

# **STUDIE**

**über**

## **Wirtschaftlichkeitsparameter und einen ökonomischen Planungsfaktor für geförderte Wohnbauprojekte in Wien**

### **KURZFASSUNG**

Verfasser:

*Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien*  
Univ.Prof. DI Dr. Andreas Kolbitsch  
Univ.Ass. DI Marie Luise Stalf-Lenhardt

*Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, TU Wien*  
Univ.Prof. DI Dr. Andreas Kropik  
Univ.Ass. DI Livia Prestros

im Auftrag des Arbeitskreises Wiener Wohnbau in der Geschäftsstelle Bau  
der Wirtschaftskammer Österreich

Wien, im Juni 2008

## 1 Ausgangsbasis der Studie

Am 19. Juli 2006 veranstalteten die VIBÖ und die Geschäftsstelle Bau eine Pressekonferenz mit dem Schwerpunkt geförderter Wohnbau in Wien<sup>1</sup>.

Kernaussage der Konferenz war, dass die Stadt Wien in den vergangenen Jahren in Bezug auf den geförderten Wohnbau einen besonderen Schwerpunkt auf architektonische Gestaltung und höherwertige Ausstattung der Objekte gelegt hat. Diese gesteigerten Ansprüche verbunden mit den allgemeinen Kostensteigerungen führen zu einer Teuerung im geförderten Wohnungsbau, der nur durch eine Erhöhung der angemessenen Obergrenze der Gesamtbaukosten der Wohnbauförderung bzw durch stärkere Berücksichtigung von Wirtschaftlichkeitskriterien bei Planung und Ausstattung der geförderten Objekte begegnet werden könne.

Als wesentlicher Verursacher der Kostensteigerungen wurde besonders der steigende Anteil an Nebenflächen ausgemacht, deren Kosten letztendlich auf die geförderte Fläche umgelegt werden müssen. Auch die Fassadengestaltung mit zunehmend komplexeren Ausführungen und steigendem Glasanteil bzw großer Formenvielfalt der Fenster trägt zu steigenden Errichtungskosten bei und wirkt sich zusätzlich in höheren Nutzungskosten (Kühlung, Beheizung, Reinigung) aus.

Für die Kriterien der Wirtschaftlichkeit wurde durch die Bauindustrie eine Referenzwerttabelle mit 14 Projekt-Parametern (B01 bis B14) entwickelt. Anhand dieser Kennzahlen soll eine Überprüfung der wesentlichen Kriterien (Nutzfläche, Fassadenfläche und Nebenflächen) im Verhältnis zueinander erfolgen können. Die Referenzwerttabelle enthält für jeden Parameter einen Referenzbereich, welcher anhand der praktischen Erfahrung der Bauindustrie ermittelt wurde. Damit soll eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bereits in der Planungsphase ermöglicht werden.

Während der Forderung nach der Anhebung der Förderobergrenze mit der Neubauverordnung 2007 entsprochen wurde, indem eine Erhöhung der angemessenen Gesamtbaukosten um € 60,- auf 1.180,- €/m<sup>2</sup> Nutzfläche erfolgte, sind die Projekt-Parameter der Referenzwerttabelle für die wirtschaftliche Beurteilung der Projekte Gegenstand dieser Studie.

## 2 Studieninhalt

Ziel der Studie der TU Wien ist es zum einen, die aus der Praxis stammenden Erkenntnisse der Bauwirtschaft wissenschaftlich zu verifizieren und zum anderen aufbauend auf die vorliegende Referenzwerttabelle ein Bewertungssystem zu entwickeln, das einen generellen Kennwert zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Herstellung eines Projektes liefert.

---

<sup>1</sup> Vgl VIBÖ, [http://www.viboe.at/downloads/108/pk\\_060719\\_presstext\\_wiener\\_wohnbau.pdf](http://www.viboe.at/downloads/108/pk_060719_presstext_wiener_wohnbau.pdf) (15.09.2007).

## Wirtschaftlichkeit im Wiener Wohnbau

### Referenzwert-Tabelle mit Erläuterungen

		Referenzbereich *)	Einheit
		von - bis	
B01	<u>Bruttogeschossfläche</u> <u>Nettogeschossfläche</u>	1,10 - 1,20	Faktor
B02	<u>Bruttogeschossfläche</u> <u>Wohnnutzfläche</u>	1,50 - 1,80	Faktor
B03	<u>Nettogeschossfläche</u> <u>Wohnnutzfläche</u>	1,30 - 1,60	Faktor
B04	<u>Umbauter Raum</u> <u>Wohnnutzfläche</u>	4,80 - 5,30	Faktor
B05	<u>Wohnnutzfläche</u> <u>Anzahl Wohnungen 1)</u>	75 - 90	Quadratmeter
B06	<u>Anzahl Wohnungen</u> <u>Stiegenhäuser</u>	20 - 35	Stück
B07	<u>Nettofläche Garage</u> <u>Stellplätze</u>	23,00 - 26,00	Quadratmeter
B08	<u>Garage - Netto - Rauminhalt</u> <u>Stellplätze</u>	60,00 - 70,00	Kubikmeter
B09	<u>Fassadenfläche</u> <u>Wohnnutzfläche</u>	0,55 - 0,75	Faktor
B10	<u>Fassadenfläche</u> <u>Umbauter Raum</u>	0,10 - 0,15	Faktor
B11	<u>Fenster, FeTüren, etc</u> <u>Fassadenfläche</u>	0,15 - 0,20	Faktor
B12	<u>Fenster, FeTüren, etc</u> <u>Wohnnutzfläche</u>	0,10 - 0,15	Faktor
B13	<u>Sonst. Außenabschlüsse</u> <u>Fassadenfläche</u>	0,03 - 0,07	Faktor
B14	<u>Summe 11 +13</u> <u>Fassadenfläche</u>	0,18 - 0,27	Faktor

\*) wirtschaftlicher Bereich f. Planungsbeurteilung

1) Heime: Anzahl der Heimplätze (Betten)

Parameter:	Einheit	Erläuterung:
Wohnnutzfläche	m <sup>2</sup>	förderbare Fläche lt. Gesetz bzw. VO
Nettogeschossfläche lt. ÖN B1800	m <sup>2</sup>	Nettofläche aller Geschosse incl. Keller- und Garagengeschosse
Bruttogeschossfläche lt. ÖN B1800	m <sup>2</sup>	Bruttofläche aller Geschosse incl. Keller- und Garagengeschosse
Umbauter Raum -Bruttorauminhalt lt. ÖN B1800	m <sup>3</sup>	Bruttofläche X Geschosshöhe aller Geschosse incl. Keller- und Garagengeschosse
Wohnungsanzahl	WE	Anzahl Wohneinheiten sowie Lokalfächen geteilt durch 80m <sup>2</sup>
Stiegenhäuser	Anlagen	Anzahl der Stiegenhäuser
Nettofläche Garage	m <sup>2</sup>	Nettofläche aller Bereiche Garage incl. Rampen
Umbauter Raum -Garage	m <sup>3</sup>	Nettofläche X Geschosshöhe aller Bereiche Garage incl. Rampen
Stellplätze im Gebäude	Stk	Alle Parkplätze, Doppelparker mit 2 Parkplätzen zu bewerten
Fassadenfläche	m <sup>2</sup>	Summe aller Fassadenflächen incl. Fenster, Türen, etc sowie alle Untersichten gegen Außenluft
Fenster, Fenstertüren	m <sup>2</sup>	Belichtungsflächen der Wohnungen, Lokalen (förderbare Fläche)
Sonst. Außenabschlüsse	m <sup>2</sup>	Belichtungsflächen von Stiegenhaus, Gänge, sonst. Nebenflächen

Abbildung 1: Referenzwert-Tabelle des Arbeitskreises (Quelle: VIBÖ, GS Bau)

Mit dem Bewertungssystem als Kernaussage der Studie wurde ein Steuerungselement für die Planungsphase geschaffen, welches Referenzbereiche für einzelne Planungsaspekte vorgibt und darauf aufbauend eine Beurteilung der Kosteneffizienz ermöglicht.

Das Bewertungssystem ist einerseits ein Werkzeug der Selbstkontrolle der Planung, um bei Nichterreichung einer Parametervorgabe durch Korrekturmaßnahmen ein vorgesehene Planungskonzept optimieren zu können. Andererseits ermöglicht das Bewertungssystem eine Evaluierung der eingereichten Projekte eines Bauträgerwettbewerbs, indem eine vergleichende Beurteilung der Projekte in den unterschiedlichen Parameterbereichen auf Basis von Verhältniszahlen ermöglicht

wird und die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Entwürfe im Vergleich durch eine Kennzahl plakativ dargestellt werden kann.

### 3 Grundlagen

Für die Bewertung eines Projektes und für Projektvergleiche ist eine Aufteilung der vorhandenen Grundfläche in folgende Flächen erforderlich:

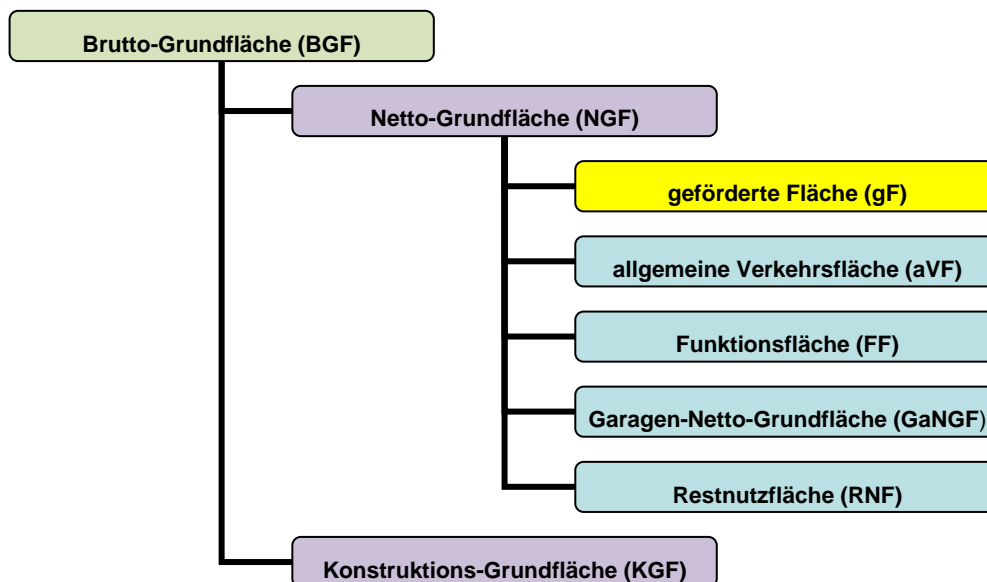


Abbildung 2: Zusammensetzung der Brutto-Grundfläche

Diese von der ÖNORM B 1800 abweichende Flächenaufteilung dient der getrennten Erfassung der geförderten bzw nicht geförderten Flächen.

Zusätzlich zu den Grundflächen muss für das Bewertungssystem noch die **Anzahl der Stellplätze (Stp)** der Garage, der **Garagen-Brutto-Rauminhalt (GaBRI)** und der **Brutto-Rauminhalt (BRI)** des gesamten Projektes sowie die **Fassadenfläche (FAF)**, die **Fenster- und Fenstertürfläche (FeTü)** und **sonstige Außenabschlüsse (SoA)** erhoben werden. Des Weiteren ist die **bewertete Infrastrukturfläche (bIF)**, die die Kostenverhältnisse der einzelnen Teile der allgemeinen Verkehrsfläche (Gang, Stiege und Lift), der nicht geförderten Verkehrsflächen innerhalb der Wohnungen (Treppen) und der Schacht- und Installationsflächen berücksichtigt, und die **Länge der Unterzüge und Auskragungen (LUA)**, die die statisch-konstruktiven Auswirkungen des Projektes beurteilt, zu ermitteln.

## 4 Die einzelnen Parameter

Von den Studienautoren wurden 14 Parameter als relevant identifiziert, die nachstehend vorgestellt werden. Die Parameter können thematisch in vier Kategorien zusammengefasst werden:

- I. Flächenparameter
- II. Volumsparameter
- III. Fassadenparameter
- IV. Entwurfsparameter

Die **Flächenparameter** beurteilen die Ausnutzung der vorhandenen Grundfläche, dh den Anteil der geförderten Fläche, der allgemeinen Verkehrsfläche, der Funktionsflächen und der restlichen Nutzflächen (Restnutzflächen). Bei Projekten mit Garage wird zusätzlich der Verbrauch von Netto-Grundfläche pro Stellplatz ausgewertet. Die Gruppe der Flächenparameter umfasst daher:

- la) P 01: geförderte Fläche/Brutto-Grundfläche (gF/BGF)
- lb) P 02: Netto-Grundfläche/Brutto-Grundfläche (NGF/BGF)
- lc) P 03: Funktionsfläche und Restnutzfläche/geförderte Fläche ((FF+RNF)/gF)
- ld) P 04: allgemeine Verkehrsfläche/geförderte Fläche (aVF/gF)
- le) P 05: Garagen-Netto-Grundfläche/Anzahl Stellplätze (GaNGF/Stp)

Der bestimmende Parameter in dieser Gruppe ist P 01, der den Anteil der geförderten Fläche, also der vermietbaren Fläche, an der gesamt verbauten Brutto-Grundfläche misst. Die restlichen Parameter dieser Gruppe dienen als Analyseparameter und zeigen die Aufteilung der idR nicht vermietbaren Nebenflächen auf Verkehrs-, Funktions- und Restnutzfläche bzw indirekt auf die Konstruktions-Grundfläche auf.

Die **Volumsparameter** beziehen die vertikale Ausdehnung des Projektes in die Betrachtung ein. Der Volumsverbrauch wird durch zwei Parameter beurteilt:

- IIa) P 06: Brutto-Rauminhalt/geförderte Fläche (BRI/gF)
- IIb) P 07: Garagen-Brutto-Rauminhalt/Anzahl Stellplätze (GaBRI/Stp)

Der bestimmende Parameter in dieser Gruppe ist P 06, der den gesamten Volumsverbrauch des Projektes beurteilt, während P 07 als Analyseparameter speziell auf die Garage eingeht, also nur bei Projekten mit Garage Anwendung findet.

Die **Fassadenparameter** analysieren zum einen das Verhältnis der Fassadenfläche zu der geförderten Fläche, zum anderen den Anteil der Öffnungen, dh der Fenster, Fenstertüren und sonstigen Öffnungen, wiederum gemessen an der geförderten Fläche:

- IIIa) P 08: Fassadenfläche/geförderte Fläche (FAF/gF)
- IIIb) P 09: Fenster- und Fenstertürfläche/geförderte Fläche (FeTü/gF)
- IIIc) P 10: Sonstige Außenabschlüsse/geförderte Fläche (SoA/gF)

Alle drei Parameter dieser Kategorie sind als Analyseparameter einzustufen. Dabei unterliegen P 08 und P 10 vorwiegend den Einflüssen der Planung und der Randbedingungen, während P 09 zum Teil durch gesetzliche Vorgaben (erforderliche Belichtungsfläche der Aufenthaltsräume) beeinflusst wird. Die Grundlagen in Bezug auf die Fassadenplanung werden jedoch bereits in der Grundrissgestaltung bzw bei Wahl der Geschoßhöhen gesetzt. Der Parameter P 08 zeigt die Abweichung von einer kompakten Bauform – ähnlich wie P 02 – auf.

Die Gruppe der **Entwurfparameter** beurteilt den Entwurf unter Einbeziehung der kostenmäßigen Auswirkungen seiner Planung, des Formfaktors (Volumen-Oberflächen-Verhältnis) und der statischen Konstruktionen:

- IVa) P 11: Länge Unterzüge und Auskragungen/geförderte Fläche (LUA/gF)
- IVb) P 12: bewertete Fassadenfläche/geförderte Fläche ((FAF+FeTü+SoA)/gF)
- IVc) P 13: bewertete Infrastrukturfläche/geförderte Fläche (bIF/gF)
- IVd) P 14: Fassadenfläche/Brutto-Rauminhalt (FAF/BRI)

Diese Parameter analysieren vor allem konstruktive und besondere ökonomische Aspekte des Entwurfs. Der Parameter P 11 beurteilt den Einfluss der Planung auf Statik und Konstruktion.

Die Parameter P 12 und P 13 beziehen die kostenmäßigen Auswirkungen ihrer Entwürfe in die Beurteilung mit ein, indem ihre Teilflächen mit einem Kostenfaktor bewertet werden, der das Kostenverhältnis Gang : Stiege, Gang : Lift, Installationsfläche : Grundfläche bzw Fenster- und Fenstertürfläche : Fassadenfläche und sonstige Außenabschlüsse : Fassadenfläche beurteilt.

Bezüglich ihrer Aussagekraft sind die von den Studienautoren empfohlenen Parameter zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von geförderten Wohnbauprojekten der Stadt Wien wie folgt zu beurteilen.

### Allgemein

- Die Parameter sind großteils im Hinblick auf die Förderungsgegebenheiten erstellt. Die mit Fixbeträgen geförderten Flächen gelten als Kostenträger sämtlicher Baumaßnahmen.
- Randbedingungen der Bauwerkserstellung wie Lage und Form des Grundstücks, geologische Verhältnisse, Zufahrtsmöglichkeiten, Situierung der Baustelleneinrichtung, Bauzeit usw gehen nicht ein.
- Bauweise, Ausstattung, Baustoffe und Konstruktionsart fließen nicht oder nur bedingt in die Parameter ein.

### Was können die Parameter?

- Die Parameter beurteilen den Baukörper in Bezug auf architektonisch-konstruktive Faktoren wie Flächenökonomie, Gebäudegeometrie und Rauminhalte, indem Verhältnisse von Längen, Flächen, Volumina und Stückzahlen gebildet und mit vorgegebenen Grenzwerten verglichen werden.
- Die Auswertung der Parameter und der ökonomischen Planungsfaktoren unterschiedlicher Projekte für die Bebauung desselben Bauplatzes zeigen die

Kosteneffizienz der Planung im Vergleich von Projekten gleicher Randbedingungen.

- Liegen Projektkennwerte innerhalb der Referenzwerte, kann mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgegangen werden, dass die Planung im Hinblick auf die Förderbedingungen kosteneffizient durchgeführt wurde.
- Insbesondere der ökonomische Planungsfaktor eignet sich zur schnellen und transparenten Bestimmung der Wirtschaftlichkeit der Planung im Vergleich mit unterschiedlichen Projekten für denselben Bauplatz.

#### Was können die Parameter nicht?

- Andere Einflussfaktoren als die architektonisch-konstruktiven Faktoren, insb standortbedingte, nutzungsbedingte oder herstellungsbedingte Faktoren, gehen in die Betrachtung nicht ein und werden daher durch die Parameter nicht beurteilt.
- Eine ökonomisch vergleichende Beurteilung von Projekten unterschiedlicher Randbedingungen ist über den Vergleich der ökonomischen Planungsfaktoren nicht möglich. Der ökonomische Planungsfaktor hat eine relative aber keine absolute Aussagekraft.
- Die Auswertung der Parameter und die Kenntnis des ökonomischen Planungsfaktors für ein Projekt ersetzen keine Kostenermittlung des Planers und keine Kalkulation des Bauunternehmers. Es ist nicht möglich, mit absoluter Genauigkeit vom Ergebnis der Auswertung der Parameter, insbesondere des ökonomischen Planungsfaktors, auf die Bauwerkskosten rückzuschließen.
- Manche – aber nicht alle – Einzelparameter sind für einen Vergleich unterschiedlicher Projekte mit unterschiedlichen Randbedingungen geeignet.

## 5 Das Bewertungssystem

Das Bewertungssystem besteht aus vier Hauptkategorien (Flächen-, Volums-, Fassaden- und Entwurfparameter), die jeweils zwei bis fünf Parameter enthalten. Für jeden Parameter ist ein Referenzbereich angegeben.

Bei Eingabe der Projekt-Kenndaten eines konkreten Projektes in das EDV-Bewertungsformular wird automatisch für jeden Parameter das Ergebnis und ein Zielerreichungsgrad errechnet, der aus dem Verhältnis Parameterergebnis des Projektes zur Wirtschaftlichkeitsgrenze des Referenzbereichs gebildet wird.

Die Zielerreichungsgrade der Parameter werden in der Folge auf zwei Ebenen entsprechend der – im Rahmen der Studie auf Basis einer empirischen Untersuchung<sup>2</sup> – ermittelten Verhältnisse gewichtet, um den ökonomischen Planungsfaktor als Gesamtbeurteilung des Projektes zu erhalten. Die Gewichtung erfolgt zum einen innerhalb der Kategorien und zum anderen durch Abstimmung der Kategorien aufeinander.

Das entwickelte Bewertungsformular weist für ein konkretes Projekt neben dem ökonomischen Planungsfaktor als Gesamtbeurteilung die Ergebnisse der einzelnen Parameter aus, um mögliche Potentiale zur Optimierung der Planung detailliert aufzuzeigen.

Für Wettbewerbe oder für die Beurteilung der Förderungswürdigkeit eines Projektes bietet der ökonomische Planungsfaktor als Ergebnis des Bewertungssystems eine aussagekräftige Kennziffer zur technisch-wirtschaftlichen Beurteilung. Zum einen gibt der ökonomische Planungsfaktor Auskunft über die Wirtschaftlichkeit der gesamten Planung, die bei einem ökonomischen Planungsfaktor größer 100% gegeben ist. Zum anderen ermöglicht der ökonomische Planungsfaktor auch einen Vergleich verschiedener Projekte in Bezug auf die Planungseffizienz, wobei die beste Aussagekraft bei gleichen Randbedingungen – wie zB demselben Grundstück – gegeben ist.

Das Bewertungssystem samt den einzelnen Parametern wird aus den oben angeführten Gründen für die Beurteilung von Projektentwürfen empfohlen. Einsatz kann es zB in der technischen Vorprüfung der Projekte finden.

Neben dieser Gesamtbeurteilung kann das Bewertungsformular auch in jeder Phase der Planung zur Beurteilung der Planungseffizienz in den einzelnen Parameterbereichen verwendet werden.

---

<sup>2</sup> Der empirischen Untersuchung, die ua Basis der Kalibrierung der Referenzbereiche war, lag folgende Größenstruktur zu Grunde: Kein Projekt wies eine Wohnungsanzahl unter 15 Wohnungen auf. Rd 50% der Projekte hatten mehr als 50 Wohnungen. Nicht anwendbar sind die Referenzwerte für Reihenhäuser und für Bauvorhaben in der Bauklasse I.



				Beispiel	1	2	3	4	5				
Eingangsparameter	BGF	Brutto-Grundfläche [m²]		9.096,84	39.665,28	8.230,94	28.000,01	8.895,00	30.658,00				
	NGF	Netto-Grundfläche [m²]		7.582,40	34.125,96	7.133,45	23.525,32	7.642,18	27.353,26				
	gF	geförderte Fläche [m²]		5.198,73	21.937,54	4.827,77	16.169,72	4.732,35	17.268,00				
	aVF	allgemeine Verkehrsfläche [m²]		867,12	3.561,79	491,74	1.650,90	930,83	3.718,11				
	bIF	bewertete Infrastrukturfäche [m²]		2.695,28	4.040,81	1.663,95	1.721,70	2.994,36	7.321,72				
	FF	Funktionsfläche [m²]		57,06	289,18	149,86	58,02	64,29	324,53				
	RNF	Restnutzfläche [m²]		514,23	2.438,84	543,28	1.186,81	420,00	1.752,81				
	GaNGF	Garagen-Netto-Grundfläche [m²]		945,26	5.898,61	1.120,80	4.459,87	1.494,71	4.289,81				
	Stp	Anzahl Stellplätze [Stk]		31,00	254,00	47,00	176,00	53,00	190,00				
	Gesfl	Geschäftsfläche [m²]		133,75	0,00	0,00	161,02	0,00	0,00				
	BRI	Brutto-Rauminhalt [m³]		27.060,12	121.552,73	25.111,16	83.265,94	29.240,00	92.656,00				
	GaBRI	Garagen-Brutto-Rauminhalt [m³]		3.119,36	22.103,96	4.416,62	13.507,33	5.946,00	15.300,00				
	FAF	Fassadenfläche [m²]		3.522,68	19.998,27	7.585,42	15.270,26	4.785,00	16.310,00				
	FeTü	Fenster- und Fenstertürfläche [m²]		828,35	2.907,08	1.524,20	3.506,24	1.103,48	2.875,34				
SoA	sonstige Außenabschlüsse [m²]		271,83	620,05	25,00	236,76	256,00	721,00					
LUA	Länge Unterzüge und Auskragungen [m]		140,00	2.323,58	577,70	1.087,78	484,24	1.037,21					
Kontrolle				NGF als Summe gF+aVF+FF+RNF+GaNGF	7.582,40	34.125,96	7.133,45	23.525,32	7.642,18	27.353,26			
				Geschoßhöhe als BRI / BGF	2,97	3,06	3,05	2,97	3,29	3,02			
				Referenzbereich von									
				bis									
PARAMETERERGEBNISSE	Flächenparameter		P 01	gF / BGF	0,56	0,66	0,57	0,55	0,59	0,58	0,53	0,56	
			P 02	NGF / BGF	0,83	0,91	0,83	0,86	0,87	0,84	0,86	0,89	0,89
			P 03	(FF+RNF) / gF	0,06	0,18	0,11	0,12	0,14	0,08	0,10	0,12	0,12
			P 04	aVF / gF	0,06	0,15	0,17	0,16	0,10	0,10	0,20	0,22	0,22
			P 05	GaNGF / Stp	23,00	26,00	30,49	23,22	23,85	25,34	28,20	22,58	22,58
	Volumenparameter		P 06	BRI / gF	4,80	5,40	5,21	5,54	5,20	5,15	6,18	5,37	5,37
			P 07	GaBRI / Stp	70,00	85,00	100,62	87,02	93,97	76,75	112,19	80,53	80,53
	Fassadenparameter		P 08	FAF / gF	0,55	0,75	0,68	0,91	1,57	0,94	1,01	0,94	0,94
			P 09	FeTü / gF	0,10	0,15	0,16	0,13	0,32	0,22	0,23	0,17	0,17
			P 10	SoA / gF	0,01	0,05	0,05	0,03	0,01	0,01	0,05	0,04	0,04
	Entwurfsparameter		P 11	LUA / gF	0,01	0,07	0,03	0,11	0,12	0,07	0,10	0,06	0,06
			P 12	(FAF+FeTü+SoA) / gF	0,66	0,95	0,89	1,07	1,89	1,18	1,30	1,15	1,15
			P 13	bIF / gF	---	---	0,52	0,18	0,34	0,11	0,63	0,42	0,42
			P 14	FAF / BRI	0,10	0,15	0,13	0,16	0,30	0,18	0,16	0,18	0,18
				Zielwert = 100									
ZIELERREICHUNGSGRAD	Flächenparameter		P 01	gF / BGF	Minimum 0,56	102,05%	98,76%	104,74%	103,12%	95,00%	100,58%	100,58%	
			P 02	NGF / BGF	Minimum 0,83	100,42%	103,66%	104,42%	101,23%	103,51%	107,49%	107,49%	
			P 03	(FF+RNF) / gF	Maximum 0,18	163,80%	144,75%	125,37%	233,81%	175,89%	149,63%	149,63%	
			P 04	aVF / gF	Maximum 0,15	89,93%	92,38%	147,27%	146,92%	76,28%	69,66%	69,66%	
			P 05	GaNGF / Stp	Maximum 26,00	85,27%	111,96%	109,03%	102,60%	92,19%	115,16%	115,16%	
	Teilergebnis Flächenfaktor					100,08%	100,37%	105,68%	103,66%	95,15%	101,31%	101,31%	
	Volumenparameter		P 06	BRI / gF	Maximum 5,40	103,74%	97,46%	103,82%	104,86%	87,40%	100,64%	100,64%	
			P 07	GaBRI / Stp	Maximum 85,00	84,47%	97,67%	90,45%	110,75%	75,77%	105,56%	105,56%	
	Teilergebnis Volumenfaktor					98,93%	97,51%	100,48%	106,15%	85,55%	101,87%	101,87%	
	Fassadenparameter		P 08	FAF / gF	Maximum 0,75	110,68%	82,27%	47,73%	79,42%	74,17%	79,41%	79,41%	
			P 09	FeTü / gF	Maximum 0,15	94,14%	113,19%	47,51%	69,18%	64,33%	90,08%	90,08%	
			P 10	SoA / gF	Maximum 0,05	95,62%	176,90%	965,55%	341,48%	92,43%	119,75%	119,75%	
	Teilergebnis Fassadenfaktor					102,44%	96,14%	87,50%	87,50%	83,11%	90,02%	90,02%	
	Entwurfsparameter		P 11	LUA / gF	Maximum 0,07	259,94%	66,09%	58,50%	104,05%	68,41%	116,54%	116,54%	
		P 12	(FAF+FeTü+SoA) / gF	Maximum 0,95	106,83%	88,59%	50,21%	80,79%	73,17%	82,41%	82,41%		
Teilergebnis Entwurfaktor					109,05%	82,58%	80,00%	97,08%	80,00%	101,72%	101,72%		
		P 13	bIF / gF	---	---	---	---	---	---	---	---		
		P 14	FAF / BRI	0,15	115,23%	91,17%	49,66%	81,79%	91,66%	85,21%	85,21%		
Grenzen:				80%	110%								
BEWERTUNGSSYSTEM	Flächenparameter		60%	P 01	gF / BGF	75%	45,00%	45,92%	44,44%	47,13%	46,41%	42,75%	45,26%
				P 02	NGF / BGF	5%	3,00%	3,01%	3,11%	3,13%	3,04%	3,11%	3,22%
				P 03	(FF+RNF) / gF	5%	3,00%	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%	3,30%
				P 04	aVF / gF	5%	3,00%	2,70%	2,77%	3,30%	3,30%	2,40%	2,40%
				P 05	GaNGF / Stp	10%	6,00%	5,12%	6,60%	6,54%	6,16%	5,53%	6,60%
	Teilergebnis Flächenfaktor		100%			60,00%	60,05%	60,22%	63,41%	62,20%	57,09%	60,79%	60,79%
	Volumenparameter		20%	P 06	BRI / gF	75%	15,00%	15,56%	14,62%	15,57%	15,73%	13,11%	15,10%
				P 07	GaBRI / Stp	25%	5,00%	4,22%	4,88%	4,52%	5,50%	4,00%	5,28%
	Teilergebnis Volumenfaktor		100%			20,00%	19,79%	19,50%	20,10%	21,23%	17,11%	20,37%	20,37%
	Fassadenparameter		5%	P 08	FAF / gF	50%	2,50%	2,75%	2,06%	2,00%	2,00%	2,00%	2,00%
				P 09	FeTü / gF	25%	1,25%	1,18%	1,38%	1,00%	1,00%	1,00%	1,13%
				P 10	SoA / gF	25%	1,25%	1,20%	1,38%	1,38%	1,38%	1,16%	1,38%
	Teilergebnis Fassadenfaktor		100%			5,00%	5,12%	4,81%	4,38%	4,38%	4,16%	4,50%	4,50%
	Entwurfsparameter		15%	P 11	LUA / gF	70%	10,50%	11,55%	8,40%	8,40%	10,93%	8,40%	11,55%
			P 12	(FAF+FeTü+SoA) / gF	30%	4,50%	4,81%	3,99%	3,60%	3,64%	3,60%	3,71%	
Teilergebnis Entwurfaktor		100%			15,00%	16,36%	12,39%	12,00%	14,56%	12,00%	15,26%	15,26%	
			P 13	bIF / gF	0%	0,00%	---	---	---	---	---	---	
			P 14	FAF / BRI	0%	0,00%	---	---	---	---	---	---	
Summe				100% Planungsfaktor	100,00%	101,31%	96,92%	99,88%	102,36%	90,35%	100,92%	100,92%	

Abbildung 3: Bewertungssystem mit Garage

## 6 Studienautoren

**Univ.Prof. DI Dr. Andreas Kolbitsch**

**Univ.Ass. DI Marie Luise Stalf-Lenhardt**

Kontakt:

Institut für Hochbau und Technologie  
Zentrum für Hochbaukonstruktionen und Bauwerkserhaltung  
Technische Universität Wien  
Karlsplatz 13/215  
A-1040 Wien

Tel.: +43 1 58 801/215 01

Fax: +43 1 58 801/215 99

Email: office@hochbau.tuwien.ac.at  
kolbitsch@hochbau.tuwien.ac.at

Homepage <http://www.hochbau.tuwien.ac.at>

**Univ.Prof. DI Dr. Andreas Kropik**

**Univ.Ass. DI Livia Prestros**

Kontakt:

Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement  
Fachbereich Bauwirtschaft und Baumanagement  
Technische Universität Wien  
Karlsplatz 13/234-1  
A-1040 Wien

Tel.: +43 1 58 801/234 01

Fax: +43 1 58 801/234 99

Email: office234@ibb.tuwien.ac.at  
kropik@ibb.tuwien.ac.at

Homepage: <http://www.ibb.tuwien.ac.at>