lösungen abhängig machen.

**Beurteilung:** Anlässlich der Entwicklungen im Wettbewerbswesen und den Angaben aus der Literatur scheinen die 50 % eher optimistisch zu sein, denn nicht alle Bundesländer verfügen über konkrete Leitfäden zur Umsetzung der Nachhaltigkeit, und vor allem viele öffentliche Auftraggeber haben nicht die finanziellen Mittel bzw. den Willen dazu, und die verpflichtende Umsetzung der OIB RL 6 ist zu wenig. Diesbezüglich sollten

die Förderungskriterien verschärft, bzw. entsprechend angepasst werden, auch was die Wahl der Materialien betrifft, um 98 %<sup>253</sup> Sondermüll entgegenzuwirken. Ein mögliches Werkzeug diesbezüglich wäre die OIB-RL 7 (Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen).

### 7.1.3 Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben

Die Teilnehmer (TN) wurden ersucht, ihre bisherigen Erfahrungen mit Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben bekannt zu geben, bzw. anzugeben, wie sie die Gewichtung nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben sehen würden.

#### 7.1.3.1 Nachhaltige Aspekte und deren Gewichtung

Mit Tools in Architekturwettbewerben mit dem Schwerpunkt Nachhaltigkeit haben zumindest 14 % (vier TN) der Befragten Erfahrungen, üblicher sind Angaben über den Heizwärmebedarf (21 %, bzw. in Zahlen sechs) bzw. über die Gebäudehülle sowie über verbale Beschreibungen bzw. pauschale Formulierungen (je 24 %, je sieben TN).

Die Gewichtung nachhaltiger Kriterien im Vergleich zur architektonischen Qualität würden die Befragten in Summe bei 58,65 % (Median) sehen, wobei einige die Nachhaltigkeit mit bis zu 85 % bewerten würden.

N	13
Mittelwert	58,65
Standardfehler des MW	5,45
Standardabweichung	19,65
Variationskoeffizient	33,50 %
Median	60,00
Minimum	15
Maximum	85
Spannweite	70
Schiefte	-0,79
25 % Perzentil	50
50 % Perzentil	60
75 % Perzentil	73,75
Normalverteilung (Shapiro-Wilk, $p < 0,05$ )	Nein
Ausreißer/Extremwerte	1 aus [13]

[ ] = Fallzahl  
 Extremwerte = **ex**  
 Ausreißer = **aus**  
 $p < 0.05$  = Verteilung weicht sign. von NV ab

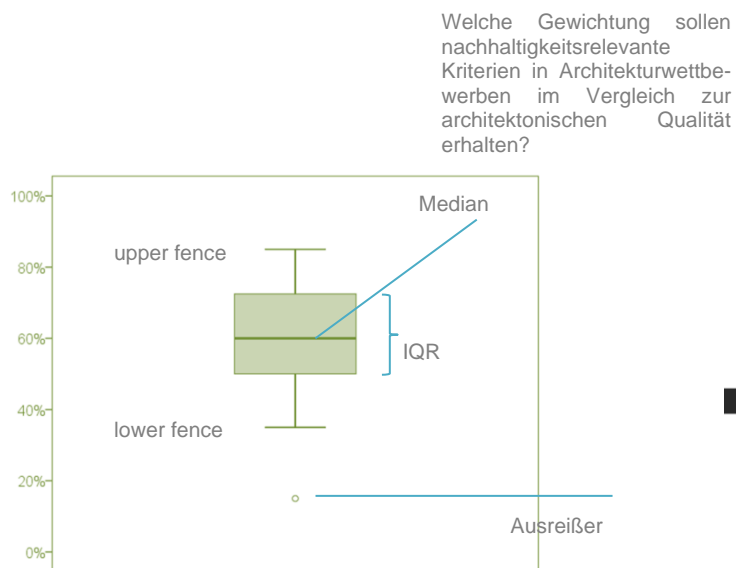


Abbildung 102: Gewichtung nachhaltigkeitsrelevanter Kriterien in Architekturwettbewerben - Auswertung und Boxplot

<sup>253</sup> Angabe eines Teilnehmers des Fragebogens.

**Beurteilung:** Die Auswertung erfolgte in Form eines Box-Whisker-Diagramms (Boxplot). Die Box kennzeichnet, in welchem mittleren Bereich ca. 50 % der Merkmalsträger zu finden sind (IQR). In diesem Fall liegt der Median (58,65 %) nicht ganz in der Mitte, somit handelt es sich nicht um eine symmetrische, sondern eine linkssteile Verteilung (Median liegt näher am unteren Ende). Upper (85 %) und lower fence (35 %) zeigen an, wie weit die Werte über den Interquartilsabstand hinausgehen. In dem Diagramm ist ein Ausreißer (wenn die Zahl über dem upper bzw. unter dem lower fence liegt) von 15 % zu finden.

Der Median entspricht nicht dem arithmetischen Mittel (hier 58,5). Er teilt die Merkmalsträger und markiert den zentral gelegenen Wert einer geordneten Reihe und macht ihn somit resistenter gegenüber Ausreißern.

In der Praxis fällt die Gewichtung nachhaltiger Kriterien bei weitem viel geringer als die 58,65 % aus, diese liegt meist bei 20 % - 35 %. Überraschend sind zum Teil die sehr hohen Gewichtungen von 70 - 85 %, die selbst von Planern vorgeschlagen werden. Für die Architektur würde dies bedeuten, dass sie mit 15 - 30 % immer mehr in den Hintergrund rückt. Welche Auswirkungen dies auf die gebaute Umwelt haben wird, bleibt abzusehen, Zweckbauten würden vermutlich das Landschaftsbild prägen. Von einigen wird zwar die architektonische Qualität im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit genannt, wobei die Architektur allerdings nicht überprüft werden kann, da sie ausschließlich eine subjektive Betrachtungsweise darstellt, funktionelle Kriterien hingegen können durchaus bewertet werden. Nachhaltigkeit in Wettbewerben sollte mit Mindestkriterien definiert werden, die leicht prüfbar und vergleichbar sind, werden diese Kriterien nicht erfüllt, dann ist das Projekt auszuschneiden, unabhängig von der architektonischen Qualität.

### 7.1.3.2 Zertifizierungen als Grundlage für die Bewertung

Die BIG hat ihre Anforderungen für nachhaltige Gebäude in ihrem *Holistic Building Program* von den klima:aktiv Anforderungen abgeleitet. Werden künftig in BIG Gebäuden alle nachhaltigen Anforderungen erfüllt, kann das klima:aktiv Bronze Zertifikat ausgestellt werden (vgl. Kap. 9.1.1). Die Teilnehmer wurden gebeten, aus ihrer Sicht anzugeben, ob nachhaltige Kriterien zugleich von einem Zertifizierungssystem abhängig gemacht werden sollen. 50 % der Experten beantworteten diese Frage mit „Ja“, zumal es dann konkrete und überprüfbare Anforderungen gibt, die in jedem Bundesland Österreichs angewendet werden können. Als mögliche Zertifizierungssysteme wurden DGNB (ÖGNI) und TQB genannt.

**Beurteilung:** Zum Finden nachhaltiger, bewertbarer Kriterien stellen Zertifizierungssysteme ein durchaus geeignetes Instrument dar. Die Kriterien können auch abgeleitet werden, ohne ein Zertifikat anzustreben, wobei Gebäudezertifikate für die Vermarktung von Immobilien durchaus von Nutzen sein können (vgl. Nutzen für Betreiber und Nutzer Abbildung 8 und Abbildung 9). Die Literaturrecherchen haben ergeben, dass die ÖGNI (DGNB) und TQB Kriterien zum aktuellen Stand der Technik die

wohl geeignetsten Systeme bezogen auf österreichische Ansprüche darstellen.

### 7.1.3.3 Wo setzt man Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb an? Bei wem soll der Mehraufwand liegen?

Zum besseren Verständnis wurden die beiden bewährtesten Systeme SNAP und SNARC hinsichtlich des Bearbeitungsaufwandes aller Komponenten, die mit Nachhaltigkeit verbunden sind kurz erläutert, wobei 64 % (9 von 14) der Experten SNAP durchaus geläufig ist, bei SNARC sind es noch 14 % (2 von 14).

Sind Tools wie SNARC und SNAP bekannt?

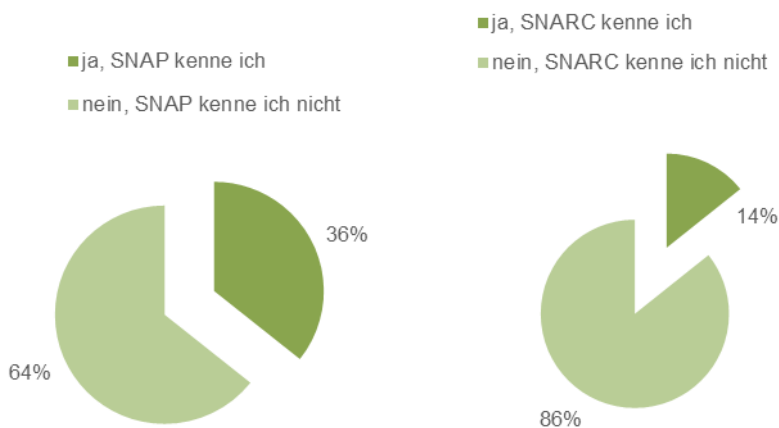


Abbildung 103: Bekanntheitsgrad von SNAP und SNARC

Auf die Frage, wo die Experten den Mehraufwand bezogen auf die spätere Beurteilung der Nachhaltigkeit durch die Jury ansetzen würden, empfehlen 64 % (9 von 14) der Teilnehmer bei der Vorprüfung, 29 % würden den Aufwand bei den Teilnehmer und der Vorprüfung gemeinsam sehen (siehe Abbildung 104), wobei der Aufwand wie folgt erfolgen könnte:

- Vorprüfer zusätzlich 10 - 20 Std/Projekt
- Teilnehmer zusätzlich 30 - 100 Std/Projekt<sup>254</sup>

<sup>254</sup> Angaben eines Teilnehmers des Fragebogens.

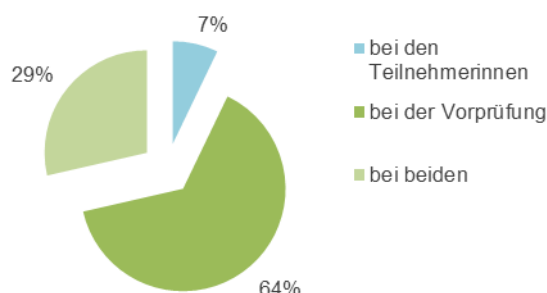


Abbildung 104: Zuordnung des Mehraufwands

**Beurteilung:** Das Wettbewerbstool SNAP ist vor allem Verfahrensbetreuern und Behörden bekannt. Einig sind sich die meisten, indem sie die Hauptverantwortung der Vorprüfung übertragen, zumal dann einheitliche Bewertungen gegenüberstehen, die Vorprüfung aus entsprechenden Sachverständigen besteht (Architekten müssten diese in vielen Fällen zukaufen), und somit ein gerechteres Beurteilungsbild entsteht. Selbstverständlich müssen Architekten anhand ihrer Planunterlagen die entsprechenden Nachweise bringen, die diesbezüglichen Berechnungen sollten allerdings einer sachverständigen Vorprüfung (vgl. LeNA 4.3.4, bzw. SNAP 4.4.2 und 4.4.3) vorbehalten sein. Zur Einschätzung des eigenen Projektes können natürlich auch vom Architekten entsprechende Berechnungen durchgeführt werden. In jedem Fall sind die zusätzlichen Leistungen entsprechend zu honorieren, diesbezüglich sind auch die Preisgelder bzw. Aufwandsentschädigungen anzupassen (vgl. Kapitel 3.1.7, Seite 50).

Vergleicht man SNAP und SNARC, wo würden Sie den Mehraufwand für die Darstellung der Nachhaltigkeit in Österreich ansetzen?

#### 7.1.3.4 Nachhaltige Schwerpunkte im Wettbewerb

Aber welche Schwerpunkte soll man demnach in Architekturwettbewerben festlegen? Die Teilnehmer wurden gebeten, die Relevanz der folgenden Punkte im Hinblick auf Nachhaltigkeit im Architekturwettbewerb zuzuordnen, wobei die Punkte von 1 (wenig relevant) bis 6 (sehr relevant) vergeben werden konnten (Bewertung siehe Abbildung 106):

- a. Langlebigkeit forcieren
- b. Stromverbrauch reduzieren
- c. Nachhaltige Mobilität fördern
- d. Erneuerbare Energien nutzen
- e. Gebäudehülle optimieren
- f. Ökologisches Handeln unterstützen



Abbildung 105: Relevanz nachhaltiger Schwerpunkte in Architekturwettbewerben aller Teilnehmer - andere Darstellung

Die Punktevergabe durch die Teilnehmer erfolgte so unterschiedlich, dass eine Favorisierung einzelner Punkte nicht möglich war. In einer Gesamtbetrachtung stellt sich das Ergebnis wie folgt dar (vgl. Abbildung 106).

Ordnen Sie folgende Schwerpunkte nach Ihrer Relevanz von 1 (wenig relevant) bis 6 (sehr relevant) - Punkte dürfen nur 1x vergeben werden

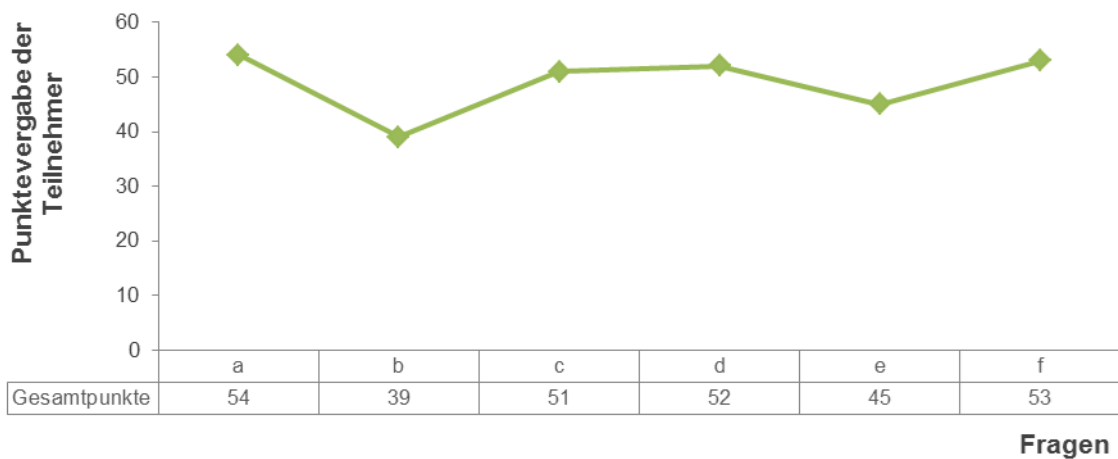


Abbildung 106: Zusammenfassung der Relevanz nachhaltiger Schwerpunkte in Architekturwettbewerben

Um ein aussagekräftigeres Ergebnis zu erhalten, wurden die Punkte daher nach eher wenig relevant (Punkte 1-3) und eher relevant (Punkte 4-6) zusammengefasst (vgl. Tabelle 23).

	eher weniger relevant (1 - 3)		eher relevant (4 - 6)		Gesamt	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Langlebigkeit forcieren	5	35,70%	9	64,30%	14	100%
Stromverbrauch reduzieren	10	71,40%	4	28,60%	14	100%
Nachhaltige Mobilität fördern	6	42,90%	8	57,10%	14	100%
Erneuerbare Energien nutzen	6	42,90%	8	57,10%	14	100%
Gebäudehülle optimieren	9	64,30%	5	35,70%	14	100%
Ökologisches Handeln unterstützen	6	42,90%	8	57,10%	14	100%

Tabelle 23: Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz

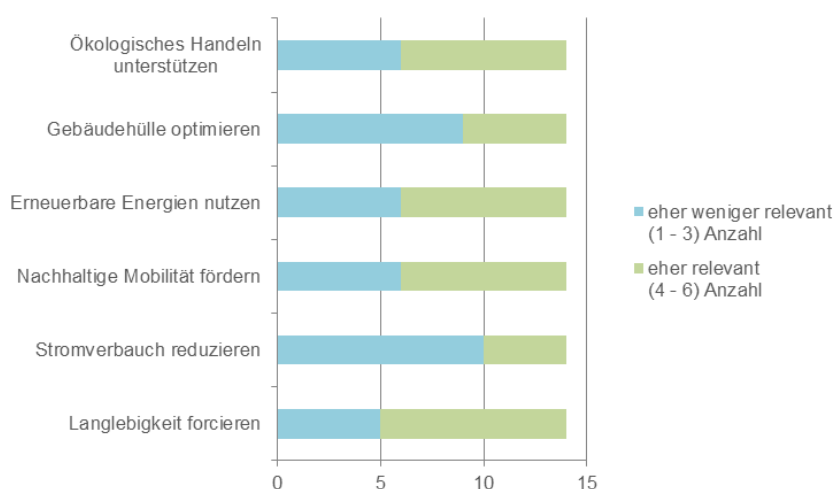


Abbildung 107: Auswertung Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz

Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz (1 - wenig relevant bis 6 sehr relevant)						
	Langlebigkeit forcieren	Stromverbrauch reduzieren	Förderung nachhalt. Mobilität	Nutzung erneuerbarer Energien	Optimierung Gebäudehülle	Unterstützung ökologischen Handelns
N	14	14	14	14	14	14
Mittelwert	3,86	2,79	3,64	3,71	3,21	3,79
Standardfehler des MW	0,56	0,35	0,52	0,44	0,35	0,51
Standardabweichung	2,11	1,31	1,95	1,64	1,31	1,89
Variationskoeffizient	54,66 %	46,95 %	53,46 %	44,12 %	40,84 %	49,82 %
Median	4,00	2,50	4,00	4,00	3,00	4,00
Modus	6	2	1*	3*	3	2
Schiefe	-0,42	0,46	-0,22	-0,32	-0,22	-0,04
Minimum	1	1	1	1	1	1
Maximum	6	5	6	6	5	6
Spannweite	5	4	5	5	4	5

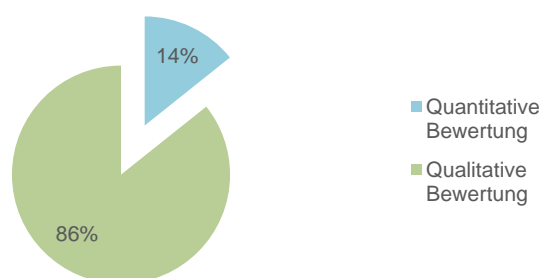
\* Mehrere Modi, kleinster Wert ausgewiesen

Tabelle 24: Schwerpunkte in Architekturwettbewerben nach Relevanz, deskriptive Statistik

**Beurteilung:** Ziel dieser Frage war die qualitative, hierarchische Reihung nachhaltiger Themen und Ziele, wobei eine tatsächliche Trennung der Bereiche schwierig ist, zumal es zwischen den Themen Abhängigkeiten gibt. Die Punkte Langlebigkeit, nachhaltige Mobilität, erneuerbare Energien und ökologisches Handeln wurden von den Teilnehmern jeweils mit der Höchstpunktzahl versehen, dies spiegelt sich auch in der Auswertung wieder, denn alle Kriterien haben denselben Median von 4 (vgl. Tabelle 24). Dies erklärt auch das Ergebnis, denn um Langlebigkeit zu forcieren bedarf es im Grunde aller genannten Einflussfaktoren.

### 7.1.3.5 Quantitative oder qualitative Bewertung

Die Experten wurden ersucht einzuschätzen, ob die Bewertung der Ergebnisse des Wettbewerbs quantitativ oder qualitativ erfolgen soll.



Führt eine eher quantitative oder eher eine qualitative Bewertung zu einer detaillierten Bewertung der im Wettbewerb vorliegenden Ergebnisse?

Abbildung 108: Quantitative oder qualitative Bewertung

86 % (12 der 14 Teilnehmer) würden eine qualitative Bewertung bevorzugen, da quantitative Bewertungen eher zu durchschnittlichen Projekten führen.

**Beurteilung:** Beide Bewertungen sollten in die Ergebnisdarstellung einfließen. Flächen, Kubaturen, Verhältnisse, Kosten etc. lassen sich am besten anhand von Zahlen darstellen.

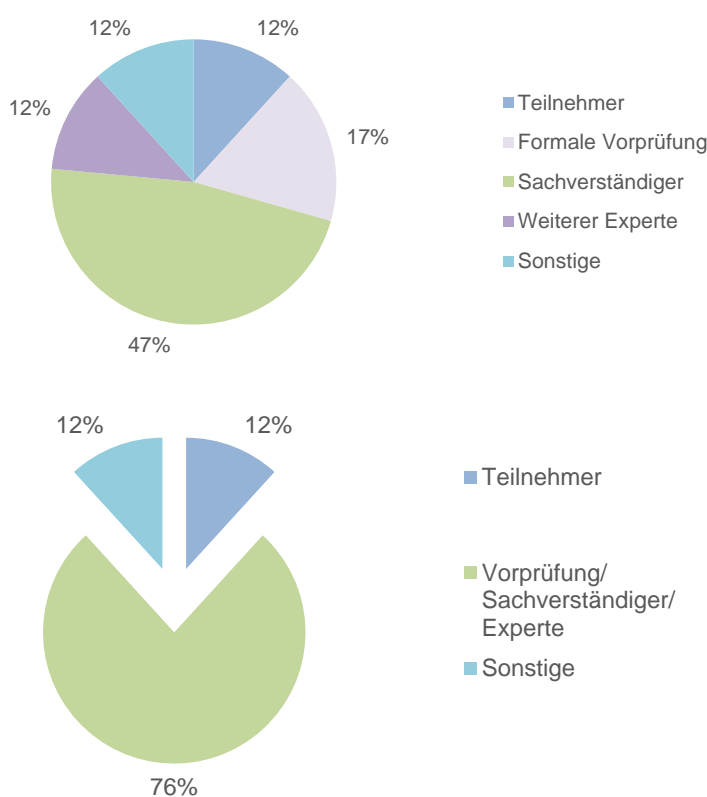
### 7.1.3.6 Lebenszykluskosten in Architekturwettbewerben

Die ÖNORM B 1801-1 definiert die Lebenszykluskosten als Summe von Anschaffungskosten, Entwicklungskosten und Folgekosten, die Anschaffungskosten als Gesamtkosten zuzüglich Finanzierungskosten und die Gesamtkosten als Kosten, die sich als Summe aus den Kostenbereichen 0 bis 9 ergeben. Zusätzlich finden sich in der ÖNORM B 1801-2 die Folgekosten als Summe der Nutzungskosten und Beseitigungskosten.

In dem Vorprüfungstool SNAP werden die Lebenszykluskosten mit einer vereinfachten Methode und einem externen Programm anhand der eingereichten Unterlagen von der Vorprüfung ermittelt. Geringe Lebenszyk-



luskosten werden bereits als Kriterium in Architekturwettbewerben angeführt, allerdings kaum berechnet. Es erfolgt eine Abschätzung anhand der eingereichten Unterlagen. Sollte auch in österreichischen Architekturwettbewerben eine Lebenszykluskostenberechnung gefordert werden, wer soll diese dann durchführen? 47 % der Experten würden eine Lebenszykluskosten von einem Sachverständigen durchführen lassen (siehe Abbildung 109), ist der Sachverständige, bzw. ein anderer Experte Teil der Vorprüfung erhöht sich der Prozentsatz auf 76 %. 12 % der Experten würden auf eine Lebenszykluskostenberechnung verzichten, da es noch zu wenig Erfahrungen mit Lebenszykluskosten gibt<sup>255</sup>, bzw. der Bearbeitungsaufwand zu hoch ist.



Wer sollte eine Lebenszykluskostenberechnung durchführen?

Abbildung 109: Lebenszykluskostenberechnung in Architekturwettbewerben

**Beurteilung:** Bisher spielen Lebenszykluskosten in der Planungsphase eine untergeordnete Rolle. Das Vorprüfungstool SNAP beweist, dass vereinfachte Lebenszykluskostenberechnungen in Wettbewerben durchaus sinnvoll und relativ einfach erfolgen können, sofern ein entsprechender Sachverständiger damit betraut wird. Zu diesem Ergebnis kommen auch die Teilnehmer, welche die Ermittlung der Lebenszykluskosten als Aufgabe der Vorprüfung bzw. eines Sachverständigen sehen. Der Auf-

<sup>255</sup> Antwort des Teilnehmers lautete konkret: „Kann doch keiner“

wand für eine solche Berechnung im Zuge der gesamten Vorprüfung ist gemäß der Angaben von Dr. Fuchs vernachlässigbar (vgl. SNAP 4.4.5). So wurde beispielsweise von e7 Energie Markt Analyse GmbH gemeinsam mit M.O.O.CON GmbH ein Tool (LZK Tool) entwickelt, mit dessen Hilfe bereits in frühen Planungsphasen Aussagen über die zu erwartenden Kosten getroffen werden können. Von der AMEV wurden in ihrem Leitfaden „Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planerwettbewerben für öffentliche Gebäude“ die Kenngrößen zur Ermittlung der Lebenszykluskosten in einer Tabelle zusammengefasst. Die Tabelle wurde im Anhang der Arbeit unter A.1.2 eingefügt.

### 7.1.3.7 „Kostenschätzung“ in der Vorprüfung

Laut ÖNORM B 1808-1 wird in der Grundlagenermittlungsphase der Kostenrahmen ermittelt, als Kostenvorgabe für die Kostenschätzung und die Kostenkontrolle. Als Grundlage dienen das Raum- und Funktionsprogramm (quantitative Vorgaben) mit den Angaben über die Nutzungsarten, -gruppen und -bereiche. Ermittelt werden die 9 Kennzahlen der einzelnen Kostenbereiche, mit einer Ungenauigkeit von +/- 20 - 40 %.<sup>256</sup> Erfahrungsgemäß werden die einzelnen Zahlen zum Ende der Abgabe von den Teilnehmern (geringfügig) manipuliert, da für eine Überarbeitung der Projekte keine Zeit bleibt, im Durchschnitt werden höchstens 5 % des Wettbewerbsaufwands der Kostenermittlung gewidmet.<sup>257</sup> Sollen nun die angegebenen Kosten einer Plausibilitätsprüfung unterzogen werden, oder soll eine eigene Kostenschätzung aller Projekte erfolgen? Die Frage, ob es einen eigenen Kostenschätzer in Architekturwettbewerben geben soll, beantworteten 62 % (8 von 13 TN) mit ja, wobei folgende Gründe angeführt wurden:

- *Der Einsatz eines eigenen Kostenschätzers neutralisiert den Eigenansatz der Teilnehmer.*
- *Der objektive Vergleich der Projekte wird damit sichergestellt.*
- *Die Budgetrahmen müssen zwingend eingehalten werden.  
Stichwort: Problembewusstsein*
- *Die Kosten sollen transparenter werden, da sie einen wesentlichen Faktor in der Umsetzung darstellen.*
- *Die Kosten sollen plausibel und transparent dargestellt werden, zumal die Schulden steigen und man ansonsten Gefahr läuft sich zu übernehmen.*

<sup>256</sup> Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21. S. 18

<sup>257</sup> Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21. S. 10

- Die Information über die Kosten ist ein wesentliches Entscheidungskriterium der Jury.
- Durch den Einsatz eines eigenen Kostenschätzers wird eine klare Entscheidung erst möglich.<sup>258</sup>

Soll es verpflichtend einen Kostenschätzer in der Vorprüfung geben?

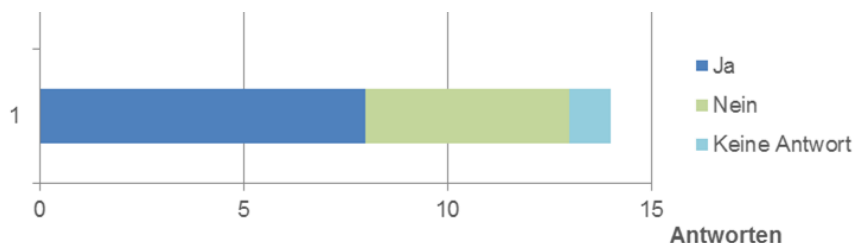


Abbildung 110: Eigener Kostenschätzer für Architekturwettbewerbe

**Beurteilung:** Schon allein aufgrund der Einschätzung des eigenen Projektes sollte von den Teilnehmern nach wie vor eine eigene Kostenermittlung erfolgen, dies ermöglicht ihnen (noch) rechtzeitig Änderungen am Projekt vorzunehmen um Einsparungen zu erzielen. Zusätzlich sollte eine neutrale Überprüfung der Kostenbeiträge erfolgen, diese Kostenvergleichsrechnung übernimmt dann die Vorprüfung<sup>259</sup>. Für die Kostenvergleichsrechnung kommen drei Ansätze in Frage:

- Der absolute Vergleich - Soll-Ist Vergleich anhand vorgegebener Sollwerte (NF, BGF, BRI)
- Der relative Vergleich - die Kennwerte der Projektvorschläge untereinander werden miteinander verglichen (erste Vergleichsrechnung).
- Vergleich anhand publizierter Zahlen aus dem BKI (Baukostenindex) oder der eigenen Datenbank unter Berücksichtigung allfälliger Index- und Standortanpassungen (zweite Vergleichsrechnung).<sup>260</sup>

Die Kostenermittlung anhand der 1. Ebene der ÖNORM B 1801-1 ist allerdings wenig aussagekräftig, die Anwendung der 2. Ebene wäre anzustreben, allerdings ist diese in den Regelwerken bzw. Vergütungen (noch) nicht vorgesehen.<sup>261</sup>

<sup>258</sup> Antworten der Expertenbefragung, ohne Reihung

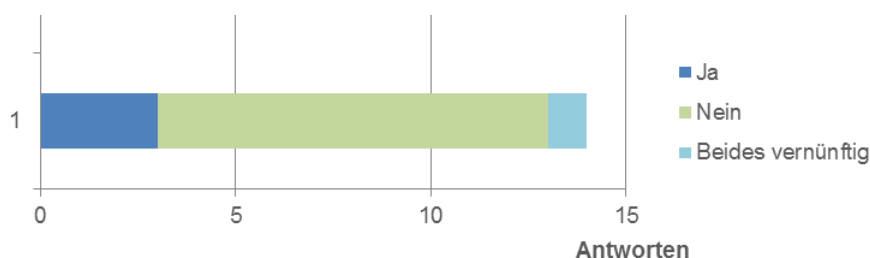
<sup>259</sup> Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21. S. 26.

<sup>260</sup> Vgl. siehe oben, Seite 33

<sup>261</sup> Vgl. LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21. S. 20

### 7.1.3.8 U-Werte der Gebäudehülle

In den letzten Jahren war es üblich neben den Angaben der Flächen und Rauminhalte etc. auch Angaben über die Gebäudehülle, explizit Angaben zu den einzelnen Aufbauten anzugeben. Diesbezüglich wurden die Aufbauten der Gebäudehülle auch in entsprechenden Schnitten dargestellt. Der Leitfaden zum nachhaltigen Bauen in Wien „Schritt für Schritt zum Nullgebäude“ sieht für die Vorprüfung vor, alle Projekte mit denselben Kennwerten für die Gebäudehülle zu versehen um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen, zumal vor allem die Kompaktheit des Baukörpers, die Gebäudeorientierung etc. ausschlaggebend sind. Macht es nun Sinn, die U-Werte der Gebäudehüllflächen von den Teilnehmern zu fordern, oder reichen Mindestvorgaben des Bauherrn für eine vergleichbare Prüfung? 72 % der Befragten halten die identischen U-Werte der Gebäudehülle für nicht sinnvoll.



Sollen die U-Werte der Gebäudehülle für alle Teilnehmer identisch angenommen werden?

Abbildung 111: Identische U-Werte der Gebäudehülle

Als Begründung wurden folgende Antworten gegeben:

- *Nein nicht sinnvoll, wegen der gestalterischer Unterschiede*
- *Nicht sinnvoll, da zu wenig differenziert*
- *Nicht sinnvoll, da wesentliche klimatische Unterschiede bestehen*
- *Nicht sinnvoll, da die Gesamtsysteme relevant sind*
- *Nein nicht sinnvoll, da diese abhängig vom Bauwerk sind (Bausubstanz, Standort)*
- *Nein nicht sinnvoll, da sie nicht ident sind*
- *Nicht sinnvoll, siehe OIB RL 6!*

**Beurteilung:** Die Frage zielte nicht darauf ab, vorzugeben, dass die U-Werte für die weitere Planung identisch sein sollen, sondern lediglich für den Wettbewerb und insbesondere für die Vorprüfung, zur vergleichbaren Beurteilung des Bauwerks an sich. Selbstverständlich werden diese U-Werte je nach Standort anzupassen sein. Vergleicht man den Bearbeitungsmaßstab der abzugebenden Unterlagen, nämlich 1:200 mit dem für Fassadenschnitte üblichen 1:20 (selten 1:50), erkennt man, dass die im Maßstab 1:200 dargestellten Hüllflächen keinesfalls so stark gezeichnet

werden, wie im Maßstab 1:20 angegeben, da die Architekten in der Regel auf vereinfachte Darstellungen der Außenwände, Innenwände, Decken etc. in der Plandarstellung zurückgreifen. Bei den Angaben über die Gebäudehülle werden Materialien und Kennzahlen in einer sehr frühen Planungsphase gegenübergestellt. Diese detaillierten Aussagen stehen im Widerspruch zu der von den Planern verlangten Kostenberechnung mit neun Kennzahlen, ohne konkrete Aussagen über die Kosten der Hüllfläche zu liefern. Insofern ist das Ergebnis etwas überraschend, zumal die U-Werte der Gebäudehüllfläche manipulierbare Werte sind. Erfahrungsgemäß werden Dämmstärken und Lambda Werte optimiert, diese sagen allerdings nichts über das Bauwerk an sich aus, sondern lediglich über die Materialien, die der Teilnehmer beabsichtigt anzuwenden. Diesbezüglich ist der Ansatz des Wiener Leitfadens „Schritt für Schritt zum Nullenergiegebäude“, zumindest in der Vorprüfung dieselben optimierten Kennwerte für eine vergleichbare Bewertung der Projekt zu verwenden gar nicht so verkehrt (ähnlich der Kostenvergleichsrechnung).

#### 7.1.3.9 Potential für Verbesserung in Architekturwettbewerben

Die Experten wurden gebeten anhand der einzelnen Phasen des Architekturwettbewerbs zu beurteilen, in welcher Phase sie das größte Potential für Verbesserungen sehen würden, wobei die Punkte von 1 (wenig relevant) bis 6 (sehr relevant) vergeben werden konnten:

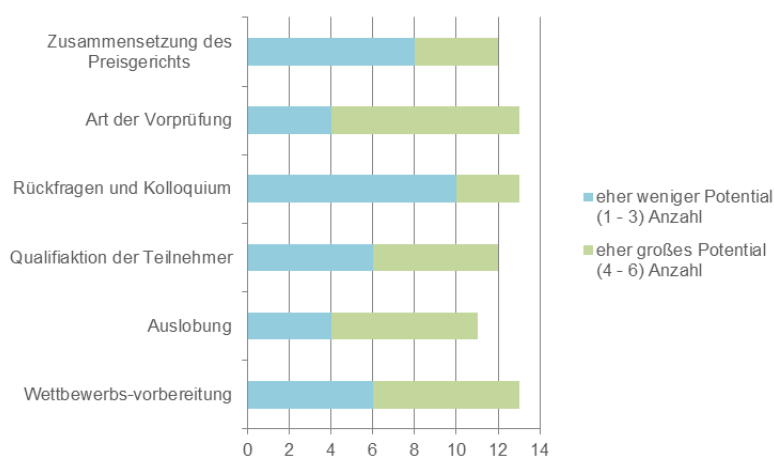
- a. Wettbewerbsvorbereitung
- b. Auslobung
- c. Qualifikation der Teilnehmer
- d. Rückfragen und Kolloquium
- e. Art der Vorprüfung
- f. Zusammensetzung des Preisgerichts

Für ein aussagekräftigeres Ergebnis wurden die Punkte wie folgt zusammengefasst (vgl. Tabelle 25):

- eher wenig Potential (Punkte von 1-3)
- eher großes Potential (Punkte von 4-6).

	eher weniger Potential (1 - 3)		eher großes Potential (4 - 6)		Gesamt	
	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent	Anzahl	Prozent
Wettbewerbs-vorbereitung	6	46,20%	7	53,90%	13	100%
Auslobung	4	36,40%	7	63,60%	11	100%
Qualifikation der Teilnehmer	6	50,00%	6	50,00%	12	100%
Rückfragen und Kolloquium	10	76,90%	3	23,10%	13	100%
Art der Vorprüfung	4	30,60%	9	69,20%	13	100%
Zusammensetzung des Preisgerichts	8	66,70%	4	33,30%	12	100%

Tabelle 25: Verbesserungspotential in Architekturwettbewerben - Antworten



Um Verbesserungen in Architekturwettbewerben vornehmen zu können, wo sehen Sie das größte Potential? Ordnen Sie die die folgenden Punkte von 1 (wenig Potential) bis 6 (großes Potential).

Abbildung 112: Verbesserungspotential in Auswertung

Anhand der Tabelle 25 sehen die Teilnehmer das größte Potential in der Art der Vorprüfung mit knapp 70 % der Teilnehmer, bzw. 9 von 13 Antworten, weniger Potential in der Fragebeantwortung bzw. dem Kolloquium (vgl. auch Abbildung 112). Betrachtet man den Median der Tabelle 26 stellt nicht mehr die Vorprüfung das größte Potential dar, sondern die Auslobung mit einer Bewertung von 5.

Verbesserungspotential in Architekturwettbewerben (1 - wenig Potential bis 6 - großes Potential)						
	Wettbewerbs-vorbereitung	Auslobung	Qualifikation der Teilnehmer	Rückfragen und Kolloquium	Art der Vorprüfung	Zusammensetzung des Preisgerichts
N	13	11	12	13	13	12
Mittelwert	3,92	4,18	3,50	2,31	4,00	2,67
Standardfehler des MW	0,47	0,44	0,56	0,43	0,36	0,47
Standardabweichung	1,71	1,47	1,93	1,55	1,29	1,61
Variationskoeffizient	43,48 %	35,17 %	55,16 %	67,10 %	32,27 %	60,54 %
Median	4	5	3,5	2	4	2,5
Modus	3*	5	2*	1	4*	1
Schiefte	-0,22	-0,38	0,14	1,30	-0,82	0,65
Minimum	1	2	1	1	1	1
Maximum	6	6	6	6	6	6
Spannweite	5	4	5	5	5	5

\* Mehrere Modi, kleinster Wert ausgewiesen

Tabelle 26: Verbesserungspotential in Architekturwettbewerben - Auswertung

Die Teilnehmer wurden im Weiteren gebeten, ihre Aussagen zu begründen, im Anschluss sind die Antworten dargestellt:

- *Qualifikation der Teilnehmer und Rückfragen und Kolloquium wenig Potential - die anderen können nicht unabhängig betrachtet werden*
- *Leider sind aufgrund von Zeitengpässen und Kostenfaktoren die Wettbewerbsvorbereitung und Auslobung oft mangelhaft. Der Vorprüfung kommt damit auch eine bedeutende Rolle zu, damit man Projekte sinnvoll vergleichen kann*
- *Projektentwicklung - 6 Punkte*
- *Die Vorprüfung durch entsprechende Fachleute ist vorrangig, da damit der Standard gehoben wird. Mindestanforderungen sind klar zu definieren, sonst erfolgt das Ausscheiden der Teilnehmer*
- *Gute Vorbereitung und eine gute Vorprüfung sind bei einem Wettbewerb die "halbe Miete"*
- *1. Ohne grundlegende Definition der Kriterien lassen sich später kaum Anforderungen verändern; 2. die Qualifikation richtet sich nach den geforderten Kriterien.*
- *Wettbewerbsdotierungen erhöhen - 5 Punkte; Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung für die Qualität v. Wettbewerben erhöhen - 6 Punkte; der Schwerpunkt sollte in der Architektur als Gestaltungsbild (inkludierte Nachhaltigkeit) liegen.*
- *Für ein gutes Projekt ist der Planer verantwortlich, eine gute Vorprüfung bildet die Grundlage für ein (interessiertes) Preisgericht.*
- *Letztendlich entscheidet die Jury, deren Zusammensetzung ist sehr wichtig! Die relevanten Informationen werden von der Vorprüfung aufbereitet.*
- *Der Auslobungstext (=Wunsch) ist selten stimmig; bedauerlicherweise wird die Qualifikation der Teilnehmer häufig nur am Umsatz entschieden (Nachweise).<sup>262</sup>*

**Beurteilung:** Nicht alle Teilnehmer haben eine vollständige Bewertung abgegeben, dies ist an der Länge des Balkendiagramms, Abbildung 112, ablesbar. Begründet ist dies darin, dass die Teilnehmer weitere Punkte (wie oben erwähnt) ein-/bzw. angeführt haben, unter anderem den Punkt „Projektentwicklung“ (diese ist im Grunde genommen mit der Projektvorbereitung gleichzusetzen), sowie die Punkte „Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung“ und „Wettbewerbsdotierung erhöhen“. Letzter Punkt sollte im Wettbewerbswesen tatsächlich überdacht werden, die Wettbe-

<sup>262</sup> Antworten der Expertenbefragung, ohne Reihung

werbshonorare sollten nach dem WSA ermittelt werden, problematisch wird es allerdings bei der Definition der gesonderten Leistungen. Die Streuung der Punktevergabe, so erhielt zumindest jeder Punkt von einem Teilnehmer die Höchstpunktezahl 6, deutet darauf hin, dass sich die Teilnehmer der Wichtigkeit der einzelnen Phasen bewusst sind und es dadurch umso schwieriger wird, einer Phase das größte Potential zuzuweisen. Anhand der Antworten sehen die meisten Teilnehmer das größte Potential in der Auslobung, bei dieser ist auch die Spannweite mit vier geringer, als bei den anderen. Zur Auslobung ist zu erwähnen, dass eine gute Wettbewerbsvorbereitung die Grundlage einer guten Auslobungsunterlage darstellt.

### 7.1.3.10 Generalplanerwettbewerbe

Generalplanerwettbewerbe haben den Vorteil, dass es eine Ansprechperson für den Auftraggeber gibt, den Generalplaner, dieser trägt auch die gesamte Verantwortung für den reibungslosen Ablauf der Planung (vgl. Kapitel 8.3.1).

Vor allem in Wien geht die Tendenz der Architekturwettbewerbe immer mehr in Richtung Generalplanerwettbewerbe. Da diese jedoch nicht ganz unproblematisch sein können (aus den genannten Gründen bzw. vgl. Kapitel 8.3.1), wurden die Teilnehmer ersucht, ihre Meinung darüber bekannt zu geben, ob Architekturwettbewerbe mit erhöhten Nachhaltigkeitsanforderungen generell als Generalplanerwettbewerbe ausgeschrieben werden sollen.

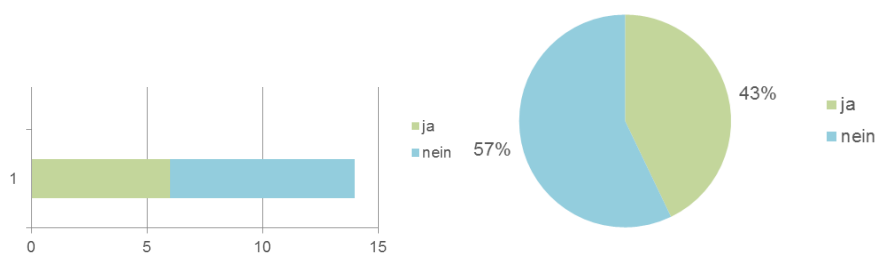


Abbildung 113: Generalplanerwettbewerbe

**Beurteilung:** Das Ergebnis fällt eher knapp aus, 8 von 14 Teilnehmern sprechen sich gegen Generalplanerwettbewerbe aus (vgl. Abbildung 113), wobei folgende Gründe genannt wurden:

- *Nein, Anforderungen sind so zu wählen, dass sie auch von den Architekten alleine zu meistern sind (4 Antworten).*

Sollen Architekturwettbewerbe mit erhöhten Nachhaltigkeitsanforderungen generell als Generalplanerwettbewerbe ausgeschrieben werden?

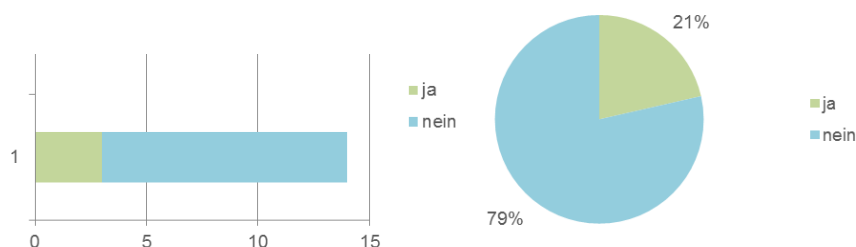


- *Nein, da das Verhältnis von Architekten und Fachplaner ist unausgewogen, somit werden vor allem jungen bzw. kleineren Büros Chancen an der Teilnahme genommen (4 Antworten).*<sup>263</sup>

Eine genauere Betrachtung der Ergebnisse ergibt, dass sich vor allem die Vertreter der Wissenschaft für Generalplanerwettbewerbe ausspricht. Das Ergebnis stellt zumindest fest, dass es in diesem Bereich in jedem Fall noch Diskussionsbedarf besteht, und die Tendenz zu den Generalplanerwettbewerben überdacht werden sollte, denn ein Generalplanerwettbewerb ist auch kein Garant für optimale Ergebnisse.

### 7.1.3.11 Anforderungskriterium Nachhaltigkeit

Eine weitere Frage beschäftigt sich mit der Thematik der Anforderungskriterien die an Teilnehmer in Planungswettbewerben gestellt werden. Immer häufiger werden nachhaltige Projekte, die umgesetzt wurden, oder sich in der Umsetzung befinden, als Kriterium für eine Teilnahme verlangt. Diese Kriterien können aber viele Planer nicht erfüllen, nicht, weil sie nicht können, sondern weil sich aufgrund diverser Auflagen wie der genannten, keine Möglichkeiten dazu ergeben haben. Die Teilnehmer wurden gebeten, zu beurteilen, ob umgesetzte Projekte diesbezüglich ein Auswahlkriterium darstellen sollen.



Sollen umgesetzte Projekte zum Thema Nachhaltigkeit ein Anforderungskriterium für die Teilnahme an einem nachhaltigen Architekturwettbewerb sein?

Abbildung 114: Anforderungskriterien nachhaltige Projekte

11 von 14 Teilnehmern sind nicht der Meinung, dass realisierte oder sich in Planung befindende Projekte zum Thema Nachhaltigkeit ein Eignungskriterium sein sollten, mit folgenden Begründungen:

**Beurteilung:** Betrachtet man die gängige Praxis, nämlich, dass in immer mehr Auslobungen nachhaltige Referenzbauten als Eignungskriterium genannt werden, überrascht das Ergebnis. Möglicherweise zeigt es sich aber auch bereits in der Praxis, dass die oben genannten Gründe zutreffen. Im Zuge der Projektentwicklung gilt es, diese Aspekte zu diskutieren und den Bauherrn davon zu überzeugen, dass gebaute Referenzen keine Garantien für weitere Leistungen geben können.

<sup>263</sup> Die Antwortmöglichkeiten wurden bereits vom Verfasser definiert und waren von den Teilnehmern nur auszuwählen.

### 7.1.4 Allgemeine Fragen zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen

Dieser Abschnitt widmet sich allgemeinen Fragen zum nachhaltigen und energieeffizienten Bauen.

#### 7.1.4.1 Änderungen/Ansätze für die Verbreitung nachhaltigen Bauens

Nachhaltiges Bauen fand bisher noch nicht die Verbreitung wie vielleicht von der Politik gewünscht. Die Experten wurden befragt, woran es liegt, bzw. welche Aspekte geändert oder verbessert werden sollten, die Frage bot hierfür bereits folgende Beispiele:

- a. *Bewusstseinsbildung für Energieeffizienz bei Nutzern bzw. Bewohnern*
- b. *Attraktive Förderungsmöglichkeiten, vor allem im Hinblick auf nachhaltige ökologische Bauprodukte*
- c. *Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how in der Verwaltung (Gestaltungsbeirat, etc.)*
- d. *Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how für innovative Gebäudekonzepte bei den Planern und Architekten*
- e. *Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how bei den ausführenden Firmen*
- f. *Sonstige.*<sup>264</sup>

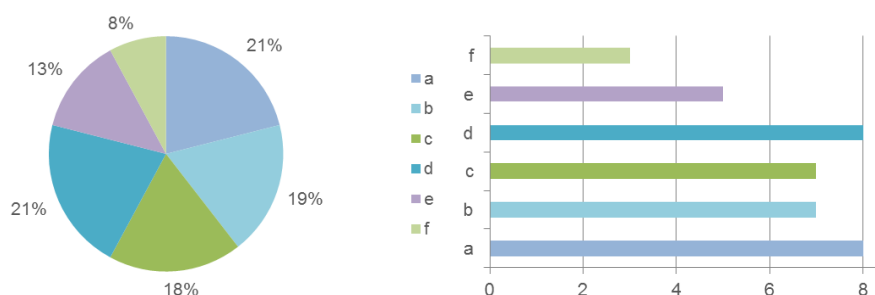


Abbildung 115: Änderungen/Ansätze für die Verbreitung nachhaltigen Bauens

Es durften mehrere Antworten genannt werden. Die Experten würden vor allem bei der Bewusstseinsbildung der Nutzer (a) sowie der Planer bzw. Architekten (d) ansetzen (jeweils 8 Antworten, vgl. Abbildung 115), aber auch bei attraktiveren Fördermöglichkeiten und der Bewusstseinsbildung der Verwaltung würden die Experten Handlungsbedarf sehen.

Was müsste sich ihrer Meinung nach ändern bzw. wo sollte man am besten ansetzen, damit nachhaltiges Bauen eine stärkere Verbreitung finden?

<sup>264</sup> Antworten der Expertenbefragung ohne Reihung.

Beurteilung: Diese Angaben decken sich mit den Antworten der vorangestellten Fragen. Bei den Nutzern gilt es vor allem im Wohnbaubereich das Bewusstsein für nachhaltige Bauweisen zu fördern. Einige Aspekte werden bereits von den Förderstellen eingefordert, in der Steiermark z.B. beurteilt der Wohnbautisch, ob die sozialen Komponenten eingehalten werden. Jedoch niemand beurteilt, wie sich die Kosten im laufenden Betrieb darstellen, also die Betriebskosten der Nutzer, bzw. ob ökologische Baustoffe verwendet werden. Stattdessen werden die Förderungen unter anderem von den Wohnungsgrößen abhängig gemacht, diese sind gleich geblieben im Vergleich zu den Verkehrsflächen, die aufgrund barrierefreier Nutzungsmöglichkeiten (Mindestgangbreiten von 1,2m bzw. Wendekreise von DM 1,5m am Anfang und Ende der Gänge<sup>265</sup>) immer größer werden, dies führt zu immer kleineren tatsächlichen Wohnraumflächen.

#### 7.1.4.2 Unterschiede im Baubereich

Die Experten wurden gebeten ihre Einschätzung zu den Unterschieden im Hinblick auf Nachhaltigkeit im privaten, öffentlichen und geförderten Baubereich abzugeben. 5 von 14 Teilnehmern sind der Meinung, öffentliche Bauten sind nachhaltiger, da:

- *sie politisch gesteuert sind.*
- *die Baukosten getragen werden.*
- *mehr Bewusstsein von Seiten der öffentlichen Hand vorhanden ist.*<sup>266</sup>

4 von den 14 Teilnehmern sehen keine Unterschiede in der Bauqualität.

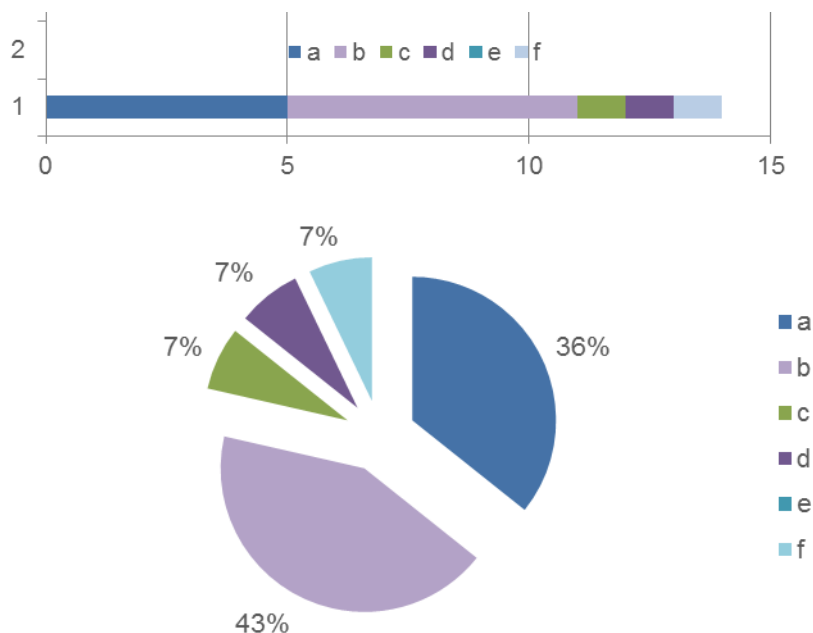
Resultierend aus den vorangestellten Antworten sollten die Unterschiede zwischen Wohngebäuden und Dienstleistungsgebäuden erfasst werden, wobei es folgende, vordefinierte Antworten gab:

- a. *keine Unterschiede (Wohnbauprojekte und DL-Gebäude sind beide gleich nachhaltig und energieeffizient)*
- b. *Wohnbauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da*
- c. *Dienstleistungsgebäude (Bürogebäude) sind nachhaltiger und energieeffizienter, da*
- d. *im Wohnbau ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da*
- e. *bei Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da*

Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz stellen Sie im öffentlichen, privaten, bzw. geförderten Baubereich fest?

<sup>265</sup> Angaben geben die Erfahrungen der Verfasserin wieder.

<sup>266</sup> Antworten der Teilnehmer

f. Sonstige<sup>267</sup>

Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens stellen Sie bei Wohngebäuden und Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) fest? (Mehrfachnennungen sind möglich)

Abbildung 116: Unterschied zwischen Wohn- und Dienstleistungsgebäuden

6 von 14 Teilnehmern (vgl. Abbildung 116) sind der Meinung, dass Wohnbauprojekte energieeffizienter und nachhaltiger sind, da:

- *der Fortschritt weiter ist.*
- *sie Förderungen erhalten.*
- *sie das „Zuhause“ der Menschen sind, demnach ist es für diese auch mehr „wert“.*<sup>268</sup>

Die meisten geben als Begründung die Förderungen an, 5 der 14 Teilnehmer sehen keine Unterschiede.

**Beurteilung:** Die beiden Antworten decken sich nicht, denn zum einen sind öffentliche Bauten aus Sicht der Experten nachhaltiger, zum anderen sind es die Wohnbauprojekte, da sie Förderungen erhalten. Die Divergenz liegt vielleicht an der geringen Teilnehmeranzahl.

<sup>267</sup> Antworten der Teilnehmer

<sup>268</sup> Antworten der Teilnehmer

### 7.1.4.3 Nachhaltige Projekte der Experten

Die Experten wurden gebeten, bekannt zu geben, wie viele Projekte sie umgesetzt/geplant bzw. betreut haben, wie viele davon in nachhaltiger Bauweise bzw. wie viele mit Gebäudezertifizierung. Diese Frage wurde nur von wenigen (4 von 14 Teilnehmern) beantwortet, die Antworten werden dem Unternehmensbereich zugeordnet:

- Verfahrensbetreuer/Projektmanager: 100 Projekte, davon alle in nachhaltiger Bauweise, 5 % mit Gebäudezertifizierung, Tendenz steigend
- Behörde: Über 300 private bzw. ca. 20 öffentliche, davon in nachhaltiger Bauweise, bzw. mit Gebäudezertifizierung „?“
- Planer: 24 privat bzw. 5 öffentlich, davon 11 private und 5 öffentliche in nachhaltiger Bauweise, keine mit Gebäudezertifizierung
- Forschung: 12 private bzw. 7 öffentliche, davon 3 private und 4 öffentliche in nachhaltiger Bauweise, davon 2 private und 4 öffentliche mit Gebäudezertifizierung

Welche Anzahl an Projekten insgesamt, bzw. davon in nachhaltiger Bauweise und mit Gebäudezertifizierung hat Ihr Unternehmen in den letzten 10 Jahren umgesetzt/ geplant/ betreut?

Beurteilung: Die geringe Anzahl an Gebäudezertifizierungen bestätigt die Ergebnisse der Recherchen, wobei Zertifizierungen vor allem im öffentlichen Bereich ansteigen. Der Experte der Behörde stellte bewusst die nachhaltige Bauweise der von ihm betreuten Gebäude in Frage, daher das „?“ in der Antwort. Da jedoch nur vier der Experten diese Frage beantwortet haben, ist eine eindeutige Beurteilung nicht möglich.

### 7.1.4.4 Nachfrage nach nachhaltiger und energieeffizienter Bauweise

Die Experten wurden ersucht, ihre Erfahrungen mit den Bauherren und den Nutzern im Hinblick nachhaltiger und energieeffizienter Bauweise darzustellen.

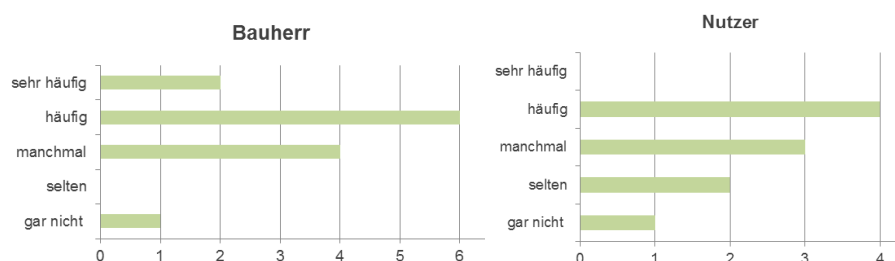


Abbildung 117: Nachfrage nach nachhaltiger und energieeffizienter Bauweise

Demnach sind die Nachfragen der Bauherren und Nutzer nach nachhaltiger Bauweise häufig.

Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bauherren jetzt nachgefragt?

Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bewohnern/ Nutzern jetzt nachgefragt?

Beurteilung: Die Antworten überraschen etwas, vergleicht man sie mit Kap. 7.1.4.1), zumal die Bewusstseinsbildung der Nutzer mit 8 Nennungen von 14 als Ansatz für eine stärkere Verbreitung für nachhaltiges Bauen genannt wurde.

## 7.2 Analyse TQB Kriterien

Die Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte im Vorentwurf ist nach wie vor eine Herausforderung für alle Teilnehmer, vor allem, wenn alle 3 Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden sollen und nicht nur energetische Aspekte. Diesbezüglich gilt es, diese Kriterien zu definieren. Hierfür können die Kriterien bewehrter Zertifizierungssysteme eine Hilfe sein, auch wenn der Bauherr kein Zertifikat anstrebt.

In dieser Arbeit wurden die Kriterien des TQB Zertifizierungssystems analysiert und auch der Expertenbefragung beigelegt. Ausgewählt wurde das TQB der ÖGNB aus folgenden Gründen:

- TQB basiert auf dem ältesten Bewertungssystem Österreichs, nämlich TQ.
- Die ÖGNB ist die größte Trägerorganisation der Nachhaltigkeit Österreichs.
- TQB ist auf nationale Standards und Bedürfnisse ausgelegt.
- Die TQB Kriterien beinhalten unter anderem neben dem IBO Ökopass alle klima:aktiv Kriterien.
- Hinter den TQB Kriterien steht keine Immobilienlobby (Open Source).

*„Das TQB-System nimmt, wie schon in den letzten zehn Jahren, methodisch die erste Stelle ein. Übernahmen deutscher Regelwerke sind meist nicht ausreichend stark auf österreichische Bedürfnisse zugeschnitten.“<sup>269</sup>*

Die Kriterien für den Fragekatalog wurden in die fünf Themenbereiche, Standort und Ausstattung, Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität, Energie und Versorgung, Gesundheit und Komfort, sowie Ressourceneffizienz unterteilt (vgl. Anhang A.1.4).

<sup>269</sup> Christian Pöhm in HAUSEGGER, G.: 10 Diskurs zum Ökostandard in Österreich. In: att.zuschnitt - Gebäudezertifizierung und nachhaltiges Bauen - Ökostandards in Österreich, Zuschnitt 39/2010. S. 18

Die Teilnehmer wurden gebeten, die Kriterien nach folgenden Kriterien zu beurteilen:

- nicht durch den Entwurf beeinflussbar
- vollständig bewertbar
- teilweise bewertbar
- nach dem Wettbewerb relevant

Aufgrund der geringen Teilnehmeranzahl ( $n=7$ ) der TQB Kriterien wird auf eine prozentuelle Auswertung verzichtet, es werden nur die tatsächlichen Teilnehmerantworten dargestellt.

## 7.2.1 Standort und Ausstattung

Die folgenden vier Kriterien betreffen den Standort und die Ausstattung des Gebäudes.

### 7.2.1.1 Infrastrukturqualität

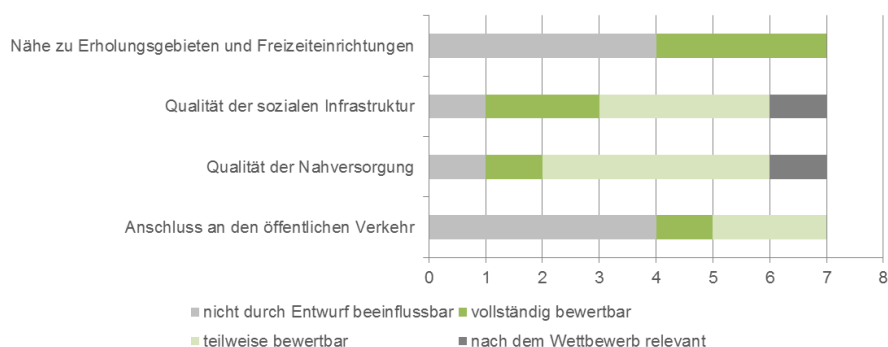


Abbildung 118: Auswertung Infrastrukturqualität

Die Qualität der sozialen Infrastruktur und der Nahversorgung wurde von den Teilnehmern vorwiegend als teilweise bewertbar im Wettbewerb erachtet.

**Beurteilung:** Sämtliche Kriterien der Infrastrukturqualität können von den Planern im Wettbewerb nicht beeinflusst werden, zumal diese Kriterien mit dem Standort vorgegeben sind.

### 7.2.1.2 Standortsicherheit und Bauqualität

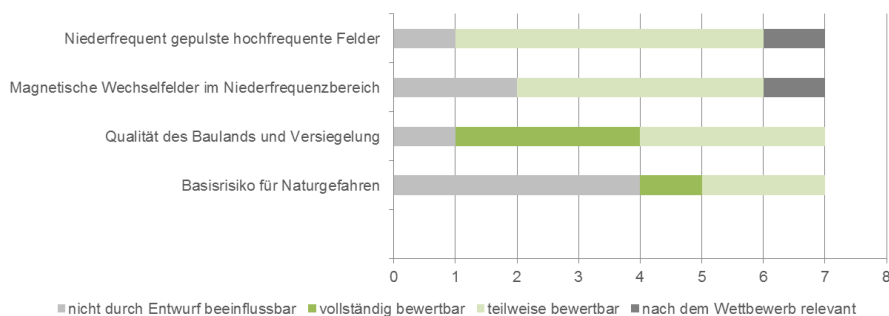


Abbildung 119: Auswertung Standortsicherheit und Bauqualität

Von den Teilnehmern wurden vor allem die „Niederfrequent gepulste hochfrequente Felder“ sowie die magnetischen Wechselfelder als teilweise bewertbar eingestuft. Die Qualität des Baulands und der Versiegelung wurde als vollständig bis teilweise bewertbar eingestuft. Die Basisrisiken für Naturgefahren sind nicht durch den Entwurf beeinflussbar.

Beurteilung: Risiken für Naturgefahren, sowie Elektromog sind in der Wettbewerbsphase nicht bewertbar, bzw. erst zu einem späteren Zeitpunkt relevant.

### 7.2.1.3 Ausstattungsqualität

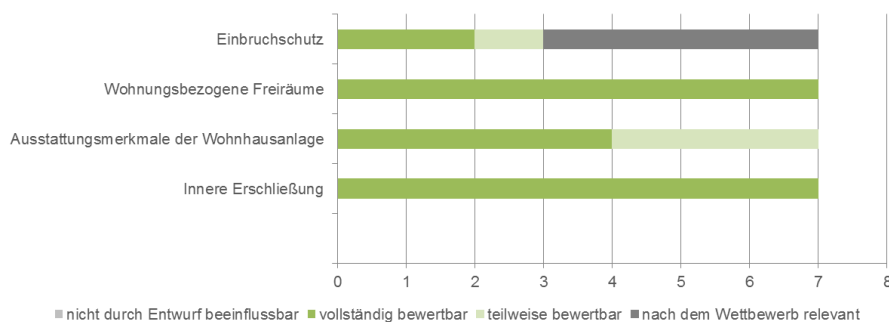


Abbildung 120: Auswertung Ausstattungsqualität

Es wurden alle anderen Kriterien, außer dem Einbruchschutz, (vorwiegend) als vollständig bewertbar eingestuft.

Beurteilung: Über den Einbruchschutz können in der Wettbewerbsphase keine ausreichenden Aussagen getätigt werden, dieser Aspekt ist, wie auch von den Teilnehmern erkannt, erst nach dem Wettbewerb relevant.



### 7.2.1.4 Barrierefreiheit

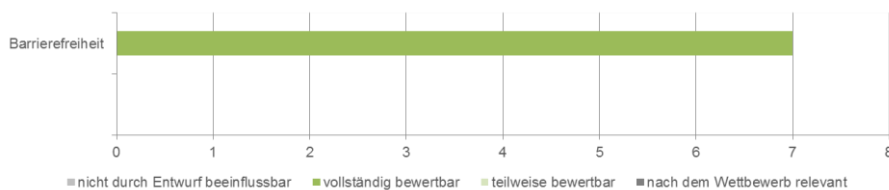


Abbildung 121: Auswertung Barrierefreiheit

Die Barrierefreiheit ist im Wettbewerb vollständig bewertbar und ein wesentliches Kriterium sozialer Nachhaltigkeit.

Zusammenfassend ist zu sagen, dass vor allem Kriterien, die den Standort und die äußeren Gegebenheiten betreffen, als gegeben anzusehen sind, zumal sie von den Planern in keiner Phase beeinflussbar sind.

## 7.2.2 Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität

Die folgenden vier Kriterien betreffen die Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität des Gebäudes.

### 7.2.2.1 Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus

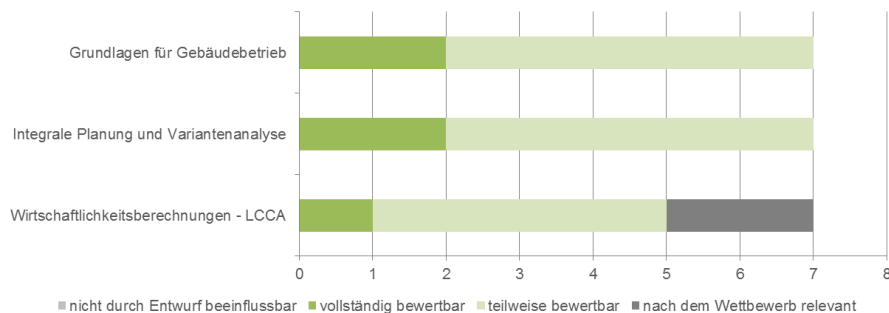


Abbildung 122: Auswertung Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus

Alle Kriterien wurden als teilweise bewertbar eingestuft.

**Beurteilung:** Vereinfachte Lebenszykluskostenberechnungen auf Basis eines einheitlichen Tools (und durch einen Experten), sind ein sehr gutes Instrument zur Beurteilung der Nachhaltigkeit, ein gewisser Ungenauigkeitsfaktor muss selbstverständlich berücksichtigt werden. Integrale Planung im Zuge eines Architekturwettbewerbs ist tatsächlich nur bei Generalplanerverfahren realistisch, da es in den anderen Verfahren schwierig wird, geeignete Partner zu finden, wenn diese nicht mit einem Folgeauftrag rechnen dürfen.

### 7.2.2.2 Baustellenabwicklung und Logistik

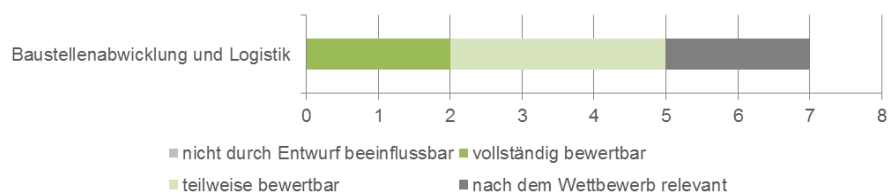


Abbildung 123: Baustellenabwicklung

An der unterschiedlichen Bewertung erkennt man, dass diese den Teilnehmern schwer gefallen ist, zumal die Baustellenlogistik zum einen durch die Gebäudesituierung beeinflusst wird, zum anderen ist diese aber erst zu einem späteren Zeitpunkt relevant ist.

Beurteilung: Ausrichtung des Gebäudes und Situierung auf dem Bauplatz sind wesentlich für den späteren Baubetrieb (Zufahrt, Lagerflächen etc.). Diesem Kriterium sollte allerdings in der Wettbewerbsphase keine allzu große Gewichtung zukommen, zumal die Baustellenabwicklung zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt und dann an die individuellen Gegebenheiten angepasst wird (Abhängigkeit der Bauverfahren).

### 7.2.2.3 Flexibilität und Dauerhaftigkeit

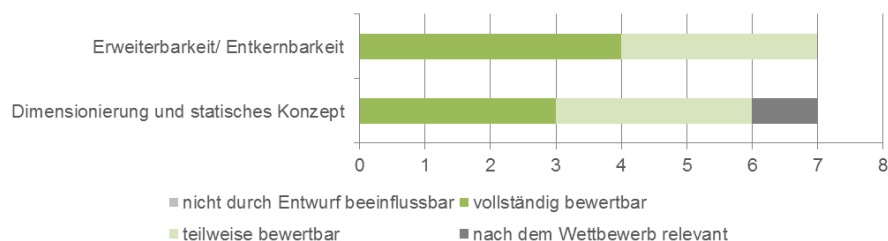


Abbildung 124: Flexibilität und Dauerhaftigkeit

Flexibilität und Dauerhaftigkeit lassen sich beide aus dem Wettbewerbsentwurf ablesen.

Beurteilung: Am statischen Konzept entscheidet sich die Flexibilität des Grundrisses. Beides kann anhand der ausgearbeiteten Wettbewerbspläne bewertet werden.

### 7.2.2.4 Brandschutz

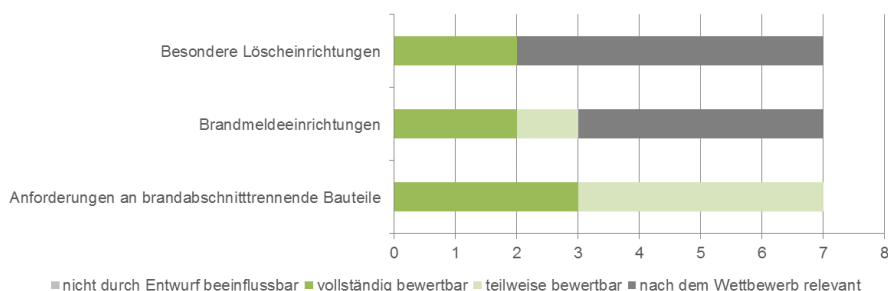


Abbildung 125: Brandschutz

Von den Teilnehmern werden die Anforderungen an brandabschnittbildende Bauteile als bewertbar anhand der Planunterlagen eingestuft.

**Beurteilung:** Brandmelde- und Löscheinrichtungen sind Aufgaben der späteren Planung. Die Anforderungen an die Brandabschnitte, bzw. die trennenden Bauteile sollte den Wettbewerbsplänen entnommen werden können.

Zusammenfassend wird festgehalten, dass für die Wirtschaftlichkeit eines Gebäudes vor allem Flächeneffizienz (Verhältnis zwischen NF/BGF, BRI/BGF etc.), die Lebenszykluskosten (anhand des Energiebedarfs, der Energiekosten, der Flächen etc.) und die Nutzungsflexibilität (Raumhöhen, Teilbarkeit, Umnutzungsfähigkeit etc.) maßgebend sind.

### 7.2.3 Energie und Versorgung

Die folgenden drei Kriterien betreffen die Energie und Versorgung des Gebäudes.

#### 7.2.3.1 Energiebedarf

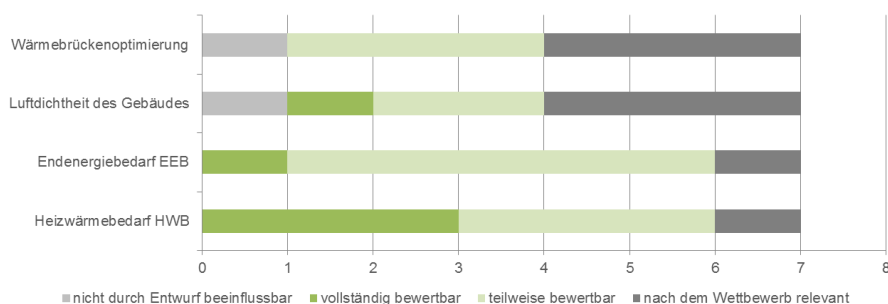


Abbildung 126: Auswertung Energiebedarf

Wärmebrückenoptimierung und Luftdichtheit werden als teilweise bewertbar bzw. nach dem Wettbewerb relevant eingestuft.

**Beurteilung:** EEB und HWB sind wichtige energetische Kennzahlen und anhand der Wettbewerbsunterlagen bewertbar, dies haben auch die Teilnehmer erkannt.

### 7.2.3.2 Energieaufbringung

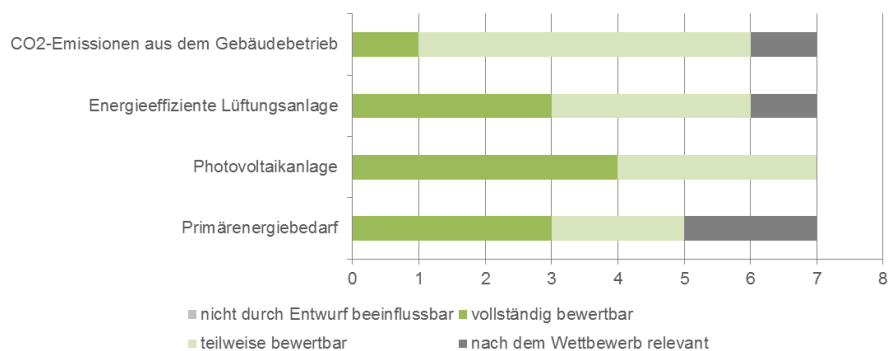


Abbildung 127: Auswertung Energieaufbringung

Von den Teilnehmern wurden die CO<sub>2</sub>-Emissionen als teilweise bewertbar, alle anderen Kriterien mehr oder weniger als vollständig bewertbar bewertet.

**Beurteilung:** Die Reduktion der CO<sub>2</sub> Emissionen ist ein wesentliches Bestreben des nachhaltigen Bauens, der Grundstein hierfür wird bereits in der Vorentwurfsplanung gelegt, allerdings lassen sich erst im Zuge der Konkretisierung der Angaben durch die Planung bewertbare Aussagen treffen. Für eine Beurteilung der CO<sub>2</sub> Emissionen kann der Primärenergiebedarf herangezogen werden. Für Lüftungs- und Photovoltaikanlagen sind die Flächen in den Planunterlagen nachzuweisen, insofern sind diese Kriterien durchaus bewertbar.

**Primärenergiebedarf**  
Energienmenge zur Deckung des Endenergiebedarfs

### 7.2.3.3 Wasserbedarf

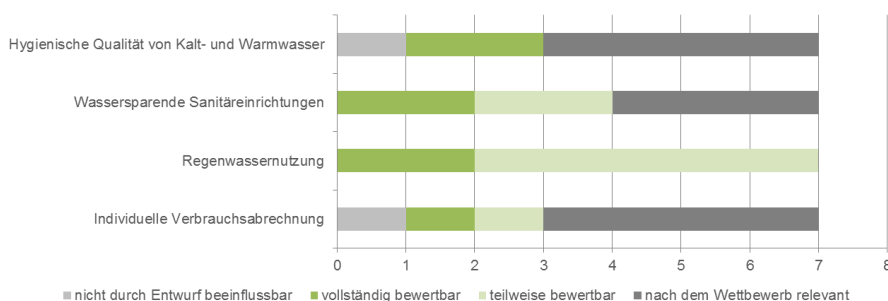


Abbildung 128: Auswertung Wasserbedarf

Lediglich die Regenwassernutzung wird vorwiegend als teilweise bewertbar eingestuft.

**Beurteilung:** SNARC bewertet keine Regenwassernutzungsanlagen, sondern anteilige Retentionsflächen, die bereits in den Wettbewerbsplänen darzustellen sind.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Endenergiebedarf (EEB), der Heizwärmebedarf (HWB) und die Endenergiebedarfsdeckung durch z.B. Photovoltaikanlagen wesentliche Faktoren für energieeffiziente Gebäude darstellen.

## 7.2.4 Gesundheit und Komfort

Die folgenden vier Kriterien betreffen die Gesundheit und den Komfort des Gebäudes.

### 7.2.4.1 Thermischer Komfort

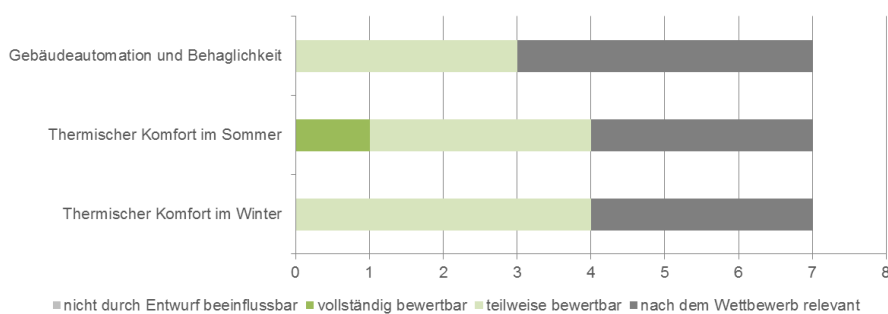


Abbildung 129: Auswertung thermischer Komfort

Der thermische Komfort wurde jeweils von vier der sieben Teilnehmer als teilweise bewertbar eingestuft.

**Beurteilung:** Gebäudeautomation ist erst nach dem Wettbewerb, wenn auch die entsprechenden Ansprechpartner bzw. Planer vorhanden sind, relevant. Der thermische Komfort im Sommer lässt sich zum Teil in der Wettbewerbsphase anhand der Gebäudehülle, der Fensterflächen, dem Sonnenschutz, der Gebäudeausrichtung etc. bewerten. Der thermische Komfort im Winter wird aufgrund zusätzlich benötigter Daten erst nach dem Wettbewerb relevant.

### 7.2.4.2 Raumlufqualität

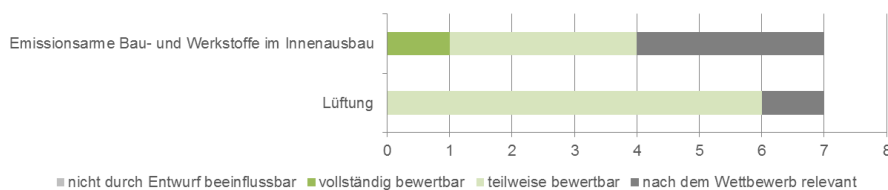


Abbildung 130: Auswertung Raumlufqualität

Die Lüftung wird als teilweise bewertbar eingestuft.

Beurteilung: Über das Lüftungskonzept können bereits im Wettbewerbsentwurf Aussagen getroffen werden, in schematischen Schnitten können diese auch dargestellt werden.

### 7.2.4.3 Schallschutz

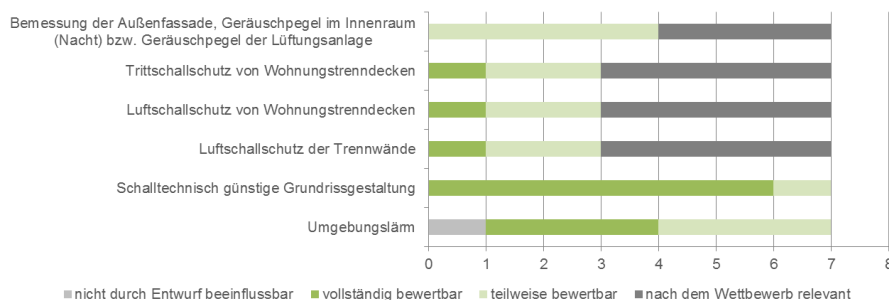


Abbildung 131: Auswertung Schallschutz

Bewertet wird vor allem eine günstige Grundrissgestaltung, die Ausrichtung des Gebäudes zum Umgebungslärm, welche Räume werden den Lärmquellen zu- bzw. abgewandt.

Beurteilung: Bewertbar sind weniger die unterschiedlichen Aufbauten (Decken, Wände etc.), diese sind erst nach dem Wettbewerb relevant, sondern wie erwähnt die Gebäudeausrichtung, die Anordnung der Räume etc.

### 7.2.4.4 Besonnung

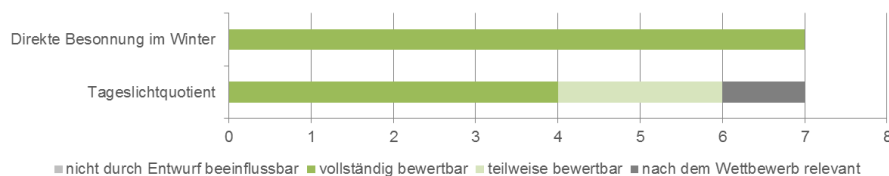


Abbildung 132: Auswertung Tageslicht und Besonnung

Direkte Besonnung und Tageslichtquotient werden beide (vorwiegend) als vollständig bewertbar eingestuft.

Beurteilung: Die Besonnung im Winter ist unter anderem von der Ausrichtung des Gebäudes und dem umliegenden Gebäudebestand abhängig.

Zusammenfassend können vor allem der Thermische Komfort im Winter oder Sommer, die Art der Lüftung und Belichtung, die natürliche und künstliche Verschattung etc. bewertet werden. An ihnen wird im Wettbewerbsverfahren der Komfort bemessen.

## 7.2.5 Ressourceneffizienz

Die folgenden vier Kriterien betreffen die Ressourceneffizienz des Gebäudes.

### 7.2.5.1 Vermeidung kritischer Stoffe

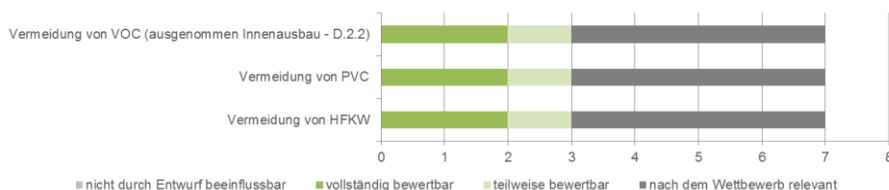


Abbildung 133: Auswertung Vermeidung kritischer Stoffe

Die Mehrheit der Teilnehmer sieht die Relevanz der Kriterien zur Vermeidung kritischer Stoffe erst nach dem Wettbewerb.

**Beurteilung:** Die Vermeidung kritischer Stoffe ist ein Kriterium, welches vom Auftraggeber vorgegeben wird und einzuhalten ist. Diesbezüglich besteht kein Nachweisbedarf im Planungswettbewerb, zumal die Auswahl der tatsächlichen Materialien erst später getroffen wird.

### 7.2.5.2 Regionalität, Recycling, Produktwahl

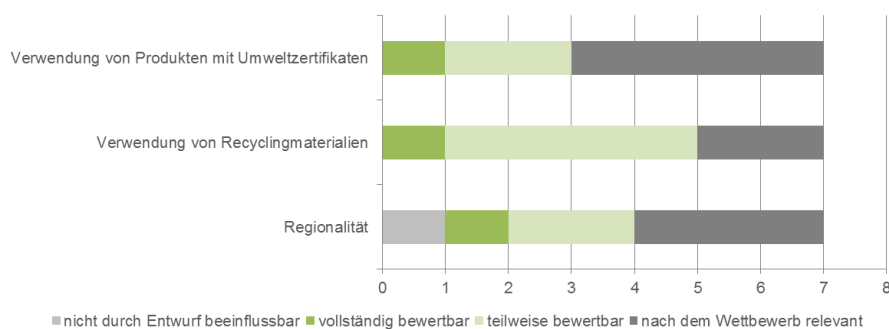


Abbildung 134: Auswertung Regionalität, Recycling, Produktwahl

Bezüglich der Auswahl der Produkte gibt es unterschiedliche Betrachtungen der Teilnehmer.

**Beurteilung:** Die Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten kann vom Auftraggeber ausdrücklich gewünscht werden, allerdings kann im Wettbewerb diesbezüglich nur darauf verwiesen werden, denn Produktdeklarationen sind zu diesem Planungsstand noch nicht möglich. Die Regionalität der Produkte kann der Wettbewerbsteilnehmer nicht beeinflussen. Diese ist abhängig von der späteren Planung und der Art der Ausschreibung. Nachhaltige ökologische Baustoffe können aber bereits in der Konstruktion verwendet werden, dann wären diese auch bewertbar (z.B. Holzbauweise...).

### 7.2.5.3 Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes

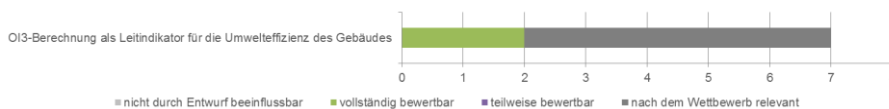


Abbildung 135: Auswertung Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes

**Beurteilung:** Die Ermittlung der ökologischen Kennzahlen (Treibhauspotential, Versauerungspotential, Bedarf an (nicht)erneuerbarer Ressourcen und Treibhauspotential) kann erst nach dem Wettbewerb erfolgen, wenn die Baustoffe bekannt sind. Hierfür werden diverse Datenbanken angeboten, von denen man die Informationen abrufen kann (Eco2Soft, baubook standard, Energieausweisrechner diverser Hersteller).<sup>270</sup>

### 7.2.5.4 Entsorgung

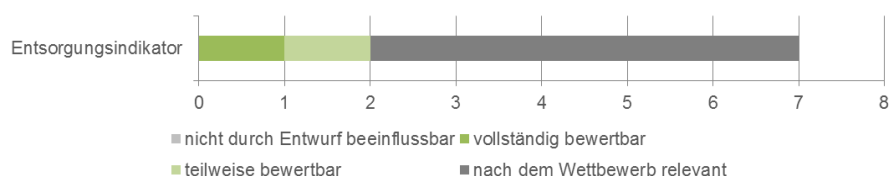


Abbildung 136: Auswertung Entsorgung

**Beurteilung:** Auch die Entsorgung wird erst zu einem späteren Zeitpunkt als dem Wettbewerb relevant, nämlich dann, wenn die einzelnen Aufbauten konkretisiert werden, werden wiederverwend- bzw. verwertbare (recyclefähige) Bauprodukte bevorzugt.

Bezüglich des letzten Themenbereiches, Ressourceneffizienz, ist zu sagen, dass im Wettbewerb wenige exakte Aussagen über die Baustoffe gemacht werden können, da diese letztendlich gemeinsam mit dem Bauherrn ausgewählt werden. Lediglich Fassadenmaterialien und Tragkonstruktionen können vorab (unter Vorbehalt möglicher Änderungen) bestimmt werden.

<sup>270</sup> Vgl. [www.ibo.at/de/oekokennzahlen.htm](http://www.ibo.at/de/oekokennzahlen.htm). Datum des Zugriffs: 27.04.2014



## 7.2.6 Fazit

Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB		nicht durch Entwurf beeinflussbar	vollständig bewertbar	teilweise bewertbar	nach dem Wettbewerb relevant
<b>A</b>	<b>Standort und Ausstattung</b>				
A 1.	Infrastrukturqualität				
A 1. 1	Anschluss an den öffentlichen Verkehr	x			
A 1. 2	Qualität der Nahversorgung	x			
A 1. 3	Qualität der sozialen Infrastruktur	x			
A 1. 4	Nähe zu Erholungsgebieten und Freizeiteinrichtungen	x			
A 2.	Standortsicherheit und Bauqualität				
A 2. 1	Basisrisiko für Naturgefahren	x			
A 2. 2	Qualität des Baulands und Versiegelung			x	
A 2. 3	Magnetische Wechselfelder im Niederfrequenzbereich	x			
A 2. 4	Niederfrequent gepulste hochfrequente Felder	x			
A 3.	Ausstattungsqualität				
A 3. 1	Innere Erschließung		x		
A 3. 1	Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage			x	
A 3. 1	Wohnungsbezogene Freiräume			x	
A 3. 1	Einbruchschutz			x	
A 4.	Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit				
A 4. 1	Barrierefreiheit		x		
<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität</b>				
B 1.	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus				
B 1. 1	Wirtschaftlichkeitsberechnungen - LCCA			x	
B 1. 2	Integrale Planung und Variantenanalyse			x	
B 1. 3	Grundlagen für Gebäudebetrieb			x	
B 2.	Baustellenabwicklung				
B 2. 1	Baustellenabwicklung und -Logistik				x
B 3.	Flexibilität und Dauerhaftigkeit				
B 3. 1	Dimensionierung und statisches Konzept		x		
B 3. 2	Erweiterbarkeit/ Entkernbarkeit		x		
B 4.	Brandschutz				
B 4. 1	Anforderungen an brandschnitt-trennende Bauteile			x	
B 4. 2	Brandmeldeeinrichtungen				x
B 4. 3	Besondere Löscheinrichtungen				x
<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung</b>				
C 1.	Energiebedarf				
C 1. 1	Heizwärmebedarf HWB		x		
C 1. 2	Endenergiebedarf EEB		x		
C 1. 3	Luftdichtheit des Gebäudes				x
C 1. 4	Wärmebrückenoptimierung				x
C 2.	Energieaufbringung				
C 2. 1	Primärenergiebedarf		x		
C 2. 2	Photovoltaikanlage		x		
C 2. 3	Energieeffiziente Lüftungsanlage			x	
C 2. 4	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Gebäudebetrieb				x
C 3.	Wasserbedarf				
C 3. 1	Individuelle Verbrauchsabrechnung				x
C 3. 2	Regenwassernutzung			x	
C 3. 3	Wassersparende Sanitäreinrichtungen				x
C 3. 4	Hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser				x
<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort</b>				
D 1.	Thermischer Komfort				
D 1. 1	Thermischer Komfort im Winter				x
D 1. 2	Thermischer Komfort im Sommer			x	
D 1. 3	Gebäudeautomation und Behaglichkeit			x	
D 2.	Raumluftqualität				
D 2. 1	Lüftung			x	
D 2. 2	Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau				x
D 3.	Schallschutz				
D 3. 1	Umgebungsärm		x		
D 3. 2	Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung		x		
D 3. 3	Luftschallschutz der Trennwände				x
D 3. 4	Luftschallschutz von Wohnungstrenndecken				x
D 3. 5	Trittschallschutz von Wohnungstrenndecken				x
D 3. 6	Bemessung der Außenfassade, Geräuschpegel im Innenraum (Nacht) bzw. Geräuschpegel der Lüftungsanlage			x	
D 4.	Tageslicht und Besonnung				
D 4. 1	Tageslichtquotient		x		
D 4. 2	Direkte Besonnung im Winter		x		
<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz</b>				
E 1.	Vermeidung kritischer Stoffe				
E 1. 1	Vermeidung von HFKW				x
E 1. 2	Vermeidung von PVC				x
E 1. 3	Vermeidung von VOC (ausgenommen Innenausbau - D.2.2)				x
E 2.	Regionalität, Recycling, Produktwahl				
E 2. 1	Regionalität			x	
E 2. 2	Verwendung von Recyclingmaterialien			x	
E 2. 3	Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten			x	
E 3.	Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes				
E 3. 1	OI <sub>3</sub> -Berechnung als Leitindikator für die Umwelteffizienz des Gebäudes				x
E 4.	Entsorgung				
E 4. 1	Entsorgungsindikator				x

Tabelle 27: Ergebnisdarstellung der Auswertung der TQB Kriterien

Tabelle 27 stellt die Zusammenfassung aller TQB Kriterien anhand der Auswertung der Teilnehmerbefragung und der sich daraus ergebenden Interpretationen dar. In Tabelle 28 wurden die unterschiedlichen Kriterien vereinfacht anhand ihrer Relevanz für den Architekturwettbewerb zusammengefasst.

Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB			relevant	bedingt relevant
<b>A</b>		<b>Standort und Ausstattung</b>		
A 2.	2	Qualität des Baulands und Versiegelung		○
A 3.	1	Innere Erschließung	●	
A 3.	1	Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage		○
A 3.	1	Wohnungsbezogene Freiräume		○
A 3.	1	Einbruchschutz		○
A 4.	1	Barrierefreiheit	●	
<b>B</b>		<b>Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität</b>		
B 1.	1	Wirtschaftlichkeitsberechnungen - LCCA		○
B 1.	2	Integrale Planung und Variantenanalyse		○
B 1.	3	Grundlagen für Gebäudebetrieb		○
B 3.	1	Dimensionierung und statisches Konzept	●	
B 3.	2	Erweiterbarkeit/ Entkernbarkeit	●	
B 4.	1	Anforderungen an brandabschnitt-trennende Bauteile		○
<b>C</b>		<b>Energie und Versorgung</b>		
C 1.	1	Heizwärmebedarf HWB	●	
C 1.	2	Endenergiebedarf EEB	●	
C 2.	1	Primärenergiebedarf	●	
C 2.	2	Photovoltaikanlage	●	
C 2.	3	Energieeffiziente Lüftungsanlage		○
C 3.	2	Regenwassernutzung		○
<b>D</b>		<b>Gesundheit und Komfort</b>		
D 1.	2	Thermischer Komfort im Sommer		○
D 1.	3	Gebäudeautomation und Behaglichkeit		○
D 2.	1	Lüftung		○
D 3.	1	Umgebungsärm	●	
D 3.	2	Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung	●	
D 3.	6	Bemessung der Außenfassade, Geräuschpegel im Innenraum (Nacht) bzw. Geräuschpegel der Lüftungsanlage		○
D 4.	1	Tageslichtquotient	●	
D 4.	2	Direkte Besonnung im Winter	●	
<b>E</b>		<b>Ressourceneffizienz</b>		
E 2.	1	Regionalität		○
E 2.	2	Verwendung von Recyclingmaterialien		○
E 2.	3	Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten		○

Tabelle 28: TQB relevante Kriterien für den Wettbewerb<sup>271</sup>

Zertifizierungssysteme können ein hilfreiches Instrument zur Definition der Kriterien sein, allerdings werden je nach System nicht alle wesentlichen Kriterien berücksichtigt, das TQB berücksichtigt z.B. keine Flä-

<sup>271</sup> & Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.: Eigene Darstellung anhand der Teilnehmerergebnisse der TQB Kriterien

cheneffizienz. Auch die Formulierung der einzelnen Kriterien müsste zum Teil überdacht und der Wettbewerbsphase angepasst werden.

Fazit: Kriterien „nur“ anhand einer Gebäudezertifizierung auszuwählen ist nur bedingt sinnvoll, sie sind zum einen, noch um weitere Kriterien, die in der Zertifizierung nicht erwähnt werden, zu ergänzen, zum anderen sind sie klar zu formulieren um keinen Interpretationsspielraum zu haben.

### 7.3 Nachhaltigkeit im WSA

Das Implementieren von Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben bedarf vor allem auch einer diesbezüglichen Berücksichtigung im WSA. Bisher finden sich im WSA nur folgenden Punkte bzw. Aspekte im Hinblick auf Nachhaltigkeit:

- Artikel II, Punkt 14:

*„Um einem Preisgericht die Analyse der Qualität der Wettbewerbsarbeiten zu erleichtern, können digital gestützte, quantifizierende Nachweisverfahren zu Teilaspekten des Beurteilungsspektrums, insbesondere zur Energieeffizienz und zu den Lebenszykluskosten, eingesetzt werden. Quantifizierende Systeme für die Gesamtheit der Beurteilungskriterien dürfen daraus nicht abgeleitet werden, weil Preisgerichtsurteile als Fach- und Ermessensentscheidungen grundsätzlich nicht quantifizierbar sind.“*

- Bzw. § 18, 2.: *„Quantifizierende Systeme dürfen für die Entscheidungen des Preisgerichts bei der Auswahl der Wettbewerbsarbeiten nicht eingesetzt werden.*

*Um die Beurteilung der Wettbewerbsarbeiten zu erleichtern, können aber digital gestützte Nachweisverfahren zu konkreten, quantifizierbaren Teilaspekten des Beurteilungsspektrums, insbesondere zur Energieeffizienz und zu Lebenszykluskosten, verwendet werden.“*

Das bedeutet, dass man ein entsprechendes Bewertungstool zur Darstellung der Energieeffizienz und der Lebenszykluskosten verwenden kann, allerdings wird der Mehraufwand, den dieses Tool mit sich bringt nicht berücksichtigt. So obliegt es dem Auftraggeber, dies entsprechend zu honorieren oder nicht. Dies wird in der WSA mehr oder weniger offen gehalten.

Erfahrungsgemäß finden sich Nachhaltigkeitsaspekte aufgrund der Ableitung des Energie Themas meist in den Leistungen des Bauphysikers.

In der WSA finden sich weder bei den vereinbarten Leistungen noch den definierten Zusatzleistungen Punkte wie Bauphysik, oder Nachhaltigkeit. Erwähnt werden lediglich Gebäudetechnik und Tragwerkskonstruktion.

Als Vorschlag für eine weitere Bearbeitung der WSA wären hier unter Zusatzleistungen, mit der entsprechenden prozentuellen Erhöhung des Preisgeldes, mögliche folgende Punkte (werden in der Praxis bereits angewendet):

Zusätze 40 %:

- Darstellung der Energieeffizienz:
  - anhand eines bauphysikalischen Nachweises (sofern dieser nicht im Auftrag der Vorprüfung liegt)
  - Fassadenpläne
  - Fassadenschnitte
  - Materiallisten
- LCA (Ökobilanz)
- LCC (Lebenszykluskosten)

Die wesentlichen Kriterien sind in jedem Fall in den Auslobungsunterlagen, Teil B – Besonderer Teil der Auslobungsunterlagen zu definieren.

Dem Auslober steht es grundsätzlich frei, die Kammer für Architekten und Ingenieurkonsulenten beizuziehen, dies hat dann bereits im Zuge der Verfahrensorganisation zu erfolgen. Von der Kammer werden dann ebenfalls, je nach Größenordnung des Wettbewerbes, Preisrichter (mehr als die Hälfte, mit derselben Qualifikation, die auch von den Teilnehmern verlangt wird) gestellt.

In der Praxis kommt es immer wieder zu Wettbewerben, bei denen die Kammer nicht herangezogen wird. In einigen Fällen befürchten die Auslober bzw. Auftraggeber, dass die Preisrichter der Kammer aufgrund ihres Stimmrechts die Projekte zu sehr nach ästhetischen Gesichtspunkten und weniger nach den (Nutzungs-) Anforderungen der Auftraggeber bewerten.

Auftraggeber und Architekten haben geteilte Meinungen, was die Kammer betrifft, oft steht auch die Angst im Raum, dass durch das Einbeziehen der Kammer der gesamte Ablauf verzögert wird.

Bei nicht offenen Ideenwettbewerben öffentlicher und privater Auslober entfällt das anschließende Verhandlungsverfahren.

Für private Auftraggeber liegt nach einem nicht offenen Realisierungswettbewerb die Wahl der zielführenden Form der Verhandlung im eigenen Ermessen.

#### 7.4 Schnittstelle BIM – building Information modelling

Für einen Architekturwettbewerb, also Vorentwurf, aber auch Entwurf ist die Verwendung des BIM nicht wirklich sinnvoll, zumal die Hüllflächen in beiden Planungsstufen nur schematisch und nicht detailliert dargestellt werden. Um BIM anwenden zu können braucht es einen weiteren Planer/Zeichner, der BIM berücksichtigt, dabei muss aber auch der gestalterische Anspruch, der von einem Architekturwettbewerb erwartet wird, erfüllt werden. Somit müsste der Plan zum einen grafisch für das Auge aufbereitet werden inklusive möglicher 3D Darstellungen für Renderings, zum anderen inhaltlich mit allen technischen Komponenten.

Das BIM (mit Programmen wie Revit, oder Archicad mit der Schnittstelle Archiphysik) kann nur dann zielführend eingesetzt werden, wenn bereits im Vorfeld alle Gebäudehüllflächen entsprechend ihrem vorgesehenen Aufbau dargestellt werden, diesbezüglich kann man auf explizit für Wettbewerbe vordefinierte Module zurückgreifen. Insgesamt bedeutet BIM allerdings eine hohe Detaillierungsschärfe, und dadurch einen erheblichen zusätzlichen Mehraufwand, der in der aktuellen Preisermittlung der Planerhonorare des WSA nicht enthalten ist.

Erinnert man sich an die anfängliche Problematik bei der Umstellung auf CAD Zeichnungen, statt jener von Hand, weiß man auch, dass viele Programme nicht kompatibel waren.

Zielführender erscheint es momentan BIM erst in der weiteren Planung zu verwenden.

## 8 Empfehlungen für die Anwendung/Durchführung

Das folgende Kapitel leitet aus den vorangegangenen Untersuchungen bzw. Analysen Anwendungsmöglichkeiten für die Praxis in Österreich ab.

Die Expertenbefragung ergab, dass eine einschlägig qualifizierte Vorprüfung zum Thema Nachhaltigkeit konkrete Aussagen liefern kann, bzw. soll, um vergleichbare Aussagen zu erhalten. Weg von Energieausweisen in Planungswettbewerben, dafür Sachverständige in der Vorprüfung, die anhand aussagekräftiger Planunterlagen nachvollziehbare Resultate im Hinblick auf Energieeffizienz, Lebenszykluskosten etc. geben können.

Gemäß der Expertenbefragung sollte der Grünflächenanteil, wie es auch die Schweiz in SNARC vorsieht, ebenso wie die versiegelten Flächen (Retentionsflächen, keine Regenwassernutzungsanlagen) in die Bewertung einfließen, wobei diese Kriterien und deren Ausmaß mit dem Bauherrn abzustimmen und mit Kosten anhand von Voruntersuchungen bzw. Studien zu belegen sind.

Um den Anteil grauer Energie möglichst niedrig zu halten empfiehlt es sich Übersichtstabellen in einem Leitfaden bzw. der Auslobung beizulegen (vgl. Abbildung 89, Seite 146), sodass diese Faktoren bereits in einer frühen Planungsphase erkannt und wenn nötig geändert werden können.

Verschattungsstudien müssen die gebaute Umgebung berücksichtigen, in diversen verfügbaren Tools wird dies vernachlässigt, denn bisher wurde hauptsächlich die eigene Verschattung berücksichtigt (vgl. IEAA Tool).

Bei der SNARC Methode, bzw. nach SNAP entsteht für Wettbewerbsteilnehmer kein zusätzlicher Aufwand. Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie die komplexen Zusammenhänge zwischen Gebäudeform, Orientierung, innerer Organisationen und Außenraum aus ökologischer Sicht erkennen und optimieren können.

Bereits während des gesamten Verfahrens (spätestens in der Vorprüfung) sollte ein entsprechender Experte, bzw. ein Sachverständiger für Nachhaltigkeit beigezogen werden, der den Auftraggeber bzw. die Projektentwicklung in Belangen der Nachhaltigkeit berät. Erfahrungsgemäß reicht es oftmals nicht aus, beratende Experten ohne Stimmrecht als Unterstützung des Preisrichters zu haben. Je nach Gewichtung der Nachhaltigkeitskriterien (vergleicht man das Ergebnis der Gewichtung der Nachhaltigkeit in der Fragebeantwortung mit knapp 60 %) muss in jedem Fall einer der Preisrichter ein Sachverständiger (mit Stimmrecht) zum Thema Nachhaltigkeit sein

Für die praktische Umsetzung könnte das Wettbewerbstool SNAP in Abstimmung mit dem Verfasser/Betreiber an den österreichischen Markt angepasst werden und verbindlich in Architekturwettbewerben zur An-

wendung kommen (wobei es vor allem die Vorprüfung betrifft). Diesbezüglich sind im Vorfeld alle Rahmenbedingungen, die es für die Anwendung des Tools bedarf, abzuklären.

In den folgenden Kapiteln werden die einzelnen Wettbewerbsphasen des Abschnitts 3.2 nochmal betrachtet, wobei nun Anpassungsvorschläge im Hinblick auf „Mehr Nachhaltigkeit“, gemacht werden.

## 8.1 Projektentwicklung



*„Eine gute Bedarfsplanung bzw. Vorbereitung und eine kompetente Jury sind schon die halbe Miete“.<sup>272</sup>*

Um Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben zu implementieren liegt das Hauptaugenmerk mit Sicherheit in einer guten Projektentwicklung bzw. Bedarfsplanung.

In dieser Phase der Projektentwicklung sind alle Kriterien zu definieren, die für den Erfolg des Projektes ausschlaggebend sind. Es sollten vorab diverse Kostenszenarien untersucht und analysiert werden mit Betrachtung der Lebenszykluskosten (+/- 30 % Genauigkeit), um auch hier vorab aussagekräftige Informationen zu erhalten.

In der Abbildung 137 werden die einzelnen Prozesselemente und Ziele der Bedarfsplanung des Landes Steiermark gemäß dem Leitfaden „Strategie Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark“ dargestellt. Dieser findet allerdings in bisherigen Wettbewerbsauslobungen der Steiermark wenig bis keine Beachtung.

<sup>272</sup> Zitat eines Teilnehmers der Expertenbefragung.

	Ziele									
	ökologisch					ökonomisch		soziokulturell		
	Beitrag zur stofflichen Ressourcenschonung	Beitrag zur Abfall- und Kreislaufwirtschaft	Reduzierung der Bodenversiegelung/ Zersiedelung	Beitrag zur Energieeinsparung	Beitrag zum Klimaschutz und zur Emissionsminderung	Beitrag zur Optimierung der Lebenszykluskosten	Beitrag zum volkswirtschaftlichen Nutzen	Beitrag zum Gesundheitsschutz und Behaglichkeit	Beitrag zur Baukultur	Beitrag für das Gemeinwesen
Prozesselemente	Generelle Bedarfsprüfung									
	Nutzerbedarfsprogramm									
	Standortfestlegung									
	Stimulierung regionaler Kooperationen									
	Bestandsnutzung vor Neubau									
	Standorteignung									
	Vorgaben für die Planung									
	Planungsprozess und Planungsteam									
	Entwurf und Raumkonzept									
	Baustoffe und Konstruktion									
	Energieeffizienz von Gebäuden									
	Lebenszykluskosten									

- Wesentliche Nachhaltigkeitsziele definieren
- Abstimmung der Verfahren mit dem Wettbewerbsgegenstand
- Sensible Auswahl der Wettbewerbsbeteiligten im Hinblick auf Nachhaltigkeit
- Evtl. Definition von Kriterien/ bzw. Nachweisen im Hinblick auf nachhaltige umgesetzte Projekte für die Bewerberauswahl (nur nicht offene Verfahren)
- Planungsgrundlagen zusammenstellen (vgl. Fuchs, SNAP, S.190)

Abbildung 137: Prozesselemente und Ziele der Bedarfsplanung<sup>273</sup>

Entwicklungsphase

Kriterium	Anforderung	Methode/ Nachweis	Auftraggeber
Gesamtgebäudeoptimierung Nachhaltigkeit	Optimale Gesamt-Performance -> Qualitätsziel	Gebäudebewertungssysteme (z.B. klima:aktiv Gebäude, TQB etc.), die in der Folge erforderlichen Nachweise werden in den entsprechenden Kriterienkatalogen beschrieben	Entscheidung welches Gebäudebewertungssystem; Anforderungen als Planungsziele festlegen; Möglichst hohe Bewertung anstreben; Mindestpunkteanzahl als Zielwert vorgeben;
Niedrigstenergiestandard	Beschreibung des Objektes; Mögliche Sanierungsstrategien: -> Qualitätsziel	Sanierung: Klärung der "technischen Machbarkeit" in Varianten Neubau: Vorgabe Niedrigstenergie Standard	Werte für unterschiedliche Anforderungen
Lebenszykluskostenoptimierung	Entscheidungskriterium ist Lebenszykluskostenziel; Variante mit optimalen LZK festlegen -> Kostenziel	Vereinfachte Berechnungen der Lebenszykluskosten mit standardisierten Verfahren und Annahmen	Vorgabe der Randbedingungen und des Berechnungstools
Versorgungsbeitrag regional	Vorgabe des Auftraggebers -> Qualitätsziel	Größenordnung möglicher Lieferung von Strom, Wärme in bestehende Netze (Wärmebedarf, Immission); Vorprüfung Grundwassernutzung	

Qualitätsziel:

- Gebäudezertifikat
- Energieeffizienz (z.B. Niedrigstenergie)

Kostenziel:

- Lebenszykluskosten (Variante festlegen)

Tabelle 29: Kriterien in der Entwicklungsphase<sup>274</sup>

<sup>273</sup> Vgl. G. CRESNIK, D. S.: Planungsleitlinien zur Umsetzung der "Strategie Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark". Leitfaden. S. 30

<sup>274</sup> Eigene Darstellung nach AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. S. 16



In Tabelle 29 sind einige nachhaltige Kriterien mit ihren Methoden, die Aufgabe der Projektentwicklung sind, dargestellt. Der Auftraggeber trifft die Entscheidungen mit Unterstützung der weiteren Projektbeteiligten.

## 8.2 Vorbereitung



In der Wettbewerbsvorbereitung ist grundsätzlich ein generelles Umdenken erforderlich, nämlich bereits in die Vorbereitungsphase mehr finanzielle Mittel zu verwenden als üblich, denn bezogen auf die Lebenszykluskosten bewegen sich diese Ausgaben im Promillebereich.

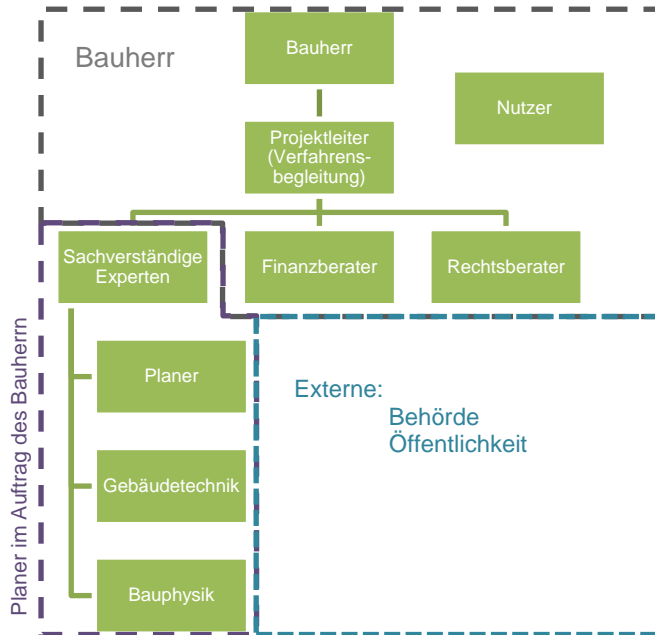
Bei größeren Bauvorhaben, vor allem Bauvorhaben, die über die Grenzen des Landes hinaus Beachtung finden (wie Kunstbauten), sind Machbarkeitsstudien bereits üblich, allerdings beschränken sich diese hauptsächlich auf Raumstrukturen, Grundstücksanalysen, Flächenbedarfe und einer „Grobkostenschätzung“. In einigen Fällen sind auch verkehrstechnische Untersuchungen erforderlich. Jedoch viel zu selten werden bei den Machbarkeitsstudien auch die Lebenszykluskosten berücksichtigt, bzw. rechtzeitig andere Experten einbezogen, z.B. Gebäudetechnik, welche gemeinsam mit den hauptverantwortlichen Erstellern der Machbarkeitsstudien Energie- und Gebäudekonzepte entwickeln, davon die Lebenszykluskosten ermitteln und diese in einem Variantenvergleich gegenüberstellen. Diesbezüglich sollten Experten im Bereich Energie und Gebäude bereits in der Vorbereitungsphase beigezogen werden, diese Spezialisten begleiten dann im Weiteren das Projekt bis zur Projektvergabe (Auslobung, Vorprüfung, Beratung der Jury).

Bisher werden Investitions- und Betriebskosten von Gebäuden auf Basis von Kostenkennwerten bestehender Gebäude (z.B. BKI) ermittelt. Allerdings gibt es für die Wettbewerbsphase, wenn Gebäudesysteme mit Kosten zu vergleichen sind, kaum Angaben (nur klimatisiert, nicht klimatisiert) über individuelle Gebäude- und Haustechnikkonzepte.<sup>275</sup>

Somit erhält der Auftraggeber vorab einen Überblick was das Objekt in etwa kosten wird und kann zu diesem Zeitpunkt bereits eingreifen, sollte eine Kostenüberschreitung drohen. Bisher flossen vor allem die Kosten der gesamten Gebäudetechnik nur über eine vage Schätzung über die €/m<sup>2</sup> BGF bzw. über €/m<sup>3</sup> BRI in die Kostenermittlung ein.

<sup>275</sup> Vgl. G. HOFER, B. H.: Planungsunterstützende Lebenszykluskostenanalyse für nachhaltige Gebäude. Bericht zur Studie LZK. Bericht zur Studie LZK. S. 2

Die Projektvorbereitung sollte daher aus einem Team folgender Projektbeteiligter bestehen (vgl. Abbildung 138):



Verpflichtende Arbeitsgemeinschaften zwischen technischen Büros für Verfahrensbetreuung, Vorprüfung und Juristen?

Abbildung 138: Organigramm Projektvorbereitung<sup>276</sup>

Wobei vor allem Bauherr und Projektleiter in enger Abstimmung zueinander stehen. Aber auch der spätere Nutzer wird in die Projektvorbereitung eingebunden (NBP), da er maßgebend für den Ablauf des Betriebs verantwortlich ist.

<sup>276</sup> Eigene Darstellung

Nutzer	Nutzerbedarfsprogramm (NBP)		Raum- und Funktionsprogramm mit Nutzer abgestimmt	
			Ausstattung	
			Kosten	
Projektentwicklung				
Vorarbeiten	Machbarkeitsstudie	Beteiligte: Architektur, Gebäudetechnik, Bauphysik, andere Konsulenten (Verkehrspl. Etc.)		
		Varianten (Grundstück, Größen-, Qualitäts- und Kostenalternativen)		
	Erhebungen	Einbauten, Altlasten, Vorgaben Behörden/ Auflagen		
	Bedarfsplanung/ Projektvorbereitung			
In enger Abstimmung mit dem Bauherrn		<b>Nachhaltigkeitsziele</b>		Anhand bewertbarer Kriterien vorgeben
			ökonomisch	
			ökologisch	
			sozial	
			technisch	
		Prozessqualität	In Abstimmung mit NBP	
		Bauliche und technische Maßnahmen für die Umsetzungen		Raum- und Funktionsprogramm
				Ausstattungsprogramm
				<b>Nachhaltigkeitsziele</b>
	Projektabläufe entwickeln und genehmigen			
	Rahmenterminplan			
	Projektkostenstruktur, Projektlösstruktur, Ertragskomponenten			
	Förderbestimmungen/ Fördergelder			
	Bauwerkskosten nach ÖN B 1801-1 (Kostenbereiche), Toleranz +/- 20%			
	Folgekosten nach ÖN B 1801-2 (Kostengruppen), Toleranz +/- 20%			

Abbildung 139: Checkliste Projektentwicklung - Vorbereitung<sup>277</sup>

Wie bereits erläutert stellen Machbarkeitsstudien ein sehr gutes Instrument dar, um funktionale Möglichkeiten, Kosten etc. abschätzen zu können, bzw. um unterschiedliche Varianten zu untersuchen und gegenüberzustellen. Im Zuge der Vorarbeiten sind umfangreiche Vorleistungen vorzunehmen, wie Erfassung der Einbauten, Altlasten, Auflagen von Behörden, Gesetze etc. Im Zuge der Bedarfsplanung werden die einzelnen Nachhaltigkeitsziele ausgearbeitet, die für die Umsetzung erforderlichen Maßnahmen (Qualitätsziele) definiert und Termin-, bzw. Kostenrahmen etc. vorgegeben.

Abbildung 139 gibt einen groben Überblick über die wesentlichen Punkte, die für ein nachhaltiges Projekt maßgebend sind.

<sup>277</sup> Eigene Darstellung, vgl. IG LEBENSZYKLUS HOCHBAU: Leistungsbilder im Projektmanagement Hochbau. Fachleitfaden. S. 44

### 8.2.1 Erarbeitung der Nachhaltigkeitskriterien

Um die einzelnen Projekte bewerten und vergleichen zu können sind entsprechende Kriterien zu definieren (im besten Fall wird eine Gebäudezertifizierung angestrebt) und ggf. ein entsprechendes Tool den Auslobungsunterlagen beigelegt. Dieses Tool ist dann von den Teilnehmern in den weiteren Bearbeitungsstufen zu verwenden.

Um das Bearbeitungsfeld für Planer offener zu halten sollte eventuell der Punkt der Referenzen für nachhaltige Gebäude in der Bewertung entfallen (dies war unter anderem auch das Ergebnis der Expertenbefragung), da dieser den Planerkreis national enorm einschränkt und die Planer im Zuge des zu bearbeitenden Projekts sowieso alle Kriterien der einzelnen Projektphasen erfüllen müssen.

Damit ein Objekt den spezifischen wirtschaftlichen, funktionellen und baukünstlerischen Ansprüchen gerecht werden kann, ist unter anderem die Planung und Errichtung nach den Phasen der ÖNORMEN B 1801-1 und ÖNORM B 1801-2 erforderlich, wobei für jede einzelne Phase sowie für das gesamte Objekt klare Gesamt- bzw. Teilziele hinsichtlich der Quantität und Qualität sowie hinsichtlich der Kosten und Termine zu definieren und zu verfolgen sind.

So sind in der Bedarfsplanungsphase (Tabelle 29: Entwicklungsphase) die Rahmenbedingungen zu erfassen (Zweck, Umfang des Projektes, Aspekte des Ortsbildes und der Raumplanung, Raum- und Funktionsprogramm etc.) und die einzelnen Ziele (Qualitäts-, Kosten-, Terminziele) zu definieren.<sup>278</sup>

Diese werden in der Grundlagen- bzw. Vorbereitungsphase (vgl. Tabelle 30) verifiziert (Qualitäts-, Kosten- und Terminrahmen).

---

<sup>278</sup> Vgl. ÖNORM B 1801-1

Vorbereitungsphase

Kriterium	Anforderung	Methode/ Nachweis	Auftraggeber
Gesamtgebäude-optimierung Nachhaltigkeit	Definition einer Qualitätsstufe der Gesamtgebäude-optimierung (z.B. Mindestpunktezahl) -> Qualitätsrahmen	Optimierung der Prozess- und Planungsqualität (z.B. Architektenwettbewerb); ökologisch optimierte Auswahl von Baustoffen und Bauteilen, OI3-Index; Vermeidung von umwelt- und gesundheitsgefährdenden Materialien; Sicherung der Innenraumqualität; Einsatzmöglichkeiten für nachwachsende Rohstoffe	Planerauswahl: Erfahrung im nachhaltigen Bauen; Vorgabe, dass Berechnung nach Wirkungskategorien (PER, GWP, AP) mit Energieausweisprogrammen; Bilanzgrenze inkl. Zwischenwände und aller Geschoße; Hinweis auf Ökobilanz bei hohem Einsatz von Metallen
Heizwärmebedarf HWB	Festlegung eines HWB und eines KB <sup>+</sup> Ziels	Beurteilung in dieser Phase Energieausweisprogramm (vereinfachtes Verfahren) mit Berücksichtigung der Sommertauglichkeit	HWB hat hohe Priorität, beim Nichterreichen der Zielwerte genaue Begründung (AVV Verhältnis ggf. prüfen)
Kühlenergiebedarf KB <sup>+</sup>			
Raum- und Funktionsprogramm	Anforderungen	Prüfen der rechtlichen Anforderungen	
Tageslichtversorgung	Steigerung der visuellen Behaglichkeit durch Erhöhung des Anteils an natürlicher Belichtung (nach Möglichkeit) sowie Reduktion der Beleuchtungsenergie am Energiebedarf	Flächenvergleich mit Normen und Vorgaben	Anforderungen und Nachweis festlegen; Nutzerprofil festlegen; gewünschte Technologien (z.B. Lichtlenkung)
Integrierte Planung	Verträge mit Bezug zum nachhaltigen Bauen	Für Vergabe auch Zuschlagskriterium erfolgreiche Projekte	Vertragserstellung
Kosten	Kostenrahmen des AG	Kostenermittlung anhand der 2. Ebene	Kostenrahmen festlegen
Termine	Terminrahmen	Grobterminplan	Meilensteine vorgeben

Qualität

Mit den Referenzen wird der Bieterkreis eingeschränkt

Tabelle 30: Grundlagen - Vorbereitungsphase<sup>279</sup>

8.2.2 Rolle des Sachverständigen für Nachhaltigkeit - Bauphysik

Gemeinsam mit dem Auftraggeber sind die Nachhaltigkeitskriterien und die Ziele festzulegen. Bezüglich dieser zu definierenden Nachhaltigkeitskriterien sollte dem Beirat ein Sachverständiger für Nachhaltigkeit (vgl. SNAP) beigezogen werden, welcher dann in den weiteren Phasen, ggf. ebenfalls beratend, die Überprüfung der energierelevanten Nachhaltigkeitskriterien vornehmen kann.

Oder es wird im Zuge des Planungsverfahrens eine Bietergemeinschaft (Projektgemeinschaft) zwischen einem Bauphysiker und einem Architekten beauftragt (Benachteiligung vieler Architekturbüros aufgrund der überschaubaren Anzahl guter Bauphysiker).

Bisher ist es so, dass die Bauphysik vor allem in frühen Planungsphasen in den meisten Fällen in das Leistungsspektrum der Architekten „gedrängt“ wird. Aufgrund der Erfahrung der Autorin in diesem Fachbereich kann festgehalten werden, dass diese zusätzlich geforderten Leistungen

<sup>279</sup> Eigene Darstellung nach AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. S. 17

aus dem Bereich der Bauphysik meist die Kompetenz der Architekten übersteigen.

Fast alle Architekten sehen sich gezwungen einen Subplaner als Bauphysiker beizuziehen, da jedoch bereits das Honorar für die Architekten sehr begrenzt ist und auch hier bedauerlicherweise oftmals das Kriterium Billigstbieter (Honorarangebote werden im Vergabeverfahren zu hoch bewertet<sup>280</sup>) angewendet wird, wird auch das Honorar für die beigezogenen Bauphysiker entsprechend reduziert<sup>281</sup>, zu hinterfragen ist, ob dadurch die Interessen der Auftraggeber optimal gewahrt bzw. vertreten werden können im Hinblick auf die gewünschte Qualität

### 8.3 Auslobung



Ziel ist es ein energiesparendes Gebäude, bzw. die Nutzung erneuerbarer Energiequellen zu realisieren, wobei die Minderung des Energiebedarfs Vorrang vor der Optimierung der Energiebedarfsdeckung haben soll. Diesbezüglich werden die Anforderungen an die Energieeffizienz in der Auslobung festgelegt. Messbar ist die Energieeffizienz anhand der Kennwerte für den Energiebedarf, für die Energiebedarfsdeckung und dem Energiekonzept.<sup>282</sup>

Der Mehraufwand für die Teilnehmer durch das Arbeiten mit Tools ist gering im Vergleich zur Planbearbeitung und den damit verbundenen Anforderungen an die Planqualität bzw. Detaillierungstiefe. Um Daten für die Eingabe zu erhalten sind nicht nur Pläne im herkömmlichen Sinn darzustellen, sondern nachvollziehbare Berechnungspläne (zu den üblichen Grundrissen nun auch Ansichten mit entsprechenden Polygonen, in vorgegebenen Farben und der zugehörigen Bemaßung), sowie Fassadenschnitte, Systemschnitte zur Beurteilung der Tageslichtkonzepte, Haustechnik- bzw. Energiekonzepte etc. Die Darstellung der Berechnungspläne zählt nicht (wie oftmals angenommen) zu den Grundleistungen (diese können dem Teil C der WSA 2010 entnommen werden), die

**A. Energiebedarf** (Energiebilanz): Rechnerische Untersuchung der Gebäudegeometrie und Bauweise und Abschätzung des konzeptionellen Energiebedarfs

**B. Energiebedarfsdeckung** (Versorgungskonzept): Qualitative Überprüfung der Nutzbarkeit erneuerbarer Energiequellen (im interdisziplinären Wettbewerb)

**C. Energiekonzept:** Qualitative Überprüfung der integralen Planungsqualität auf Raumebene (beispielhaft für einen Standardraum)

AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 16

<sup>280</sup> Anmerkung der Verfasserin: Bestbieterkriterien sollten klarer definiert werden – bisher ist im Verhandlungsverfahren letztendlich immer der Preis ausschlaggebend – dies sollte in jedem Fall überarbeitet werden. Man könnte z.B. ein fixes Planungshonorar festlegen um Preisdumping zu unterbinden. Für erforderliche Zusatzleistungen werden ebenfalls marktübliche Stundensätze vorgegeben.

<sup>281</sup> Damit den ArchitektInnen mehr Honorar für ihre Leistungen bleibt. Anm. der Verfasserin

<sup>282</sup> Vgl. AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 16

Grundleistungen beinhalten unter anderem „nur“ die Grundrisse und Kennwerte.

*Teil C, § 2 Definition der Grundleistung*

3. Die Grundleistung umfasst folgende Ausarbeitungen: (...)

b) Grundrisse: grafische Darstellung aller Nutzungsebenen, im Erdgeschoss mit Anbindung an die unmittelbare Umgebung, im für die Beurteilung erforderlichen Umfang, im Maßstab 1:200 oder in kleinerem Maßstab;(...)

g) Kennwerte: Auswertung der Pläne im für die Beurteilung erforderlichen Umfang, zum Beispiel nach bebauter Fläche, Nutzfläche, Bruttogeschossfläche, Fassadenfläche, Bruttorauminhalt<sup>283</sup>

Dieser Mehraufwand sollte bereits im Vorfeld abgeschätzt und in der Honorierung der Beiträge, bzw. Bemessung dieser berücksichtigt werden.

Diesbezüglich kann auch überlegt werden, ob der zusätzliche Aufwand an die Teilnehmer nicht Teil einer weiteren Bearbeitungsstufe sein könnte, bei der die Teilnehmer die zusätzlichen Leistungen unter Berücksichtigung einer entsprechenden Aufwandsentschädigung innerhalb einer angemessenen Bearbeitungsfrist nachreichen.

Auf die Angabe von U-Werten von den Teilnehmer sollte generell verzichtet werden, diesbezüglich wird auch die Darstellung von Fassadenschnitten hinterfragt.

Der Grund liegt in der möglichen „Beschönigung“ der Ergebnisse, indem die Dämmstärken oder  $\lambda$ -Werte für Baustoffe solange beliebig verändert werden können, bis man das gewünschte Ergebnis erzielt. Um die Projekte gleichwertig beurteilen zu können, kann durchaus mit vereinheitlichten Werten für die Hüllfläche gerechnet werden, dadurch werden die Projekte auch vergleichbar. Dies entspricht auch dem Darstellungsstandard des Vorentwurfes, dessen Maßstab 1:200 einen relativ hohen Ungenauigkeitsfaktor mit sich bringt. Z.B. werden Wandstärken in den seltensten Fällen bis nie in der eigentlichen Stärke dargestellt, auch der Wandaufbau geht aus diesem Maßstab nicht hervor.

Für die notwendige Vergleichbarkeit sollten für alle Entwürfe einheitliche Qualitäten zugrunde gelegt werden, der AMEV empfiehlt diesbezüglich die Rahmenbedingungen gemäß dem „Referenzgebäude nach EnEV“ vorzugeben.

Im Folgenden wurden Berechnungsparameter für die Darstellung des Energiebedarfs, gegliedert in fünf Bereiche, Bauteile, Heizlast, Kühllast,

EnEV:  
Energieeinsparverordnung  
(Teil des deutschen Wirtschaftsverwaltungsrechts)  
Novelle 2013

<sup>283</sup> ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010S. 39

Energiebedarf und Jahresenergiebedarf in Österreich ausgearbeitet (vgl. Tabelle 31 - Tabelle 33):

Berechnungsparameter Energiebedarf (Beispiel)		
Anforderungen	Umsetzung	Anmerkungen
<b>1. Bauteile</b>	<b>Referenzgebäude OIB RL 6, Nationaler Plan (Ausgabe März 2014)</b>	
<b>1.1 U-Werte</b>	Mindestanforderungen vom AG vorgegeben, bzw. nach Referenzgebäude	
<b>1.2 Zusatzdaten Fenster</b>		
<b>2. Heizlast</b>	<b>ÖNORM H7500:2006 und ÖNORM EN 12831:2003 &amp; ON-V-58</b>	
Klimastation Heizlast:	Klimastation am Standort (OIB RL 6 (Kostenoptimalität), nationaler Plan, Pkt. 3.3)	z.B. -10°C
Außentemperatur-Korrektur:	keine	
Gebäudetyp:	nach OIB RL 6 bzw. ÖNORM B 8110-5	ohne RLT-Anlage
Gebäudemasse:	mittelschwer	Drop Down Liste
Abschirmklasse:	moderat	
Luftdurchlässigkeit n50:	3	
Wärmebrückenanschlag:	0,05 W/m²K	
Zusatz-Aufheizleistung:	keine	
<b>3. Kühllast</b>	<b>ÖNORM H 6040</b>	
Klimazone Kühllast	Klimazone des Standortes	
Raumtyp	Berechnung aus Bauteilen	
Absorptionsgrad Außenwand	0,6	
Berechnung Kühllast	Äußere Lasten für Juli + September	
Betriebsweise Kühllast	Tägliche Nutzungszeit:	
Winter:	konstant 22°C	
Sommer:	bis zu 26°C	
Interne Wärmequellen:	wie Energiebedarf	
Individualnutzen		

Tabelle 31: Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (1/3)<sup>284</sup>

<sup>284</sup> Eigene Darstellung, angepasst an Österreich, Vorlage: AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 50-52



4. Energiebedarf		ÖNORM H 5056 - H 5059	
<b>4.1 Energiebedarf (Grundnutzen)</b>		<b>vom AG vorgeben</b>	
Testreferenzjahr (TRY)	TRY des Standortes		
Bauweise	mittelschwer		Drop Down Liste
Erdreichberührte Flächen	Sommer 20°C, Winter 10°C		
Unbeheizte Räume	Sommer 20°C, Winter 5°C		
Unbeheizte Räume	Winter 6°C (Keller ohne Außenöffnungen)		

<b>4.2 Energiebedarf (Referenz)</b>	OIB RL 6, Rahmendokument "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. des Nationalen Plans"		
Nutzungsrandbedingungen (Profil)	ÖNORM H 5050, bzw. vom AG vorgegeben		

4.3 Beispiel		Verwaltung / Bürogebäude	
Jahresprofil	1. Jänner bis 31. Dezember		
Wochenprofil	5 Tageweche		
Tägliche Nutzungszeit	07.00 bis 18.00 Uhr		
Tägliche Betriebszeit Heizen	05.00 bis 18.00 Uhr		
Tägliche Betriebszeit Kühlen	05.00 bis 18.00 Uhr		
Raumsolltemperatur Heizen	21° C		
Raumsolltemperatur Kühlen	24° C		
Interne Wärmequellen Personen	5 W/m²		
Interne Wärmequellen Arbeitshilfen	7 W/m²		
Spez. Anschlussleistung Beleuchtung	11 W/m²		
Luftvolumenströme	Fugenlüftung ganzjährig 0,2 l/h		

5. Jahres-Primärenergiebedarf		ÖNORM H 8050, H 8056	
<b>5.1 Allgemein</b>			
Ausführung Referenzgebäude	OIB RL 6, Rahmendokument "Nachweis der Kostenoptimalität der Anforderungen der OIB-RL 6 bzw. des Nationalen Plans"		
Klimaregion	Referenzklima Österreich		
Berechnung Transmission	einfache Bewertung mit fx Werten		
Wärmebrücken	Zuschlag: 0,05 W/m²K		
Bauschwere	mittlere Bauart		Drop Down Liste
Luftdichtheit	mit Dichtheitsprüfung nach ÖNORM EN 13829		
U-Werte	vorgegebene Mindestwerte		
Zonierung	Nur ein Nutzungsprofil (Hauptnutzung wie Gruppenbüroraum, Schulraum etc.);		
	gekühlte und nicht gekühlte Bereiche trennen		
	gemäß Kühlenergiebedarf nach ÖNORM H 5058		

In Anlehnung an den Vorschlag der AMEV und eigener Erfahrungen wird vorgeschlagen die U-Werte vom AG vorgeben zu lassen.

Tabelle 32: Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (2/3)<sup>285</sup>

<sup>285</sup> Eigene Darstellung, angepasst an Österreich, Vorlage: AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 50-52

<b>5.2 Konditionierung</b>	
5.2.1 Heizung	statisches System
5.2.2 Kühlung	statisches System, saisonal
5.2.3 Lüftung	keine Luftaufbereitung
5.2.4 Warmwasserbedarf	flächenspezifisch (gemäß Nutzungsprofil).
5.2.5 Beleuchtung	
Tageslichtdeckung:	Tageslichtbereiche vereinfacht abgeleitet aus den transparenten Bauteilen der Fassade, automatisch betriebene Sonnen- und/oder Blendschutzsysteme
Kunstlicht:	direkte Beleuchtung, Leuchtstofflampen stabförmig, elektronisches Vorschaltgerät
Beleuchtungskontrolle:	Präsenz: manuell; Tageslicht: manuell
<b>5.3 Anlagentechnik</b>	
<b>5.3.1 Raumluftechnik</b>	keine RLT-Anlage (freie Fensterlüftung)
<b>5.3.2 Heizung</b>	
Erzeugung:	Fernwärme KWK, Brennstoff fossil, Primärenergiefaktor 0,7, Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle.
Verteilung:	Zweirohrnetz, innen liegende Verteilungen im unbeheizten Bereich, innen liegende Steig- und Anbindeleitungen, Systemtemperaturen 55/45 °C, hydraulisch abgeglichen, $\Delta p$ konstant, Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Rohrleitungslängen aus Standardwerten, 1 Verteilkreis.
Übergabe:	freie Heizflächen an Außenwand, p-Regler 1K
<b>5.3.3 Kühlung</b>	
Erzeugung:	Kompressionskältemaschine, Kolben / Scrollverdichter, mehrstufig schaltbar, Kältemittel
Verteilung:	Kaltwassertemperaturen 14/18 °C, hydraulisch abgeglichen, geregelte, nicht adaptierende Pumpe, saisonale Nacht- und Wochenendabschaltung, Pumpenleistung aus Standardwerten.
Übergabe:	geregelte, nicht adaptierende Pumpe, saisonale Nacht- und Kühldecke.
<b>5.3.4 Warmwasser</b>	zentrales System
Erzeugung:	über Wärmeerzeuger Heizung
Speicherung:	indirekt beheizter Speicher, Baujahr nach 1994 Aufstellung außerhalb der thermischen Hülle, Volumen aus Standardwerten.
Verteilung:	mit Zirkulation, geregelte Pumpe auf Bedarf ausgelegt, Verteilungen im unbeheizten Bereich, Strang- und Stichleitungen im beheizten Bereich, Leitungslängen aus Standardwerten.

Tabelle 33: Berechnungsparameter Energiebedarf in Ö (3/3)<sup>286</sup>

<sup>286</sup> Eigene Darstellung, angepasst an Österreich, Vorlage: AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 50-52

### 8.3.1 Generalplanerwettbewerbe

In den letzten Jahren wurden vor allem bei der Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte (mit dem Schwerpunkt Energieeffizienz) Generalplanerwettbewerbe ausgeschrieben, vor allem in Wien und Umgebung werden diese sehr stark forciert. Bei Generalplanern unterscheidet man drei Unternehmensformen:

- alle Disziplinen in einem Unternehmen
- einer trägt die Gesamtverantwortung
- alle Partner rechtlich gleichgestellt<sup>287</sup>

Bei einem Generalplanervertrag überträgt der Auftraggeber dem Generalplaner oft zusätzlich einen Teil seiner eigenen Leistungen. Dem Generalplaner entsteht ein zusätzlicher Steuerungs- und Verwaltungsaufwand, der mit ca. 0,8 % - 1,5 % abgeschätzt werden kann.<sup>288</sup>

Die Motive für Generalplanerwettbewerbe können sein:

- „zunehmende Komplexität der Sachverhalte und Projekte,
- gravierende Veränderungen der rechtlichen Rahmenbedingungen,
- steigende Anforderungen an die Planungsqualität, bedingt durch stark gefallene gewerbliche Qualifikation
- das Abhandenkommen des „Bauherrn“ als verantwortliche und entscheidungsbereite Person“<sup>289</sup>
- Vorteile Generalplanerwettbewerb:

Die Architekten und Ingenieure planen interdisziplinär, nicht nebeneinander. Der administrative Aufwand für den Bauherrn ist geringer, die Verantwortung für die Schnittstellen liegt beim Generalplaner, der auch die Haftung für den Projekterfolg übernimmt.<sup>290</sup> Es wird nur ein Verhandlungsverfahren mit einem Bieter benötigt, um alle Planungsleistungen zu beauftragen.<sup>291</sup>

Die Generalplanung umfasst in der Regel die Gebäudeplanung, deren raumbildende Ausbauten und Freianlagen, Tragwerksplanung, Bauphysik, Brandschutz, Technische Ausrüstung, Schallschutz, Bauakustik, Raumakustik etc.

Bodenmechanik, Erd- und Grundbau sowie Vermessungsleistungen werden erst später vergeben. (vgl. KORBION, C.-J.: Generalplaner und Subplaner: Verträge, Honorare, Fallbeispiele, Urteile. S. 7)

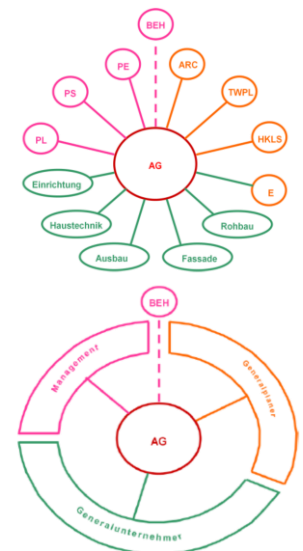


Abbildung 140: Vom Einzelplaner zum Generalplaner (-Manager, -Unternehmer) STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. S. 8

Risiko Generalplaner:  
Haftungsverschiebung

<sup>287</sup> Vgl. STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. S. 6

<sup>288</sup> Vgl. STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. S.

<sup>289</sup> STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. S. 3

<sup>290</sup> Vgl. NIEDERBERGHAUS, L.: Mehrwert Generalplanung, Architekten und Ingenieure planen interdisziplinär. S. 21

<sup>291</sup> Vgl. SOKOL, G.: Vor- und Nachteile von Generalplanervergaben aus Sicht der BIG. S. 9

- Nachteile Generalplanerwettbewerb:

Sucht man auf der Homepage der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten im Verzeichnis der Ziviltechniker Österreichs nach dem Stichwort „Bauphysik“ ergibt sich kein einziger Treffer. Im dort auszuwählenden Leistungsbereich der Architekten ist die Leistung „Bauphysik“ ebenfalls nicht zu finden. Die Leistung „Bauphysik“ kann nur im Bereich „Bauwesen/Bauingenieurwesen“ ausgewählt werden, auch hier gibt es keine Treffer. Um somit einen Bauphysiker zu finden (wenn man keinen kennt, bzw. dieser nicht zur Verfügung steht), bedarf es weiterer Recherchen, bzw. der Zuhilfenahme anderer Suchmaschinen.

Im Herold findet man österreichweit 3042 Architekten<sup>292</sup>, weitere 1519 Ingenieurkonsulenten/Ziviltechniker (davon explizit 17 für Energietechnik und 19 für Bauökologie), 116 Technische Büros für Haustechnik und Planung, 85 Unternehmen für Gebäudetechnik, bei den letzten beiden kommt es zu Wiederholungen in den Kategorien, es werden somit gesamt ca. 160 Unternehmen angenommen.

Daraus ergibt sich ein Verhältnis zwischen Architekten und Zivilingenieuren (ohne Einschränkung) von ca. 2:1, bzw. zwischen Architekten und Energietechnikern/Bauökologie von ca. 75:1. Im Bereich Gebäudetechnik liegt das Verhältnis zwischen Architekten und Gebäudetechnik bei 19:1 (alle Angaben ohne Gewähr).

Wenn die Zahlen nur annähernd stimmen, sind Generalplanerwettbewerbe fatal für die Wirtschaft, da man vor allem kleineren bzw. unbekannteren Architekturbüros die Chance nimmt an Wettbewerben teilzunehmen.

Um auch jungen Büros Chancen im Wettbewerbsverfahren zu ermöglichen, sollten in Wettbewerben mit vorgeschaltetem Bewerbungsverfahren, wie bereits vor allem in D und der CH üblich, bei zehn Büros drei bis vier Büros aufgrund ihrer kurzen Befugniszeit (max. 10 Jahre) ausgewählt werden (Losverfahren).

### 8.3.2 Auslobung – Teil B (Besonderer Teil - Aufgabenstellung)

Neben dem Teil A mit den „Allgemeinen Bedingungen“ besteht die Auslobung in den meisten Fällen aus dem Teil B de „Besonderen Teil“ mit der Aufgabenstellung und dem Teil C, den „Anlagen“. Im Besonderen Teil des Auslobungstextes (Teil B) können zu den üblichen Planunterlagen gemäß WSA 2010 weitere, mit welchen sich die nachhaltigen Kriterien nachweisen lassen, unter der Voraussetzung, dass diese auch entsprechend vergolten werden, verlangt werden (vgl. Kap. 4.4.5):

<sup>292</sup> Alle Zahlen aus dem herold.at, abgefragt am 11.11.2014

- Dachdraufsicht mit Darstellung der solaraktiven Flächen
  - Fassadenschnitt (1:50 oder 1:20)
  - ggf. piktogrammartige Darstellung des Energiekonzeptes (Sommer- und Winterfall)
  - sowie der ausgefüllte „Erfassungsbogen Energie & Nachhaltigkeit“ (v. a. Flächenangaben, keine energetischen Berechnungen).
  - Tageslichtkonzepte etc.
- Ergänzung des Allgemeinen Teils hinsichtlich Nachhaltigkeit
  - Anforderungen, Zieldefinition formulieren, Gewichtung bekannt geben
  - Wenn möglich Energiekonzept vorgeben; ggf. auch konkrete Angaben zur Gebäudetechnik

## 8.4 Wettbewerb



In den Tabellen Tabelle 34 und Tabelle 35 werden die wesentlichen Kriterien für eine nachhaltige Betrachtung eines Projekts, die Anforderungen für die Erfüllung dieser und die Methoden, Nachweise bzw. Instrumente, mit jenen diese Kriterien geprüft werden können, beschrieben. Zugleich werden mögliche Zuständigkeiten für die einzelnen Nachweise dargestellt, im Hinblick darauf, dass vor allem Berechnungen von der Vorprüfung bzw. dem Sachverständigen für Nachhaltigkeit durchgeführt werden sollten (vgl. auch Kap. 7.1.3.3), um den Aufwand für die Architekten zu reduzieren und um vergleichbare Aussagen bzw. Daten zu erhalten.

Wettbewerb

Kriterium	Anforderung	Methode/ Nachweis	Auftragnehmer	
Gesamtgebäude-optimierung Nachhaltigkeit	Nachweis	Bericht mit Abschätzung der Stärken und Schwächen des Projektes und Varianten im Gebäudebewertungssystem	Planerauswahl: Erfahrung im nachhaltigen Bauen; Vorgabe, dass Berechnung nach Wirkungskategorien (PER, GWP, AP) mit Energieausweisprogrammen; Bilanzgrenze inkl. Zwischenwände und aller Geschosse; Hinweis auf Ökobilanz bei hohem Einsatz von Metallen	Gefahr, dass immer dieselben Büros teilnehmen (Bieterkreis wird eingeschränkt) Einheitliches Bewertungssystem vom AG vorgeben, die Prüfung übernimmt die Vorprüfung
Lebenszykluskosten (LZK)	Variante mit optimalen LZK feststellen	Lebenszykluskosten-Prognose; z.B. ÖNORM M 7140/ VDI 2067 / ISO 15686-5; Randbedingungen für die Wirtschaftlichkeitsberechnungen; Bericht mit Abschätzung der Stärken und Schwächen des Projektes und Varianten in LZK Prognosen	Vorgaben Randbedingungen; Festlegung von Rahmenkalkulationen; Richtwerte auf PH Niveau; Berücksichtigung regionale Wertschöpfung; Standard keinesfalls schlechter als Kostenoptimum; Lebensdauerkataloge (IBO, TU Graz)	Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der techn. Vorprüfung, Grundlage für die Bewertung
Heizwärmebedarf HWB	Nachweis	Berechnung und Festlegung von U-Werten und Konstruktionen; Prüfen von Rahmenbedingungen wie A/V Verhältnis etc.	Vorgabe Mind. U-Werte für Gebäudehülle	Vorgabe des Auftraggebers
Primärenergiebedarf PEB	Nachweis	Berechnung mit Annahmen zu TGA: Referenzausstattung oder besser	evt. Gebäudesimulation; Angaben über spezielle Stromverbraucher	Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der Vorprüfung
Energiebedarf erneuerbar gedeckt	Vorgabe	Prüfung von Alternativen, Darstellung der Möglichkeiten im Projekt	Vorgabe entsprechend Energie-zukunft	
Thermische Solaranlage	Erwartete Deckungsbeiträge	Berechnung mit geeignetem Programm mit regionalen Klimadaten unter Berücksichtigung der örtlichen Verschattung; Zeichnerische Darstellung der Lage und Fläche der Solarmodule sowie Speicher	Datenblatt der gewählten Module/ Komponenten, Abnahmeprotokoll vorhanden  Vorgaben über die Mindestfläche	Aufgabe des Architekten
PV Anlage	Erwartete Erträge (kWh)	Berechnung mit geeignetem Programm mit regionalen Klimadaten unter Berücksichtigung der örtlichen Verschattung; Zeichnerische Darstellung der Lage und Fläche der Solarmodule sowie Speicher	Vorgaben über die Mindestfläche	Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der Vorprüfung Aufgabe des Architekten
Wärmepumpe	JAZ > 4	Gegebenenfalls Abklärung der Möglichkeiten (Abwärme-Grundwassernutzung etc.)	Plausibilität und Vollständigkeit überprüfen	Aufgabe des Auftraggebers
Fern-/ Nahwärme; Wärmenetz	Anschluss	Gegebenenfalls Verfügbarkeitsüberprüfung, Zeitfaktor	Anschlusspflicht festlegen; ggf. Initiative für Mikronetz;	
Biomasse	Effizientes Heizsystem	Abschätzung Jahresnutzungsgrad in Systemkombinationen minimale Emissionen z.B. CO, NOx und Staub (Prüfbericht bzw. Umweltzeichen)	Plausibilität und Vollständigkeit überprüfen	Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der Vorprüfung
Sicherheit	Brandabschnitte Gebäudesicherheitskonzept	Brandabschnitte festlegen; Anforderungen an das Gebäudesicherheitskonzept		Aufgabe des Architekten
Lüftungsanlage	Luftwechsel, SFP, Wärmerückgewinnungsgrad, Luftqualität (CO <sub>2</sub> -Steuerung/ Feuchte), (Einzelraum) Regelung	Nachweis der Machbarkeit in den Planungsunterlagen (geeignete Systemwahl, Platzbedarf); Detaillierte Vorgaben an die TGA	Anforderungen an die Komfortklasse nach ÖN EN ISO 7730  ggf. Vorgaben über die Lage (Dach, UG etc. anhand von Vorstudien)	Aufgabe des Auftraggebers

Tabelle 34: Kriterien während des Wettbewerbs 1/2

Kriterium	Anforderung	Methode/ Nachweis	Auftragnehmer	
Sommertauglichkeit	Anforderungen an die Komfortklasse definieren	3-6 K unter Außentemperatur; ÖN B 8110-3, im Rahmen der Berechnung bzw. dynamischer Gebäudesimulation	Festlegen der erforderlichen Nachweise; Wärmemanagement z.B. von Serverräumen vorgeben	Aufgabe des Auftraggebers
Kühlbedarf KB*	Vermeidung eines außeninduzierten Kühlbedarfs			Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der Vorprüfung
Tageslicht		Tageslichtsimulation oder Berechnung des mittleren Tageslichtfaktors, Tageslichtsimulation oder Nachweis laut klima:aktiv Bürogebäude (Kriterium B1.3 Tageslichtversorgung)		entweder Aufgabe des Bauphysikers/ Spezialisten für Nachhaltigkeit im Zuge der Vorprüfung oder Aufgabe des Architekten in einer weiteren Wettbewerbsstufe
Beleuchtung	Optimierung der installierten Leistung, Steuerung	Flächenspezifisch erforderliche Beleuchtungsstärke,	notwendige Raum- bzw. zonenweise Beleuchtungsstärke in Lux vorgeben	
Behaglichkeit	Anforderungen an die Komfortklasse definieren	Beschreibung der Bedingungen für thermische Behaglichkeit (ÖN EN ISO 7730:1884)	Festlegung der Komfortbedingungen	Aufgabe des Auftraggebers

Tabelle 35: Kriterien des Wettbewerbs 2/2<sup>293</sup>

## 8.5 Rückfragen und Kolloquium



- Klärung der Teilnehmerfragen zum Thema Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeitsziele im Kolloquium verdeutlichen

Zu Beginn des Wettbewerbs gibt es eine Frist für Anfragen, in vielen Fällen dauert diese bis zu zehn Tage ab dem Kolloquium. Danach werden keine Fragen mehr beantwortet. Die Erfahrung zeigt, dass dieser Zeitraum relativ kurz bemessen ist, denn zu diesem Zeitpunkt ist die Planung noch nicht abgeschlossen und es treten im Zuge der weiteren Bearbeitung weitere Fragen auf. Bewährt hat es sich, eine zweite Frist anzubereitern, um den Teilnehmern ausreichend Gelegenheit zur Fragestellung zu geben.

Die Wettbewerbs-/Verfahrensbetreuung geht wenn möglich auch bereits im Zuge der Fragefrist auf die Fragen (alle Fragen, besonders auch zum Thema Nachhaltigkeit) schriftlich ein.

Während des Kolloquiums werden die Nachhaltigkeitsaspekte erläutert, sollten Tools für Berechnungen der Auslobung beigefügt sein, dann sind diese zu verwendenden Tools im Zuge des Kolloquiums kurz anhand einer Präsentation zu erklären.

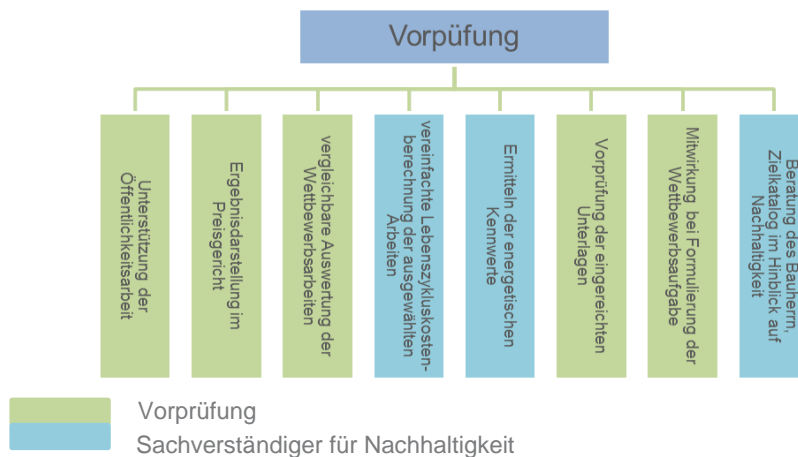
<sup>293</sup> Eigene Darstellung vgl. AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. S. 1 ff.

Das Kolloquium ermöglicht erfahrungsgemäß noch Änderungen des Projektablaufs, z.B. eine Splittung des Abgabumfangs insofern, dass detaillierte Betrachtungen nur von den zehn Erstgereihten ausgearbeitet werden, eine entsprechende Nachfrist wird bekannt gegeben (mehrstufiges Verfahren, hat sich auch in der Praxis bewährt, es ergibt sich ein geringerer Zeitaufwand für Vorprüfung (weniger Projekte) und Planverfasser (nicht jeder muss alles ausarbeiten)).

## 8.6 Vorprüfung



Von der Vorprüfung, besonders vom Sachverständigen bzw. Experten für Nachhaltigkeit müssen die Beurteilungskriterien entsprechend dem Detaillierungsgrad der übrigen Kriterien in der Auslobung formuliert werden (vgl. Abbildung 141).



- Abstimmung des Konzeptes mit allen Beteiligten
- Vorprüfungstool verwenden, wenn vorhanden, sonst im Vorfeld bekannt gegebene Programme/ Tools verwenden, auch für die Abschätzung einzelner Kriterien (Energie, LCA, LCC)
- Übersichtliche, vergleichbare Darstellung aller Projekte, ohne Gewichtung

Abbildung 141: Aufgaben der Vorprüfung bzw. des Sachverständigen für Nachhaltigkeit<sup>294</sup>

Leistungen, die zu allgemein bzw. ohne konkrete Bezüge zu einer Darstellungsform formuliert werden, geben einen Interpretationsspielraum bzw. führen zu Unsicherheiten bei den Teilnehmern.

Der Schwerpunkt der energetischen Auswertungen sollte in der Vorprüfung liegen, die Architekten liefern mit ihren Darstellungen, bzw. Angaben über die Kennwerte, die nötigen Informationen für diese Berechnungen.

<sup>294</sup> Eigene Darstellung



Vereinfachte Lebenszykluskostenberechnungen z.B. anhand des LZK Tools <sup>ÖKO</sup> mittels eines Raum- und Funktionsprogrammes und einer groben Ausstattungsbeschreibung können dann ebenfalls von der Vorprüfung vorgenommen werden. Hierfür wird ein Gebäudemodell mit den Unterlagen erstellt, anhand von Variantenstudien können dann zuverlässige Prognosen für die zu erwartenden Lebenszykluskosten und Umweltauswirkungen getroffen werden.

Von der Vorprüfung, bzw. dem Sachverständigen für Nachhaltigkeit werden neben den funktionalen und städtebaulichen Kriterien vor allem nachhaltige Kriterien (Energiekennzahlen, natürliche Belichtung und Belüftung, Komfort im Sommer) geprüft (vgl. Abbildung 142, Abbildung 143).

Mit dem **LZK Tool <sup>ÖKO</sup>** können Lebenszykluskosten und Umweltauswirkungen in verschiedenen Planungsphasen berechnet werden. Es basiert auf dem Pareto Prinzip, d.h. auf Basis weniger Informationen können die monetären und ökologischen Auswirkungen dargestellt werden. Eine eigens erstellte Bauteildatenbank liefert die Informationen für die Berechnung. (vgl. [www.lzk-tool.at](http://www.lzk-tool.at), Zugriff 9.12.2014)

		Erläuterungen	Prüfaspekt	Unterlagen
Prüfkriterien	Energiekennzahlen (EKZ)	unabhängige, einheitliche Berechnung der EKZ	Heizwärmebedarf	Flächenangaben von beheizten Flächen und Volumina
		Standardszenario (gleiche bauphysikalische Eigenschaften, gleiche Verschattungsart etc.) - es werden nur Aspekte verglichen, die in der späteren Planung nicht veränderbar sind (Ausrichtung, Kubatur etc.)	außeninduzierter Kühlbedarf	Hüllflächen
			Endenergiebedarf	Transparente Flächen je Ausrichtung
			Primärenergiebedarf mit erneuerbarer Energie	Gebäudeansichten (Fensterflächenanteil muss erkennbar sein)
			CO2-Emissionen	Nennung der angedachten bauphysikalischen Kennwerte
			Gesamtenergieeffizienzfaktor	gegebenenfalls Haustechnikkonzept
		individuelles Szenario (Werte der Teilnehmer)		
	kurze, übersichtliche Darstellung			
	natürliche Belichtung	zusätzliche Informationen (Fassadengestaltung, Grundrisse, Lichtschächte)	Tageslichtquotient	detaillierter Fassadenschnitt
			Situierung der Sturzoberkante	Gebäudeansichten
			Verschattungssystem	Gebäudeschnitt
			Lichthöfe und Atrien	Grundrisse
			Eigenverschattung des Gebäudes	Erläuterung zum Verschattungssystem
	Tageslichtversorgung der innenliegenden Bereiche			
	natürliche Belüftung	zusätzliche Informationen (Fassadengestaltung, Grundrisse, Lüftungsöffnungen)	Lüftungsstrategie (Belüftungsschächte, Atrien, öffentbare Fenster, Lüftungsflügel, etc.)	Gebäudeansichten
				Gebäudeschnitt
				Grundrisse
	Potential zur Nachlüftung	detaillierter Fassadenschnitt		
Komfort im Sommer	geprüft werden solare Lasten, Tageslichtversorgung, EKZ, LZK, Haustechnikkonzepte	Fassadenkonstruktion (Fensterflächenanteil, Verschattungskonzept, etc.)	Fassadenschnitt mit bauphysikalischen Erläuterungen	
			Gebäudeansichten	
			Gebäudeschnitt	
			Erläuterungen zur Funktion der Fassade (Verschattung, Lüftung)	

Angaben abhängig vom Projekt bzw. Bauherrn – da individuelle (manipulierbare) Angaben; Standardszenarien liefern vergleichbare Aussagen

Abbildung 142: Mögliche Prüfkriterien und Unterlagen im Sinne einer nachhaltigen Betrachtung (1/2)<sup>295</sup>

<sup>295</sup> Beide Abbildungen eigene Darstellung nach. E7 ENERGIE MARKT ANALYSE GMBH: Schritt für Schritt zum Nullenergiegebäude. Leitfaden. S. 23

	Erläuterungen	Prüfaspekt	Unterlagen
Komfort im Winter	geprüft werden solare Lasten, Tageslichtversorgung, EKZ, LZK, Haustechnikkonzepte	Fassadenkonstruktion (Fensterflächenanteil, bauphysikalische Kennwerte)	Fassadenschnitt mit bauphysikalischen Erläuterungen
		Lüftungsstrategie	Erläuterungen ob natürliche oder mechanische Belüftung
Energie	Platzbedarf für Energieversorgungsanlagen, in Plänen	Platzbedarf	Plandarstellung der Anlagen
		Situierung der unterschiedlichen Systeme	Erläuterungen
LZK	vor allem LZK Analysen über die Gebäudekonstruktion und Fassade	Investitionskosten	Flächenangaben zu konditionierter/m, nicht konditionierter/m Fläche/ Volumen
		Reinigungsaufwand	Plandarstellungen
		Gebäudehülle (+Haustechnik)	Fassadenschnitt - mit Bauphysik
		Ressourcenverbrauch	Haustechnikkonzept

Bauphysikalische Werte und Haustechnikkonzept evtl. Angaben des Auftraggebers, anhand von Vor-/ Machbarkeitsstudien im Zuge der Projektentwicklung

Abbildung 143: Mögliche Prüfkriterien und Unterlagen im Sinne einer nachhaltigen Betrachtung (2/2)

## 8.7 Preisgericht



Jury:  
Mind. ein Experte für Nachhaltigkeit mit Stimmrecht

Von der Verfahrensbetreuung wird das Preisgericht über die nachhaltigen Anforderungen des Auftraggebers informiert, die Vorprüfung bzw. der Sachverständige für Nachhaltigkeit erläutert die einzelnen Projekte im Hinblick auf nachhaltige Aspekte.

- Preisgericht über die nachhaltigen Aspekte der Projekte informieren
- Unterstützung in der schriftlichen Beurteilung der Projekte

Ergänzend zu Abschnitt 3.2.5 bedingt die Anforderung, dass die Preisrichter dieselbe Qualifikation wie die Teilnehmer haben sollen, eigentlich einen Sachverständigen für Nachhaltigkeit heranzuziehen, der nachhaltige Projekte zu schätzen und zu bewerten weiß (vgl. Abbildung 144). Dies würde auch dem Ergebnis der Expertenbefragung entsprechen, demzufolge die Nachhaltigkeit gegenüber der Architektur mit knapp 60 % Gewichtung bewertet wurde.

Nachdem die Kammer nicht nur ausschließlich Architekten als Mitglieder aufzuweisen hat, sollte bei der Auswahl eines Haupt- und eines Ersatzpreisrichters darauf geachtet werden, dass dieser über umfassende Kenntnisse zum Thema Nachhaltiges Bauen verfügt (z.B. Befugnis Bauphysik, oder Architekt mit entsprechenden Referenzen). Für diese Kategorie der Preisrichter, den sogenannten Preisrichtern der Nachhaltigkeit, sollte ein eigener Lostopf zur Nennung der Preisrichter eingeführt werden.

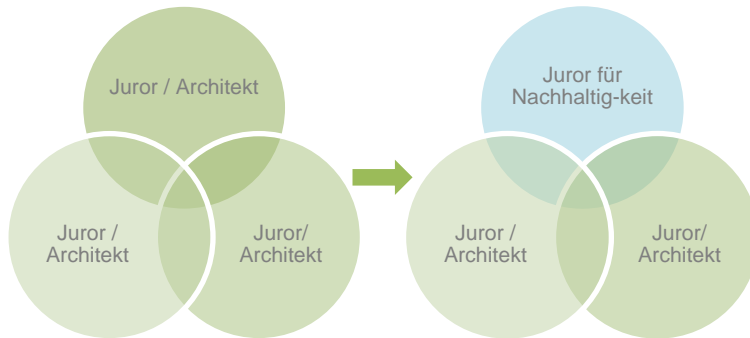


Abbildung 144: Fachpreisrichter ohne/mit Nachhaltigkeitsaspekten<sup>296</sup>

Bei anspruchsvollen Wettbewerbsprojekten sollte die Entscheidung des Preisgerichts nicht unmittelbar nach den Projektpräsentationen erfolgen, sondern das Preisgericht benötigt Zeit zu reflektieren. Eine Favorisierung kann vorab festgehalten werden, zwischen Sitzung und Entscheidung des Preisgerichts sollte aber ungefähr eine Woche Zeit bleiben.

**8.8 Abschluss des Wettbewerbes**

Preisträger und Teilnehmer werden schriftlich über die Ergebnisse informiert, das Protokoll mit einer kurzen Dokumentation der Projekte der Preisträger wird mit diesem Schreiben versendet, einschließlich einer „Stärken- und Schwächenanalyse“ der einzelnen Projekte bzw. der Preisträger. Die „Stärken- und Schwächenanalyse“ dient zur Betrachtung der Schwächen des eigenen Projekts, um Verbesserungen in weiteren Projekten vornehmen zu können.

Anhand der Tabelle 28 (der anhand der Auswertung verbleibenden TQB relevanten Kriterien für die Wettbewerbsphase) könnte eine „Stärken- und Schwächenanalyse“ wie folgt aussehen (vgl. Tabelle 36).

Bewertungssystem Architekturwettbewerb Master				Teilnehmer 001	Teilnehmer 002	Teilnehmer 003
<b>A</b>			<b>Standort und Ausstattung</b>			
A	2	2	Qualität des Baulands und Versiegelung	o	-	o
A	3	1	Innere Erschließung	++	+	+
A	3	1	Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage	+	+	-
A	3	1	Wohnungsbezogene Freiräume	o	+	+
A	3	1	Einbruchschutz	-	--	-
A	4	1	Barrierefreiheit	+	++	+

++ vollständig umgesetzt      +      o      -      -- gar nicht umgesetzt

Tabelle 36: Mögliche Stärken-, Schwächenanalyse der Teilnehmerprojekte<sup>297</sup>

<sup>296</sup> Eigene Darstellung

## 9 Empfehlungen für das Bauen

Auch beim Bestreben, Altbauten möglichst energieeffizient zu sanieren, werden diese nicht die Zielwerte erfüllen können, die an Neubauten gestellt werden (vgl. Abbildung 37 – Heizwärmebedarf gemäß der OIB RL 6 von 2011 für Neubauten und größere Renovierungen).

Die einzelnen Gebäudekategorien haben unterschiedliche Nutzungsanforderungen, die Anforderungen an einen Arbeitsplatz unterscheiden sich wesentlich zu jenen des Wohnens.

Die Baubewilligungen steigen trotz stagnierendem Wirtschaftswachstum an, lt. Statistik Austria wurden 2013 österreichweit 22.309 Bewilligungen für neue Gebäude verzeichnet, davon 17.876 für neue Wohnungen, insgesamt ca. 420 Gebäude mehr als im Vergleichsjahr 2012<sup>298</sup>. Betrachtet man den Vergleichszeitraum von sieben Jahren muss man 2020 mit ca. 23.500 neuen Gebäuden rechnen, und alle haben den Anforderungen der EPBD 2010/31/EU zu entsprechen.

In den folgenden Kapiteln wird auf die unterschiedlichen Anforderungen wie Neubau/Bestand, Wohnen und Verwaltung eingegangen.

### 9.1.1 Neubau/Bauen im Bestand

Hinsichtlich der Anforderungen für Nachhaltigkeit muss auf jeden Fall zwischen Neubau und Bestand unterschieden werden. Wie auch die 2000-Watt Gesellschaft vorgibt, sollte folgendes gelten:

- Neubauten:
  - Niedrigstenergiegebäude (vgl. Minergie ECO Standard)
  - State of the Art Maßnahmen (Photovoltaik, intelligente Lichtsteuerung, Geothermie, Wärmerückgewinnung oder Betonkernaktivierung)
- Bestand: Niedrigenergiestandard (vgl. Minergie Standard)

Unter Berücksichtigung der OIB-RL 6, Nationaler Plan, bedeutet dies für den Neubau (vgl. Tabelle 37) und größere Renovierungen (vgl. Tabelle 38), dass der Primärenergiebedarf von 2014 bis 2020 um 30 kWh/m<sup>2</sup>a und der CO<sub>2</sub> Ausstoß um 6 kg/m<sup>2</sup>a gesenkt wird.

<sup>297</sup> Eigene Darstellung

<sup>298</sup> Zahlen von Statistik Austria, Baumaßnahmenstatistik, erstellt am 14.07.2014, abgerufen am 16.12.2014 Tabelle im Anhang

	HWBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	PEBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	CO2max [kg/m <sup>2</sup> a]
2014	16 x (1+3,0/lc)	190	30
2016	14 x (1+3,0/lc) oder 16 x (1+3,0/lc)	180	28
2018	12 x (1+3,0/lc) oder 16 x (1+3,0/lc)	170	26
2020	10 x (1+3,0/lc) oder 16 x (1+3,0/lc)	160	24

Tabelle 37: Anforderungen an den Neubau von Wohngebäuden<sup>299</sup>

	HWBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	PEBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	CO2max [kg/m <sup>2</sup> a]
2014	23 x (1+2,5/lc) oder 25 x (1+2,5/lc)	230	38
2016	21 x (1+2,5/lc) oder 25 x (1+2,5/lc)	220	36
2018	19 x (1+2,5/lc) oder 25 x (1+2,5/lc)	210	34
2020	17 x (1+2,5/lc) oder 25 x (1+2,5/lc)	200	32

Tabelle 38: Anforderungen an größere Renovierungen im Wohnbau<sup>300</sup>

Bei den Nichtwohngebäuden sollen sich bei Neubauten (vgl. Tabelle 39) sowie bei größeren Renovierungen (vgl. Tabelle 40), ausgehend von 2014 bis 2020, der Primärenergiebedarf um 60 kWh/m<sup>2</sup>a und der max. CO<sub>2</sub> Ausstoß um 9 kg/m<sup>2</sup>a reduzieren

	HWBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	PEBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	CO2max [kg/m <sup>2</sup> a]
2014	5,5 x (1+3,0/lc)	230	36
2016	4,67 x (1+3,0/lc) oder 5,5 x (1+3,0/lc)	210	33
2018	4,0 x (1+3,0/lc) oder 5,5 x (1+3,0/lc)	190	30
2020	3,33 x (1+3,0/lc) oder 5,5 x (1+3,0/lc)	170	27

Tabelle 39: Anforderungen an den Neubau von Nichtwohngebäuden<sup>301</sup>

<sup>299</sup> Eigene Darstellung nach OIB-RL 6, Nationaler Plan, S. 2

<sup>300</sup> Eigene Darstellung nach OIB-RL 6, Nationaler Plan, S. 3

<sup>301</sup> Eigene Darstellung nach OIB-RL 6, Nationaler Plan, S. 3

	HWBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	PEBmax [kWh/m <sup>2</sup> a]	CO <sub>2</sub> max [kg/m <sup>2</sup> a]
2014	7,67 x (1+2,5/lc) oder 8,5 x (1+2,5/lc)	300	48
2016	7,0 x (1+2,5/lc) oder 8,5 x (1+2,5/lc)	280	45
2018	6,33 x (1+2,5/lc) oder 8,5 x (1+2,5/lc)	260	42
2020	5,67 x (1+2,5/lc) oder 8,5 x (1+2,5/lc)	250	39

Tabelle 40: Anforderungen an größere Renovierungen von Nichtwohngebäuden<sup>302</sup>

Die BIG erarbeitete einen eigenen Qualitätsstandard für Neubauten und Sanierungen, das „Holistic Building Program“, mit fünf Themenbereichen, ausgelegt auf die klima:aktiv Kriterien<sup>303</sup>:

- Standort und Ausstattung
- Wirtschaftliche und technische Qualität
- Energie und Versorgung
- Gesundheit und Komfort
- Baustoffe und Konstruktion

Sofern die Kriterien des Standards eingehalten werden erreicht man das klima:aktiv Bronze Zertifikat. Allerdings bewertet das klima:aktiv Programm hauptsächlich die ökologischen Aspekte (vgl. Tabelle 7) und zieht vor allem soziokulturelle Faktoren kaum in Betracht.

### 9.1.2 Wohnbau

Im Wohnbau wurden bisher hauptsächlich ökologische und ökonomische Aspekte berücksichtigt. Künftig spielt aber auch die soziale Nachhaltigkeit eine große Rolle. Diesbezüglich wurde von der Wiener Wohnbauforschung eine entsprechende Untersuchung hinsichtlich sozialer Aspekte im Wohnbau beauftragt, welche vor allem die folgenden Schwerpunkte untersuchte:

- Existenzsicherung - Leistbarkeit
- Partizipation bzw. Mitbestimmung in der Planung und im Wohnprozess; Teilselbstverwaltung
- Entwicklungsfähigkeit sozialer Prozesse und Strukturen<sup>304</sup>

<sup>302</sup> Eigene Darstellung nach OIB-RL 6, Nationaler Plan, S. 4

<sup>303</sup> Vgl. BIG: Nachhaltigkeitsbericht 2013. Nachhaltigkeitsbericht. S. 46

<sup>304</sup> Vgl. ANGELMAIER, C.: Soziale Nachhaltigkeit im Wohnbau - Eine Untersuchung anhand von (gelungenen) Beispielen, Modellversuchen und neuen Ansätzen. Untersuchung. S. 12

Die durchgeführte Studie „Soziale Nachhaltigkeit im Wohnbau“<sup>305</sup> kam zu dem Schluss, dass auf spezielle Nutzergruppen in der Konzeption, Planung und Umsetzung eingegangen werden muss, vor allem auch auf die Bedürfnisse von Kindern und Jugendlichen ab 10 Jahren.

Folgende Strategien können angewandt werden um soziale Nachhaltigkeit im Wohnungsbau zu implementieren:

- eine sorgfältige Bedarfserhebung und Planung
- variable/flexible/nutzungsneutrale Grundrisskonzepte
- Mitbestimmung

In den 70er und 80er Jahren gab es bereits entsprechende Wohnbaumodelle (z.B. die Eschensiedlung in Deutschlandsberg von Eilfried Huth), bei denen Wohnungen in Abstimmung mit dem planenden Architekten nach den Wünschen und Bedürfnissen der Mieter gestaltet wurden (Innen und Außen); im heutigen Wohnbau werden geringfügige Adaptierungen vor allem bei (Miet)Kaufwohnungen vorgenommen.

- Teilselbstverwaltung
- soziales Management
- neue Formen wohnbegleitender Dienstleistungen

---

<sup>305</sup> Vgl. ANGELMAIER, C.: Soziale Nachhaltigkeit im Wohnbau - Eine Untersuchung anhand von (gelungenen) Beispielen, Modellversuchen und neuen Ansätzen. Untersuchung. S. 1ff



	durch den Wettbewerb			nach dem Wettbewerb relevant
	nicht beeinflussbar	vollständig beeinflussbar	teilweise beeinflussbar	
Standort	X			
Lärm			X	
<b>Wohnqualität</b>				
Funktionalität der Wohnbereiche		X		
Funktionalität Koch- & Essbereich		X		
Funktionalität Sanitärbereich		X		
Vorhandensein von Stau- und Trockenraum		X		
Vorhandensein von Balkon, Terrasse		X		
<b>Barrierefreiheit</b>				
Barrierefreiheit des Zugangs zum Gebäude		X		
Barrierefreiheit des Zugangs zu Wohnungen		X		
Grad der Barrierefreiheit innerhalb der Wohnungen		X		
<b>Stellplätze</b>				
Stellplätze für Fahrräder		X		
Stellplätze für Kinderwagen/ Rollatoren		X		
Stellplätze für PKW/ Mobilitätskonzept		X		
<b>Freiflächen</b>				
Freiflächen für die Allgemeinheit		X		
Freiflächen für Kinder		X		
Freiflächen für Jugendliche		X		
Thermische Behaglichkeit im Sommer		X		
Visueller Komfort/ Tageslichtversorgung		X		
Raumluftqualität/ Konzentration an VOC/ Schadstoffen				X
Sicherheit				X
Einrichtungen zum Müllsammeln/ Mülltrennung/ Müllstandort			X	
Gestalterische und städtebauliche Qualität		X		

Soziale Kriterien haben sich in den letzten Jahren im Wohnbau (vor allem im sozialen Wohnbau) etabliert.

In der Steiermark achtet vor allem der Wohnbautisch darauf, dass die sozialen Kriterien eingehalten werden.

Freiflächen für Jugendliche wurden bisher vernachlässigt -> vorgesehen sind hauptsächlich Kinderspielplätze

Abbildung 145: Nachhaltige Kriterien, welche die Wohnqualität beeinflussen<sup>306</sup>

### 9.1.3 Büro/Verwaltung

Im Verwaltungsbereich geht es vor allem darum, die Betriebskosten zu reduzieren, ein angenehmes Raumklima und mehr Komfort für die Nutzer zu schaffen.

<sup>306</sup> Vgl. NAWOH: Nachhaltiger Wohnungsbau - 2013. [http://www.nawoh.de/uploads/pdf/kriterien/v\\_3\\_0/inhaltsverzeichnis\\_v\\_3\\_0.pdf](http://www.nawoh.de/uploads/pdf/kriterien/v_3_0/inhaltsverzeichnis_v_3_0.pdf). Datum des Zugriffs: 18.11.2014

In Dienstleistungsgebäuden entfällt der Anteil elektrischer Energie auf 44% der Energie, wobei sich dieser Betrag reduziert, wenn keine Klimaanlage vorhanden ist. Studien der Statistik Austria gemeinsam mit e7 Energie Markt Analyse GmbH, dem Energieinstitut der Wirtschaft und der ÖGUT (österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik) ergaben, dass der Stromverbrauch in Bürogebäuden ohne Klimaanlage um 30% geringer ist, als mit. Insgesamt verbrauchen Dienstleistungsgebäude in etwa 9% (ca. 102 [PJ]) der österreichischen Endenergie (Zahlen von 2012). Etwa 22% der gesamten Energie werden durch Erdgas, knapp 20% durch Heizöl abgedeckt.

Den höchsten Anteil am Stromverbrauch verzeichnet der Einzelhandel mit 66%.

Die Ursachen begründen sich in einer mangelhaften Energieberatung, anhand der durchgeführten Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die Einsparpotentiale bei Lüftungs- und Klimaanlage um bis zu 15% zu niedrig geschätzt wurden und der Energieeinsatz für die Warmwasserbereitung durch elektrische Energie absolut unterschätzt wird. Den Untersuchungen zufolge wäre ein nicht intensives Strom-Einsparpotential von 12% möglich, je nach Bereitschaft zu Investitionen können auch bis zu 18% eingespart werden.<sup>307</sup>

*„Für eine zukünftige Vermarktbarkeit ist zudem neben der Qualität der Architektur, die Zertifizierung eines Nachhaltigkeitsstandards von zunehmender Bedeutung. Abhängig vom gewünschten Standard garantieren diese ein ausgewogenes Konzept aus günstigem Energieverbrauch, effizienten Prozessen, ökologischen Materialien und niedrigen Lebenszykluskosten.“<sup>308</sup>*

Eine gute Gebäudehülle im Sinn von energieeffizient und ein darauf abgestimmtes Heiz-, Kühl- bzw. Lüftungssystem, sind Grundvoraussetzungen für intelligente Bürogebäude.<sup>309</sup>

Vor allem bei den Klimaanlage ist ein hohes Energie-Einsparpotential möglich, z.B. durch Erdkollektoren, diese wirken im Sommer kühlend. Energieautarke Gebäude bilden die Ausnahme, oft scheidet es an den nicht vorhandenen aber benötigten Flächen.

Die Bürosysteme der Zukunft müssen sich den Bedürfnissen der Nutzer anpassen können, denn dieser will flexibler, mobiler und dezentraler arbeiten können, dabei sind aber vor allem ökonomische, ökologische und soziale Aspekte zu berücksichtigen.

Untersucht wurden:

Statistik Austria: 12.000 Betriebe befragt, 4.500 Antworten

E7: Lastgangprofile für 200 Objekte

<sup>307</sup> ARTNER, F.: Im gewerblichen Strom - Analyse. In: a3B-Tec, 10/2012. S. 96

<sup>308</sup> STURMERGER, W.: Das moderne Bürogebäude: ökologisch, ökonomisch, effizient?. In: Modern Offices, 09/2014. S. Onlineprint

<sup>309</sup> STURMERGER, W.: Das moderne Bürogebäude: ökologisch, ökonomisch, effizient?. In: Modern Offices, 09/2014. S. Onlineprint

## 10 Zusammenfassung

Um einen besseren Überblick über das Wettbewerbswesen der einzelnen Länder zu erhalten, wurden die wichtigsten Themen wie Wettbewerbsarten, Vergaberichtlinien, Schwellenwerte etc. tabellarisch zusammengefasst (vgl. Tabelle 41).

### Wettbewerbswesen

Länder		A		D		CH	
Regelwerke		WSA		RPW		SIA 142, 243	
Wettbewerbsarten	Wettbewerbsabsicht	Realisierungs- und Ideenwettbewerb		Realisierungs- und Ideenwettbewerb		Wettbewerb Studienauftrag	
	Kreis der Teilnehmer	offener Wettbewerb	11 Wo	offener Wettbewerb	52	offenes Verfahren	40 T
		nicht offener Wettbewerb	5 Wo + 11 Wo	nicht offener Wettbewerb	40 T	selektives Verfahren	25 T + 40 T
		geladener Wettbewerb	10 Wo	-	-	Einladungsverfahren	-
		kooperative Verfahren (seit 2012)	-	kooperative Verfahren	-	-	-
direkte Vergabe	-	direkte Vergabe	-	freihändiges Verfahren	-		
Berufsbild	Architekten		Architekten		Architekten		
Berufsbezeichnung	geschützt		geschützt		ungeschützt		
Kammer	Architekten- und Ingenieurkammer		Architekten- und Ingenieurkammer		-		
Vergabe	B VergG		VOF		BÖB, VÖB		
Schwellenwerte DL zöA & aöA	€ 134.000.- bzw. € 207.000.-	01.01.2014	€ 134.000.- bzw. € 207.000.-	01.01.2014	CHF 150.000.- bzw. CHF 250.00.-	2014/15	
Zertifikate	TQB, klima:aktiv, DGNB/ÖGNI		BNB, DGNB		Minergie		
Tools	IEAA		LeNA, SNAP, Clima Design		SNARC		

VOF... Vergabeordnung für freiberufliche Leistungen  
 BÖB... Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen  
 VÖB... Verordnung über das öffentliche Beschaffungswesen  
 zöA... zentraler öffentlicher Auftraggeber  
 aöA... andere öffentliche Auftraggeber

Tabelle 41: Gegenüberstellung Wettbewerbswesen der einzelnen Länder<sup>310</sup>

Im Wettbewerbswesen in Österreich sind einige Änderungen bzw. Adaptionen erforderlich. Der WSA sollte im Hinblick auf die Grundanforderungen an die Architekten und die Berechnung der Preisgeldsumme langfristig überarbeitet, bzw. angepasst werden.

Nachhaltiges Bauen wird sich auch auf die Formensprache auswirken, zumal eine gewisse Gebäudekompaktheit vorausgesetzt wird.

Von öffentlicher Seite sollten die Förderbedingungen für nachhaltiges Bauen angepasst werden, bzw. um Mindestkriterien erweitert werden (z.B. Prozentsatz an ökologischen Baustoffen erhöhen, EPS als Fassadenmaterial ausschließen etc.).

Die Vorteile von Gebäudezertifizierungen wurden unter Kapitel 2, Seite 11 anschaulich dargestellt. Auch die Frage, ob die Nachhaltigkeit eines

<sup>310</sup> Eigene Darstellung

Gebäudes anhand eines Zertifizierungssystems bewertet werden soll wurde von den Experten im Rahmen des Fragekatalogs gestellt, von der Hälfte der Befragten wird dieser Ansatz befürwortet. Allerdings welches Gebäudezertifizierungssystem soll dann angewendet werden?

## 10.1 Mögliche Ansätze

Zurückführend auf das 3-Säulen Modell der Nachhaltigkeit sollen die folgenden Unterkapitel Vorschläge für die Umsetzung dieser Kriterien geben und Aspekte in der Planung und Ausführung berücksichtigen.

### 10.1.1 Nachhaltige Aspekte

Die gesamte Planung sollte künftig auf eine nachhaltige Entwicklung ausgerichtet sein, im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung.

Ein möglicher Ansatz wäre zum Beispiel Zielwerte für bestimmte Gebäudegrößen zu definieren, hierbei könnte man auf die Gebäudeklassen der OIB-Richtlinie zurückgreifen.

Im Sinne einer ganzheitlichen Betrachtung sind die Vorgaben der OIB-Richtlinie 6 nicht ausreichend, es müsste im Weiteren explizit auf die ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte eingegangen werden, und diese, genauso wie die U-Werte der Gebäudehülle, in einer entsprechenden Richtlinie verankert werden.

Entsprechend der Grundanforderung an Gebäude müssen diese bei normaler Instandhaltung über einen wirtschaftlich angemessenen Zeitraum (Dauerhaftigkeit) erfüllt werden. Besonders die seit 1.7.2013 neue Grundanforderung Nr. 7 „Nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen“ zielt auf die Nutzung der natürlichen Ressourcen ab. Die Anforderung beinhaltet auch, dass nach dem Rückbau Baustoffe und Bauteile wieder verwendet werden müssen.

Überprüft werden diese Aspekte dann anhand von Instrumenten, die in den unterschiedlichen Planungsstufen bzw. -tiefen angewendet werden.

Die Tools, bzw. Instrumente sind so zu adaptieren, dass sie genau auf die unterschiedlichen Planungsstufen abgestimmt sind, so sollte der Aufwand während der Entwurfsphase eindeutig geringer sein als in der Ausführungsphase (vgl. Kostenberechnung bzw. Kostenanschlag). Die Tools bzw. Instrumente müssen allerdings eindeutig vergleichbar sein und dieselben Kriterien behandeln und bewerten.

So können die Ergebnisse transparent dargestellt und eindeutig überprüft werden.

### 10.1.2 Ökologische Aspekte

Ökologisch planen und bauen heißt unter anderem ressourcenschonend planen und bauen, und dabei möglichst natürliche, naturbelassene, heimische und recyclebare Materialien zu verwenden.

Es ist teilweise verwunderlich, dass z.B. eine EPS Dämmung viel billiger im Einkauf ist, als eine Dämmung aus Flachs oder Hanf, also aus Materialien, die aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden.

Die Verwendung natürlicher Materialien müsste eine entsprechende Anerkennung, z.B. im Sinne von Förderungen erhalten, bzw. es ist dahingehend noch entsprechender Forschungs- und Entwicklungsbedarf vorhanden um die Produktionsbedingungen/Kosten zu optimieren.

Im Moment werden umfassende energetische Sanierungen gefördert, sofern man drei Teile der Gebäudehülle und/oder das Haustechniksystem saniert.

Bei der Gebäudehülle könnte man bei den Fassaden- und Dachflächen die Verwendung natürlicher Materialien als Mindestkriterium für eine Förderung deklarieren. Die Entsorgungskosten für Baustoffe sollten ebenfalls eine Rolle bei der Vergabe von Förderungen spielen.

Ökologie bedeutet auch, dass man auf die Umwelt zum einen im Sinne von möglichst geringen Belastungen Rücksicht nimmt, zum anderen aber auch die kulturellen und historischen Gegebenheiten des Ortes mit berücksichtigt.

Ein guter Ansatz, der in der Steiermark bereits umgesetzt wird, ist der örtlichen Zersiedelung Einhalt zu gebieten.

Ökologie bedeutet aber auch z.B. dass man das Bahnnetz bzw. das Netz der öffentlichen Verkehrsmittel besser ausbaut, vielen Pendlern ist es nach wie vor nicht zumutbar aufgrund der erhöhten Pendlerzeiten (mehr als eine Stunde Zeitverlust gegenüber der Nutzung des PKW) auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen. Zentrale Themen sind daher verstärkt auch Mobilität und Smart Cities.

Das dafür nötige Bewusstsein muss aber noch reifen, so hat beispielweise die Stadt Graz wiederholt mit der Überschreitung der zulässigen Grenzwerte für Immissionen durch Luftverschmutzung zu kämpfen, auf der Autobahn wird dies dann durch die Geschwindigkeitsreduktion auf 100 km/h ersichtlich. Warum wird in den betroffenen Gebieten nicht generell eine Beschränkung von 100 km/h eingeführt? Der dadurch entstandene Zeitverlust für die Autofahrer aufgrund der geringen Distanzen ist vernachlässigbar.

### 10.1.3 Ökonomische Aspekte

Nachhaltige Bauweisen haben nach wie vor die Begleiterscheinung, dass mit höheren Investitionskosten zu rechnen ist. Im Wohnbau sind die Baukosten pro Quadratmeter seit 2004/2005 von 1.383.- €/m<sup>2</sup> auf 1.826.- €/m<sup>2</sup> im Jahr 2010/2011, also um rund € 450.- gestiegen. Davon fallen ca. € 180.- auf die zusätzlichen Qualitätsanforderungen.<sup>311</sup> Diese zusätzlichen Qualitätsanforderungen sollen allerdings zu einer Reduktion der Lebenszykluskosten bzw. der Kosten im laufenden Betrieb. Nachdem die Bauherren (Bauträger etc. wie z.B. diverse Immobiliengesellschaften) jedoch in den meisten Fällen nicht die Nutzer der Objekte sind, sondern diese im Weiteren vermieten, sind für die Bauherren die Lebenszykluskosten nur von geringem Interesse.

Hier müsste man ansetzen, Ziel muss es sein, generell die Folgekosten so gering als möglich zu halten. Dies würde auch die Betriebskosten senken und Wohnen leistbarer machen.

Es sollte vor allem, wenn es im Baubereich um Fördergelder der öffentlichen Hand geht, ein entsprechendes Prüforgan explizit für das Thema Nachhaltigkeit, besonders für Folge- bzw. Lebenszykluskosten, eingesetzt werden, beispielweise eine nachhaltige Begleitgruppe, etc.

### 10.1.4 Soziale Aspekte

Im Wohnbaubereich sollte vermehrt in Richtung integriertes Wohnen, bzw. generationenübergreifendes Wohnen geplant werden, denn nicht jeder möchte im Alter in eine klassische Seniorenresidenz übersiedeln. Allein in Wien werden im Jahr 2020 ca. eine halbe Million Menschen über sechzig wohnen.<sup>312</sup> Dabei steigen die Bedürfnisse und Anforderungen an die Wohnung, den Komfort und die Sicherheit, denn je älter man wird, desto mehr Zeit verbringt man in seiner Wohnung.

Generationenwohnen ist kein neues Thema, seit längerem beschäftigen sich unter anderem in Wien die Sargfabrik, der Verein B.R.O.T. (Beten - Reden - Offen sein - Teilen), sowie die Frauenwohnprojekte „ro\*sa“ mit dem Thema. Aktuell werden auch einige Projekte, die sich dem Thema des Zusammenlebens aller Generationen verschrieben haben, umgesetzt, so auch in der Seestadt Aspern. In Aspern wird das „Haus des Lebens“ errichtet, eine barrierefreie Anlage für Jung und Alt, die auch auf freiwillige aktive Nachbarschaft setzt.<sup>313</sup>

<sup>311</sup> SORGE, B.: Ist nachhaltiges Wohnen leistbar?. In: Wiener Zeitung, 25.06.2013, [www.wienerzeitung.at/2013](http://www.wienerzeitung.at/2013). S. online

<sup>312</sup> OBERRAUTER, B.: Mehrgenerationen-Wohnen statt Seniorenresidenz. In: Der Standard, 19.03.2014, [www.derstandard.at/2014](http://www.derstandard.at/2014). S. online

<sup>313</sup> OBERRAUTER, B.: Mehrgenerationen-Wohnen statt Seniorenresidenz. In: Der Standard, 19.03.2014, [www.derstandard.at/2014](http://www.derstandard.at/2014). S. 1ff

Barrierefreiheit und Freiräume für Kinder (Kleinkinder) zählen bereits zum gewohnten Standard, die Bedürfnisse von Jugendlichen werden erst nach und nach berücksichtigt. In größeren Wohnanlagen sollten Treffpunkte für Jugendliche (offene oder geschlossene Räume) berücksichtigt werden, auch entsprechende Freizeitangebote in der Anlage oder näheren Umgebung sollten das Angebot abrunden.

Diesbezüglich gilt es auch die Meinung der Bewohner zu berücksichtigen, denn Zufriedenheit der Mieter stellt ein wesentliches Kriterium dar.

## 10.2 Empfehlungen

Abschließend werden zusammenfassend (stichwortartig) einige Punkte genannt, die für eine weitere Bearbeitung bezüglich der Implementierung nachhaltiger Aspekte von Belang sein könnten:

- Prüfbare und vergleichbare Instrumente/Vorlagen/Tools
- Tools für eine Auswertung ähnlich SNAP bzw. ein Tool für die Bewertung entwickeln
- Experten in allen Stufen der Wettbewerbsphase beiziehen - Architekten das ausarbeiten lassen, was sie am besten können
- keinen Energieausweis, keine Wandaufbauten - in Anbetracht des Darstellungsmaßstabs - max. U-Werte vom AG vorgeben
- Auswertungen ähnlich SNAP - anhand von Flächen (BGF, BRI, Fassadenflächen etc.)
- Aufwand analysieren - vorgeben, was tatsächlich wofür benötigt wird
- Sollten zusätzliche Planunterlagen vorgegeben werden – Preisgeldsumme entsprechend erhöhen
- Detaillierte Bedarfsplanung - dann erhält der AG am ehesten das, was er möchte bzw. braucht.
- Haustechnische Anlagen: was möglich ist vorgeben - vorab in Studien, Analysen etc. mit fachkompetenten Partner studieren – Machbarkeitsstudien/Variantenuntersuchungen hinsichtlich Haustechnik
- Kompetente Partner von Anfang an/HKLS und E-Technik mit der Planung gemeinsam beauftragen - nicht nach dem bisherigen Schema: Entwurf Architekt entspricht Vorentwurf Haustechnik

### 10.3 Ausblick

*„Für den europäischen Raum ist ein übergeordnetes Regulativ, wie die Rahmennorm des cer/tc 350 sie darstellen wird, unerlässlich. Nationale Adaptierungen sind notwendig.“<sup>314</sup>*

Hinsichtlich der Implementierung nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben besteht in Österreich noch Handlungsbedarf, dies zeigen auch die Auswertung des Fragebogens und die persönlichen Gespräche mit Vertretern der Wirtschaft, Wissenschaft, öffentlichen Hand etc. bei den Veranstaltungen ÖkoKauf und IG-Lebenszyklus.

Bei der Abwicklung von Architekturwettbewerben sollte vor allem der Vorprüfung künftig noch mehr Bedeutung beigemessen werden. Konkret bedeutet dies, dass einer formalen Vorprüfung ein Sachverständiger der Nachhaltigkeit zur Seite gestellt wird. Dieser übernimmt die Auswertung der nachhaltigen Kriterien, die Ermittlung der Lebenszykluskosten etc.

Wie weit aber vor allem welche nachhaltigen Kriterien in Planungswettbewerben in Österreich implementiert werden sollen, wird auch in den nächsten Jahren nicht gelöst werden. Es wird schwierig einen einheitlichen Standard in Österreich festzulegen, wenn es noch immer neun Bauordnungen gibt. Es wird Zeit, dass sich die Vertreter der Bundesländer auf ein einheitliches Baugesetz einigen.

Für die Berechnung der Lebenszykluskosten empfiehlt es sich, einheitliche Tools in der Wettbewerbsphase zu verwenden, um vergleichbare Ergebnisse zu erzielen; woher nimmt man aber die Kennwerte für die laufenden Betriebskosten? Diesbezüglich sind in der Literatur wenig Aussagen zu finden. Die in gängigen Tools verwendeten Kennzahlen weisen zum Teil einen Ungenauigkeitsfaktor von bis zu zwei auf.<sup>315</sup>

Ein wesentliches Kriterium der Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz eines Gebäude(entwurf)s ist unter anderem die Gebäudehülle. Konkrete bauphysikalische Aussagen zur Gebäudehülle sollten auch mit konkreten Kostenangaben belegt werden. Eine Änderung der abzugebenden Kostenberechnungen wird sich nicht vermeiden lassen, die Gliedertiefe sollte zumindest der 2. Ebene entsprechen.

Durch die in der gegenständlichen Masterarbeit erfolgte Analyse der Werkzeuge in den deutschsprachigen Nachbarländern, konnten Ansätze erarbeitet werden, welche auch auf die österreichische Situation der Planungswettbewerbe angewandt werden können. Dadurch könnte ein wesentlicher Beitrag zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben geleistet werden.

<sup>314</sup> Robert Lechner in HAUSEGGER, G.: 10 Diskurs zum Ökostandard in Österreich. In: att.zuschnitt - Gebäudezertifizierung und nachhaltiges Bauen - Ökostandards in Österreich, Zuschnitt 39/2010. S. 17

<sup>315</sup> Angaben von Arch. DI Stefan Günther, Geschäftsführer von next-pm, in einem persönlichen Gespräch über Nachhaltigkeit und Lebenszykluskosten in Architekturwettbewerben.



Hinsichtlich der gesamtheitlichen Betrachtung entsteht durch die Berücksichtigung der Lebenszyklusperformance eines Gebäudes ein zusätzlicher Aufwand in der Planung, deren Abgeltung noch nicht zufriedenstellend in den derzeitigen Honorarordnungen für Architekten und Ingenieure dargestellt ist. Die Überarbeitung von Lechner 2014 stellt in diesem Zusammenhang einen ersten Beitrag dar. Doch im Rahmen zahlreichen Fachveranstaltungen (IG Lebenszyklus, 15 Jahre „ÖkoKauf Wien“) wurde dahingehend mehrmals ein Forschungsbedarf artikuliert, welcher zukünftig verstärkt in die wissenschaftliche Tätigkeit des Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft der TU-Graz Einzug halten wird.

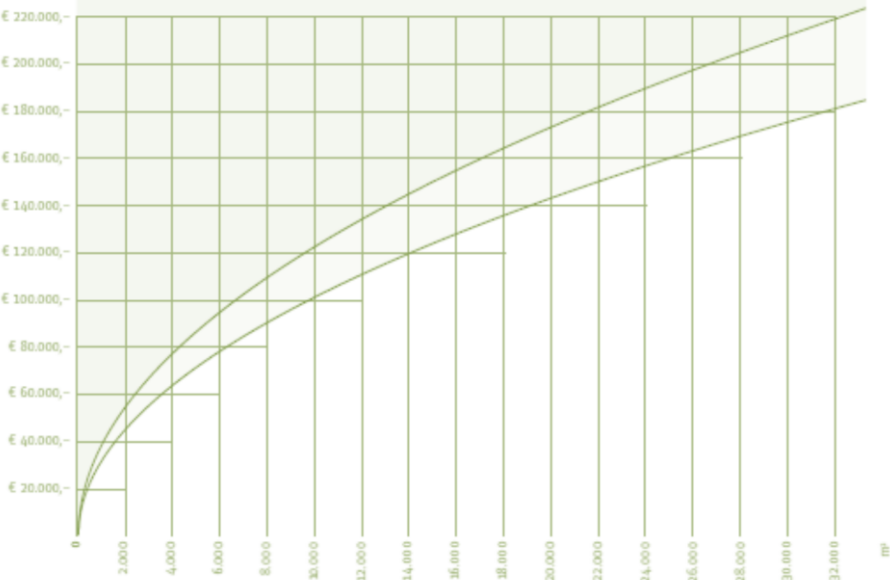
## A.1 Anhang

- A.1.1 Mindestpreisgeldsummen des WSA 2010
- A.1.2 Berechnungsparameter Lebenszykluskosten
- A.1.3 Fragekatalog Expertenbefragung
- A.1.4 Fragekatalog TQB Kriterien – Relevanz für Architekturwettbewerbe
- A.1.5 Fragebeantwortung
- A.1.6 Zusammenfassung der Zertifizierungssysteme
- A.1.7 Offener Architekturwettbewerb
- A.1.8 Nicht offener Architekturwettbewerb
- A.1.9 Geladener Architekturwettbewerb
- A.1.10 Statistik Austria: Bewilligte Wohnungen und bewilligte neue Gebäude (2005 – 2013)

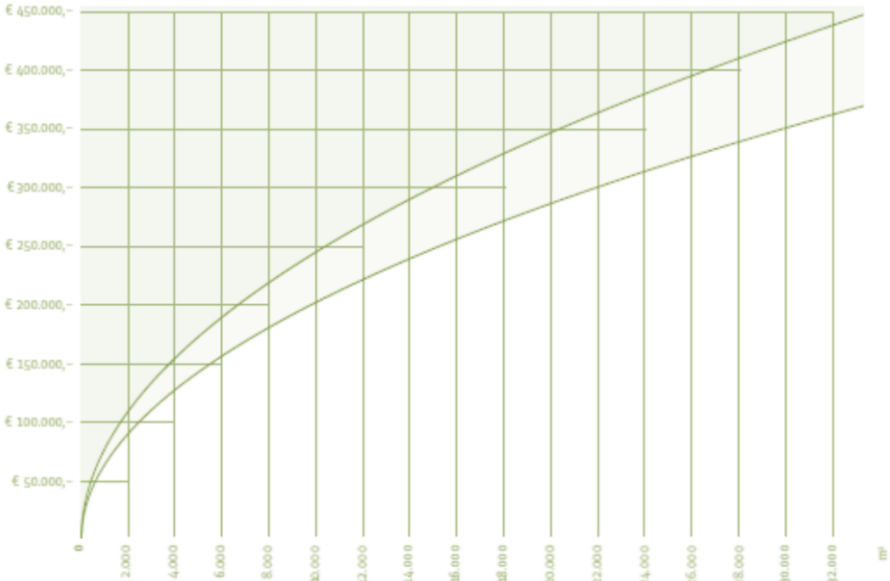
### A.1.1 Mindestpreisgeldsummen lt. WSA 2010

(vgl. Kapitel 3.1.7, Seite 50)

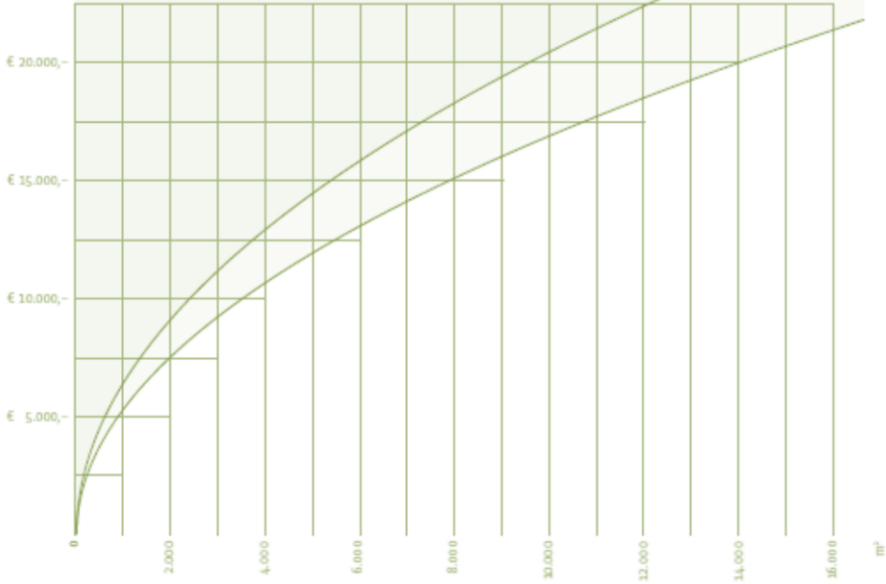
offener oder nicht offener Realisierungswettbewerb (vgl. § 6 Abs 12 lit a)  
**Mindestpreisgeldsummen**



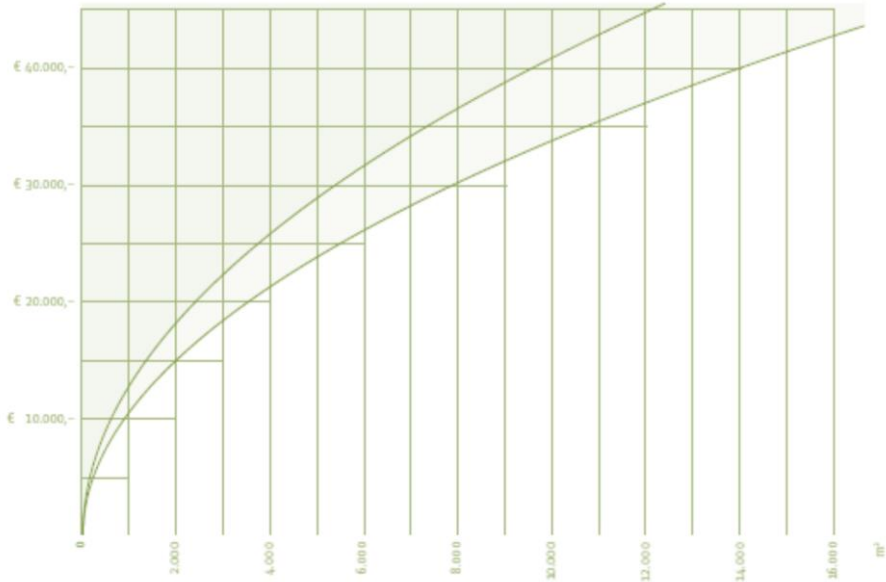
offener oder nicht offener Ideenwettbewerb (vgl. § 6 Abs 12 lit c)  
**Mindestpreisgeldsummen, Hochbauplanung**



**geladener Realisierungswettbewerb (vgl. § 6 Abs 12 lit d)**  
**Mindestaufwandsentschädigungen pro TeilnehmerIn**



**geladener Ideenwettbewerb (vgl. § 6 Abs 12 lit f)**  
**Mindestaufwandsentschädigungen pro TeilnehmerIn, Hochbauplanung**



## A.1.2 Berechnungsparameter Lebenszykluskosten

( AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 57 ff.)

Entwurfsspezifische LZK - Parameter

Teil A. Entwurfsspezifische LZK-Parameter			
Gebäudebereich	Berechnungsparameter	Menge	Einheit
Grundflächen Bauwerk (nach Vorprüfung Flächeneffizienz)	NFa 1-6 (Nutzfläche 1 - 6 )		m <sup>2</sup>
	NFa 7 (Sonstige Nutzflächen)		m <sup>2</sup>
	NFa (Nutzfläche = NFa 1 - 7)		m <sup>2</sup>
	VFa (Verkehrsfläche)		m <sup>2</sup>
	MF (Mietfläche = NFa 1 - 7 + VFa)		m <sup>2</sup>
	TFa (Technische Funktionsfläche)		m <sup>2</sup>
	NGFa (Netto-Grundfläche)		m <sup>2</sup>
	KGFa (Konstruktionsgrundfläche)		m <sup>2</sup>
	BGFa (Bruttogrundfläche)		m <sup>2</sup>
	BGFa <sub>o</sub> (Bruttogrundfläche oberirdisch)		m <sup>2</sup>
BGFa <sub>u</sub> (Bruttogrundfläche unterirdisch)		m <sup>2</sup>	
Rauminhalte Bauwerk	BRla (Bruttorauminhalt)		m <sup>3</sup>
	BRla <sub>o</sub> (Bruttorauminhalt oberirdisch)		m <sup>3</sup>
	BRla <sub>u</sub> (Bruttorauminhalt unterirdisch)		m <sup>3</sup>
	H <sub>Mb</sub> (Mittlere Brutto-Geschosshöhe)		m
Geschosse	Anzahl der Vollgeschosse		
	Anzahl der Staffelgeschosse oberirdisch		
	Anzahl der Staffelgeschosse unterirdisch		
Fassadenflächen, Dachflächen	FF (Fassadenfläche gesamt)		m <sup>2</sup>
	FF <sub>Fenster</sub> (Fensterflächen der Fassade)		m <sup>2</sup>
	FF <sub>Glas</sub> (Sonst. Glasflächen d. Fassade)		m <sup>2</sup>
	DF <sub>Glas</sub> (Dachfläche verglast)		m <sup>2</sup>
	DF <sub>Grün</sub> (Dachfläche begrünt)		m <sup>2</sup>
	DF <sub>Sonst</sub> (Sonstige Dachfläche)		m <sup>2</sup>
	HF (wärmeübertragende Hüllfläche)		m <sup>2</sup>
	EBF (EnEV-Bezugsfläche)		m <sup>2</sup>
Flächen Baugrundstück	FBG (Fläche des Baugrundstücks)		m <sup>2</sup>
	BF (Bebaute Fläche)		m <sup>2</sup>
	UBF (Unbebaute Fläche)		m <sup>2</sup>
GRZ / GFZ	GRZ		
	GFZ		
Jahres-Endenergie- bedarf (nach Vorprüfung Energieeffizienz)	Heizenergie		kWh/a
	Strom Kälte		kWh/a
	Strom Beleuchtung		kWh/a
Nutzung erneuerbarer Energiequellen	Geothermie		kWh/a
	Fernwärme (aus KWK)		kWh/a
	Biomasse		kWh/a
	Solarthermie		kWh/a
	BHKW (thermischer Beitrag)		kWh/a <sub>th</sub>
	BHKW (elektrischer Beitrag)		kWh/a <sub>el</sub>
	Photovoltaik		kWh/a
	Sonstige . . . . .		kWh/a

## Allgemeine LZK - Parameter

<b>Teil B. Allgemeine LZK-Parameter</b>			
<b>Berechnungsparameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wertebereich</b>	<b>Wert</b>
Jahreskostenfaktor Instandsetzung Baukonstruktion	% der Baukosten/a	0,2 - 2,5	
Jahreskostenfaktor Instandsetzung Technische Anlagen (TA)	% der Baukosten/a	1,2 - 6,0	
Jahreskostenfaktor Inspektion und Wartung (Technische Anlagen)	% der Baukosten/a	0,3 - 2,5	
Nutzungsintensivität - niedrig	%	80	
Nutzungsintensivität - mittel	%	100	
Nutzungsintensivität - hoch	%	130	
Leistungswert Unterhaltsreinigung	m <sup>2</sup> /h	70 - 600	
Reinigungszyklus Unterhaltsreinigung	1/Woche	1 - 7	
Reinigungszyklus Glasreinigung	1/Jahr	2 - 4	
Reinigungszyklus Fassadenreinigung	1/Jahr	2 - 4	
Mittlere Lebensdauer Baukonstruktion (siehe BMVBS: <a href="http://www.nachhaltigesbauen.de">www.nachhaltigesbauen.de</a> )	Jahre	bauteil-spezifisch	
Mittlere Lebensdauer Technische Anlagen (s. VDI 2067 Blatt 1, AMEV Personalbedarf 2000)	Jahre	anlagen-spezifisch	
Energiepreis - Wärme	€/kWh	0,05 - 0,12	
Energiepreis - Strom	€/kWh	0,08 - 0,35	
<b>Teil C. Kalkulatorische LZK-Parameter</b>			
<b>Berechnungsparameter</b>	<b>Einheit</b>	<b>Wertebereich</b>	<b>Wert</b>
Betrachtungszeitraum	Jahre	30 - 50	50
Kalkulationszinssatz	%	3 - 8	5,5
Allgemeine Inflationsrate	%	1 - 2	2
Inflationsrate für Heiz- und Elektroenergie	%	2 - 5	4
Stundenlohnverrechnungssatz	€/h	10 - 20	

AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. S. 58

### A.1.3 Fragekatalog Expertenbefragung

#### Expertenbefragung „Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben“

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge meiner Masterarbeit mit dem Titel „Nachhaltigkeit in Planungswettbewerben - Vergleich D und CH – Mögliche Umsetzung in A“ am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der TU Graz, unter der Betreuung von Assoc. Prof. DI Dr. techn. Christian Hofstadler und der Mitbetreuung durch DDI Johannes Wall, führen wir eine Expertenbefragung durch. Deshalb ist uns Ihre Meinung sehr wichtig. Bitte nehmen Sie sich daher für die Beantwortung unserer Fragen kurz Zeit und geben Sie uns ein Feedback. Selbstverständlich werden sämtliche Daten anonym und vertraulich behandelt. Für Ihre wertvolle Unterstützung bedanken uns bereits im Voraus recht herzlich.

DI Kerstin Petschauer

#### 1. Einleitende Fragen

##### 1.1. In welchem Bereich sind Sie/ Ihre Organisation/ Ihr Unternehmen tätig?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> gewerblicher Bauträger /<br>Projektentwickler   | <input type="checkbox"/> Verfahrensbetreuer  |
| <input type="checkbox"/> gemeinnütziger Bauträger /<br>Projektentwickler | <input type="checkbox"/> Bauphysiker         |
| <input type="checkbox"/> Planer  | <input type="checkbox"/> Immobilienverwalter |
|  | <input type="checkbox"/> Sonstiges: _____    |

##### 1.1. Ihr Unternehmen entwickelt, plant und/oder realisiert Projekte in folgenden Bereichen (mehrere Antworten sind möglich)

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Wohnbau                                       | <input type="checkbox"/> Kommunalbauten (Kindergärten,<br>FW, usw.) |
| <input type="checkbox"/> Exklusiver Wohnbau                            | <input type="checkbox"/> nichts von alledem, sondern:               |
| <input type="checkbox"/> Dienstleistungsgebäude                        | _____   |
| <input type="checkbox"/> Gebäude und Anlagen für<br>gewerbliche Zwecke | <input type="checkbox"/> Sonstige/ weitere Anmerkungen<br>_____     |

## 2. Fragen zur EU Gebäude richtlinie EPBD 2010 und zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen

2.1 Die EU Gebäude richtlinie EPBD 2010 vom 19.Mai 2010 fordert, dass ab 2020 alle Neubauten in der EU fast keine Energie mehr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung benötigen dürfen. Neubauten von Behörden sollen bereits ab 2019 diese Anforderung erfüllen.

Bitte geben Sie uns eine Einschätzung wie realistisch Sie die Umsetzung dieser Forderung sehen?

- sehr realistisch, die Forderung kann bereits jetzt bzw. vor 2019 erfüllt werden
- realistisch, unter folgenden Voraussetzungen
- 

- nicht realistisch, weil
- 

2.2 Gibt es Ihrer Meinung nach Themen bzw. Herausforderungen welche bearbeitet bzw. überwunden werden müssen damit ab 2019 bzw. 2020 nur mehr Fast-Nullenergiegebäude (der Energieverbrauch liegt für Strom und Wärme um null) umgesetzt werden können?

- ja
- nein (die Frage 2.3 kann übersprungen werden)
- weiß nicht, wir haben darüber noch nicht nachgedacht

2.3 Haben Sie bei der Frage 2.2 „ja“, oder „weiß nicht“ angekreuzt, beantworten Sie bitte folgende Frage: Was sind Ihrer Meinung nach die Themen bzw. Herausforderungen warum nicht schon heute nur noch Fast-Nullenergiegebäude umgesetzt werden?

- mangelnder Gestaltungswille der Politik
- Lücken in der Verwaltung und Gesetzgebung
- Energieeffiziente Lösungen sind unwirtschaftlich
- mangelndes Angebot an attraktiven Fördermöglichkeiten
- keine bis geringe Nachfrage an energieeffizienten Wohnungen bzw. Gebäuden
- Fehlendes Know-how der Planer
- Fehlendes Know-how der ausführenden Firmen
- Höhere Kosten nachhaltiger Bauprodukte
- \_\_\_\_\_

2



**2.4 Welche Maßnahmen sollten Förderstellen Ihrer Meinung nach umsetzen, um die Bauwirtschaft optimal auf die Anforderungen der EU Gebäuderichtlinie EPBD 2010 für 2019 bzw. 2020 vorzubereiten?**

---



---



---

**3. Fragen zum Thema Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben:**

**3.1 Welche Erfahrung haben Sie bisher bezüglich nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben gemacht?**

- keine
- Anwendung unterschiedlicher Werkzeuge/ Tools; Welche: \_\_\_\_\_
- Angaben des Heizwärmebedarfes (HWB)
- Angaben der U-Werte der Gebäudehülle
- verbale Beschreibung bzw. pauschale Formulierung
- 
- 
- negative Erfahrung, da \_\_\_\_\_

**3.2 Welche Gewichtung sollen nachhaltigkeitsrelevante Kriterien in Architekturwettbewerben im Vergleich zur architektonischen Qualität erhalten?**



**3.3 Sollen die Kriterien der Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben an ein bestimmtes Zertifizierungssystem angepasst werden?**

- Nein, nicht sinnvoll, da \_\_\_\_\_
- ja, nämlich (Angabe des Zertifizierungssystems) \_\_\_\_\_  
 Begründung \_\_\_\_\_

3

3.4 Deutschland und die Schweiz verwenden bereits bewährte Instrumente zur Beurteilung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben. In Deutschland ist dies das Tool SNAP (Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben), in der Schweiz hat sich SNARC (Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt) bewährt. Sind Ihnen diese Instrumente geläufig?

- ja, SNAP kenne ich
  nein, SNAP kenne ich nicht  
 ja, SNARC kenne ich
  nein, SNARC kenne ich nicht

3.5 Vergleicht man SNAP (die Vorprüfung hat einen deutlichen Mehraufwand aufgrund des Vorprüfungstools - der Mehraufwand für TeilnehmerInnen ist eher gering) und SNARC (CH - Mehraufwand für TeilnehmerInnen relativ hoch), wo würden Sie den Mehraufwand für die Darstellung der Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben in Österreich ansetzen?

- bei den TeilnehmerInnen, da  


---

 bei der Vorprüfung (Spezialisten für Nachhaltigkeit), da  


---

 Bei beiden, da  


---

3.6 Ordnen Sie folgende Schwerpunkte nach Ihrer Relevanz von 1 (wenig relevant) bis 6 (sehr relevant) - Punkte dürfen nur 1x vergeben werden

- Langlebigkeit forcieren  
 Stromverbrauch reduzieren  
 Nachhaltige Mobilität fördern  
 Erneuerbare Energien nutzen  
 Gebäudehülle optimieren  
 Ökologisches Handeln unterstützen

**3.7 Führt eine eher quantitative oder eher eine qualitative Bewertung zu einer detaillierten Bewertung der im Wettbewerb vorliegenden Ergebnisse?**

Quantitative Bewertung, da

---



---

Qualitative Bewertung, da

---



---

**3.8 Wer sollte eine Lebenszykluskostenberechnung durchführen?**

Teilnehmer

Weiterer Experte

Formale Vorprüfung

Sonstige

Sachverständiger

---

**3.9 Soll es verpflichtend einen Kostenschätzer in der Vorprüfung geben?**

Ja, weil

---

Nein, weil

---

**3.10 Sollen die U-Werte der Gebäudehülle für alle Teilnehmer identisch angenommen werden?**

Ja, weil

---

Nein, weil

---

**3.11 Müssen, für ein reproduzierbares Ergebnis, Primärenergieinhalte berechnet werden oder lassen sich über Planungskennwerte qualitative Einschätzungen treffen, die im Ergebnis die gleiche Aussage wie eine Berechnung liefern?**

Primärenergieinhalte berechnen, da

---



---

Qualitative Einschätzungen über Planungskennwerte reichen aus, da

---



---

5

**3.12 Um Verbesserungen in Architekturwettbewerben vornehmen zu können, wo sehen Sie das größte Potential? Ordnen Sie die die folgenden Punkte von 1 (wenig Potential) bis 6 (großes Potential).**

<input type="checkbox"/> Wettbewerbsvorbereitung	<input type="checkbox"/> Art der Vorprüfung
<input type="checkbox"/> Auslobung	<input type="checkbox"/> Zusammensetzung des Preisgerichts
<input type="checkbox"/> Qualifikation der Teilnehmer	
<input type="checkbox"/> Rückfragen und Kolloquium	

**3.13 Begründen Sie Ihre Antwort in 3.12 in wenigen Worten.**

---



---

**3.14 Gibt es Anregungen und aktuelle Fragestellungen bzw. weiteren Forschungsbedarf welchen Sie uns zum Thema nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe mitteilen möchten?**

---



---



---

**3.15 Sollen Architekturwettbewerbe mit erhöhten Nachhaltigkeitsanforderungen generell als Generalplanerwettbewerbe ausgeschrieben werden?**

Ja, denn qualifizierte Partner in der Planung erhöhen die Qualität der Ergebnisse

Nein, Begründung:

- Anforderungen sind so zu wählen, dass sie auch von den Architekten alleine zu meistern sind.
- Da das Verhältnis von Architekten und Fachplaner unausgewogen ist und somit vor allem jungen bzw. kleineren Büros Chancen an der Teilnahme genommen werden
- Sonstige:

---



---

3.16 Sollen umgesetzte Projekte zum Thema Nachhaltigkeit ein Anforderungskriterium für die Teilnahme an einem nachhaltigen Architekturwettbewerb sein?

Ja, weil

---

Nein, weil

---

#### 4. Allgemeine Fragen zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen

4.1 Was müsste sich ihrer Meinung nach ändern bzw. wo sollte man am besten ansetzen, damit nachhaltiges Bauen eine stärkere Verbreitung finden?

*(Mehrere Punkte, können angekreuzt werden, nennen Sie jedoch die 3 Wesentlichsten!)*

- Bewusstseinsbildung für Energieeffizienz bei Nutzern bzw. Bewohnern
- Attraktive Förderungsmöglichkeiten, vor allem im Hinblick auf nachhaltige ökologische Bauprodukte
- Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how in der Verwaltung (Gestaltungsbeirat, etc.)
- Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how für innovative Gebäudekonzepte bei den Planern und Architekten
- Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how bei den ausführenden Firmen
- Sonstige:

---



---

**4.2 Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz stellen Sie im öffentlichen, privaten, bzw. geförderten Baubereich fest?**

- keine Unterschiede
- öffentliche Bauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da  


---

---
- private Bauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da  


---

---
- Soziale Bauprodukte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da  


---

---
- Sonstige  


---

---

**4.3 Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens stellen Sie bei Wohngebäuden und Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) fest? (Mehrfachnennungen sind möglich)**

- keine Unterschiede (Wohnbauprojekte und DL-Gebäude sind beide gleich nachhaltig und energieeffizient)
- Wohnbauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da  


---

---
- Dienstleistungsgebäude (Bürogebäude) sind nachhaltiger und energieeffizienter, da  


---

---
- im Wohnbau ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da  


---

---
- bei Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da  


---

---
- Sonstige  


---

---

8

**4.4 Welche Anzahl an Projekten insgesamt, bzw. davon in nachhaltiger Bauweise und mit Gebäudezertifikat hat Ihr Unternehmen in den letzten 10 Jahren umgesetzt/ geplant/ betreut?**

	Privat	Öffentlich
Anzahl der Projekte insgesamt: .....		
davon in nachhaltiger Bauweise: .....		
davon mit Gebäudezertifizierung: .....		

**4.5 Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bauherren jetzt nachgefragt?**

- gar nicht
- selten
- manchmal
- häufig
- sehr häufig

**4.6 Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bewohnern/ Nutzern jetzt nachgefragt?**

- gar nicht
- selten
- manchmal
- häufig
- sehr häufig

**5 Adaptierung der TQB (Total Quality Building, das Gütesiegel der ÖGNB) Kriterien hinsichtlich deren Berücksichtigung in Architekturwettbewerben**

**5.1 Fragebogen**

Im Anhang an den Fragebogen finden Sie eine Tabelle mit den TQB Kriterien. Sie werden gebeten, die Kriterien hinsichtlich ihrer Bedeutung in Architekturwettbewerben zu beurteilen, und gemeinsam mit dem ausgefüllten Fragebogen an [kerstin.petschauer@gmx.at](mailto:kerstin.petschauer@gmx.at) oder [johannes.wall@tu-graz.at](mailto:johannes.wall@tu-graz.at) zu übermitteln.

**5.2 Sollte ein Anteil an baulichen Grünflächen (Dach/ Fassade) zu den TQB Kriterien ergänzt werden?**

- Ja, Grünflächen (Dach/ Fassade) sind nachhaltig
- Nein, weil
  - Keine Relation zwischen Kosten - Nutzen
  - Zusätzliche Wartungskosten im Betrieb
  - Sonstiges \_\_\_\_\_

**5.3 Ergänzungen zu den TQB Kriterien**

Bitte geben Sie ergänzende Kriterien an, die aus Ihrer Sicht bereits in Architekturwettbewerben für die Nachhaltigkeit von Projekten relevant sind und in den TQB Kriterien nicht erwähnt werden.

---

---

---

---

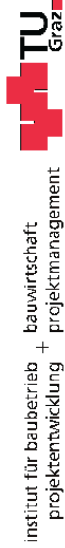
---

Vielen Dank, dass Sie sich die Zeit genommen haben, alle Fragen zu beantworten und mir so Ihre Meinung und Erfahrung mitgeteilt haben. Dadurch haben Sie mir sehr weiter geholfen!

DI Kerstin Petschauer



## A.1.4 Fragekatalog TQB Kriterien



Sehr geehrte Damen und Herren,

Im Zuge meiner Masterarbeit mit dem Titel „Nachhaltigkeit in Planungswettbewerben - Vergleich D und CH – Mögliche Umsetzung in A“ am Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft an der TU Graz, unter der Betreuung von Assoc. Prof. DI Dr. techn. Christian Hofstadler und der Mitbetreuung durch DDI Johannes Wall, führen wir eine Expertenbefragung hinsichtlich der Relevanz der TQB Kriterien (Bewertungssystem der ÖGNB) in Architekturwettbewerben durch. Da es hinsichtlich nachhaltiger Kriterien in Architekturwettbewerben noch genauer Aussagen bedarf, ist uns Ihre Meinung zu diesem Thema sehr wichtig. Bitte nehmen Sie sich für die folgende Tabelle mit allen TQB Kriterien kurz Zeit und geben Sie uns ein Feedback, ob die einzelnen Kriterien aus Ihrer Sicht im Wettbewerb vollständig bewertbar, teilweise bewertbar oder erst nach dem Wettbewerb relevant sind. Vielleicht sind diese auch gar nicht durch den Entwurf beeinflussbar. Selbstverständlich werden sämtliche Daten anonym und vertraulich behandelt. Für Ihre wertvolle Unterstützung bedanken wir uns bereits im Voraus recht herzlich. Bitte übermitteln Sie die ausgefüllte Tabelle an kersin.petschauer@tugraz.at oder johannes.wall@tugraz.at.

DI Kersin Petschauer

Zur Erklärung: Die Summe der Einzelkriterien der Themenbereiche C, D und E übersteigen die max. zu erreichende Punktezahl. Bewertet werden aber nur die max. zu erreichenden Punkte, eine prozentuelle Gewichtung der Unterpunkte ist gemäß ÖGNB nicht vorgesehen.

### Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB

		max. 200	200	nicht durch Entwurf beeinflussbar	vollständig bewertbar	teilweise bewertbar	nach dem Wettbewerb relevant
A	Standort und Ausstattung	max. 200	200				
A	1. Infrastrukturqualität	max. 50	50				
A	1. 1 Anschluss an den öffentlichen Verkehr	max. 20					
A	1. 2 Qualität der Nahversorgung	max. 10					
A	1. 3 Qualität der sozialen Infrastruktur	max. 10					
A	1. 4 Nähe zu Erholungsgebieten und Freizeleinrichtungen	max. 10					
A	2. Standorticherheit und Bauqualität	max. 50	50				
A	2. 1 Basisrisiko für Naturgefahren	max. 10					
A	2. 2 Qualität des Baulands und Versiegelung	max. 20					
A	2. 3 Magnetische Wechselfelder im Niederfrequenzbereich	max. 10					
A	2. 4 Niederfrequent gepulste hochfrequente Felder	max. 10					
A	3. Ausstattungsqualität	max. 50	50				
A	3. 1 Innere Erschließung	max. 10					
A	3. 1 Ausstattungsmerkmale der Wohnhausanlage	max. 20					
A	3. 1 Wohnungsbezogene Freiräume	max. 10					
A	3. 1 Einbruchschutz	max. 10					
A	4. Barrierefreiheit und Nutzungssicherheit	max. 50	50				
A	4. 1 Barrierefreiheit	max. 50					

1/3

Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB

	nicht durch Entwurf beeinflussbar	vollständig bewertbar	teilweise bewertbar	nach dem Wettbewerb relevant
<b>B</b>	<b>Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität</b>	<b>max. 200</b>		
B 1.	Wirtschaftlichkeit im Lebenszyklus	max. 100		
B 1. 1.	Wirtschaftlichkeitsberechnungen - LCCE	max. 50		
B 1. 2.	Integrale Planung und Variantenanalyse	max. 25		
B 1. 3.	Grundlagen für Gebäudebetrieb	max. 25		
B 2.	Baustellenabwicklung	max. 30		
B 2. 1.	Baustellenabwicklung und -Logistik	max. 30		
B 3.	Flexibilität und Dauerhaftigkeit	max. 40		
B 3. 1.	Dimensionierung und statisches Konzept	max. 20		
B 3. 2.	Erweiterbarkeit/ Entfernbarkeit	max. 20		
B 4.	Brandschutz	max. 30		
B 4. 1.	Anforderungen an brandschnitt-trennende Bauteile	max. 10		
B 4. 2.	Brandmeldeeinrichtungen	max. 10		
B 4. 3.	Besondere Löscheinrichtungen	max. 10		
<b>C</b>	<b>Energie und Versorgung</b>	<b>max. 200</b>		
C 1.	Energiebedarf	max. 75		
C 1. 1.	Heizwärmebedarf HWB	max. 45		
C 1. 2.	Endenergiebedarf EEB	max. 25		
C 1. 3.	Lüftlichkeit des Gebäudes	max. 10		
C 1. 4.	Wärmebrückenoptimierung	max. 10		
C 2.	Energieaufbringung	max. 75		
C 2. 1.	Primärenergiebedarf	max. 50		
C 2. 2.	Photovoltaikanlage	max. 20		
C 2. 3.	Energieeffiziente Lüftungsanlage	max. 10		
C 2. 4.	CO <sub>2</sub> -Emissionen aus dem Gebäudebetrieb	max. 50		
C 3.	Wasserbedarf	max. 50		
C 3. 1.	Individuelle Verbrauchsabrechnung	max. 5		
C 3. 2.	Regenwassernutzung	max. 15		
C 3. 3.	Wassersparende Sanitäreinrichtungen	max. 20		
C 3. 4.	Hygienische Qualität von Kalt- und Warmwasser	max. 25		

**Gebäudebewertungssystem der ÖGNB / TQB**

	nicht durch Entwurf beeinflussbar	vollständig bewertbar	teilweise bewertbar	nach dem Wettbewerb relevant
<b>D</b>	<b>Gesundheit und Komfort</b>	max. 200		
D 1.	Thermischer Komfort	max. 50		
D 1. 1.	Thermischer Komfort im Winter	max. 20		
D 1. 2.	Thermischer Komfort im Sommer	max. 30		
D 1. 3.	Gebäudeautomation und Behaglichkeit	max. 20		
D 2.	Raumluftqualität	max. 50		
D 2. 1.	Lüftung	max. 25		
D 2. 2.	Emissionsarme Bau- und Werkstoffe im Innenausbau	max. 40		
D 3.	Schallschutz	max. 50		
D 3. 1.	Umgebungsärm	max. 12		
D 3. 2.	Schalltechnisch günstige Grundrissgestaltung	max. 12		
D 3. 3.	Luftschallschutz der Trennwände	max. 12		
D 3. 4.	Luftschallschutz von Wohnungstrenndecken	max. 12		
D 3. 5.	Trittschallschutz von Wohnungstrenndecken	max. 12		
D 3. 6.	Bemessung der Außenfassade, Geräuschpegel im Innenraum (Nacht) bzw. Geräuschpegel der Lüftungsanlage	max. 12		
D 4.	Tageslicht und Besonnung	max. 50		
D 4. 1.	Tageslichtquotient	max. 25		
D 4. 2.	Direkte Besonnung im Winter	max. 25		
<b>E</b>	<b>Ressourceneffizienz</b>	max. 200		
E 1.	Vermeidung kritischer Stoffe	max. 50		
E 1. 1.	Vermeidung von HFKW	max. 15		
E 1. 2.	Vermeidung von PVC	max. 35		
E 1. 3.	Vermeidung von VOC (ausgenommen Innenausbau - D.2.2)	max. 5		
E 2.	Regionalität, Recycling, Produktwahl	max. 50		
E 2. 1.	Regionalität	max. 20		
E 2. 2.	Verwendung von Recyclingmaterialien	max. 15		
E 2. 3.	Verwendung von Produkten mit Umweltzertifikaten	max. 30		
E 3.	Umwelteffizienz des Gesamtgebäudes	max. 60		
E 3. 1.	OIB-Berechnung als Leitindikator für die Umwelteffizienz des Gebäudes	max. 60		
E 4.	Entsorgung	max. 60		
E 4. 1.	Entsorgungsindikator	max. 60		
<b>Gesamt</b>		<b>1.000</b>		



A.1.5 Fragebeantwortung der Experten

	Teilnehmer 1	Teilnehmer 6	Teilnehmer 12	Teilnehmer 2	Teilnehmer 7	Teilnehmer 10	Teilnehmer 3	Teilnehmer 5	Teilnehmer 9	Teilnehmer 14	Teilnehmer 4	Teilnehmer 11	Teilnehmer 13	Teilnehmer 8
<b>1. Einleitende Fragen</b>														
1.1 In welchem Bereich sind Ihre Organisation/ Ihr Unternehmen tätig?														
gewerblicher Bauträger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
gemeinnütziger Bauträger	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Planer	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	-	-	-
Verfahrensbetreuer	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bauphysiker	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
Wohnbauverwalter	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sonstige	-	-	Projektmanager	Raumplaner/ Stadtplanung	Stadtverwaltung	öffentl. Verwaltung	-	-	-	-	Bauherrenberatung/ Forschung	Ausbildung/ Hochschule	Forschung	Prüfstelle
1.2 Für Unternehmen entwickelt, plant, berät und/ oder realisiert Projekte in folgenden Bereichen (mehrere Antworten sind möglich)														
Wohnbau	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	X	X	-
Exklusiver Wohnbau	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	-	X	-	-
Dienstleistungsgebäude	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-
Gebäude und Anlagen für gewerbliche Zwecke	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	X	X	X	-
Kommunalsbauten (Kindergärten, FV, usw.)	X	X	X	-	X	-	X	X	-	X	X	X	-	-
nichts von alledem, sondern:	-	-	-	-	-	-	nachhaltige Kriterien bei der Stadtentwicklung	-	-	-	-	-	-	Prüfstelle
Sonstige/ weitere Anmerkungen	-	betonen Beispiele im Rahmen des Bauverfahrens bzw. noch in der Konzeptphase	öffentl. Gebäude	schreibt Wettbewerbe aus	nur im Zuge von Bewilligungsverfahren bzw. Dienstleistungen gibt es Berührungspunkte mit den genannten Projekten	-	-	-	-	-	-	plant, manchmal als Auftragsstudie	-	-
<b>2. Fragen zur EU Gebäuderichtlinie EPBD 2010 und zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen</b>														
2.1 Die EU Gebäuderichtlinie EPBD 2010 vom 18.Mai 2010 fordert, dass ab 2020 alle Neubauten in der EU fast keine Energie mehr für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung benötigen dürfen. Neubauten von Behörden sollen bereits ab 2019 diese Anforderung erfüllen.														
Bitte geben Sie uns eine Einschätzung wie realistisch Sie die Umsetzung dieser Forderung sehen?														
sehr realistisch, die Forderung kann bereits jetzt bzw. vor 2019 erfüllt werden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
realistisch, unter folgenden Voraussetzungen	-	weil bereits Projekte in diese Richtung laufen. Aber Energiegelte benötigen dadurch ein neues Geschäftsmodell, daher könnte Widerstand dieser Institutionen möglich sein	über 90% Sondermüll der Zukunft	verständliche Bewusstseinsbildung, warum es notwendig ist	-	-	-	politischer Wille, Wille zur Finanzierung	-	Bauher muss erkennen, dass eine sichere Gebäudehülle wichtiger ist als das Interieur	hängt von der Definition/ Auslegung des Begriffes "Nearly Zero Energy Building" in O ab	-	gute Förderung des Landes/ Bundes	-
nicht realistisch, weil	für einige Betriebsgebäude kritisch, zumal es Gebäude gibt, die benötigte Energien nicht selbst produzieren (Müllsammlerstellen benötigen Strom für die Lüftung, erzeugen aber keinen Strom)	-	-	Budgetäre Lage der einzelnen Städte/ Gemeinden/ Projektanten	Anschaffungskosten zu hoch, nur einzelne "Leuchtturmprojekte"	1. erhöhte Baukosten, 2. formal immer mehr aufgeworfene Bauweise	-	-	die komplette Infrastruktur auf Erzeugung und Verbrauch von Energie ausgelegt ist, um dieses Ziel (2020) zu erreichen, müssten jetzt schon Alternativen/ sichtbare Maßnahmen (auch im Verwaltungssektor) definiert, was nicht der Fall ist	-	Baukostenexplosion = Rücknahme anderer "Maßs" (z.B. durchgängige Barrierefreiheit etc.) notwendig	-	-	deutet die logistischen Maßnahmen nicht umgesetzt sind
2.2 Bitte es Ihrer Meinung nach Themen bzw. Herausforderungen welche bearbeitet bzw. überwunden werden müssen damit ab 2019 bzw. 2020 nur mehr Fast-Nullenergiegebäude (der Energieverbrauch liegt für Strom und Wärme um null) umgesetzt werden können?														
ja	X	X	X	-	X	X	aber nicht genug Zeit bis 2019	X	X	X	X	X	-	X
nein (die Frage 2.3 kann übersprungen werden)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
weil nicht, wir haben darüber noch nicht nachgedacht	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-
2.3 Haben Sie bei der Frage 2.2 „ja“, oder „weil nicht“ angekreuzt, beantworten Sie bitte folgende Frage: Was sind Ihrer Meinung nach die Themen bzw. Herausforderungen warum nicht schon heute nur noch Fast-Nullenergiegebäude umgesetzt werden?														
mangelnde Gestaltungswille der Politik	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	-	-	-	X
Lücken in der Verwaltung und Gesetzgebung	-	-	-	-	X	-	-	X	X	X	X	-	-	-
Energieeffiziente Lösungen sind unwirtschaftlich	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	deutet unwirtschaftlich
mangelndes Angebot an attraktiven Fördermöglichkeiten	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-	X	-	-
keine bis geringe Nachfrage an energieeffizienten Wohnungen bzw. Gebäuden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-
Fehlendes Know-how der Planer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X
Fehlendes Know-how der ausführenden Firmen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X
Höhere Kosten nachhaltiger Bauprodukte	-	-	-	X	-	X	X	X	-	-	-	-	X	-
Sonstige	Zweifelt an der Finanzierbarkeit der Lösungen	Gebäude, die sich selbst versorgen sind ein "Problem" für alte Energieträger - dieser Widerstand bzw. Einflussnahme seitens der Entscheidungsträger muss überwunden werden.	Energieleitor führt nicht zu vernünftiger Planung, Funktionserfüllung ist wichtiger	-	-	-	-	-	-	-	Definition Nearly Zero Energy Building	-	-	-
2.4 Welche Maßnahmen sollten Förderstellen Ihrer Meinung nach umsetzen, um die Bauwirtschaft optimal auf die Anforderungen der EU Gebäuderichtlinie EPBD 2010 für 2019 bzw. 2020 vorzubereiten?														
Förderung für nachhaltige Bauprodukte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	einfachere Wege und weniger Auflagen für eine Förderung	-	-	-	OB RL 6 & Nationalen Plan rasch umsetzen
Wichtig: insgesamt Ressourcenverbrauch (auch langfristig) im Auge behalten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3. Fragen zum Thema Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben</b>														
3.1 Welche Erläuterung haben Sie bisher bezüglich nachhaltiger Aspekte in Architekturwettbewerben gemacht?														
keine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-
Angaben unterschiedlicher Tools	-	X	-	-	X	-	-	X	-	-	Eigenes	-	-	-
Angaben des Heizwärmebedarfes (HWB)	-	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-
Angaben der U-Werte der Gebäudehülle	-	-	X	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	-
verbale Beschreibung bzw. pauschale Formulierung	X	-	"Gedächter?"	X	-	-	X	-	-	X	X	-	X	X
Sonstige	konkrete Vorgaben mit Berücksichtigung deren Auswirkungen	-	im Wettbewerb lernt die von der funktionalen Frage ab	-	-	ressourcenschonender Umgang mit Freiflächen/ Böden	-	-	-	soziale und funktionale Nachhaltigkeit	-	-	-	-
negative Erfahrung, da	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2 Welche Gewichtung sollen nachhaltigkeitsrelevante Kriterien in Architekturwettbewerben im Vergleich zur architektonischen Qualität erhalten?														
50%	-	50%	15%	50%	85%	50%	70%	35%	70% - 75%	60%	70%	50%	50%	70%
Sonstige Anmerkung	-	max. 3-5 Kriterien für Bewertung Baukunst, Gestaltung, Nachhaltigkeit und Ökologie, Funktionalität und Nutzungsflexibilität, Wirtschaftlichkeit in Erreichung und Betrieb	architektonische + funktionale Qualität	-	-	-	-	-	-	-	hängt von den Anforderungen des Bauherren ab	architektonische Qualität ist nachhaltig	-	-
3.3 Sollen die Kriterien der Nachhaltigkeit in Architekturwettbewerben an ein bestimmtes Zertifizierungssystem angepasst werden?														
Nein, nicht sinnvoll, da	X	Zertifikate sind für die Benutzer irrelevant. Das Gebäude muss funktionieren und sollte bei Bauherren und Planer ohne Zertifikatsanreiz nachhaltige Aspekte beinhalten und umsetzen	-	-	-	-	X	sehr unterschiedliche Aufgabenstellungen	eingeschränkt und "stuf"	-	Kriterien entscheiden, nicht das Zertifikat	die aktuellen Systeme Nachhaltigkeit zu technisch definieren	-	-
ja, nämlich (Angabe des Zertifizierungssystems)	-	-	ÖGN	klare Vorgaben, die überall gelten (österreichweit)	ja, eines, dass die Anforderungen erfüllt	Ökobilanz ISO 14044 (oder vergleichbares System)	-	-	-	X	-	-	ÖGNB	ÖGNB
Begründung	Zertifizierungssystem sind nicht immer geeignet	-	sollte zum Standard gemacht werden	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	weil nicht von der Immobilienwirtschaft kollektiv

34	Sind Tools wie Snarc und Snap bekannt?	-	X	X	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	X	
	ja, SNARC kenne ich	-	X	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nein, SNARC kenne ich nicht	X nur Existenz	-	-	X	-	-	X	X	-	-	-	X	-	-	
	ja, SNARC kenne ich	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	nein, SNARC kenne ich nicht	X nur Existenz	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	-	X	X	
35	Vergleichen Sie den Mehraufwand für die Darstellung der Nachhaltigkeit in Österreich ansetzen?															
	bei den Teilnehmenden, da	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	bei der Vorprüfung (Spezialisten für Nachhaltigkeit) da	vollständig effizienter, einheitliche Beurteilung	dann einheitliche Bewertungen gegenüberstehen	-	damit vermutlich ein gerechtes Beurteilungsbild entsteht	damit auch gleich eine Plausibilität der Angaben abgefragt werden kann	-	für Architekten zusätzliche Kosten nicht tragbar	-	X	sicheres, einheitliches System	-	-	X	sinnvoll, aufgrund der Auseinandersetzung mit der Thematik	
	bei beiden, da	-	-	Vorprüfer + 10-20 Std Projekt Teilnehmer + 30-100 Std Projekt	-	-	Nachhaltigkeitsaspekte unbedingt im Planungsprozess miteinbezogen werden müssen und von Spezialisten evaluiert werden müssen -> Rückkopplung	-	X	-	-	mehr Infos bei den Teilnehmenden mehr zu prüfen - Vorprüfung	-	-	-	
36	Ordnen Sie folgende Schwerpunkte nach ihrer Relevanz von 1 (wenig relevant) bis 6 (sehr relevant) - Punkte dürfen nur 1x vergeben werden															
	Langlebigkeit forcieren	6	1	3	4	1	1	4	1	6	5	6	6	6	4	
	Stromverbrauch reduzieren	2	5	2	1	3	2	2	3	5	2	4	1	4	3	
	Nachhaltige Mobilität fördern	3	6	1	6	6	5	1	5	1	4	2	4	5	2	
	Eneuerbare Energien nutzen	1	4	6	5	4	6	5	4	3	3	3	2	1	5	
	Gebäudehülle optimieren	4	3	5	3	5	3	3	2	4	1	5	3	3	1	
	Ökologisches Handeln unterstützen	5	2	4	2	2	4	6	6	2	6	1	5	2	6	
37	Führt eine eher quantitative oder eher eine qualitative Bewertung zu einer detaillierteren Bewertung der im Wettbewerb vorliegenden Ergebnisse?															
	Quantitative Bewertung	-	-	-	-	-	numerisch vergleichbare Zahlen	-	-	-	-	messbar oder berechenbar, klar zu bestimmen	-	-	-	
	Qualitative Bewertung	quantitative Bewertungen führen eher zu durchsichtlicheren Projekten ohne Stärken/Schwächen, nicht Sinn des WB	beides sollte beinhaltet sein	X	X	-	-	X	-	X	man verliert sonst den Überblick	-	Kernwerte vorab geben grobe Richtung, qualitativ dann für die besten Entwürfe	X	X	
38	Wer sollte eine Lebenszykluskostenberechnung durchführen?															
	Teilnehmer	-	X	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Formale Vorprüfung	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-	
	Sachverständiger	-	-	-	X	-	-	X	-	X	X	X	X	X	X	
	Weitere Experte	-	-	-	-	-	-	X	-	X	-	-	-	-	-	
	Sonstige	Niemand, notwendige Bearbeitungsstelle ist zu groß (nur Potentiale beurteilen)	-	kann doch keiner!	-	-	abhängig, wer den Kostensport übernehmen kann	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	Soll es verpflichtend einen Kostenschätzer in der Vorprüfung geben?															
	Ja, weil	-	-	neutralisiert Eigenansatz	der objektive Vergleich der Projekte damit sichergestellt wird	Problembewusstsein, Budgetrahmen müssen zwingend eingehalten werden	-	Kosten sollen transparenter werden, da wesentl. Faktor in der Umsetzung	-	X	die Schulden tragen und man Gelder fließt sich zu übernehmen	Kosteninformation wichtig für die Jury	-	-	eine klare Entscheidung dadurch möglich wird	
	Nein, weil	notwendige Bearbeitungsstelle ist zu groß (nur Potentiale beurteilen)	X	-	-	-	-	-	-	damit wird "Planungsintensität" regiert	-	-	Nein, weil es mehr um die Qualität gehen soll	X	-	
40	Sollen die U-Werte der Gebäudehülle für alle Teilnehmener identisch angesetzt werden?															
	Ja, weil	-	-	-	-	zusätzlich sollte es aber Verbesserungsmöglichkeiten für den Teilnehmer geben	Vergleichbarkeit	-	X	-	-	beides vernünftig	-	-	-	
	Nein, weil	wegen gestalterischer Unterschiede	X	zu wenig differenziert, vgl. SR 21	wesentliche klimatische Unterschiede bestehen	-	-	HWB-Wert reicht, Gestaltung möglichst eingeschränkt	-	-	die Gesamtsysteme vielleicht relevanter sind	-	es abhängig vom Bauwerk ist (Bausubstrat, Standort)	es nicht ident sind	X	siehe OIB RL 6!
41	Müssen, für ein reproduzierbares Ergebnis, Primärenergieeinheiten berechnet werden oder lassen sich über Planungsdatenwerte qualitative Einschätzungen treffen, die im Ergebnis die gleiche Aussage wie eine Berechnung liefern?															
	Primärenergieeinheiten berechnen, da	-	man nach einen Überblick erhält	-	-	-	-	-	-	-	beides bewerten und analysieren	Ergebnisse vergleichbar machen	-	-	-	
	Qualitative Einschätzungen über Planungsdatenwerte reichen aus, da	wenn kompetente Fachleute beurteilen	-	siehe SR 21	X	Vorentwurfsstadium	X	-	X	X	-	-	sich diese Aussagen durch gewisse Entscheidungen noch stark ändern	X	X	
42	Um Verbesserungen in Architekturwettbewerben vornehmen zu können, wo sehen Sie das größte Potential? Ordnen Sie die folgenden Punkte von 1 (wenig Potential) bis 6 (großes Potential).															
	Wettbewerbsvorbereitung	-	6	5	3	5	2	4	6	6	3	3	5	6	1	
	Ausbildung	-	5	-	5	6	3	-	5	5	2	4	6	5	2	
	Qualifikation der Teilnehmer	1	2	-	4	2	6	-	3	4	6	2	4	1	5	
	Rückfragen und Kolloquium	2	1	-	1	3	4	1	2	3	1	1	2	2	6	
	Art der Vorprüfung	-	4	4	6	4	5	3	1	1	5	3	4	4	3	
	Zusammensetzung des Preisgerichts	-	3	1	2	1	1	2	4	2	4	6	1	3	4	
43	Begründen Sie Ihre Antwort in 3.12 mit wenigen Worten	Qualifikation der Teilnehmer und Kostenrisiken die Wettbewerbsvorbereitung und Auslobung abmangelhaft. Der Vorprüfung kommt damit auch eine bedeutsame Rolle zu, damit man Projekte sinnvoll vergleichen kann	6 Punkte: Projektentwicklung		Vorprüfung durch entsprechende Fachleute ist notwendig, da damit der Standard gehoben wird. Mindestanforderungen klar definieren, sonst ausschließen der Teilnehmer	gute Vorbereitung und eine gute Vorprüfung sind bei einem Wettbewerb die "Tafel Miete"	1. ohne grundlegende Definition der Kriterien lassen sich später kaum Anforderungen erfordern, 2. die Qualifikation richtet sich nach geordneten Kriterien	S. Wettbewerbsbedingungen erheben, 6. Bewusstseinsbildung in der Bevölkerung für die Qualität v. Wettbewerben; Schwerpunkt sollte in der Architektur als Gestaltungsbild (inkludiert Nachhaltigkeit) liegen	-	-	ein gutes Projekt liegt im Planer, eine gute Vorprüfung ist die Grundlage für die interessierten (!) Preisrichter	Letztendlich entscheidet die Jury, Zusammenfassungen sehr wichtig! Relevanz Infos durch Vorprüfung aufbereitet	Ausschreibungstext (wünschenswert) sehr wichtig! Qualifikation wird häufig nur am Umsatz entschieden	-	-	1 - Ist Basis, 2 - entscheidend über den Weg des Wettbewerbs
44	Gibt es Anregungen und aktuelle Fragestellungen bzw. weiteren Forschungsbedarf welchen Sie uns zum Thema nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe mitteilen möchten?	-	Einheitliche Tools, die nicht zu komplex sind - diese Tools sollten auch soziale Aspekte beinhalten, die durch qualitative beschrieben werden können				den Werkstattriber Nr. 67 (Anm. Leitthema soziale Innovation im dicht bebauten Stadtraum) hinsichtlich zeitgemäß er Anforderungen (auch mit auf Überarbeitungsbedarf screenen)	Nein	-	-	qualitatives Bauen immer vor quantitativem Bauen	-	Nutzungsflexibilität stärker berücksichtigen	-	-	
45	Sollen Architekturwettbewerbe mit erhöhten Nachhaltigkeitsanforderungen generell als Generalplanerwettbewerbe ausgeschrieben werden?															
	Ja, denn qualifizierte Partner in der Planung erhöhen die Qualität der Ergebnisse	X	X	-	-	-	X	-	-	-	X	Ja, wenn integrale Planung von Anfang an	X	X	-	
	Nein, Anforderungen sind so zu wählen, dass sie auch von den Architekten alleine zu meistern sind.	-	-	X	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X	
	Nein, da die Verhältnis von Architekten und Fachplaner unausgewogen ist und somit vor allem jungen bzw. kleineren Büros Chancen an der Teilnahme genommen werden.	-	-	-	X	X	-	X	-	X	-	-	-	-	-	
	Sonstige	-	Ja, man könnte Generalplanerteams nehmen, dadurch haben auch jüngere Teams mit Erfahrenen eine Chance	-	-	-	-	-	-	Nein, muss im Entwurfsstadium vom Architekt beurteilbar sein	-	-	-	-	-	
46	Sollen umgesetzte Projekte zum Thema Nachhaltigkeit ein Anforderungskriterium für die Teilnahme an einem nachhaltigen Architekturwettbewerb sein?															
	ja, weil	-	-	-	Kompetenzen (die nachgewiesen werden können) zählen sollten	jedoch abhängig von der Aufgabenstellung	-	-	-	-	-	-	-	X	-	
	nein, weil	gute Ideen auch beim ersten Mal kommen können	-	es sollten alle Teams/Teilnehmer die Möglichkeit erhalten, nachhaltige Projekte zu planen	Referenzen sagen nichts über weitere Leistungen aus	-	nein, weil dadurch innovative Ansätze gebremst werden könnten	Chance nur für wenige/Zeitraum zu hoch	X	X	kleineren Büros wird die Chance genommen, das Teilnahmefeld wird eingeschränkt	keine neuen Teilnehmer	gute Projekte/ Konzepte/ Ideen nicht von realisierten Projekten abhängen	-	nicht sinnvoll	

4. Allgemeine Fragen zum Thema nachhaltiges und energieeffizientes Bauen															
4.1	Was müsste sich Ihrer Meinung nach ändern bzw. wo sollte man am besten ansetzen, damit nachhaltiges Bauen eine stärkere Verbreitung findet?														
	Bewusstseinsbildung für Energieeffizienz bei Nutzern bzw. Bewohnern	-	X	-	X	X	-	X	-	X	X	-	-	X	X
	Attraktive Förderungsbedingungen, vor allem im Hinblick auf nachhaltige ökologische Bauprodukte	-	X	-	-	X	X	X	-	X	X	-	X	X	-
	Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how in der Veranstaltung (Gestaltungstheorie, etc.)	-	-	X	-	X	X	-	X	-	X	-	X	X	-
	Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how für innovative Gebäudekonzepte bei den Planern und Architekten	-	-	X	X	-	X	-	-	X	X	öffentl. Bauherr	X	-	X
	Bewusstseinsbildung und Aufbau von Know-how bei den ausführenden Firmen	-	X	-	X	-	-	X	-	-	-	-	X	-	X
	Sonstige	Finanzierbarkeit als Hindernis	-	-	-	-	-	-	-	Bewusstseinsbildung - hinsichtlich Qualität "Gut bauen" - kostet viel	-	privater Bauherr	-	-	-
4.2	Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens im Hinblick auf Nachhaltigkeit und Energieeffizienz stellen Sie im öffentlichen, privaten, bzw. geförderten Baubereich fest?														
	keine Unterschiede	-	-	-	-	-	X	-	X	X	-	-	-	X	-
	öffentliche Bauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da	-	-	politisch gesteuert	X	X	-	Baukosten getragen werden	-	-	-	-	-	-	mehr Bewusstsein vorhanden
	private Bauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da	-	-	-	-	-	-	-	-	-	es wird nicht nach Menge gebaut	-	-	-	-
	Soziale Bauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da	-	hohe Maßstäbe angesetzt werden. Sind aber in vielen Fällen auch teuer	-	-	-	-	-	-	-	-	diese Träger (vor allem Kirchen) ihr Geld dauerhaft/gut anlegen wollen	-	-	-
	Sonstige	relevant sind Kompetenz und finanzielle Rahmenbedingungen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abhängig vom Bauherrn	-	-	-
4.3	Welche Unterschiede in der Qualität des Bauens stellen Sie bei Wohngebäuden und Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) fest? (Mehrfachvergleiche sind möglich)														
	keine Unterschiede (Wohnbauprojekte und DL-Gebäude sind beide gleich nachhaltig und energieeffizient)	-	-	-	-	X	X	-	X	X	-	-	-	X	-
	Wohnbauprojekte sind nachhaltiger und energieeffizienter, da	-	der Fortschritt ist weiter	Energieverbrauchsdaten wählen	Förderungen	-	-	Förderungsrichtlinien streng sind	-	-	Zufüsse der Menschen ist für diese mehr Geld wert	-	-	-	Förderung legt die Messlatte fest
	Dienstleistungsgebäude (Bürogebäude) sind nachhaltiger und energieeffizienter, da	-	-	Energieverbrauch ist sehr kleiner Teil der Kosten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	im Wohnbau ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da	-	-	-	-	-	-	diese an den "möglichen" Kosten scheitert	-	-	-	-	-	-	-
	bei Dienstleistungsgebäuden (Bürogebäuden) ist Nachhaltigkeit und Energieeffizienz kein Thema, da	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstige	andere Aspekte sind relevant - Kompetenz bzw. wie lange ist das Gebäude in der "Verantwortung" (in Massentr. Betriebskosten, oder sind diese gesondert zu tragen? Gibt es billigen Wohnraum zu schaffen?)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	abhängig vom Bauherrn	sehr stark abhängig vom Bauherrn/ Investor	-	-
4.4	Welche Anzahl an Projekten insgesamt, bzw. davon in nachhaltiger Bauweise und mit Gebäudezertifikat hat für Unternehmen in den letzten 10 Jahren umgesetzt/ geplant/ bereits?														
	Anzahl der Projekte insgesamt	-	-	ca. 100	-	über 300 privat/ ca. 20 öffentliche	-	-	24 privat/ 5 öffentlich	-	-	-	-	privat 12/ öffentlich 7	-
	davon in nachhaltiger Bauweise	-	-	alle	-	?	-	-	11 privat / 5 öffentlich	-	-	-	-	privat 3/ öffentlich 4	-
	davon mit Gebäudezertifizierung	-	-	5% insgesamt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.5	Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bauherren jetzt nachgefragt?														
	gar nicht	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	selten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	manchmal	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-	-	X	-
	häufig	-	X	X	-	-	-	scheitert aber an den Kosten	-	-	X	X	X	-	-
	sehr häufig	-	-	-	-	-	-	-	X	X	-	-	-	-	-
4.6	Wie intensiv wird nachhaltiges und energieeffizientes Bauen von den Bewohnern/ Nutzern jetzt nachgefragt?														
	gar nicht	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	selten	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X
	manchmal	-	-	-	X	-	-	-	-	-	X	-	-	X	-
	häufig	-	X	-	-	-	-	X	X	X	-	-	-	-	-
	sehr häufig	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Adaptierung der TQB (Total Quality Building, das Gütesiegel der GGNB) Kriterien hinsichtlich deren Berücksichtigung in Architekturwettbewerben														
5.1	Fragebogen														
5.2	Sollte ein Ansatz an bautechnischen Kriterien (Dach/ Fassade) zu den TQB Kriterien ergänzt werden?														
	Ja, Grünflächen (Dach/ Fassade) sind nachhaltig	-	X	X	X	X	X	-	-	X	X	X	-	X	-
	Nein, weil keine Relation zwischen Kosten - Nutzen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X
	Nein, weil zusätzliche Wartungskosten im Betrieb	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sonstiges	-	-	-	-	-	-	-	Nein, weil nicht immer sinnvoll	-	-	In Bewertung aufnehmen, Auswirkung auf LZK, Energie...	Nein, manchmal gegenläufige Interessen, abhängig vom Standort; z.B. Gründach oder PV-Systeme Kostenkosten -> abhängig vom Ort/ Umgebung, was wichtiger ist	-	-
5.3	Ergänzungen zu den TQB Kriterien														
	Bitte geben Sie ergänzende Kriterien an, die aus Ihrer Sicht bereits in Architekturwettbewerben für die Nachhaltigkeit von Projekten relevant sind und in den TQB Kriterien nicht erwähnt werden.	-	-	Versiegelung/ Überhitzung/ Wasserflächen/ beschattete Freiflächen/ Wasserrückhalt bei Dächern/ erzeugtes Kleinklima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Eigene Darstellung

**A.1.6 Zusammenfassung der Zertifizierungssysteme**

Zertifizierungssystem	Neubau	Sanierung/Bestand	Bewertungskriterien																		Anmerkung	Referenz			
				Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %		Gewichtung max. Pkte/ %			Gesamt Pkte/ %		
DGNB Bronze	x	x	Ökologische Qualität	22,50%	Ökonomische Qualität	22,50%	soziokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	mind.	50%	Mindesterfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 35%	Arbeiterkammer Oberösterreich; zert. ÖGNI; Objektbewertung: 59,3% Standortbewertung: 79,8%	
DGNB Silber	x	x	Ökologische Qualität	22,50%	Ökonomische Qualität	22,50%	soziokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	65%	Mindesterfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 50%	2nd Central, Raiffeisen, Wien; zert. ÖGNI; Objektbewertung: 72,0% Standortbewertung: 65,4%
DGNB Gold	x	x	Ökologische Qualität	22,50%	Ökonomische Qualität	22,50%	soziokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	80%	Mindesterfüllungsgrad der einzelnen Kriterien 65%	Forum Schönbrunn, Bauteil 2, Wien; zert. ÖGNI; Objektbewertung: 83,3% Standortbewertung: 81,4%
DGNB zertifiziert	x	x	Ökologische Qualität	122,50%	Ökonomische Qualität	22,50%	soziokulturelle Qualität	22,50%	Technische Qualität	22,50%	Prozessqualität	10%	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	35%	kein Mindesterfüllungsgrad	---
klima:aktiv Bronze	x	x	Energie und Versorgung	600	Ökonomische Qualität	---	Komfort und Raumluftqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	---	alle Musskriterien werden erfüllt	Graz, MFH Floßlendstraße, Stmk, Mehrfamilienhaus, 2013, HWB: 5,9 kWh/m²a BGF, 723 Punkte
klima:aktiv Silber	x	x	Energie und Versorgung	600	Ökonomische Qualität	---	Komfort und Raumluftqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	750	---	Graz Plusenergieverbund Reininghaus Süd, Stmk, Mehrfamilienhaus, HWB: 7,2 kWh/m²a BGF, 825 Punkte
klima:aktiv Gold	x	x	Energie und Versorgung	600	Ökonomische Qualität	---	Komfort und Raumluftqualität	120	Baustoffe und Konstruktion	150	Planung und Ausführung	130	Standortqualität	---	---	---	---	---	---	---	---	mind.	900	---	Kapfenberg, Johann-Böhm-Str., Stmk, Mehrfamilienhaus, 2013, HWB: 15,1 kWh/m²a BGF, 943 Punkte
BREEAM Gebäude	x	x	Energie	83 Pkte 26,50%	Boden und Ökologie	12 Pkte 9,50%	Gesundheit und Komfort	39 Pkte 17,00%	Materialien	28 Pkte 8,50%	Management	---	Transport	20 Pkte 11,50%	Abfall	4 Pkte 5,00%	Umweltverschmutzung	35 Pkte 14,00%	Wasser	58 Pkte 8,00%				Herausragend: ≥ 85% Exzellente: ≥ 70% - < 85% Sehr gut: ≥ 55% - < 70% Gut: ≥ 40% - < 55% Befriedigend: ≥ 25% - < 40% Ausreichend: ≥ 10% - < 25% Nicht klassifiziert: < 10%	Garden Tower, Frankfurt a. M. Gebäude: 65,16% Sehr gut bis 10/2014 Betrieb: 60,02% Sehr gut bis 03/2015 Nutzer: nicht klassifiziert
BREEAM Betrieb	x	x	Energie	75 Pkte 31,50%	Boden und Ökologie	8 Pkte 12,50%	Gesundheit und Komfort	55 Pkte 15,00%	Materialien	22 Pkte 7,5%	Management	52 Pkte 15,00%	Transport	---	Abfall	---	Umweltverschmutzung	44 Pkte 13,00%	Wasser	22 Pkte 7,5%	>	10%			
BREEAM Nutzer	x	x	Energie	68 Pkte 19,5%	Boden und Ökologie	3 Pkte 5,00%	Gesundheit und Komfort	74 Pkte 15,00%	Materialien	87 Pkte 4,50%	Management	37 Pkte 12,00%	Transport	93 Pkte 18,50%	Abfall	106 Pkte 11,5%	Umweltverschmutzung	71 Pkte 10,50%	Wasser	70 Pkte 3,5%					
TQB	x	x	Energie und Versorgung	200	Wirtschaftlichkeit und techn. Qualität	200	Gesundheit und Komfort	200	Ressourceneffizienz	200	---	---	Standort und Ausstattung	200	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	Plusenergieverbund Reininghaus Süd, Graz, Aktiv Klimahaus, HWB 7,22 kWh/m²a, 880 Punkte

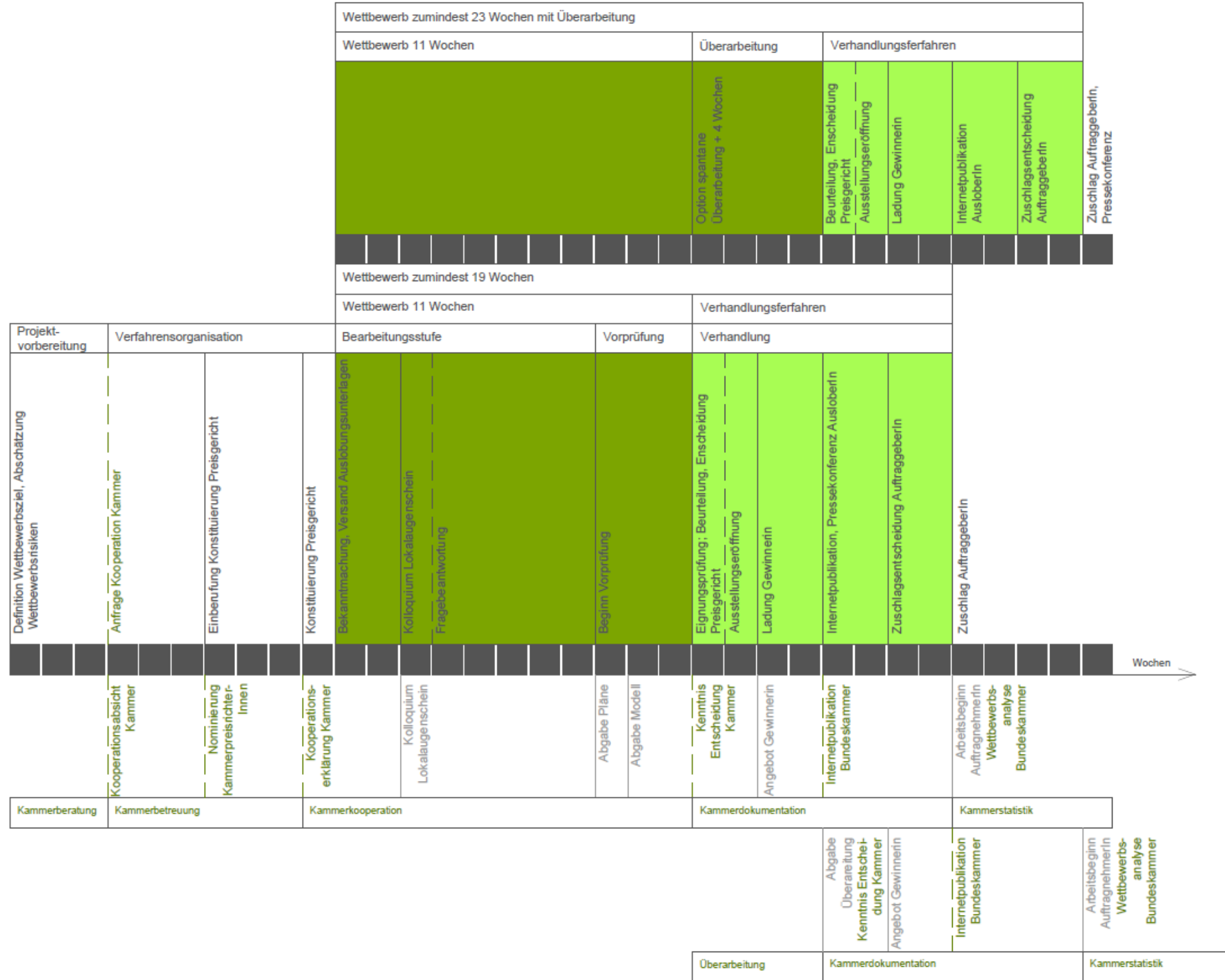
Die Referenzen wurden www.dgnb-system.de, www.klimaaktiv.at, www.breeam.at und www.oegnb.net entnommen.

Eigene Darstellung



A.1.7 Offener Architekturwettbewerb

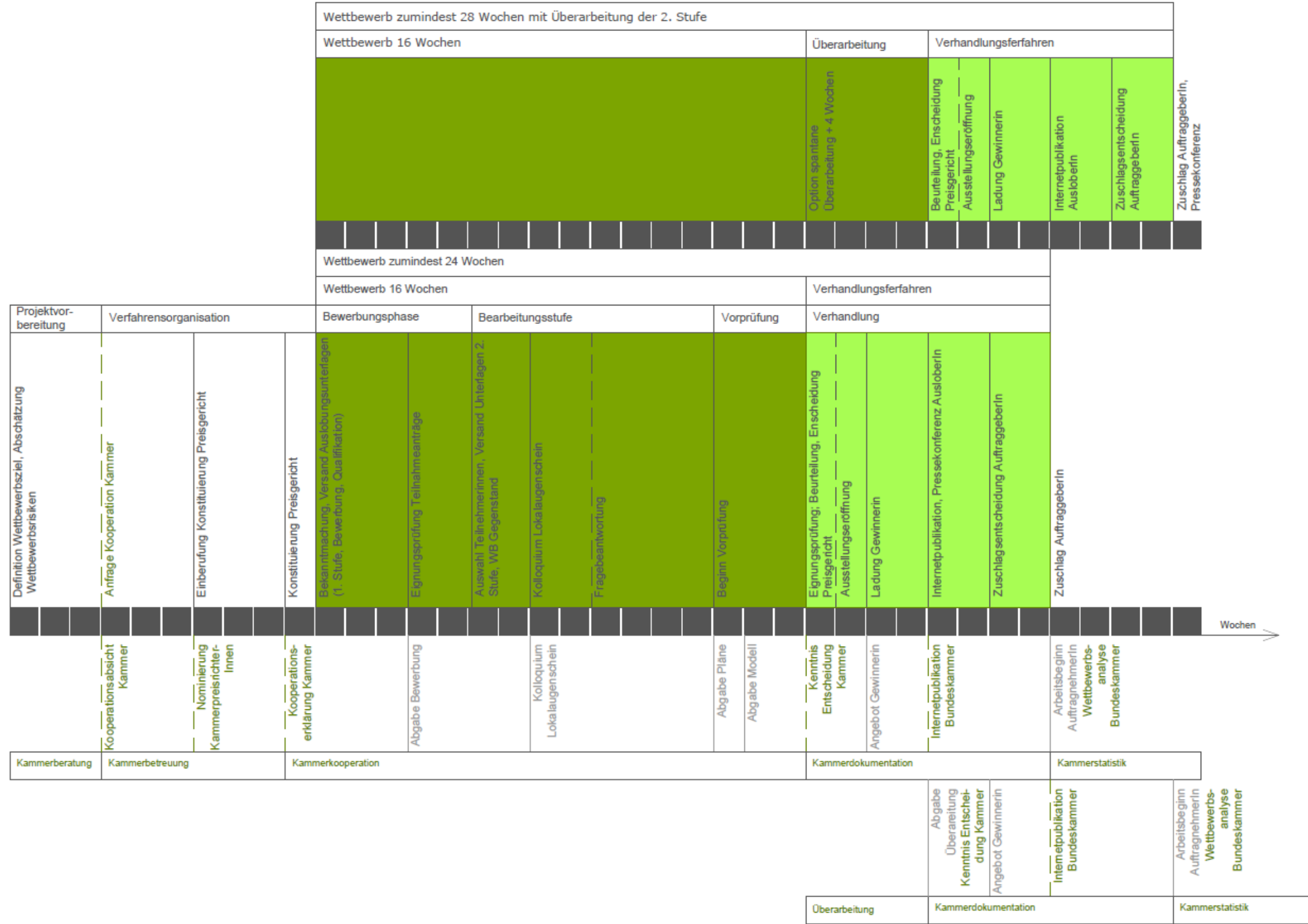
offener Architekturwettbewerb (Realisierungswettbewerb)



Eigene Darstellung (vgl. Kapitel 3.1.4)

A.1.8 Nicht offener Architekturwettbewerb

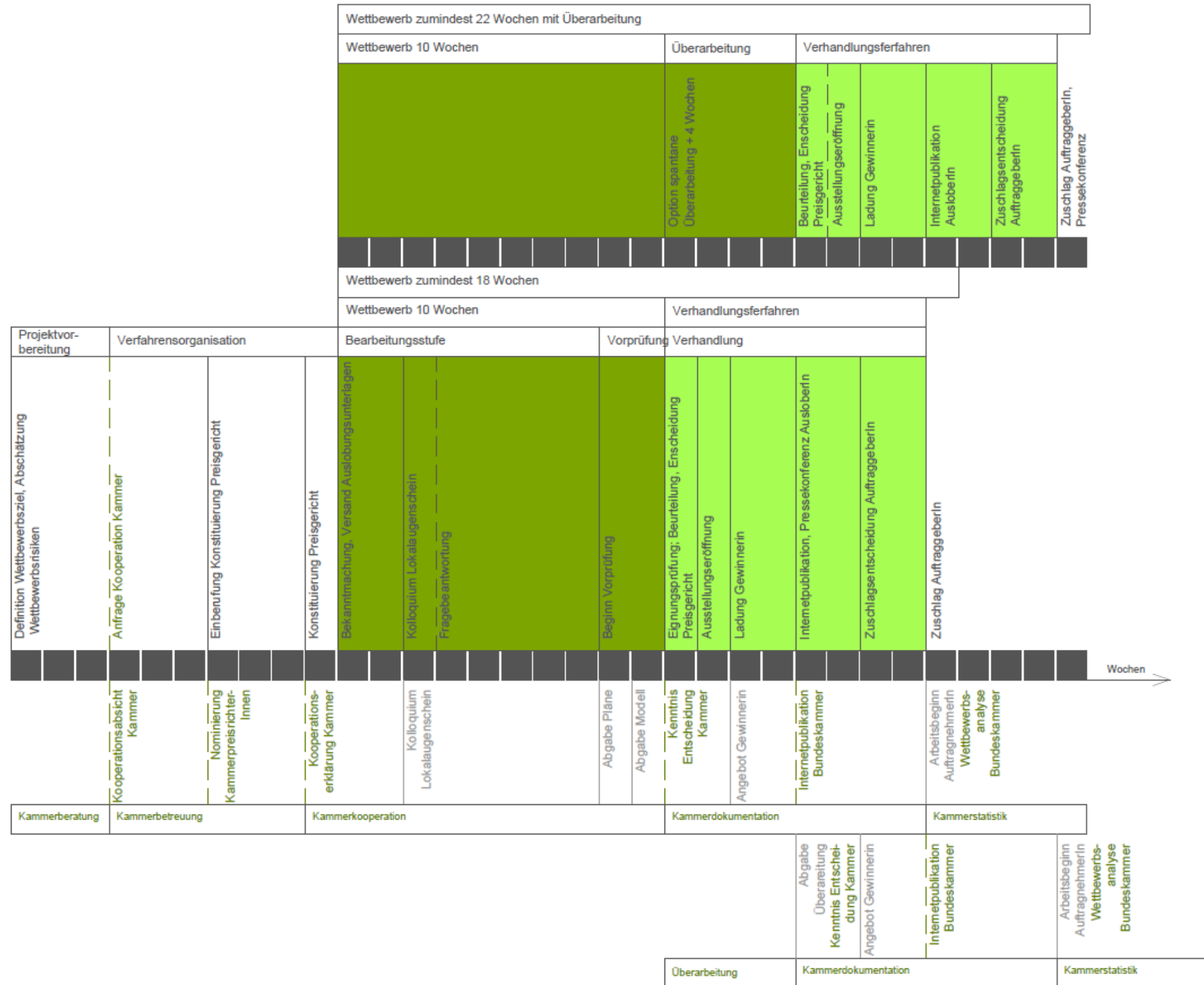
nicht offener Architekturwettbewerb (Realisierungswettbewerb)



Eigene Darstellung (vgl. Kapitel 3.1.4)

A.1.9 Geladener Architekturwettbewerb

geladener Architekturwettbewerb (Realisierungswettbewerb)



Eigene Darstellung (vgl. Kapitel 3.1.4)

## A.1.10 Statistik Austria: Bewilligte Wohnungen und bewilligte neue Gebäude (2005 – 2013)

Gebäudeeigenschaft	2013 <sup>1)</sup>	2012 <sup>2)</sup>	2011 <sup>3)</sup>	2010 <sup>3)</sup>	2009 <sup>4)</sup>	2008 <sup>4)</sup>	2007 <sup>4)</sup>	2006 <sup>4)</sup>	2005 <sup>4)</sup>
<b>Anzahl der Wohnungen<sup>5)</sup></b>	<b>59.491</b>	<b>51.433</b>	<b>57.709</b>	<b>49.723</b>	<b>47.511</b>	<b>47.097</b>	<b>46.951</b>	<b>47.858</b>	<b>44.059</b>
in neuen Gebäuden	46.591	40.323	46.204	38.366	37.776	38.422	38.599	39.642	36.783
in neuen Wohngebäuden	46.048	39.774	45.665	37.905	37.205	37.985	38.034	38.984	36.202
mit 1 od. 2 Wohnungen	16.484	16.481	18.004	17.166	15.532	16.877	17.737	18.121	16.785
mit 3 od. mehr Wohnungen	29.564	23.293	27.661	20.739	21.673	21.108	20.297	20.863	19.417
in neuen Nicht-Wohngebäuden <sup>6)</sup>	542	549	539	482	571	437	555	658	581
durch Anr-, Auf-, Umbautätigkeit <sup>7)</sup>	12.901	11.110	11.505	11.357	9.735	8.675	8.362	8.218	7.276
<b>Neue Gebäude<sup>8)</sup></b>	<b>22.309</b>	<b>21.882</b>	<b>23.647</b>	<b>21.949</b>	<b>19.141</b>	<b>20.028</b>	<b>20.776</b>	<b>21.176</b>	<b>19.707</b>
neue Wohngebäude	17.876	17.852	19.628	18.382	16.681	17.851	18.640	19.038	17.851
mit 1 od. 2 Wohnungen	15.523	15.645	17.152	16.368	14.609	15.804	16.485	16.904	15.769
mit 3 od. mehr Wohnungen	2.353	2.206	2.474	2.024	2.072	2.047	2.155	2.134	2.082
neue Nicht-Wohngebäude <sup>6)</sup>	4.433	4.031	4.021	3.568	2.460	2.177	2.138	2.138	1.856
Gebäude für Gemeinschaften	49	45	55	49	75	54	59	34	47
Gebäude für Büro-, Verwaltungszwecke	240	270	235	243	245	265	309	309	242
Hotel, Gasthof, Pension u.ä.	184	217	322	211	193	219	240	272	229
Groß- und Einzelhandelsgebäude	225	258	249	231	231	236	269	288	297
Gebäude d. Verkehrs- u. Nachrichtenwesens	45	40	39	45	38	59	55	65	43
Industrie- u. Lagergebäude	808	729	742	685	691	803	769	789	689
Geb. f. Kultur, Freizeit, Bildungs-, Gesundheitswesen	225	281	263	317	304	279	245	246	200
Kirchen, sonstige Sakralbauten	22	8	20	8	7	2	3	-	-
freistehende Privatgaragen b. Ein- u. Zweifamilienwohnhaus	2.636	2.205	2.066	1.777	676	260	187	135	109

Q: STATISTIK AUSTRIA, Baumaßnahmenstatistik. Erstellt am 14.07.2014. Rundungsdifferenzen wurden nicht ausgeglichen. 1) Vorläufige Ergebnisse, die in Bezug auf die bis zum Datenabzug vom 15.03.2014 registrierten Nachmeldungen aufgeschätzt sind. - 2) Vorläufige Ergebnisse, die in Bezug auf die bis zum Datenabzug vom 15.12.2013 registrierten Nachmeldungen aufgeschätzt sind. - 3) Datenabzug vom 15.12.2013. Für die Quartale 2 bis 4 vorläufige Ergebnisse, die in Bezug auf die bis zum Datenabzug registrierten Nachmeldungen aufgeschätzt sind. - 4) Datenabzug vom 15.12.2013. - 5) Ohne durch Anr-, Auf-, Umbautätigkeit bewilligte Wohnungen in Wien. - 6) Inklusive Gebäude für Gemeinschaften. - 7) Ohne Wien. - 8) Ohne landwirtschaftliche Nutzgebäude und ohne sonstige bzw. Pseudobauwerke.

## Glossar

<b>4-Säulen Modell</b>	ausgehend vom Wohnfond Wien, betrachtet werden Soziale Nachhaltigkeit, Architektur, Ökologie und Ökonomie
<b>BBL</b>	Das Bundesamt für Bauten und Logistik ist Teil des Eidgenössischen Finanzdepartements und erbringt Dienstleistungen sowohl für die zivile Bundesverwaltung als auch gegenüber der Öffentlichkeit. Das Amt gliedert sich in die Bereiche Bauten, Logistik sowie Management Services und beherbergt wichtige Kommissionen. <sup>316</sup>
<b>CEN/TC 350</b>	<p>Nachhaltigkeit von Gebäuden (Norm)</p> <p>CEN/TC 350/WG 1 Beschreibung der Umweltqualität von Gebäuden, Nutzung von Umweltdeklarationen für Bauprodukte</p> <p>CEN/TC 350/WG 3 Beschreibung, Kommunikation und Datengrundlage der Umweltqualität von Bauprodukten</p> <p>CEN/TC 350/WG 4 Beschreibung der ökonomischen Qualität von Gebäuden</p> <p>CEN/TC 350/WG 5 Rahmen für die Beschreibung der sozialen Qualität von Gebäuden</p> <p>CEN/TC 350/WG 6 Rahmendokument für die Beschreibung der Nachhaltigkeit von Ingenieursbauwerken</p>
<b>Concerto</b>	Concerto ist eine der beiden großen EU-Initiativen, die im Rahmen des 6.EU Forschungs-Rahmenprogramms begonnen wurden. Die Initiative zielt darauf ab, ausgewählte Stadtquartiere darin zu unterstützen, ihre Energieeffizienz (im Hinblick auf neue, erneuerbare und effiziente Energietechnologien) zu optimieren. <sup>317</sup>
<b>CSR</b>	CSR – Corporate Social Responsibility (unternehmerische Gesellschaftsverantwortung); gemeint ist der freiwillige Beitrag der Wirtschaft zu einer nachhaltigen Entwicklung
<b>EPBD</b>	Energy Performance of Buildings Directive, EU Gebäuderichtlinie für energieeffiziente Gebäude; aktuelles Dokument zum Zeitpunkt der Arbeit: Richtlinie 2010/31EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden

<sup>316</sup> <http://www.bbl.admin.ch>. Datum des Zugriffs: 10.12.2014

<sup>317</sup> Vgl. <http://www.policity.net/concerto-programm.html>. Datum des Zugriffs: 14.11.2014

<b>Endenergie</b>	jene Energie, die nach der Umwandlung der Primärenergie (z.B. Erdgas, Kohle, Erdöl etc.) zur Verfügung steht
<b>Graue Energie</b>	ökologische Bewertungsgröße, beinhaltet die Summe der nicht erneuerbaren Primärenergieträger, der energetisch nutzbaren fossilen Rohstoffe und der Wasserkraft eines bestimmten Systems. Nicht berücksichtigt sind erneuerbare Rohstoffe und Recyclate. <sup>318</sup>
<b>Haus der Zukunft</b>	ein Forschungsprogramm des bmvit; zukunftsweisende Konzepte basierend auf solarer Niedrigenergiebauweise und dem Passivhaus Konzept
<b>IBO Ökopass</b>	Gebäudepass des IBO für Wohnhausanlagen; zwei Gruppen, Nutzungsqualität (Behaglichkeit im Sommer und Winter, Innenluftqualität, Schallschutz, Tageslicht und Besonnung, elektromagnetische Qualität) und ökologische Qualität (ökologische Qualität der Baustoffe und Konstruktionen, Gesamtenergiekonzept, Wassernutzung) <sup>319</sup>
<b>KBOB</b>	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
<b>Lebenszykluskosten</b>	LCC – Lebenszykluskosten nach ÖNORM B 1801-1  Lebenszykluskosten = $\sum$ Anschaffungskosten, Entwicklungskosten, Folgekosten  Anschaffungskosten = Gesamtkosten & Finanzierungskosten  Gesamtkosten = $\sum$ Kostenbereiche 0-9
<b>Meseberger Beschlüsse</b>	Programm, das die Eckpunkte des integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) umsetzen soll.
<b>NNBS</b>	Netzwerk Nachhaltiges Bauen Schweiz Der Verein NNBS übernimmt die führende Rolle im nachhaltigen Bauen in der Schweiz, fördert die „Strategie Nachhaltige Entwicklung 2012-2015“ des Schweizerischen Bundesrates und erarbeitete gemeinsam mit den Partnern aus Politik und Wirtschaft den Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz (SNBS). <sup>320</sup>
<b>ÖGNB</b>	Die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen ist der Dachverband aller Unternehmen, die eine höhere Qualifizierung der österreichischen

<sup>318</sup> Vgl. SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich UmweltS. 34

<sup>319</sup> Vgl. <http://www.ibo.at/de/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014

<sup>320</sup> Vgl. <http://www.nnbs.ch>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

Bauwirtschaft im Hinblick auf Nachhaltigkeit im Bauwesen anstreben.

#### **ÖGNI**

Die Österreichische Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft ist bestrebt nachhaltiges Bauen, sowie die Bewirtschaftung und Nutzung von nachhaltigen Immobilien aufzuzeigen und zu fördern. Sie verwendet dabei (internationale) Zertifizierungssysteme für Projekte (DGNB, blueCARD), Prozesse (Unternehmen) und Personen, welche international einsetzbar sind.<sup>321</sup>

#### **Ökobilanz**

Die Ökobilanz protokolliert die Wirkung eines Produktes oder Prozesses auf die Umwelt über die gesamte Dauer seiner Existenz. Sie fasst das vorhandene Wissen über alle Auswirkungen zusammen und macht das Produkt/Objekt so im Regelfall mit anderen Produkten/Objekten oder Verfahren vergleichbar, so dass Vor- und Nachteile abgewägt werden können.<sup>322</sup>

#### **Primärenergie**

Primärenergie ist die direkt in den Energiequellen vorhandene Energie. Träger sind die Materialien wie Kohle, Erdöl, Erdgas, aber auch Solarstrahlung etc.<sup>323</sup>

#### **Smart City**

Mit dem Begriff „Smart City“ wird eine energieeffiziente, ressourcenschonende und emissionsarme Stadt höchster Lebensqualität bezeichnet, wo neueste Energietechnologien zur Anwendung kommen. Die Bereiche Wohnen, Arbeiten und Freizeit sowie eine bedarfsgerechte Nahversorgung sollen berücksichtigt werden. Attraktive öffentliche Parks und Plätze bilden wichtige Lebensräume für die Bevölkerung. Ein schonender Umgang mit unserer Umwelt soll durch die Umsetzung zukunftsfähiger Energie- und Verkehrskonzepte erreicht werden.<sup>324</sup>

#### **Wohnfonds Wien**

bzw. Fonds für Wohnbau und Stadterneuerung Wiens; Wiener Unternehmen mit dem Schwerpunkt geförderter Wohnbau bzw. Sanierungen im Wohnbau

<sup>321</sup> Vgl. [www.ogni.at](http://www.ogni.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014

<sup>322</sup> [www.baunetzwissen.de/glossarbegriffe/Nachhaltig-Bauen-oekobilanz\\_675381.html](http://www.baunetzwissen.de/glossarbegriffe/Nachhaltig-Bauen-oekobilanz_675381.html) Datum des Zugriffs: 16.12.2014

<sup>323</sup> <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/StatischeSeiten/Breg/FAQ/faq-energie.html;jsessionid=267E37577906574B2C93D237776260D4.s1t2?nn=437032#doc132314bodyText2> Datum des Zugriffs 08.12.2014

<sup>324</sup> [www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014

## Literaturverzeichnis

[http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ZB/Auftragsforschung/2NachhaltigesBauenBauqualitaet/2013/SNAP/01\\_start.html;jsessionid=85654FDF8EA0DB8AFBBEF8A2868CD780.live1043?nn=436654&notFirst=true&docId=518140](http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ZB/Auftragsforschung/2NachhaltigesBauenBauqualitaet/2013/SNAP/01_start.html;jsessionid=85654FDF8EA0DB8AFBBEF8A2868CD780.live1043?nn=436654&notFirst=true&docId=518140)  
 . Datum des Zugriffs: 16.09.2014.

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch). Datum des Zugriffs: 26.10.2014.

[http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1092521](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1092521). Datum des Zugriffs: 29.08.2014.

<http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 16.09.2014.

<https://private.ecospeed.ch/private/index.html?sc=500>. Datum des Zugriffs: 24.09.2014.

[www.breeam.at](http://www.breeam.at). Datum des Zugriffs: 29.10.2014.

<http://www.architekten24.de/mediadb/news/14566/abb2.jpg>. Datum des Zugriffs: 28.10.2014.

[http://www.bauinfo24.at/mediadb/news/2632/grafik\\_schlappa\\_de2.jpg](http://www.bauinfo24.at/mediadb/news/2632/grafik_schlappa_de2.jpg).  
 Datum des Zugriffs: 28.10.2014.

<http://www.nachhaltigesbauen.de/normung-zur-nachhaltigkeit-im-bauwesen/uebersicht-zu-normungsgremien/uebersicht-normenausschuss-nachhaltiges-bauen.html>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

<http://www.usgbc.org/credits>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Architektenwettbewerb>. Datum des Zugriffs: 28.08.2014.

<http://www.minergie.ch/minergie-aa-eco.html>. Datum des Zugriffs: 02.11.2014.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Minergie>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

<http://www.nnbs.ch>. Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-12-431\\_en.htm?locale=en](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-431_en.htm?locale=en).  
 Datum des Zugriffs: 11.11.2014.

<http://www.wohnfonds.wien.at/article/nav/135>. Datum des Zugriffs: 18.11.2014.

<http://www.ottowagner.com/sonderausstellung/archiv/2007/otto-wagner-staedtebaupreis/>. Datum des Zugriffs: 18.11.2014.

[http://www.oekonews.at/index.php?mdoc\\_id=1092521](http://www.oekonews.at/index.php?mdoc_id=1092521). Datum des Zugriffs: 29.08.2014.

<http://www.polycity.net/concerto-programm.html>. Datum des Zugriffs: 14.11.2014.



- [www.stadt-zuerich.ch/2000watt](http://www.stadt-zuerich.ch/2000watt). Datum des Zugriffs: 29.11.2014.
- [www.stadt-zuerich.ch/2000watt](http://www.stadt-zuerich.ch/2000watt). Datum des Zugriffs: 29.11.2014.
- <http://de.wikipedia.org/wiki/2000-Watt-Gesellschaft> . Datum des Zugriffs: 29.11.2014.
- <http://www.2000watt.ch/die-2000-watt-gesellschaft/umsetzung/>. Datum des Zugriffs: 29.11.2014.
- <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 24.10.2014.
- <http://www.bbl.admin.ch/kbob/00481/00482/00484/index.html?lang=de>. Datum des Zugriffs: 16.09.2014.
- <http://www.bbl.admin.ch>. Datum des Zugriffs: 10.12.2014.
- [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at). Datum des Zugriffs: 28.05.2014.
- [www.aee.at](http://www.aee.at). Datum des Zugriffs: 24.05.2014.
- AKBW, A. B.: Leitfaden zur Vorprüfung eines Planungswettbewerbs. Leitfaden. Baden-Württemberg. akbw, 2010.
- AMEV, A. M.: Energiebedarf und Lebenszykluskosten in Planungswettbewerben für öffentliche Gebäude. Arbeitshilfe. Berlin. BMUB, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, 2014.
- AMT DER NÖ LANDESREGIERUNG:  
<http://www.noe.gv.at/umwelt/energie/landesgebaeude/pflichtenheft.html>. Datum des Zugriffs: 07.07.2014.
- AMT DER STEIERMÄRKISCHEN LANDESREGIERUNG, F.: Leitfaden zur Abwicklung von Gemeindehochbauten. Graz. Fachabteilung 1A - Zentralkanzlei, 2002.
- AMT DER VORARLBERGER LANDESREGIERUNG, A.: Planungsleitfaden für nachhaltige Landesgebäude. Bregenz. Abteilung Hochbau und Gebäudewirtschaft (VIIc), 2012.
- AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION: Berichtigungen der Verordnung vom 09.03.2011. <http://www.oib.or.at/sites/default/files/2011-305-berichtigung.pdf>. Datum des Zugriffs: 05.11.2014.
- ANGELMAIER, C.: Soziale Nachhaltigkeit im Wohnbau - Eine Untersuchung anhand von (gelungenen) Beispielen, Modellversuchen und neuen Ansätzen. Untersuchung. Wien. [www.wohnbauforschung.at](http://www.wohnbauforschung.at), 2009.
- ANGERMEIER, G.:  
<https://www.projektmagazin.de/glossarterm/traegerorganisation>. Datum des Zugriffs: 13.05.2014.
- ARCH+ING: Wettbewerbsstandard Architektur - WSA 2010. Wien. Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten, 2010.

ARCH+ING: Der Architekturwettbewerb - Leitfaden zur Durchführung von Architekturwettbewerben. Innsbruck. Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Tirol und Vorarlberg, 2013, Juni.

ARTNER, F.: Im gewerblichen Strom - Analyse. In: a3B-Tec, 10/2012.

ATANASIU, B.: Challenge for nearly Zero-Energy Buildings. Präsentation auf der WESD12, Wels [www.wsed.at/](http://www.wsed.at/) [www.bpie.eu](http://www.bpie.eu). Wels. Buildings Performance Institute Europe, März 2012.

<http://www.baubiologie.de/site/institut/baubiologie.php>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014.

<http://www.bau-epd.at>. Datum des Zugriffs: 04.07.2014.

[http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen\\_Internationales-Zertifikat-fuer-Nachhaltigkeit-BREEAM\\_668527.html](http://www.baunetzwissen.de/standardartikel/Nachhaltig-Bauen_Internationales-Zertifikat-fuer-Nachhaltigkeit-BREEAM_668527.html). Datum des Zugriffs: 30.06.2014.

[www.bauxund.at](http://www.bauxund.at). Datum des Zugriffs: 27.05.2014.

BBG, B.: <http://www.bbg.gv.at/kunden/beratung/vergabekompetenz-center/gesetze-verordnungen/oesterreichische-vergabevorschriften/>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014.

<http://www.baubiologie.or.at/bbi/checkliste-fuer-den-bauherren/>. Datum des Zugriffs: 30.06.2014.

BERGER, R.:

[www.rolandberger.at/media/pdf/Roland\\_Berger\\_Nachhaltigkeit\\_im\\_Immobilienmanagement\\_final\\_20100401.pdf](http://www.rolandberger.at/media/pdf/Roland_Berger_Nachhaltigkeit_im_Immobilienmanagement_final_20100401.pdf). Datum des Zugriffs: 10.07.2014.

BIG: Nachhaltigkeitsbericht 2013. Nachhaltigkeitsbericht. Wien. Bundesimmobiliengesellschaft m.b.H., 2014.

BMLFUW:

[http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/nachhaltigkeit/strategien\\_programme/oestratt.html](http://www.bmlfuw.gv.at/umwelt/nachhaltigkeit/strategien_programme/oestratt.html). Datum des Zugriffs: 24.06.2014.

Datum des Zugriffs: 24.06.2014.

BMVBS: Richtlinie für Planungswettbewerbe. Bundesrepublik. BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 2013.

BMVBS - BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR; : Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Berlin. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, April 2013.

<http://www.nachhaltigwirtschaften.at/>. Datum des Zugriffs: 29.05.2014.

[www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at). Datum des Zugriffs: 28.04.2014.

<http://www.fabrikderzukunft.at/>. Datum des Zugriffs: 30.06.2014.

[http://www.bmvit.gv.at/innovation/energie\\_umwelt/haus\\_der\\_zukunft.html](http://www.bmvit.gv.at/innovation/energie_umwelt/haus_der_zukunft.html). Datum des Zugriffs: 28.04.2014.

- BMVIT: Organisation. [www.bmvit.gv.at](http://www.bmvit.gv.at). Datum des Zugriffs: 21.05.2014.
- <https://www.bnb-nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem/bnb-bewertungsmethodik.html>. Datum des Zugriffs: 14.05.2014.
- [http://www.breeam.at/index.php?article\\_id=16](http://www.breeam.at/index.php?article_id=16) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- [http://immobilien.diepresse.com/home/nachhaltigkeit/619544/Blue-Buildings\\_Die-Zukunft-ist-blau](http://immobilien.diepresse.com/home/nachhaltigkeit/619544/Blue-Buildings_Die-Zukunft-ist-blau). Datum des Zugriffs: 14.06.2014.
- <http://www.csr-in-deutschland.de>. Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung/Bundesnormen/20004547/BVergG%202006%2c%20Fassung%20vom%2017.05.2014.pdf>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014.
- CONCEPT, e.: SNAP-Erfassungsbogen.xlsx.  
<http://www.nachhaltigesbauen.de/leitfaeden-und-arbeitshilfen-veroeffentlichungen.html>. Datum des Zugriffs: 12.08.2014.
- <http://www.dasblattwenden.at/tag/beteiligung/>. Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- [www.dgnb.de/de](http://www.dgnb.de/de). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- LISKE, H.: Der "Bauträgerwettbewerb" als Instrument des geförderten sozialen Wohnbaus in Wien - verfahrenstechnische und inhaltliche Evluerung. Evaluierungsbericht. Baden bei Wien. Magistrat der Stadt Wien, 2008.
- Geissler, S. (26. 03 2014). Nachhaltige Gebäude in Österreich: Innovation, Demonstration, Verbreitung. ( [www.oegnb.net](http://www.oegnb.net), Hrsg. ) ÖGNB.
- <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/e2050/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- E7 ENERGIE MARKT ANALYSE GMBH: Schritt für Schritt zum Nullenergiegebäude. Leitfaden. Wien. Magistrat der Stadt Wien, 2012.
- [www.eco.at](http://www.eco.at). Datum des Zugriffs: 31.05.2014.
- ECO INSTITUT: [http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International\\_Labelling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet\\_LEED\\_.pdf](http://www.eco-institut.de/fileadmin/contents/International_Labelling/LEED/eco-INSTITUT-Infosheet_LEED_.pdf). Datum des Zugriffs: 04.07.2014.
- [www.ecology.at](http://www.ecology.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- <http://www.ee-concept.de/unternehmen-ee-concept/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- EE CONCEPT GMBH, M. FUCHS: SNAP Systematik für Nachhaltigkeitsanforderungen in Planungswettbewerben. Forschungsprogramm Zukunft Bau. Darmstadt. BMVBS, BBSR, BBR, 2013.
- EIFFELGRES: <http://www.eiffelgres.de/firma/zertifizierungen/LEED/> . Datum des Zugriffs: 29.06.2014.

- <https://www.energieinstitut.at/> . Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- <http://www.energiesystemederzukunft.at/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- ENOB, F. f.: EnerCalc - Beispielgebäude.  
<http://www.enob.info/?id=enercalc>. Datum des Zugriffs: 12.10.2014.
- [www.enu.at](http://www.enu.at) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- <http://www.eurec.be/en/About/Mission-and-Objectives/>. Datum des Zugriffs: 28.05.2014.
- [www.baurecht.at](http://www.baurecht.at). Datum des Zugriffs: 16.06.2014.
- FAZ: Nachhaltiges Bauen.  
<http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/immobilien/planen/nachhaltiges-bauen-die-macht-der-zertifizierung-1919083.html>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014.
- FLORIT, D. M.: Eco2soft - Tool. [www.ibo.at](http://www.ibo.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- FUCHS, M.: LeNA Leitfaden Nachhaltigkeitsorientierte Architekturwettbewerbe. Hamburg. Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt, März 2011.
- G. CRESNIK, D. S.: Planungsleitlinien zur Umsetzung der "Strategie Nachhaltig Bauen und Sanieren in der Steiermark". Leitfaden. TU Graz. Inst. für Materialprüfung und Baustofftechnologie, Inst. für Wärmetechnik, 2008.
- G. HOFER, B. H.: Planungsunterstützende Lebenszykluskostenanalyse für nachhaltige Gebäude. Bericht zur Studie LZK. Bericht zur Studie LZK. Wien. e7, M.O.O.CON, 2011.
- [www.grazer-ea.at](http://www.grazer-ea.at). Datum des Zugriffs: 25.05.2014.
- GELUP GMBH, W. 3.: Aspern - Die Seestadt Wiens - Bauträger Wettbewerb, 1. Tranche. Ausschreibungstext. Wien. Wien 3420 Aspern Development AG, 2011.
- <http://www.greenbuilding.at/>. Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- <http://www.hausderzukunft.at/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- HAUSEGGER, G.: 10 Diskurs zum Ökostandard in Österreich. In: att.zuschnitt - Gebäudezertifizierung und nachhaltiges Bauen - Ökostandards in Österreich, Zuschnitt 39/2010.
- HAUSLADEN, G.; RIEMER, H.; DRITTENPREIS, J.: Entwicklung eines energetischen und raumklimatischen Planungswerkzeugs für Architekten und Ingenieure in der Konzeptphase bei der Planung von Nichtwohngebäuden sowie Erstellung eines Anforderungs- und Bewertungskatalogs. Forschungsbericht. München. TU München, 2010.
- HOCHBAUTEN, A. f.; BAUEN, F. n.: Nachhaltiges Bauen: Auftraggeber und Planende haben es in der Hand. Bericht. Zürich. Amt für Hochbauten Fachstelle nachhaltiges Bauen, 2005.

- <http://www.ibo.at/de/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- [www.ibo.at/de/forschung/index.htm](http://www.ibo.at/de/forschung/index.htm). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- IBO GMBH OI3: OI3 Berechnungsleitfaden. 2006.
- [www.ibo.at/de/oekokennzahlen.htm](http://www.ibo.at/de/oekokennzahlen.htm). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- IEA: <http://www.iea.org/Textbase/npsum/austria2014SUM.pdf>. Datum des Zugriffs: 21.05.2014.
- <http://www.nachhaltigwirtschaften.at/iea/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- IFZ, I. A.: Leitfaden Integration energierelevanter Aspekte in Architekturwettbewerben. Leitfaden. Graz. [www.ifz.tugraz.at](http://www.ifz.tugraz.at), 2010.
- IFZ.: IEAA Leitfaden. Graz. [www.ifz.tugraz.at](http://www.ifz.tugraz.at), 2010.
- [www.ifz.tugraz.at/Institut](http://www.ifz.tugraz.at/Institut). Datum des Zugriffs: 30.05.2014.
- IG LEBENSZYKLUS HOCHBAU: Leistungsbilder im Projektmanagement Hochbau. Fachleitfaden. Wien. IG Lebenszyklus, 2014.
- <http://bau-umwelt.de/hp6239/Wozu-EPDs.html>. Datum des Zugriffs: 16.06.2014.
- K. HERZOG, A. WILDHACK: Die Herausforderung liegt im Bestand - BREEAM DE. In: Greenbuilding, 03/2013.
- <http://wien.arching.at/index.php?cid=272>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014.
- KBOB, K. d.: Leitfaden zu Vergabeverfahren und Werkverträgen für Einzelleistungen. Leitfaden. Bern. Schweizerische Eidgenossenschaft, 2009.
- [www.klimaaktiv.at](http://www.klimaaktiv.at). Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN: Eine Leitmarktinitiative für Europa. Brüssel. 2007.
- KORBION, C.-J.: Generalplaner und Subplaner: Verträge, Honorare, Fallbeispiele, Urteile. Berlin. Beuth Verlag GmbH, 2014.
- LECHNER, H.: Modelle, Strukturen, Phasen (LPH) - Integrierte Planeraussage (IPLA) - Entscheidungen, Änderungen (ÄEV) - Planen und Bauen im Bestand (PBiB). In: LM.VM 2014 - Ein Vorschlag für Leistungsmodelle, Vergütungsmodelle für Planerleistungen. Hrsg.: HANS LECHNER, D. H.: Graz. Verlag der Technischen Universität Graz, 2014.
- LECHNER, H.: Projektentwicklung 1. In: Projektmanagement in der Bau- und Immobilienwirtschaft. Hrsg.: HANS LECHNER, D. H.: Graz. Verlag der Technischen Universität Graz, 2010.
- LECHNER, H.: Leitfaden zur vergleichbaren Beurteilung von (Bau-)Kosten in frühen Planungsphasen. In: Schriftenreihe 21. Hrsg.: BAUWIRTSCHAFT, I. f.: Graz. Verlag der Technischen Universität Graz, 2007.

LECHNER, H.; STIFTER, D.: Über den Zusammenhang von Qualität, Vergabeart und Vergütung. Forschungsbericht. Wien. Fraunhofer IRB Verlag; Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2009.

[www.lev.at](http://www.lev.at). Datum des Zugriffs: 18.05.2014.

LUDWIG, T.: Allgemeine Ökologie . In: Bd. 1: Organismus und Umwelt. Hrsg.: Frankfurt/M. Lang, 2005.

<http://www.lzk-tool.at/index.php/lzk-tool-oeko>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.

MAUERHOFER, U.-P. M.: AVA Ausschreibung, Vergabe, Abrechnung. Graz. Institut für Bauwirtschaft, Projektentwicklung und Projektmanagement, Nov. 2013.

MECKMANN, F.: Nachhaltiges Bauen - Anforderungen und Handlungsempfehlungen für die Anwendung der Leistungsbilder der HOAI. Graz. Institut für Baubetrieb und Bauwirtschaft, 2014.

<https://www.minergie.ch/>. Datum des Zugriffs: 27.04.2014.

<http://www.mustersanierung.at/Erste-Schritte/zertifizierungssysteme/ueberblick/> . Datum des Zugriffs: 27.06.2014.

NACHHALTIG BAUEN, H. S.: Energierrelevante Aspekte in Architekturwettbewerben. <http://www.nachhaltig-bauen.at/planungstools-und-hilfsmittel/energierrelevante-aspekte-in-architekturwettbewerben>. Datum des Zugriffs: 16.März.2014.

Energierrelevante Aspekte in Architekturwettbewerben - See more at: [http://www.nachhaltig-bauen.at/planungstools-und-hilfsmittel/Energierrelevante Aspekte in Architekturwettbewerben](http://www.nachhaltig-bauen.at/planungstools-und-hilfsmittel/Energierrelevante%20Aspekte%20in%20Architekturwettbewerben). <http://www.nachhaltig-bauen.at/planungstools-und-hilfsmittel/energierrelevante-aspekte-in-architekturwettbewerben>. Datum des Zugriffs: 16.März.2014.

[http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/oekobilanz\\_din\\_norm\\_33926\\_1295.htm](http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/oekobilanz_din_norm_33926_1295.htm) . Datum des Zugriffs: 30.06.2014.

NAWOH: Nachhaltiger Wohnungsbau - 2013.

[http://www.nawoh.de/uploads/pdf/kriterien/v\\_3\\_0/inhaltsverzeichnis\\_V\\_3\\_0.pdf](http://www.nawoh.de/uploads/pdf/kriterien/v_3_0/inhaltsverzeichnis_V_3_0.pdf). Datum des Zugriffs: 18.11.2014.

NIEDERBERGHAUS, L.: Mehrwert Generalplanung, Architekten und Ingenieure planen interdisziplinär. Jovis, 2012.

<http://www.noest.or.at>. Datum des Zugriffs: 03.07.2014.

NOVATLANTIS: Leichter Leben - Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Energiezukunft - am Beispiel der 2000-Watt-Gesellschaft. Broschüre. Villigen PSI, Bern. Bundesamt für Bauten und Logistik BBL, 2010.

OBERNOSTERER R. ET AL.: Praxis-Leitfaden für nachhaltiges Sanieren und Modernisieren bei Hochbauvorhaben. Wien. bmvit, 2005.

- OBERRAUTER, B.: Mehrgenerationen-Wohnen statt Seniorenresidenz. In: Der Standard, 19.03.2014, [www.derstandard.at/2014](http://www.derstandard.at/2014).
- <https://www.oegnb.net/>. Datum des Zugriffs: 28.10.2014.
- <https://www.oegnb.net/>. Datum des Zugriffs: 28.04.2014.
- [www.ogni.at](http://www.ogni.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.
- ÖGNI 7 PUNKTE: Der Motor der Nachhaltigen Bau- und Immobilienwirtschaft - Sieben Punkte Reformprogramm. Linz. 2013.
- [www.oegut.at](http://www.oegut.at). Datum des Zugriffs: 13.05.2014.
- [www.oib.or.at](http://www.oib.or.at). Datum des Zugriffs: 07.06.2014.
- OIB.: OIB - Richtlinie 6. Richtlinie. Wien. OIB, 2011.
- OIB.: OIB - Dokument zur Definition des Niedrigstenergiegebäudes und zur Festlegung von Zwischenzielen in einem "Nationalen Plan" . Dokument. -. Österreichisches Institut für Bautechnik, 2014.
- ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR, A.: NEEAP 2014 - Erster Nationaler Energieeffizienzaktionsplan der Republik Österreich 2014 gemäß Energieeffizienzrichtlinie 2012/27/EU. NEEAP - Bericht. Wien, April 2014. BMWFW, 2014.
- [http://www.ots.at/presseaussendung/OTS\\_20110930\\_OTS0132/oegni-zwei-jahre-und-kein-bisschen-leise-bild](http://www.ots.at/presseaussendung/OTS_20110930_OTS0132/oegni-zwei-jahre-und-kein-bisschen-leise-bild). Datum des Zugriffs: 30.06.2014.
- PHILIPPS:
- <http://www.lighting.philips.at/lightcommunity/trends/green/gebaeudesiegel.wpd>. Datum des Zugriffs: 17.05.2014.
- PMS: Bedarfsplanung nach DIN 18205 - Grundlagen für die Bedarfsplanung im Bauwesen. Seminarunterlage. Potsdam/ München. PMS Projektmanagement Services GmbH, 2014.
- Preisig, H. (2005). Umweltaspekte im Architekturwettbewerb. *tec21* , (3-4/2005), 17.
- <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/life-cycle-costing.html>. Datum des Zugriffs: 05.07.2014.
- RAUCH; STRASSL; BERNSTEINER: Leitprojekt Satdtumbau Lehen - Sub8a. Endbericht. Wien. bmvit, 2012.
- SALZBURG, L.: Pflichtenheft - Energieeffizienz für Salzburger Landesgebäude. Pflichtenheft. Salzburg. Salzburger Landesregierung Fachabteilung 6/1: Hochbau, 2008/02.
- SCHNEIDER HEUSI C., SCHNEIDER RECHTSANWÄLTE AG: Planerleistungen für die öffentliche Hand: die möglichen Wege der Beschaffung und die Vertragsgestaltung. Präsentation anlässlich des 3. Zürcher Praktikertages für Baurecht. Zürich. 2010.
- [www.sfg.at/cms/3272/](http://www.sfg.at/cms/3272/). Datum des Zugriffs: 21.05.2014.

<http://www.sfl-technologies.com>. Datum des Zugriffs: 31.05.2014.

SIA, S.-.: SNARC - Systematik zur Beurteilung der Nachhaltigkeit von Architekturprojekten für den Bereich Umwelt. Zürich. SIA Zürich, 2004.

SIA Zürich, 1. (Oktober 2009). Ordnung SIA 142 (2009) - Ordnung für Architektur- und Ingenieurwettbewerbe. *Schweizer Norm*, 1. Auflage, 24. (S. Zürich, Hrsg. Redakteur) Zürich.

SIR, I. I.: Concerto II - Green Solar Cities, Salzburg. Präsentation. Salzburg. Salzburger Institut Für Raumordnung und Wohnen, 2013.

SIR; WOHNEN, -. S.: Stadtwerk Lehen - Innovativer Wohnbau in salzburg. Bericht. Salzburg. SIR, 2013.

[www.smartcitygraz.at](http://www.smartcitygraz.at). Datum des Zugriffs: 28.11.2014.

SMUTNY, R.: Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in Planungswettbewerben (14.10.2014).

<http://www.sppl.at/mod/forum/discuss.php?d=4>. Datum des Zugriffs: 20.10.2014.

SOKOL, G.: Vor- und Nachteile von Generalplanervergaben aus Sicht der BIG. Wien. BIG.

[www.nachhaltig.at](http://www.nachhaltig.at). Datum des Zugriffs: 27.04.2014.

SORGE, B.: Ist nachhaltiges Wohnen leistbar?. In: Wiener Zeitung, 25.06.2013, [www.wienerzeitung.at/2013](http://www.wienerzeitung.at/2013).

Stadt Zürich, U.-. u. (09 2014). Öko-Kompass. *Umweltberatung für KMU*, (2. Auflage), (S. Zürich, Hrsg. Redakteur) Zürich, Stadt Zürich.

[www.stadtlaborgraz.at](http://www.stadtlaborgraz.at). Datum des Zugriffs: 28.05.2014.

STALLER, H.: [www.aee-intec.at](http://www.aee-intec.at). Datum des Zugriffs: 14.März.2014.

STANDOP, E.; MEYER, M. L.: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit : ein unverzichtbarer Leitfaden für Studium und Beruf. Wiebelsheim. Quelle und Meyer, 2004.

STIFTER, D.: Wie funktionieren Generalplaner?. Fachartikel. Wien. PMTools, 2011.

STURMERGER, W.: Das moderne Bürogebäude: ökologisch, ökonomisch, effizient?. In: *Modern Offices*, 09/2014.

SUSTAIN, A.: Gebäudelebenszyklusbetrachtung ÖGNI Blue Card.

[http://www.atp-](http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user_upload/Leistungen_PDF/sustain_Blue_Card_2013_03.06.pdf)

[sustain.ag/fileadmin/user\\_upload/Leistungen\\_PDF/sustain\\_Blue\\_Card\\_2013\\_03.06.pdf](http://www.atp-sustain.ag/fileadmin/user_upload/Leistungen_PDF/sustain_Blue_Card_2013_03.06.pdf). Datum des Zugriffs: 03.11.2014.

<http://www.tatwort.at/projekte/peck-plus-energie-check/>. Datum des Zugriffs: 04.07.2014.

THIEL, D.: Der Weg zum Fast-Null-Energie-Gebäude – nur die Technik bringt's. <https://www.cci->



dialog.de/wissensportal/technikwissen/waerme\_energietechnik/der\_weg\_zu  
m\_fast-null-energie-gebaeude.html. Datum des Zugriffs: 11.11.2014.

TU GRAZ:

[http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU\\_Graz/Einrichtungen/Institute/i2060/Symposium](http://portal.tugraz.at/portal/page/portal/TU_Graz/Einrichtungen/Institute/i2060/Symposium). Datum des Zugriffs: 02.05.2014.

U.S. GREEN BUILDING COUNCIL: LEED 2009 for New Construction and Major Renovations. Washington. 2009.

WADENPOHL, F., HALTER IMMOBILIEN: Wettbewerb der Gütesiegel - Internationale Öko-Labels drängen auf den Schweizer Markt. In: Der Zürcher Hauseigentümer , HEV 6/2012 Planen und Bauen/2012.

WIEN 3420, A. D.: Das Projekt - Aspern - Sie Seestadt Wiens. Broschüre. Wien. Wien 3420, 2014/10.

[https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung\\_der\\_Verfahren\\_im\\_Unter-\\_und\\_Oberschwellenbereic.html](https://www.wko.at/Content.Node/Service/Wirtschaftsrecht-und-Gewerberecht/Vergaberecht/Rechtsschutz-im-Vergaberecht/Abgrenzung_der_Verfahren_im_Unter-_und_Oberschwellenbereic.html). Datum des Zugriffs: 17.05.2014.

WKO: [www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Baustoff---Eisen---Hartwaren--und-Holzhandel/Bauprodukteverordnung\\_Informationen.pdf](http://www.wko.at/Content.Node/branchen/oe/Baustoff---Eisen---Hartwaren--und-Holzhandel/Bauprodukteverordnung_Informationen.pdf). Datum des Zugriffs: 10.07.2014.

WOHNFONDS\_WIEN: Beurteilungsblatt 4-Säulen-Modell. Beurteilungsblatt. Wien. Wohnfonds Wien, [www.wohnfonds.wien.at](http://www.wohnfonds.wien.at), 2009.

WYMANN, J.-P.: Thema Wettweberb: Der Architekturwettbewerb. In: Modulor Magazin, 5/2011.

ZÜRICH, S.: Unterwegs zur 2000-Watt-Gesellschaft / Wie Zürich zu einem nachhaltigen Umgang mit Energie kommt. Heft. Zürich. Stadt Zürich, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich UGZ, 2011.

