

Kati Herzog, Wiebke Cartelli, Alice Wildhack

Empfehlungen und Hilfsmittel für die Integration von BNB- Nachhaltigkeitskriterien in ÖPP-Projekte

F 2809

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlußberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2012

ISBN 978-3-8167-8692-4

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/tauforschung

Empfehlungen und Hilfsmittel für die Integration
von BNB-Nachhaltigkeitskriterien in ÖPP-Projekte

Endbericht

Bearbeitung

Bilfinger Berger Hochbau GmbH
Building Technology Center
Abteilung Nachhaltigkeit / Energieeffizienz

Dr. Kati Herzog
Wiebke Cartelli
Alice Wildhack

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative
Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung
gefördert.

(Aktenzeichen: SF – 10.08.18.7-10.31 / II 3 – F20-10-066)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Vorwort

Die Forschungsarbeit entstand im Zeitraum von Dezember 2010 bis Oktober 2011 als Antragsforschung, genehmigt vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, vertreten durch das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung und bearbeitet durch Bilfinger Berger Hochbau GmbH.

Begleitet wurde das Forschungsvorhaben durch die Arbeitsgruppe bestehend aus:

- Herrn Dr.-Ing. Michael Brüggemann, Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau i.A. Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) / Zukunft Bau, Referat II 3
- Herrn Prof. Dr.-Ing. habil. Thomas Lützkendorf, Karlsruher Institut für Technologie (KIT) Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus (ÖÖW)
- Herrn Nicolas Kerz, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Referat II 5 Nachhaltiges Bauen

Weitere fachliche Unterstützung erfolgte durch Herrn Dr. Christian Glock, Geschäftsleitung der Einheit Project Development der Bilfinger Berger Hochbau GmbH.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	1
Inhaltsverzeichnis	1
Abkürzungsverzeichnis.....	3
0. Zielsetzung.....	4
0.1 Problemdarstellung und Untersuchungsgegenstand.....	4
0.2 Vorgehen.....	5
0.2.1 Allgemein.....	5
0.2.2 Analyse und Auswertung (AP 1).....	5
0.2.3 Erarbeitung von Hilfsmitteln und Empfehlungen für die Integration von BNB-Nachhaltigkeitskriterien in ÖPP-Projekte (AP 2)	6
0.3 Festlegungen.....	7
1. Grundlagen	10
1.1 Allgemein.....	10
1.2 Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen.....	10
1.3 Leitfaden Nachhaltiges Bauen	11
1.3.1 Allgemein.....	11
1.3.2 Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“	12
1.4 Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau)	16
1.4.1 Vorbemerkungen	16
1.4.2 RBBau - Teil E Große Neu-, Um- und Erweiterungsbauten.....	16
1.4.3 Verfahren zur Aufstellung der Entscheidungsunterlage – Bau (ES-Bau)	17
1.4.4 Verfahren zur Aufstellung der Entwurfsunterlage-Bau (EW-Bau)	17
1.5 Beschaffungsvariante ÖPP	18
1.5.1 Begriffsdefinition Öffentlich-Private-Partnerschaft (ÖPP)	18
1.5.2 ÖPP-Verfahren im Hochbau.....	19
1.5.3 Ausschreibung und Angebote	20
1.5.4 Angebote, Wertung und Zuschlagserteilung	22
1.6 Wichtige Richtlinien, Verordnungen und Technische Regeln	23
1.6.1 Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer (sogenannter Klimaerlass (2008))	23
1.6.2 Bauordnungen der Bundesländer.....	24
1.6.3 Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV).....	24
1.6.4 Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR).....	24
1.6.5 Erlasse des Bundes.....	25
1.7 Fazit Grundlagen	25

2.	AP 1: Analyse und Auswertung	26
2.1	Analyse und Auswertung des „Maximalerfüllungsgrads Bundesbau“	26
2.2	Analyse und Auswertung der Grundanforderungen	27
2.3	Analyse und Auswertung zertifizierter Objekte	29
2.4	Ergebnis AP 1	33
3.	AP 2: Erarbeitung eines Hilfsmittels und Empfehlungen für die Integration von BNB-Kriterien bei ÖPP-Projekte	34
3.1	Herangehensweise	34
3.2	Definition der Randbedingungen.....	35
3.2.1	Allgemeine Randbedingungen	35
3.2.2	Systemgrenzen.....	36
3.3	Methodischer Ansatz und Aufbau	39
3.4	Fragebogen	43
3.4.1	Struktur	43
3.4.2	Methodik	43
3.5	Empfehlungsblätter.....	45
3.5.1	Struktur	45
3.5.2	Methodik	46
3.6	Hilfsmittel und dessen Anwendung	47
3.7	Empfehlungen.....	50
4.	Resümee und Ausblick.....	52
5.	Anhang.....	54
5.1	Grundanforderungen.....	54
5.2	Maximalerfüllungsgrad - Herleitung.....	55
5.3	Mindestanforderungen - Herleitung.....	56
5.4	Zuordnung BNB-Kriterien zu den Themenkomplexen	58
6.	Literaturverzeichnis	60

Abkürzungsverzeichnis

BHO	Bundeshaushaltsordnung
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMF	Bundesministerium der Finanzen
BMGS	Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung
BMVBS	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau und Wohnungswesen
BMVg	Bundesministerium für Verteidigung
BNB	Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen
BP	Bewertungspunkte
DGNB	Deutsches Gütesiegel Nachhaltiges Bauen
EnOB	Forschung für energieoptimiertes Bauen
ES-Bau	Entscheidungsunterlage Bau
EW-Bau	Entwurfsunterlage Bau
GU	Generalunternehmer
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
JZC	Justizzentrum Chemnitz
LPH	Leistungsphasen
NRH	Neues Regionshaus Hannover
ÖPP	Öffentlich-Private Partnerschaft
OTI	Oberste Technische Instanz
PD	Partnerschaften Deutschland ÖPP Deutschland AG
RBBau	Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes
VgV	Verordnung über die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung)
VOB/A	Vergabe- und Vertragsverordnung für Bauleistungen Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen
VOB/B	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen
ZBau	Baufachlichen Ergänzungsbestimmungen

0. Zielsetzung

0.1 Problemdarstellung und Untersuchungsgegenstand

Das Thema Nachhaltigkeit wird mehr und mehr fester Bestandteil von Ausschreibungsunterlagen für Neubauten und damit auch von ÖPP-Projekten¹. Für Bauaufgaben des Bundes im Bereich Hochbau ist die Anwendung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) per Erlass vom 31. März 2011 bindend. Die Rahmenparameter dazu finden sich im aktualisierten Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011). Danach sind Bundesbauten so zu planen, dass sie im Rahmen der Nachhaltigkeitsbewertung nach BNB mindestens einen Gesamterfüllungsgrad von 65%, d.h. Silber erreichen.²

Somit wird die originäre Aufgabe der Durchführung von Bauaufgaben im öffentlichen Hochbau unter Berücksichtigung des haushaltsrechtlichen Sparsamkeitsgebotes flankiert von der Erfüllung der Zielvorgaben des Leitfadens Nachhaltigen Bauens (2011).

Da das BNB System noch sehr jung ist und bisher erst wenige Gebäude anhand der Kriterien des BNB geplant, gebaut und bewertet wurden, sind der Erfahrungsschatz und damit auch die Kenntnisse im Bereich der Nachhaltigkeitsbewertung noch nicht ausgeprägt und der Allgemeinheit unfänglich bekannt.

Unsicherheit besteht in der Übertragung der Zielerfüllung in Pflichten, Anforderungen und Qualitäten. Letztlich soll die Formulierung dieser Pflichten, Anforderungen und Qualitäten die optimale Realisierung des geforderten Gesamterfüllungsgrades ermöglichen aber nicht einschränken.

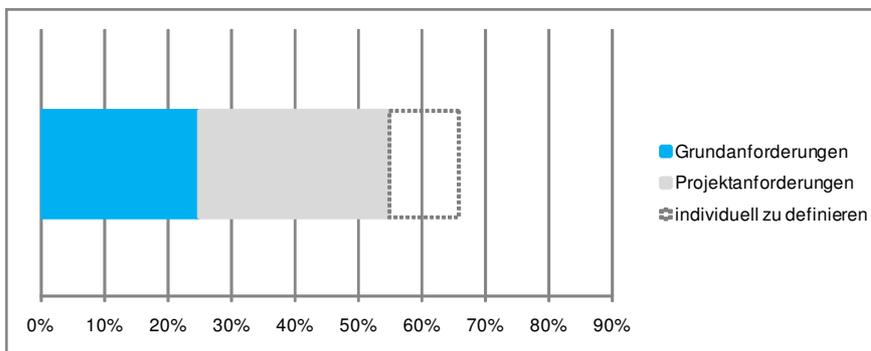


Abbildung 1: Spiegelbild aktueller öffentlicher Ausschreibungen - bestehende Problematik der Erfüllung der Mindestanforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011)

Da nach aktuellem Stand mit dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), verankert in der RBBau (2009), kein Instrument zur Verfügung steht, das eine frühzeitige Abschätzung und Steuerung des Gesamterfüllungsgrades in der frühen Planungsphase ermöglicht, sind folgende zwei Ausgangssituation derzeit oftmals in der Praxis zu beobachten:

- Ein Zertifizierungsziel wird formuliert, dass aufgrund der Einschränkungen durch z.B. Projektbudget / Wirtschaftlichkeit, energetische Qualität, Nutzeranforderungen etc. nicht erreicht werden kann bzw. dass einzelne Anforderungen das Erreichen des Zertifizierungszieles deutlich erschweren (z.B. höhere Kosten).

¹ Begriffsdefinition ÖPP vgl. Kapitel 1.5

² Im Rahmen dieser Forschungsarbeit wird vorausgesetzt, dass die Randbedingungen für eine Nachhaltigkeitsbewertung nach BNB bekannt sind. Informationen zu dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen finden sich in Kapitel 1.2 sowie 1.3 und können unter folgender Internetadresse nachgelesen werden: www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebäude-bnb.html

- Ein Zertifizierungsziel wird definiert, allerdings obliegt es dem Bieter wie die Mindestanforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (mind. 65%) zu erfüllen sind, da i.d.R. - wie in Abbildung 1 dargestellt - nur ca. 30% der Anforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen durch die konkrete Formulierung von Projektanforderungen durch den Auslober definiert werden; weitere ca. 25% werden durch die Einhaltung von gesetzlichen Vorgaben und technischen Richtlinien (Grundanforderungen) erfüllt. Dies kann zu qualitativ und preislich unterschiedlichen Angeboten führen, deren Bewertung wiederum in der Verantwortung des Auslobers liegt.

Beide Situationen sind sowohl für den Auslober als auch für den Bieter unbefriedigend. Aufbauend auf den Praxiserfahrungen des Forschungsnehmers als Bieter in ÖPP-Projekten ist es im Rahmen dieser Forschungsarbeit das Ziel, den Auslober in die Lage zu versetzen, Schwerpunkte (z.B. Energieeffizienz, Nutzerkomfort) zu setzen und seine Leistungsbeschreibung / Ausschreibung eigenständig vorab im Sinne BNB zu bewerten und entsprechend zu formulieren. Dazu soll ein Hilfsmittel entwickelt werden, welches durch die gezielte Abfrage von Nachhaltigkeitsaspekten und Formulierung projektspezifischer Anforderungen und Qualitäten eine grobe Abschätzung des Erfüllungsgrades ermöglicht.

Diese Hilfsmittel sollen in mehrerlei Hinsicht nutzbar sein. Zum einen sollen sie dem Auslober zur Abschätzung des Erfüllungsgrades, zum anderen als Hilfestellung zur Integration von Vorgaben und Anforderungen in die Ausschreibung dienen. Weiterhin sollen Empfehlungen ausgearbeitet werden, um die verschiedenen Lösungsansätze der Bieter vergleichen zu können.

0.2 Vorgehen

0.2.1 Allgemein

Das Forschungsvorhaben ist in zwei Arbeitspakete (AP) aufgeteilt. Im ersten Schritt (AP 1) werden bereits zertifizierte oder mit der Vorgabe eines Zertifizierungsziels ausgeschriebene ÖPP- bzw. GU-Projekte analysiert, welche Ziele (= Zertifizierung in Gold, Silber, Bronze) der Auslober verfolgt hat, wie diese in die Ausschreibungsunterlagen formuliert wurden und wie im Zuge des Bewerbungsprozesses das Erreichen der geforderten Qualität durch den Anbieter belegt wurde. Die Ergebnisse werden anschließend ausgewertet.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wird ein Hilfsmittel entwickelt und Empfehlungen gegeben für die Integration von BNB-Nachhaltigkeitskriterien in ÖPP-Vorhaben / -Projekte (AP 2).

0.2.2 Analyse und Auswertung (AP 1)

Gegenstand der Analyse und Auswertung sind die vier nachfolgenden Objekte von ÖPP- und GU-Projekten, die nachträglich nach dem Deutschen Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB) zertifiziert oder nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB)³ bewertet (3 Objekte) bzw. die mit der Vorgabe der Erfüllung des BNB ausgeschrieben wurden (1 Objekt).⁴

³ Das BNB ist ein Bewertungssystem für Nachhaltige Gebäude. Es stellt kein Zertifizierungssystem dar, da die Einhaltung der Kriterien überprüft wird, dies jedoch nicht durch eine Institution geschieht, die ein Zertifikat vergibt. Daher wird im Folgenden auch nicht von einem BNB-Zertifikat sondern von einer BNB-Bewertung gesprochen.

⁴ NRH und JZC wurden nach der DGNB Systemvariante NBV08 zertifiziert, BMGS nach BNB (Stand 2009) bewertet und BMBF nach BNB (Stand 2009) ausgeschrieben.

- | | | |
|---|--------------------------|------------------|
| • Neues Regionshaus Hannover (NRH) | DGNB-Gold | ÖPP ohne Betrieb |
| • Justizzentrum Chemnitz (JZC) | DGNB-Bronze | ÖPP |
| • Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS) ⁵ , Bonn | BNB-Silber | GU |
| • Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Berlin | BNB-Gold (Ausschreibung) | ÖPP |

Die Analyse der Projekte erfolgt auf Basis folgender Unterlagen:

- Auslobungsunterlagen
- Angebot des siegreichen Bieters (ausgenommen BMBF)
- Zertifizierungs- / Bewertungsunterlagen (DGNB- / BNB-Formulare und Dokumentationsunterlagen – ausgenommen BMBF)

Bei den Objekten, die nachträglich zertifiziert bzw. bewertet wurden, sind die Anforderungen für eine Zertifizierung nach DGNB bzw. für das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude nicht Bestandteil der Ausloberunterlagen. In diesem Fall wird analysiert, inwieweit Anforderungen, die den BNB-Kriterien entsprechen, in den Auslobungsunterlagen enthalten sind.

Im Rahmen der Auswertung wird festgestellt, welches Zertifikat durch das Einhalten der in den Ausloberunterlagen beschriebenen Anforderungen erreicht hätte werden können. Aufbauend auf dieser Auswertung wird festgehalten, für welche Bereiche, die im Rahmen einer Zertifizierung betrachtet werden, umfangreiche Anforderungen in den Auslobungsunterlagen vorhanden sind und in welchen Bereichen nur sehr geringe Anforderungen gestellt wurden. Schließlich wird untersucht, ob die Anforderungen sich in den Unterlagen der Bieter wiederfinden und auch im Rahmen der Ausführung umgesetzt wurden.

Neben der Auswertung der einzelnen Projekte wird geprüft, welche Aspekte des BNB-Bewertungssystems allein durch das Beachten von Normen und Richtlinien (z.B. RBBau, DIN-Vorschriften) bzw. durch Bearbeitung des BNB-Kriterienkatalogs erfüllt werden. Es werden allgemeine Randbedingungen hinsichtlich des Gesamterfüllungsgrads analysiert, die sich durch den Nutzer Bund ergeben. Zudem wird abgeleitet, in welchen Bereichen der Ausschreibungen von ÖPP-Projekten hinsichtlich der BNB-Bewertung Optimierungsbedarf besteht, um das vereinbarte Ziel, eine Nachhaltigkeitsbewertung in Silber für Standardgebäude, erreichen zu können.

0.2.3 Erarbeitung von Hilfsmitteln und Empfehlungen für die Integration von BNB-Nachhaltigkeitskriterien in ÖPP-Projekte (AP 2)

Aus den wesentlichen Ergebnissen der Grundlagenbetrachtung und der Analyse und Auswertung der vorgestellten Projekte (AP 1) erfolgt die Erarbeitung des Hilfsmittels und der Empfehlungen.

Ziel ist es, wie in Abbildung 2 dargestellt, die Anforderungen der 46 Kriterien des BNB-Systems so zusammenzufassen und in vereinfachte Fragestellungen zu übertragen, dass dem Auslober schon in der frühen Planungsphase eine vereinfachte BNB-Vorbewertung ermöglicht wird. Darüber hinaus soll er durch die Vorgabe von Satzbausteinen dabei unterstützt werden, die Nachhaltigkeitskriterien in die Ausschreibungen von ÖPP-Projekten zu integrieren.

⁵ Zum Zeitpunkt der Ausschreibung des Projekts lautete der Name des Ministeriums noch BMGS. Das Ressort der Sozialen Sicherung ist inzwischen nicht mehr in diesem Ministerium angesiedelt; heute lautet der Name Bundesministerium für Gesundheit (BMG). Zur Vereinfachung wird der Projektname BMGS in diesem Forschungsvorhaben beibehalten.

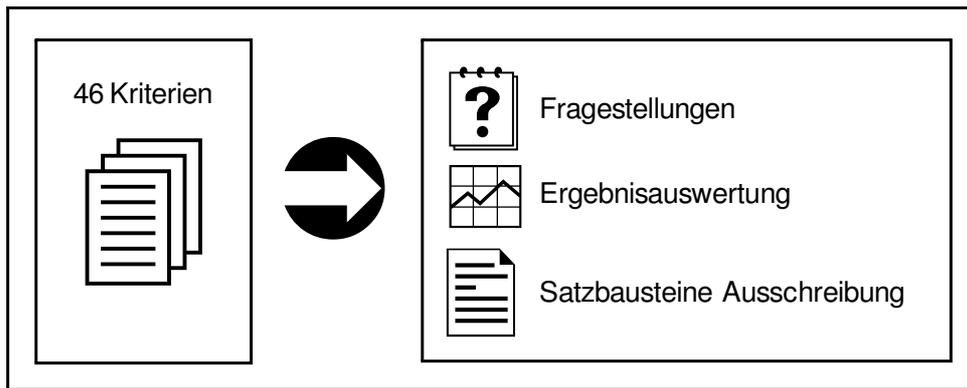


Abbildung 2: Ziel des Forschungsprojekts

Dafür wird die Herangehensweise an die Aufgabenstellung erläutert. Anschließend erfolgt die Definition der allgemeinen Randbedingungen und der Systemgrenzen, welche die Grundlage für das zu entwickelnde Hilfsmittel bilden. Weiterhin werden der methodische Ansatz sowie der Aufbau des Hilfsmittels inkl. der Erläuterungen der Komponenten dargestellt. Das Hilfsmittel selbst ist ein Excel-Tool, dessen Anwendung im Rahmen von AP 2 erklärt wird.

AP 2 schließt mit Empfehlungen, um unterschiedliche Lösungsansätze von Bietern im Rahmen der Angebots- und Verhandlungsphase vergleichbar zu machen.

0.3 Festlegungen

Um die Grundlagen für das Forschungsprojekt in einzelnen Bereichen abgrenzen zu können, wurden für folgende Punkte mit der Arbeitsgruppe des Forschungsvorhabens Randbedingungen festgelegt.

a) Dokumente, auf deren Basis die erstellten Hilfsmittel aufbauen

Es gibt zahlreiche Unterlagen, die bei der Erstellung einer Ausschreibung des Bundes berücksichtigt werden müssen. Daneben sind unterschiedliche Studien vorhanden, die als Hilfestellung für die Durchführung von ÖPP-Verfahren verstanden werden können. Folgende Unterlagen wurden als für das Forschungsvorhaben relevant eingestuft:

- RBBau (2009)
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011)
- Kriteriensteckbriefe BNB (2011)
- Klimaerlass (2008)
- Bauordnungen der Bundesländer
- Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV (2010))
- Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR) (2010)
- PPP im öffentlichen Hochbau (Beratergruppe PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a-e))
- PPP im Hochbau (2007) - Vergaberechtsleitfaden (PPP Task Force im BMVBS und PPP-Task Force NRW)
- VOB Teil A und Teil B (2009)
- Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkung GWB (2010)
- Relevante Erlasse der Bundes (Holzerlass, Erlass zur Unterschreitung der EnEV)

Festlegung:

Dieses Forschungsvorhaben berücksichtigt Vorgaben der oben genannten Dokumente bzw. untersucht diese Dokumente hinsichtlich ihrer Relevanz für das Forschungsvorhaben. Weitere Dokumente sind für das Forschungsvorhaben nicht zu berücksichtigen.

Die zwei wesentlichen Dokumente, als deren Anlage / Ergänzung das im Rahmen dieses Forschungsprojektes entwickelte Hilfsmittel zu verstehen ist, sind:

- RBBau (2009)
- Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011)

b) Nachhaltigkeitsziel, das als Standard des Bundes für ÖPP-Ausschreibungen angesetzt wird

Eine Bewertung der Nachhaltigkeit in Bronze entspricht in etwa den gesetzlichen Mindestanforderungen und sollte somit immer erreicht werden können. Silber dagegen verlangt die Berücksichtigung höherer Anforderungen und es kann dadurch ein erhöhter Aufwand bei der Planung und Errichtung eines solchen Gebäudes im Vergleich zu Bronze entstehen. Die Auszeichnung Gold erhöht die Anforderungen noch einmal und der Umfang der Aspekte, die in Planung und Umsetzung zu berücksichtigen sind, steigt deutlich.

Im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) ist festgehalten, dass für Bundesbauten als Standardgebäude in allen Hauptkriteriengruppen mind. 50% erreicht werden müssen, bei einem Gesamterfüllungsgrad von mind. 65%. Für Besondere Bauten sind in allen Hauptkriteriengruppen mind. 65% zu erreichen, bei einem Gesamterfüllungsgrad von mind. 65%.⁶ Darüber hinaus wird bei der Bewertung ein Sicherheitsbeiwert von mind. 2,5% gefordert, der für Standard- und Besondere Gebäude einem Gesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% entspricht.

Festlegung:

Es wurde sich darauf verständigt, dass die Anforderungen an ein Standardgebäude des Bundes als Grundlage für dieses Forschungsvorhaben genommen werden, d.h. dass in jeder Hauptkriteriengruppen mind. 50% und insgesamt mind. 67,5% zu erreichen sind.

c) Art der Darstellung der Anforderungen

Ausschreibungen können nach zwei unterschiedlichen Vorgehensweisen erstellt werden:

- Outputspezifikationen sind **allgemein** gehalten und es wird beschrieben, **was** erreicht werden soll.
- Inputspezifikationen sind **detailliert** und es wird beschrieben, **wie** etwas erreicht werden soll.

Im Rahmen des BNB-Systems werden zum einen qualitative Anforderungen gestellt, zum anderen sind aber auch vorgegebene Werte einzuhalten.

Festlegung:

Es wurde sich darauf verständigt, dass Outputspezifikationen zu erstellen sind, um eine möglichst hohe Varianz der Ergebnisse erreichen zu können. Wo nötig, werden diese Spezifikationen mit der Forderung zur Einhaltung von z.B. Grenzwerten unterlegt.

⁶ Die Definitionen für Standard- und Besondere Gebäude finden sich in Kapitel 1.3.

d) Aufbau der Ausschreibungen des Bundes

Ungeklärt ist bisher, wie die Ausschreibungen des Bundes generell aufgebaut sind. Bei den ausgewerteten Objekten konnte keine einheitliche Vorgehensweise festgestellt werden. Teilweise wurde sich an den Kostengruppen der DIN 276 angelehnt, bei anderen Ausschreibungen gibt es größere Abweichungen.

Festlegung:

Da die Durchführung von Interviews mit den ausschreibenden Stellen des Bundes nicht Bestandteil dieser Forschungsarbeit ist, wurde sich darauf verständigt, dass der Aufbau der Ausschreibungsunterlagen, wie er für das BMBF vorliegt, als „Standard“ betrachtet werden kann.

e) Inhalt der Vorbemerkungen

Bei der Auswertung der Objekte konnte festgestellt werden, dass in den Vorbemerkungen unterschiedlich umfangreiche Vorgaben gemacht werden. Daher stellt sich die Frage, ob die Forderungen nach einer Bewertung nach BNB und die damit verbundenen Einzelanforderungen in den Vorbemerkungen integriert werden sollen oder ob sie lediglich in den einzelnen Punkten der Ausschreibung wiederzufinden sind.

Festlegung:

Es wurde sich darauf verständigt, dass der Umfang der Vorbemerkungen möglichst gering gehalten werden soll. Die einzelnen Anforderungen sollen an entsprechender Stelle in die Ausschreibungsunterlagen integriert werden.

1. Grundlagen

1.1 Allgemein

Per Erlass vom 31. März 2011 ist die Anwendung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) für Bauaufgaben des Bundes im Bereich Hochbau bindend. Die Erläuterungen zum BNB finden sich im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), welcher wiederum „von den für die Durchführung der Bauaufgaben zuständigen Verwaltungen [...] im Bereich des Hochbaus gemäß „Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau)“ [...] verpflichtend anzuwenden“ ist.

BNB ist somit auch bei Öffentlichen-Privaten Partnerschaften im Hochbau, auf welche diese Forschungsarbeit fokussiert, anzuwenden.

Im Folgenden wird das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) kurz erläutert und die Inhalte des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) im Überblick präsentiert.

Weiterhin wird die RBBau (2009), nach der die Durchführung von Bauvorhaben des Bundes erfolgt, beschrieben und die Charakteristika der Beschaffungsvariante ÖPP vorgestellt. Wesentliche Richtlinien, die den Ablauf eines ÖPP-Verfahrens gestalten und bei der Realisierung von Bundesbauten zu beachten sind, werden zudem erläutert.

1.2 Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) in der Version 2011 bewertet anhand von 46 Kriterien die Qualität der Nachhaltigkeit von Büro- und Verwaltungsbauten und ihres Standorts. Die Kriterien sind den folgenden Hauptkriteriengruppen zugeordnet:

- Ökologische Qualität – 11 Kriterien – 22,5%
- Ökonomische Qualität – 2 Kriterien – 22,5%
- Soziokulturelle und Funktionale Qualität – 15 Kriterien – 22,5%
- Technische Qualität - 4 Kriterien – 22,5%
- Prozessqualität – 8 Kriterien – 10,0%
- Standortqualität - 6 Kriterien – separate Bewertung

Die ersten 5 Hauptkriteriengruppen bilden mit den angegebenen Prozentwerten anteilig das Gesamtergebnis der Nachhaltigkeitsbewertung, die Bewertung der Standortqualität wird in einer separaten Note ausgewiesen.

Innerhalb jedes Kriteriums wird eine unterschiedliche Anzahl an Aspekten (sog. Indikatoren) bewertet. Die Beschreibung der Kriterien inklusive deren Bewertung erfolgt anhand der Kriteriensteckbriefe (2011). Die einzelnen Kriterien werden je nach Relevanz gegeneinander gewichtet und tragen zum Erfüllungsgrad der jeweiligen Hauptkriteriengruppe bei.

Grundsätzlich gilt:

- Alle Kriterien sind zu bearbeiten.
- Neben dem zu erreichenden Gesamterfüllungsgrad, der der Güte der Nachhaltigkeitsbewertung (Bronze $\geq 50\%$, Silber $\geq 65\%$ und Gold $\geq 80\%$) entspricht, sind im Leitfaden Nachhaltiges Bauen zwei Gebäudetypen definiert, für die die Mindestanforderungen gemäß Abbildung 3 gelten.

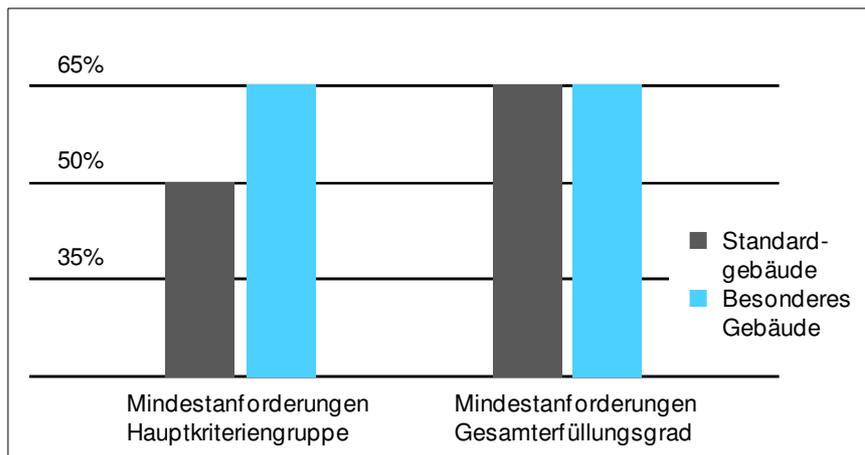


Abbildung 3: BNB – Mindestanforderungen an den Erfüllungsgrad der Hauptkriteriengruppen und des Gesamterfüllungsgrades

Fazit

Die Aspekte, die im Rahmen einer BNB-Bewertung betrachtet werden sind sehr vielseitig. Durch die unterschiedliche Gewichtung und Anzahl der Kriterien pro Hauptkriteriengruppe variiert der Anteil eines einzelnen Kriteriums am Gesamtsystem von 0,8% - 13,5%.

Durch die Mindestanforderungen, die an die Hauptkriteriengruppen gestellt werden, ist es jedoch nicht möglich, das Hauptaugenmerk nur auf die „gewichtigen“ Kriterien des Systems zu legen, sondern es sind jeweils alle Kriterien mit ihren Indikatoren zu analysieren.

Für das Erreichen eines Gesamterfüllungsgrades von mind. 65% für Silber, wie es der Mindestanforderung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) entspricht, ist daher eine Vielzahl an Möglichkeiten denkbar, wie das Ziel erreicht werden kann.

Eine Entscheidung für die Art der Zielerreichung für die jeweilige Bauaufgabe des Bundes hat auf Ebene der Kriterien zu erfolgen – entweder auf Seiten des Auslobers oder auf Seiten des Bieters.

1.3 Leitfaden Nachhaltiges Bauen

1.3.1 Allgemein

Die erste Fassung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen wurde bereits 2001 vom BMVBW (heute BMVBS) herausgegeben und diente als Arbeitshilfe für die Bundesbauten, konnte aber auch für kommunale und private Bauherren genutzt werden.

Die überarbeitete und aktualisierte Fassung wurde zum 31. März 2011 erlassen. Für die Durchführung der Bauaufgaben des Bundes ist der neue Leitfaden im Bereich des Hochbaus gemäß RRBau (2009) sowie im Bereich der Fachlichen Ergänzungsbestimmungen (ZBau) verpflichtend anzuwenden.

Inhaltlich wurden einige Neuerungen eingeführt, diese sind bereits im Inhaltsverzeichnis ablesbar. Zu Beginn wird der „Regelungsbereich des Leitfadens Nachhaltiges Bauen“ vorgestellt, der neue Teil A befasst sich mit den „Grundsätzen zum nachhaltigen Bauen“. Hier werden die Inhalte des BNB-Bewertungssystems beschrieben und es sind Hinweise zu Grundlagen und Arbeitshilfen enthalten, die bei der Integration der Nachhaltigkeitskriterien in Planung und Ausführung angewendet werden können.

In Teil B wird konkret auf den „Neubau“ eingegangen. In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie die Nachhaltigkeitskriterien in die einzelnen Arbeitsschritte – von der Planung nach RRBau (ES-Bau, EW-Bau, etc.) über die Bauausführung bis zur Inbetriebnahme - zu integrieren sind. Darüber hinaus werden Hinweise zu ergänzenden Konzepten, Planungserläuterungen und weiteren zu erstellenden Dokumenten geliefert.

Die Teile C „Nutzen und Bewirtschaften“ sowie Teil D „Bestand“ werden derzeit noch erstellt und sollen voraussichtlich in 2012 veröffentlicht werden.

In einem umfangreichen Anhang werden Muster-Vorlagen, z.B. das Energetische Pflichtenheft, den Erläuterungsbericht, die Zielforderungen, die Mindesterfüllungsgrade für Bundesbauten und weitere Inhalte als Hilfsmittel zur Verfügung gestellt. Besondere Berücksichtigung in diesem Forschungsprojekt findet Anhang 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“.

Warum der neue Leitfaden eine der Grundlagen dieses Forschungsvorhabens darstellt, zeigen insbesondere nachfolgenden Aussagen:

- Kapitel „Anwendung und Geltungsbereich“:
„Mit Überarbeitung und Einführung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen treten parallel die Regelungen zur Anwendung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen (BNB) in Kraft.“⁷
- Kapitel Teil B Neubau:
„Im Rahmen der Anwendung dieses Leitfadens sind die Mindestnachweise der explizit genannten Kriterien des BNB in den Planungsphasen nach RBBau gemäß den nachfolgenden Abschnitten verpflichtend zu erbringen. [...]“⁸

Schließlich enthält der Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) Mindestanforderungen, die von neu zu errichtenden Bundesbauten erreicht werden müssen. Unterschieden wird im Leitfaden zwischen den Gebäudekategorien Standardgebäude und Besondere Gebäude. Standardgebäude sollen mind. eine Nachhaltigkeitsbewertung in Silber (mind. 65%) erreichen können, wobei in jeder Hauptkriteriengruppe mind. 50% zu erreichen sind.

Die Einstufung zum Besonderen Gebäude erfolgt bei nachfolgenden Aspekten:⁹

- Überschreitung der Baukosten von > 10 Mio. € (brutto) laut Kostenermittlung
- Errichtung an herausgehobener städtebaulicher Situation
- Stellung von herausgehobenen Qualitätsanforderungen z.B. Erfüllungsgrad > 80% in mindestens 2 der 5 BNB-Hauptkriteriengruppen
- Hohe Anforderungen an die Bewertung der Nachhaltigkeit insgesamt oder in wesentlichen Teilaspekten, z.B. Erfüllungsgrad 100% in einem Einzelkriterium

Für diese Gebäude gelten erhöhte Anforderungen in den Hauptkriteriengruppen, es sind jeweils mind. 65% zu erreichen.

1.3.2 Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“

Im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) wird mit Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“ das Verfahren vorgegeben, wie Projekte im Rahmen der unterschiedlichen Nachweisphasen (ES-Bau, EW-Bau) nach dem BNB-System vorbewertet werden sollen. So soll sichergestellt werden, dass die Anforderungen, die hinsichtlich der Nachhaltigkeitsbewertung an das Gebäude formuliert werden, auch realisiert werden können.

Konkret beinhaltet die Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“ eine Abschätztabelle je Gebäudekategorie (Standardgebäude und Besondere Gebäude) und Nachweisphase (ES-Bau und EW-Bau) zur Vorabschätzung des zu erreichenden Gesamterfüllungsgrades für eine Bauaufgabe.

Grundlage der Bewertung bildet das sogenannte „Standardgebäude Ausgangsbasis“. Bei diesem Gebäude wird davon ausgegangen, dass grundsätzlich in jedem Kriterium 50 von 100 möglichen

⁷ Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), S. 11

⁸ Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), S. 46

⁹ Vgl. Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), S. 55

Bewertungspunkten erreicht werden können. Dies entspricht in etwa der Einhaltung der gesetzlichen und normativen Anforderungen.

Abminderungen werden in den folgenden Kriterien vorgenommen:

- 1.2.4 Flächeninanspruchnahme – Bewertung mit 10 Bewertungspunkten
- 2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit – Bewertung mit 38 Bewertungspunkten
- 3.2.2 Flächeneffizienz – Bewertung mit 10 Bewertungspunkten
- 3.2.4 Zugänglichkeit – Bewertung mit 10 Bewertungspunkten

So ergibt sich für das „Standardgebäude Ausgangsbasis“ gemäß Abbildung 4 (Spalte 2) ein Gesamterfüllungsgrad von 47,1%.

Aufbauend auf dieser Ausgangsbasis sind für Bauvorhaben im Leitfaden Vorgaben enthalten, für welche Kriterien im Rahmen der ES-Bau / EW-Bau in Abhängigkeit der Gebäudekategorie (Standardgebäude / Besonderes Gebäude) die Vorbewertungen herangezogen werden können bzw. welche Kriterien jeweils projektindividuell abzuschätzen sind. Im Ergebnis wird der Gesamterfüllungsgrad der Planung ermittelt. Je nachdem, ob das Gebäude als Standard- oder Besonderes Gebäude eingestuft worden ist, sind die Kriterien unterschiedlich umfangreich zu bewerten, wie in Abbildung 4 dargestellt.

So ist für ein Standardgebäude in der Nachweisphase ES-Bau nur noch für 19 Kriterien die Bewertung mit 50 Punkten vorgegeben (Erfüllungsgrad 18,7%), die restlichen 21 müssen projektspezifisch bewertet bzw. projektspezifische Vorgaben müssen definiert werden. Im Rahmen der EW-Bau sind 11 Kriterien mit 50% vorbewertet (Erfüllungsgrad 7,5%); 29 Kriterien sind abzuschätzen. Bei einem Besonderen Gebäude in der Nachweisphase EW-Bau sind es im Vergleich dazu lediglich noch 6 Kriterien (Erfüllungsgrad 3,6%), deren Bewertung vorgegeben wird.

Die Vorbewertungen der einzelnen Kriterien sind jedoch nicht zwingend zu übernehmen. Sollten sich aufgrund der Projektrandbedingungen einzelne der Kriterien auch bewerten lassen, so können auch diese Kriterien individuell bewertet werden.

Je Gebäudekategorie (Standardgebäude oder Besondere Gebäude) und Nachweisphase (ES-Bau oder EW-Bau)¹⁰ besteht für jede Bauaufgabe somit die „Möglichkeit über die nachzuweisenden Kriterien ausreichend zusätzliche Prozentpunkte zu sammeln, um den geforderten [Mindest-] Gesamterfüllungsgrad [...] nachzuweisen. [...] [Gleichzeitig enthält Anlage 3] maximal theoretische Erfüllungsgrade für die jeweilige Gebäudekategorie und Nachweisphase [...]“ die es zu beachten gilt¹¹.

Ergänzend ist noch im Leitfaden vorgegeben, dass jedes Gebäude mit einem Sicherheitsbeiwert von 2,5% (z.B. bei einem Standardgebäude mit einem Gesamterfüllungsgrad von 67,5%) vorbewertet werden sollte. Im Rahmen der Konformitätsprüfung hat sich herausgestellt, dass ungefähr dieser Prozentsatz im Rahmen der Prüfungen abgezogen wird, da die Dokumentation / Ausführung doch nicht den angestrebten Anforderungen entspricht.

Besondere Anforderungen bezüglich Sicherheitsbeiwerten werden an die Gebäude gestellt, die insgesamt eine Bewertung in Gold ($\geq 80\%$ Gesamterfüllungsgrad) erreichen sollen.¹²

¹⁰ ES-Bau und EW-Bau vgl. Kapitel 1.4

¹¹ Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), Anlage 3

¹² Auf die Besonderen Gebäude und die Gebäude, die einen Gesamterfüllungsgrad $\geq 80\%$ erreichen sollen, wird im Rahmen dieses Forschungsvorhabens nicht weiter eingegangen; es werden nur die Standardgebäude betrachtet.

Kriterien		Ausgangsbasis	Standardgebäude		Besonderes Gebäude	
			Pre-Check ES-Bau	Pre-Check EW-Bau	Pre-Check ES-Bau	Pre-Check EW-Bau
Pre-Check BNB						
● = Vorbewertung mit 50 Punkten						
Ökologische Qualität						
Wirkungen auf die globale Umwelt						
1.1.1 Treibhauspotenzial (GWP)	●	●	●	●	●	
1.1.2 Ozonschichtabbaupotential (ODP)	●	●	●	●	●	
1.1.3 Ozonbildungspotential (POCP)	●	●	●	●	●	
1.1.4 Versauerungspotential (AP)	●	●	●	●	●	
1.1.5 Überdüngungspotential (EP)	●	●	●	●	●	
1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt	●	●	●	●	●	
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	●	●	●	●	●	●
Ressourceninanspruchnahme						
1.2.1 Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{ne})	●					
1.2.2 Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil durch erneuerbare Primärenergie (PE _g)	●					
1.2.3 Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen	●					
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	10					
Ökonomische Qualität						
Lebenszykluskosten						
2.1.1 Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	●					
Wertentwicklung						
2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit	38					
Soziokulturelle und funktionale Qualität						
Gesundheit, Behaglichkeit und Nutzerzufriedenheit						
3.1.1 Thermischer Komfort im Winter	●					
3.1.2 Thermischer Komfort im Sommer	●					
3.1.3 Innenraumlufthygiene	●	●				
3.1.4 Akustischer Komfort	●	●		●		
3.1.5 Visueller Komfort	●	●		●		
3.1.6 Einflussnahme des Nutzers	●	●				
3.1.7 Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	●					
3.1.8 Sicherheit und Störfallrisiken	●	●				
Funktionalität						
3.2.1 Barrierefreiheit	●					
3.2.2 Flächeneffizienz	10					
3.2.3 Umnutzungsfähigkeit	●					
3.2.4 Zugänglichkeit	10					
3.2.5 Fahrradkomfort	●					
Sicherung der Gestaltungsqualität						
3.3.1 Gestalterische und städtebauliche Qualität	●					
3.3.2 Kunst am Bau	●					
Technische Qualität						
Qualität der technischen Ausführung						
4.1.1 Schallschutz	●	●			●	
4.1.2 Wärme- und Tauwasserschutz	●					
4.1.3 Reinigung und Instandhaltung	●					
4.1.4 Rückbau, Trennung und Verwertung	●	●			●	
Prozessqualität						
Qualität der Planung						
5.1.1 Projektvorbereitung	●					
5.1.2 Integrale Planung	●					
5.1.3 Komplexität und Optimierung der Planung	●					
5.1.4 Ausschreibung und Vergabe	●	●	●	●	●	●
5.1.5 Voraussetzung für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	●	●	●	●	●	●
Qualität der Bauausführung						
5.2.1 Baustelle/Bauprozess	●	●	●	●	●	●
5.2.2 Qualitätssicherung der Bauausführung	●	●	●	●	●	●
5.2.3 Systematische Inbetriebnahme	●	●	●	●	●	●
Mindesterfüllung	47,10%	18,90%	7,50%	16,50%	3,60%	
Maximalerfüllung	47,10%	81,10%	92,50%	83,50%	96,40%	

Abbildung 4: PreCheck BNB – Darstellung der vorbereiteten und individuell zu bewertenden Kriterien¹³

¹³ Vgl. Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), Anlage 3

Fazit

Inhaltlich steigt der neue Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) bereits tief in das Thema BNB ein und gibt einen sehr guten Gesamtüberblick über Inhalte und geforderte Dokumente als Nachweise, sowie zur zeitlichen Integration der Einzelaspekte in Planung, Ausschreibung und Inbetriebnahme.

Jedoch gibt er kaum konkrete Hinweise oder Instrumente für den Ausschreibenden auf Seiten des Bundes als auch für Dritte / private Bieter, wie die Abschätzung der einzelnen Kriterien zur Erfüllung der Mindestanforderungen in Bezug auf den Gesamterfüllungsgrad ohne detaillierte Kenntnis der BNB-Steckbriefe (2011) erreicht werden kann.

Gemäß Anlage 3 des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) wird als Ausgangsbasis für Standardgebäude ein maximaler Erfüllungsgrad von 47,1% angenommen, welcher unter Berücksichtigung eines Sicherheitsbeiwertes von 2,5% im Rahmen der Vorabschätzung unter dem Mindestgesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% für Silber liegt. Zum Erreichen der Differenz sind zwei Vorgehensweisen denkbar:

1. Der Auslober macht projektindividuell Vorgaben im Rahmen der Leistungsbeschreibung auf Ebene der Kriterien des BNB-Systems, die es umzusetzen gilt. Ein Vorteil dieser Vorgehensweise liegt in der Sicherstellung der Zielerreichung. Gleichzeitig wird in Teilbereichen der Wettbewerb evtl. eingeschränkt.
2. Alternativ überlässt es der Auslober dem Bieter, wie die Mindestanforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) erfüllt und damit umgesetzt werden. Dies kann zu Qualitätsunterschieden gekoppelt mit Preisunterschieden zwischen einzelnen Bietern führen.

Unabhängig der Herangehensweise ist festzustellen, dass Instrumente fehlen, welche es sowohl auf Seiten des öffentlichen Auslobers als auch auf Seite des privaten Bieters ermöglichen, ohne Expertenwissen in Bezug auf das System BNB und Detailkenntnisse auf Kriterienebene, eine grobe Abschätzung im Hinblick auf die Mindestbefüllung entsprechend den Vorgaben des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) erlauben.

Zielführend ist es in diesem Zusammenhang Instrumente zu entwickeln, welche es dem Auslober bei der Durchführung von Bauvorhaben des Bundes bereits in der Planung ermöglichen, eine grobe Bewertung gemäß BNB auf Grundlage der projektindividuellen Ansprüche durchzuführen bzw. unterschiedliche Lösungsansätze von Bietern im Rahmen der Angebots- und Verhandlungsphase zu vergleichen. Eine wichtige Grundlage bildet Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“ des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011).

1.4 Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes (RBBau)

1.4.1 Vorbemerkungen

Die Durchführung von Bauvorhaben des Bundes erfolgt auf Basis der RBBau (2009). In dieser sind Ablauf und Vorgehen dargestellt und erläutert sowie per Erlass vom 31. März 2011 der Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) verpflichtend verankert. Zum besseren Verständnis wird der Verlauf eines Bauvorhabens nach RBBau (2009) kurz erläutert. Die folgende inhaltliche Übersicht beschränkt sich dabei auf die Themenbereiche, die für dieses Forschungsvorhaben relevant sind.

Aufgrund des Fokus auf ÖPP-Vorhaben wird nur der Teil E - große Neu-, Um- und Erweiterungsbauten - betrachtet, da die Vorhaben üblicherweise über 1.000.000,- € Kostenbudget liegen.

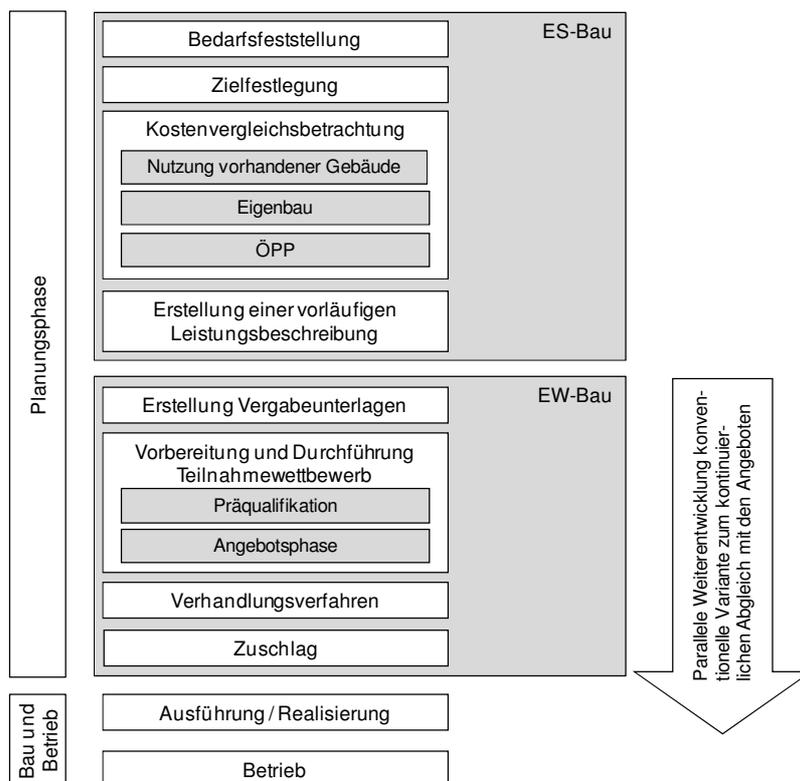


Abbildung 5: Ablauf eines Bundebauvorhabens nach RBBau (2009) bei Ausführung als ÖPP-Projekt¹⁴

1.4.2 RBBau - Teil E Große Neu-, Um- und Erweiterungsbauten

Die RBBau (2009) gibt für die Initiierung eines Bundebauvorhabens vor, dass zwei wesentliche Unterlagen zu erstellen und zu genehmigen sind. Zuerst ist eine Entscheidungsunterlage-Bau (ES-Bau) zu erstellen, innerhalb derer der Bedarf und die Zielsetzung zu formulieren, das geeignete Verfahren (Beschaffungsvariante) zur Ausführung auf Basis der Kostenvergleichsbetrachtung zu bestimmen und eine vorläufige Leistungsbeschreibung zu erstellen sind (Abbildung 5).

Nachdem die ES-Bau genehmigt ist, werden innerhalb der Entwurfsunterlage-Bau (EW-Bau) Bedarf und Ziele präzisiert und die Umsetzung (Vorbereitung und Durchführung des Teilnahmewettbewerbs, Verhandlungsverfahren und Zuschlag) vorbereitet.

¹⁴ Vgl. PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a)

1.4.3 Verfahren zur Aufstellung der Entscheidungsunterlage – Bau (ES-Bau)

Die Aufstellung der ES-Bau erfolgt auf Grundlage der Bedarfsbeschreibung, verantwortlich ist der Bedarfsträger als späterer Nutzer. Dieser stimmt den Bedarf, die Variantenuntersuchung zur Bedarfsdeckung und die Kostenvorgabe mit der obersten Instanz (je nachdem BMVBS, BMVg oder BMF) ab.

Der Inhalt des geplanten Vorhabens wird quantitativ beschrieben und enthält unter anderem:

- Erläuterung der bedarfsauslösenden Gründe
- Stellenplan (Muster 12 RBBau (2009))
- Raumbedarfsplan (Muster 13 RBBau (2009))

Darüber hinaus werden qualitative Bedarfsanforderungen für jedes Bauteil / jeden Raum und die Gesamtmaßnahme gestellt.

Es sind verschiedene realisierbare Alternativen einer möglichen Bedarfsdeckung (Beschaffungsvarianten) wie Eigenbau, Kauf, Miete usw. zu betrachten und ggf. auch durch die Erstellung einer Machbarkeitsstudie zu belegen.

Nachdem alle erforderlichen Unterlagen erstellt und in der ES-Bau zusammengefasst worden sind, wird die Entscheidungsunterlage an die obersten Instanzen gesendet, um eine baufachliche Genehmigung, Festsetzung der Kostenobergrenze und haushaltsmäßigen Anerkennung der ES-Bau zu bekommen.

Nach Genehmigung der ES-Bau wird die Fortführung der Planung in der Entwurfsunterlage – Bau (EW-Bau) festgehalten.¹⁵

1.4.4 Verfahren zur Aufstellung der Entwurfsunterlage-Bau (EW-Bau)

Nach der baufachlichen Genehmigung und haushaltsmäßigen Anerkennung der ES-Bau wird die OTI (Oberste Technische Instanz) zur Planung und Ausführung beauftragt. Diese gibt wiederum den Auftrag zur Erstellung der EW-Bau an die Fachaufsicht führende Ebene weiter.

Die Ergebnisse der Planung nach den Leistungsphasen (LPH) 2, 3, 4 und ggf. Teilen aus LPH 5 gemäß § 15 HOAI (2009) sind in der EW-Bau zu dokumentieren. Nachdem der Bedarfsträger seine Einverständniserklärung zu den Entwurfsplänen, dem Anforderungsbuch, ggf. dem Raumabgleich und der Kostenberechnung nach DIN 276 gegeben hat, gilt die EW-Bau als aufgestellt.

Die genehmigte EW-Bau wird Bestandteil der Unterlagen nach § 24 Bundeshaushaltsordnung (BHO) und ist grundsätzlich für die beiden folgenden Schritte – Ausführungsplanung und Baumaßnahme - bindend.

Darüber hinaus sind Planung und Ausführung der Baumaßnahme nach den Vorgaben der RBBau zu dokumentieren¹⁶.

Fazit

Die RBBau (2009) stellt eine inhaltliche Struktur des Verfahrens zur Durchführung von Baumaßnahmen des Bundes dar. Darin wird die Vorgehensweise des Bundes von der Bedarfsfeststellung bis hin zur Bauausführung beschrieben und die zu erstellenden Unterlagen, welche die Baumaßnahme beschreiben, werden benannt. Diese Unterlagen und damit die inhaltlichen Vorgaben der Baumaßnahmen decken in vielen Punkten Themen, die auch zur Nachhaltigkeitsbewertung des Gebäudes gemäß BNB abgefragt werden, ab und bieten damit bereits einen Teil der Grundlage, eine geforderte Qualität nach BNB darzustellen.

¹⁵ Vgl. RBBau (2009), Teil E, Absatz 2

¹⁶ Vgl. RBBau (2009), Teil E, Absatz 3

Im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) sind die Kriterien des BNB aufgeführt und erläutert, für die in den Planungsphasen nach RBBau (2009) zukünftig Nachweise verpflichtend zu erbringen sind. Die detaillierte Nachweisführung und die Bewertung der Kriterien sind den Kriteriensteckbriefen (2011) zu entnehmen.

Allerdings mangelt es an entsprechenden Instrumenten, die Projekteigenschaften – ohne detailliertes BNB-Wissen – hinsichtlich der Erfüllung der BNB-Kriterien abschätzen und nachhaltige Qualitätsanforderungen frühzeitig steuern zu können.¹⁷

Die in der RBBau (2009) enthaltenen Muster sind als Instrument für eine Nachhaltigkeitsbewertung nicht ausreichend und daher sollte ein separates Instrument entwickelt werden.

1.5 Beschaffungsvariante ÖPP

1.5.1 Begriffsdefinition Öffentlich-Private Partnerschaft (ÖPP)

Neben Eigenbau und Nutzung von vorhandenen Gebäuden durch Kauf oder Anmietung stellt die Öffentliche-Private-Partnerschaft eine weitere Beschaffungsvariante im öffentlichen Hochbau dar.

„ÖPP ist eine langfristige, vertraglich geregelte Zusammenarbeit zwischen Öffentlicher Hand und Privatwirtschaft zur wirtschaftlichen Erfüllung öffentlicher Aufgaben über den gesamten Lebenszyklus eines Projektes. Die für die Aufgabenerfüllung erforderlichen Ressourcen (z.B. Know-how, Betriebsmittel, Kapital, Personal etc.) werden von den Partnern in einem gemeinsamen Organisationsmodell zusammengeführt und vorhandene Projektrisiken entsprechend der Managementkompetenz der Projektpartner angemessen verteilt.“¹⁸

Ziel von ÖPP ist es im Wesentlichen durch eine längerfristig angelegte Zusammenarbeit u.a. Projekte im öffentlichen Hochbau effizienter zu realisieren, indem der Private nicht einzelne isolierte Teilleistungen erbringt, sondern Verantwortung im Rahmen eines ganzheitlichen Modells, bei dem ihm die Planung, Erstellung, Finanzierung sowie der Betrieb und ggfs. der Rückbau / die Verwertung einer Immobilie übertragen wird, übernimmt.

Durch diese Art der Beschaffung, bei der die Übertragung der Betriebsleistungen an den Privaten im Gesamtpaket erfolgt, sollen Effizienzvorteile genutzt werden. Im Fokus stehen die Gesamtkostenoptimierung bei gleichzeitiger Optimierung des Schnittstellenmanagements und der Verfahrensabläufe.

Fazit

Durch den lebenszyklusorientierten Ansatz stellt ÖPP eine optimale Beschaffungsvariante zur Umsetzung ganzheitlicher und nachhaltiger öffentlicher Bauaufgaben dar.

¹⁷ Vgl. Fazit Abschnitt 1.3

¹⁸ BMVBS (2007), S. 3

1.5.2 ÖPP-Verfahren im Hochbau

Grundsätzlich sind für den Ausschreibungs- und Vergabeprozess von ÖPP-Vorhaben die Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A und Teil B (VOB/A und B (2009)) zu berücksichtigen. Der Ablauf eines ÖPP-Vorhabens ist in Abbildung 6 dargestellt.

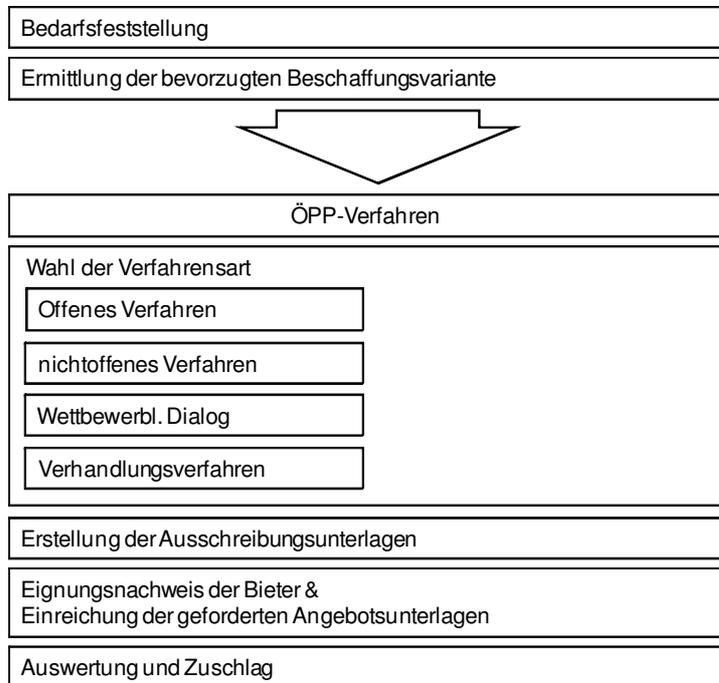


Abbildung 6: Ablauf eines ÖPP-Vorhabens¹⁹

Nach der Ermittlung der bevorzugten Beschaffungsvariante wählt der Bedarfsträger die Verfahrensart. Für öffentliche Ausschreibungen sind folgende Verfahrensarten denkbar gemäß VOB/A (2009):

- Offenes Verfahren - Das Bauvorhaben wird öffentlich ausgeschrieben, d.h. eine unbeschränkte Anzahl an möglichen Bietern wird angesprochen. Dieses Verfahren ist immer anzuwenden, sofern keine der unten genannten Ausnahmen anzuwenden ist.
- Nichtoffenes Verfahren – es wird nur eine beschränkte Anzahl an möglichen Bietern angesprochen. Dieses Verfahren kann bei kleinen Bauvorhaben angewandt werden oder wenn erwartet wird, dass nur ein beschränkter Kreis von Unternehmen in der Lage ist, das Vorhaben in angemessener Weise durchzuführen. Für den zweiten Fall geht dem Verfahren ein öffentlicher Teilnahmewettbewerb voraus, innerhalb dessen die einzelnen Bieter ihre Eignung für das ausgeschriebene Verfahren hinsichtlich Leistungsfähigkeit, Fachkunde und Zuverlässigkeit belegen müssen und über ausreichende technische und wirtschaftliche Mittel verfügen.
- Wettbewerblicher Dialog – im Rahmen dieses Verfahrens erfolgt eine Aufforderung zur Teilnahme und anschließenden Verhandlungen mit ausgewählten Unternehmen über alle Einzelheiten des Auftrags, d.h. es ist ein Lösungsvorschlag für die technischen, wirtschaftlichen, gestalterischen und funktionsbedingten Anforderungen zu erarbeiten.

Dieses Verfahren darf angewandt werden, „wenn der Auftraggeber objektiv nicht in der Lage ist, die technischen Mittel anzugeben, mit denen seine Bedürfnisse und Ziele erfüllt werden können oder die rechtlichen oder finanziellen Bedingungen des Vorhabens

¹⁹ Angelehnt an PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a) / PPP im Hochbau (2007)

anzugeben.“²⁰ Der Dialog kann in verschiedenen aufeinanderfolgenden Phasen erfolgen, um die Anzahl der Teilnehmer kontinuierlich zu verringern. Nach Festlegung auf einen Bieter hat dieser ein finales Angebot zu erstellen. Der Auftraggeber bewertet die Angebote aufgrund der bekanntgemachten Zuschlagskriterien und wählt das wirtschaftlichste Angebot aus.

- Verhandlungsverfahren – das Verfahren ist zulässig, wenn „die Leistung nach Art und Umfang oder wegen der damit verbundenen Wagnisse nicht eindeutig und so erschöpfend beschrieben werden kann, dass eine einwandfreie Preisermittlung zwecks Vereinbarung einer festen Vergütung möglich ist.“²¹

Dabei wendet sich der AG an ausgewählte Unternehmen und verhandelt mit einem oder mehreren dieser Unternehmen über die von diesen unterbreiteten Angebote. Auch innerhalb dieses Verfahrens kann in mehreren aufeinanderfolgenden Phasen verhandelt werden, um die Zahl der Teilnehmer zu verringern.

Bei ÖPP-Verfahren wird aufgrund der Komplexität des phasenübergreifenden, lebenszyklusorientierten Ansatzes als Verfahren vorwiegend der wettbewerbliche Dialog oder das Verhandlungsverfahren gewählt und ausgeschrieben.

In diesen Verfahren sind Verhandlungen und direkte Abstimmungen möglich, um den konkreten Inhalt des ÖPP-Projektvertrages festzulegen und danach die Zuschlagserteilung vornehmen zu können.

Die Festlegung der Details der Leistungsbeschreibung erfolgt auf Basis der für ÖPP-Verfahren üblichen Ausschreibung in Form einer funktionalen Leistungsbeschreibung (vgl. Abschnitt 1.5.3).

Die Wertung der Angebote und die Zuschlagsentscheidung wird gemäß §16 VOB/A (2009) nach einem vorgeschriebenen Bewertungsablauf getroffen (vgl. Abschnitt 1.5.4)

Fazit

Im Gegensatz zum offen bzw. nichtoffenen Verfahren, bei welchen die Angebote nach Abgabe nicht mehr verändert werden dürfen, bieten der wettbewerbliche Dialog und das Verhandlungsverfahren die Möglichkeit der Leistungsanpassung (preislich und inhaltlich) im Rahmen der verschiedenen Phasen des Verfahrens. Die Verhandlungsphase lässt sowohl dem Bieter als auch dem Auslober die Möglichkeit, im direkten Austausch weitere Abstimmungen zu treffen und Details des Projektes zu verfeinern. Dadurch sind alle wichtigen Rahmenbedingungen abgesteckt und für den Auslober die Angebote der verschiedenen Bieter vergleichbar.

1.5.3 Ausschreibung und Angebote

Für den einheitlichen Aufbau und die Strukturierung der Ausschreibung von Bauvorhaben des Bundes gibt es in den Richtlinien des Bundes keine Vorgaben. Es findet sich lediglich die Vorgabe der detaillierten Beschreibung und Definition des Angebotsformates und seiner Struktur.

Daher sind die ÖPP-Ausschreibungen zwar ähnlich, aber immer wieder inhaltlich mit kleinen Unterschieden versehen – auch im Hinblick auf die Anforderung an die einzureichenden Angebote, von denen sich kein Standard ableiten lässt.

Die Ausschreibung für ÖPP-Projekte erfolgt ergebnisorientiert (Outputspezifikation), als sogenannte funktionale Leistungsbeschreibung inklusive Technischer Spezifikationen, in der die geforderten Qualitäten definiert werden. Sie unterscheidet sich damit grundsätzlich von den klassischen Ausschreibungen, die klare, sogenannte Inputspezifikationen, vorgeben.

²⁰ VOB/A (2009) § 3a Absatz 4

²¹ VOB/A (2009) § 3a Absatz 5

Beispiel

Outputspezifikation: Unverschiebliche und stolpergefahrenfreie Sauberlaufzonen sind an den Eingängen zu realisieren.

Inputspezifikation: An den Gebäudeeingängen ist ein Sauberlaufsystem der Firma xy zu realisieren.

Funktionale Leistungsbeschreibung

Wesentlicher Bestandteil der Ausschreibungsunterlagen ist die Leistungsbeschreibung. Diese definiert den erwarteten Standard und gibt die Ziele, Anforderungen und Qualitäten des Vorhabens wieder. Sie sollte mindestens Angaben zu einem groben Konzept der technischen und ästhetischen Gestaltung des Hochbaus, der Finanzierung und weiteren groben Eckpunkten enthalten.²² Die Anforderungen müssen klar und eindeutig formuliert sein, damit alle Bieter die Inhalte objektiv im gleichen Sinne verstehen können. Nur so können miteinander vergleichbare Angebote erstellt werden.

Technische Spezifikationen

Zu den Technischen Spezifikationen gehören sämtliche, in den Verdingungsunterlagen enthaltene technischen Anforderungen an eine Bauleistung. Dazu zählen u.a. auch Qualitätsstufen, Umweltleistungsstufen, Versuchs- und Prüfmethode und Vorschriften für die Planung und die Berechnung von Bauwerken.

Formblätter für Angebote

Bei ÖPP-Verfahren kommen Formblätter zum Einsatz, um die Vergleichbarkeit von Angeboten zu vereinfachen. Üblicherweise sind Formblätter für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit des Angebots vorhanden. Je nach den spezifischen Projektanforderungen werden in weiteren Formblättern auch Einzelqualitäten des Entwurfs, z.B. Energieverbrauch, U-Werte der Außenbauteile, etc. abgefragt.

Fazit

Durch die Funktionale Leistungsbeschreibung erhält der Bieter die Freiheit, eigene Konzepte zu erstellen, wie die geforderten Ziele am wirtschaftlichsten erreicht werden können. Somit werden Teile der Planung und Konzeption auf den Bieter übertragen, um sein technisches Wissen und Know-how zu nutzen. So kann im Hinblick auf die langjährige Betriebsverpflichtung die Übertragung von Planungsleistungen auf den Bieter positiv genutzt werden, da von diesem ein ganzheitliches Konzept entwickelt wird.

In Bezug auf die Anforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) wird – sofern der Auslober diesbezüglich keine Aussagen auf Kriterienebene trifft – der Bieter in die Verantwortung genommen, die Nachhaltigkeitskriterien selbst zu bewerten. Im Ergebnis kann dies zu sehr unterschiedlichen Lösungsansätzen führen.

Zur besseren Vergleichbarkeit von Angeboten kommen bei ÖPP-Vorhaben schon jetzt Formblätter zum Einsatz, die die Qualität der Angebote einheitlich abbilden sollen und als Grundlage für die Angebotsbewertung herangezogen werden. Inwiefern eine Integration der geforderten Nachhaltigkeitsaspekte hinsichtlich der BNB-Kriterien und der Nachhaltigkeitsbewertung in Formblätter zielführend ist, um durch die einheitliche Darstellung eine bessere Vergleichbarkeit der Angebote zu erhalten, ist zu diskutieren.

²² Vgl. PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a), S. 83

1.5.4 Angebote, Wertung und Zuschlagserteilung

Gemäß §16 VOB/A, muss die Zuschlagsentscheidung nach einem vorgeschriebenen Bewertungsablauf getroffen werden.

Zuerst wird überprüft, ob die Angebote die formalen Anforderungen erfüllen. Danach wird im Rahmen einer Eignungsprüfung untersucht, ob die Unternehmen die allgemeinen Anforderungen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit erfüllen. Wenn bereits ein vorgeschalteter Teilnahme-wettbewerb durchgeführt wurde, kann die Eignungsprüfung entfallen.

Nach der formellen Prüfung werden die Angebote nach sachlichem Gehalt und Angemessenheit der Preise bewertet. Dabei muss auch überprüft werden, ob ein Unterkostenangebot vorliegt, das andere Mitbewerber vom Markt verdrängen soll und das im konkreten Einzelfall den Bieter selbst in wirtschaftliche Schwierigkeiten bringt.

Die Entscheidung, über welche Angebote der Auslober weiterverhandeln will, wird nach der Angebotswertung getroffen. Schließlich erhält das Angebot mit dem besten Preis-Leistungs-verhältnis nach den vorher bekannt gegebenen Zuschlagskriterien den Auftrag.

Um die Vergleichbarkeit der Angebote zu erhöhen, werden vom Auslober Zuschlagskriterien (quantitativ und qualitativ) festgelegt. Dadurch erhöht sich die Transparenz der Zuschlagsentscheidung. Im Lauf der ÖPP-Projekte hat sich eine sogenannte Bewertungsmatrix bewährt, der ein Punktesystem zugrunde liegt, in dem Kriterien und deren relatives Gewicht zueinander festgelegt sind und die Priorisierung des Auslobers zeigen.

Die Festlegung der Zuschlagskriterien steht dem Auslober frei. Ebenso kann er auch Ausschlusskriterien festlegen.

Vorwiegend werden folgende Ausschlusskriterien angesetzt:

- Ausmaß und Annehmbarkeit von angebotenen Änderungen der Risikoverteilung
- Ausmaß und Bewertung von disponiblen Regelungen im Entwurf des ÖPP-Projektvertrages²³

Für die Beurteilung der architektonischen Qualität steht es dem Auslober frei, einen Architekten-wettbewerb vorzuschalten oder diese durch Aufnahme in die Gewichtung der Zuschlagskriterien zu gewährleisten.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Zuschlagskriterien mit ihrer durchschnittlichen Gewichtung von 10 ausgewerteten, dem Auftragnehmer zu Verfügung stehenden Verdingungsunterlagen von ÖPP-Projekten.

²³ Vgl. PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a), S. 104

Zuschlagskriterien (exemplarisch)	Durchschnittswerte Gewichtung [%] von 10 Projekten	Anteil Bewertung min.	Anteil Bewertung max.	Häufigkeit des Zuschlagskriteriums
Barwert	43,2%	33,00%	75,00%	9
Architektur	14,2%	4,20%	40,00%	10
Städtebau	4,7%	1,00%	12,50%	9
Funktionalität	6,1%	2,50%	23,33%	6
Folgekosten / Betrieb	12,4%	3,50%	50,00%	8
Nachhaltigkeitsaspekte	3,7%	1,25%	20,00%	5
Energie	3,9%	2,25%	20,00%	6
Barrierefreiheit	0,4%	0,50%	3,50%	2
Instandhaltung	7,0%	9,00%	21,00%	5
Freiraum	1,2%	1,80%	5,00%	5
Prozesse / Bau	3,2 %	5,00%	10,00%	4
Gesamt	100%	-	-	-

Abbildung 7: Zuschlagskriterien und Durchschnittswerte Gewichtung [%] von 10 ÖPP-Projekten

Fazit

Neben der Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Angebots bleiben dem Auslober weitere Möglichkeiten, ihm wichtige Themen in den anderen Zuschlagskriterien unterzubringen. Allerdings sollte beachtet werden, dass eine Doppelbewertung, wie teilweise bisher vorhanden, z.B. Bewertung von Energie und Nachhaltigkeitsaspekten, vermieden wird. Durch eine eindeutige Priorisierung der verschiedenen Themen sind die Schwerpunktsetzungen des Auslobers für den Bieter ersichtlich. Dies nützt der Qualität des Angebotes.

Daher ist auch die Thematik der Bewertung nach BNB bzw. von Einzelthemen zu diskutieren, inwieweit es sinnvoll ist, diese in die Zuschlagskriterien mit aufzunehmen.

1.6 Wichtige Richtlinien, Verordnungen und Technische Regeln

1.6.1 Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer (sogenannter Klimaerlass (2008))

Die Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer gilt für alle Bauvorhaben des Bundes, ausgenommen sind Wohngebäude und Gebäude mit wohnähnlicher Nutzung.

Ziel bei der Planung von Neu-, Um- und Erweiterungsbauten ist es, dass „gesundheitlich zuträgliche Raumtemperaturen in normalen Büroräumen im Sommer generell ohne Einsatz maschineller Kühlung eingehalten werden können.“²⁴ Maschinelle Kühlung ist nur dann zu realisieren, wenn sie unvermeidbar ist.

Es ist für das jeweilige Bauvorhaben der Nachweis zu erbringen, dass geforderte Maximaltemperaturen im Sommer nicht überschritten werden und auch der Sonneneintragskennwert einen Maximalwert nicht überschreitet, damit sich bei durchschnittlichen sommerlichen Witterungsbedingungen die Räume nicht unverträglich aufheizen. Dies kann mit Hilfe von Berechnungen oder Simulationen erfolgen – die Randbedingungen für die beiden Verfahren sind in der Richtlinie aufgeführt.

²⁴ Klimaerlass (2008), S. 1

Fazit

Der sogenannte Klimaerlass (2008) beschäftigt sich mit dem Thema des Thermischen Komforts, welches ebenfalls in der BNB-Bewertung adressiert ist. Die Auswertung zeigt, dass einige Hinweise gegeben werden, die eine Erfüllung bestimmter Unterkriterien des BNB unterstützen.

1.6.2 Bauordnungen der Bundesländer

Die Landesbauordnungen wurden stichprobenweise gesichtet. In diesen sind allgemeine Anforderungen an die grundsätzliche Gebäudequalität (z.B. Wärme- und Schallschutz), an die Bebaubarkeit der Grundstücke und an die Planungsbeteiligten vorhanden.

Fazit

In den Landesbauordnungen sind lediglich allgemeine Anforderungen enthalten. Es fehlen detaillierte Hinweise, die einen Aufschluss über zusätzliche Erfüllungen hinsichtlich der BNB-Bewertung geben könnten.

1.6.3 Verordnung über Arbeitsstätten (ArbStättV)

Die Arbeitsstättenverordnung dient der Sicherheit und dem Gesundheitsschutz der Beschäftigten beim Einrichten und Betreiben von Arbeitsstätten.

Es werden allgemeine Anforderungen gestellt, die der Betreiber einer Arbeitsstätte zu beachten hat. Insbesondere im Anhang „Anforderungen an Arbeitsstätten“ nach §3 Abs.1 werden diese noch einmal konkretisiert. Unter 3.4 Beleuchtung und Sichtverbindung wird beispielsweise davon gesprochen, dass „Arbeitsstätten ausreichend Tageslicht erhalten müssen [...] und mit einer angemessenen künstlichen Beleuchtung auszustatten sind“.²⁵

Fazit

Die Arbeitsstättenverordnung enthält grundsätzliche Anforderungen, die zu beachten sind. Jedoch werden keine einzuhaltenden Mindestanforderungen benannt. Damit kann nicht nachvollzogen werden, ob einzelne Hinweise zu Erfüllungen der BNB-Kriterien führen könnten.

1.6.4 Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR)

Die Technischen Regeln für Arbeitsstätten (ASR) detaillieren die Anforderungen aus der Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV). Für verschiedene Betrachtungsbereiche im Gebäude sind in den einzelnen Richtlinien die entsprechenden Anforderungen enthalten. Es wurde jedoch festgestellt, dass sich die ASR in Überarbeitung befinden und bisher nur teilweise die bereits aktualisierten Regeln abrufbar sind.²⁶

Fazit

Inhaltlich sind die Technischen Regeln für Arbeitsstätten ähnlich aufgebaut wie die Arbeitsstättenverordnung. Auch hier werden allgemeine Hinweise gegeben, es werden jedoch keine Mindestqualitäten gefordert.

Es wäre nach vollständiger Aktualisierung unabhängig dieses Forschungsvorhabens zu prüfen, ob in den folgenden, sich noch in der Überarbeitung befindlichen ASR, Anforderungen befinden, die sich positiv auf eine BNB-Bewertung auswirken würden:

- ASR A1.2 Raumabmessungen und Bewegungsflächen
- ASR A3.4 Teil Beleuchtung
- ASR A3.6 Lüftung

²⁵ Vgl. ArbStättV (2010)

²⁶ Vgl. baua (2011)

1.6.5 Erlasse des Bundes

Von den Ministerien werden für unterschiedlichste Einzelthemen Erlasse, z.B. zu Vorgaben beim Einbau von Hölzern, verfasst. Diese regeln qualitative Vorgaben, die zwingend einzuhalten sind. Bei Bundesbauvorhaben beziehen sich vorhandene Erlasse vor allem auf die Verwendung / den Ausschluss bestimmter Materialien. So sind in einzelnen Erlassen Anforderungen formuliert, die sich auch auf die Bewertung nach BNB auswirken.

Zu beachten ist jedoch, dass die Erlasse nicht öffentlich zugänglich sind.

Fazit

Die für Bundesbauvorhaben relevanten Erlasse enthalten in Einzelbereichen Anforderungen, die sich positiv auf eine Bewertung nach BNB auswirken. Da sie jedoch nicht allgemein verfügbar sind, sind sie zwingend als Anlage an die Ausschreibungsunterlagen anzuhängen.

1.7 Fazit Grundlagen

ÖPP stellt eine optimale Beschaffungsvariante zur Umsetzung ganzheitlicher und nachhaltiger Bauaufgaben des Bundes dar. Durch die Art des Verfahrens überlässt der Auslober dem Bieter die Freiheit, eigene Konzepte zu erstellen, um die Bauaufgabe mit dem eigenen Know-how technisch und wirtschaftlich umsetzen und anbieten zu können. Den Zuschlag erhält der Bieter, der entsprechend den Wertungskriterien des Auslobers das Angebot mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis anhand der vorher bekannt gegebenen Zuschlagskriterien abgibt.

Durch die Verpflichtung des Bundes zur Anwendung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB) wird die Bauaufgabe für die öffentliche Hand nun um die Qualitätsanforderung im Sinne der Umsetzung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) ergänzt.

Die betrachteten Dokumente und Richtlinien sowie die Verfahrensvorgaben für ÖPP-Projekte ermöglichen nur geringfügig das Erfüllen der BNB-Kriterien, da die meisten der untersuchten Verordnungen und Richtlinien eher allgemein gefasste Anforderungen enthalten, die deutlich unter den Anforderungen des BNB-Bewertungssystems liegen.

Aus diesem Grund und da die BNB-Kriterien eine Vielzahl von Aspekten betrachten und durch das Berücksichtigen einzelner Richtlinien und die Verfahrensvorgaben nur zu einem geringen Teil erfüllt werden können, müssen für das Erreichen des im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) vorgegebenen Mindestziel von 65% Instrumente erarbeitet werden, die bereits in der Planungsphase und Vorbereitung der Ausschreibung dem Auslober eine auf Kriterienebene basierende Abschätzung erlauben. Eine wichtige Grundlage bildet dabei die Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“ des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011).

Für die Entwicklung eines Hilfsmittels sind im Weiteren nachfolgende Aspekte näher zu betrachten:

- Beeinflussen die Randbedingungen im Rahmen der Durchführung von Bundesbauaufgaben im ÖPP-Verfahren grundsätzlich den Zielerfüllungsgrad nach BNB?
- Wie hoch ist der Erfüllungsgrad im Sinne BNB durch die Einhaltung von bestehenden Gesetzen, Normen, Erlassen, etc., die bei der Durchführung von Bundesbauten im ÖPP-Verfahren anzuwenden sind?
- In welchem Umfang werden nachhaltige Kriterien bereits im Rahmen von ÖPP-Projekten (systemimmanent) gefordert?
- Zu welchen Qualitäten und in welchem Umfang sind nachhaltige Kriterien projektindividuell zu präzisieren?

Die Analyse und Auswertung der genannten Fragestellung erfolgt im Rahmen von AP 1.

2. AP 1: Analyse und Auswertung

2.1 Analyse und Auswertung des „Maximalerfüllungsgrads Bundesbau“

Im Leitfaden Nachhaltiges Bauen, Version 2011 werden 90% als Maximalerfüllungsgrad genannt, der von Bundesbauten derzeit erreicht werden kann. Es wurde im Rahmen der Festlegungen für das Standardgebäude vom Forschungsnehmer untersucht, welche Anforderungen der Kriterien im Rahmen einer Zielfestlegung nur schwer zu bewerten sind und damit für das Nachhaltigkeitsziel Standardgebäude von 67,5% (inkl. Sicherheitsbeiwert von 2,5%) nicht angesetzt werden sollten.

Die Kriterien und einzelne Aspekte innerhalb der BNB-Kriterien, die im Rahmen einer Zieldefinition nicht mit ausreichend hoher Sicherheit bewertet werden können, werden für die Bewertung nicht angesetzt. Diese können den nachfolgenden drei Themenbereichen zugeordnet werden:

1. Aspekte, die nicht beeinflusst werden können bzw. nur schwer zu erreichen sind oder aufgrund der Wechselbeziehungen der Kriterien untereinander nicht vollständig erfüllt werden können. Darunter fallen:

- Standortspezifische Aspekte – Die Wahl des Standortes erfolgt aufgrund vielfältiger Faktoren; i.d.R. aber nicht in Abhängigkeit der Vornutzung des Grundstücks. Somit ist eine Vorgabe zur Art der Flächenumwandlung - Aufwertung (Industriebrache zu Bauland) oder Abwertung (Grünfläche zu Bauland) - nicht möglich, sondern nur die logische Konsequenz. Auch auf baurechtliche Einschränkungen hinsichtlich der Realisierbarkeit eines Gründachs kann kein Einfluss genommen werden.
- Sicherheitsaspekte – für Bundesbauten gelten in der Regel erhöhte Sicherheitsanforderungen, so dass eine ungehinderte Zugänglichkeit für die Öffentlichkeit nicht grundsätzlich gegeben ist.
- Themen, die die grundsätzliche Gestaltung des Gebäudes zu stark einschränken würden, darunter fallen Aspekte, die Kubatur, Flächenverhältnisse (Nutzfläche zu Bruttogrundfläche), Fensterflächenanteil, etc.

2. Kriterien, die zu dem sehr frühen Bewertungszeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden können, darunter fallen:

- Aspekte, die nach Baufertigstellung durch Messungen zu belegen sind. Es kann durch bewusste Materialwahl darauf hingearbeitet werden, dass ein guter Wert im Rahmen der Innenraumluftmessung eingehalten wird, jedoch können nicht absehbare Einzelfaktoren dazu führen, dass die Maximalpunktzahl nicht erreicht werden kann.

3. ÖPP-relevante Einschränkungen:

- Aufgrund der Komplexität der Vorhaben, werden zur Angebotsabgabe für ÖPP-Projekte nur Unternehmen zugelassen, die ihre Eignung vorab nachweisen konnten. Somit treten diese in einem nichtoffenen Wettbewerb gegeneinander an.

Zusammengefasst bedeutet dies eine minimale Abwertung in Bezug auf die Maximalbewertung von 4,75 % für Bundesbauten gemäß Tabelle 1. Bei der Abwertung sind die Kriterien separat voneinander betrachtet worden. Hierbei ist anzumerken, dass die möglichen Wechselwirkungen einzelner Kriterien untereinander nicht analysiert und bewertet worden sind.

Kriterium	Einschränkung	Anteil
1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	Höchststufe wird nicht angesetzt, da bisher nicht für alle Holzwerkstoffe Herkunftsnachweise erbracht werden können	0,23%
1.2.4 Flächeninanspruchnahme	Höchststufe wird nicht angesetzt, da die Art der Flächenumwandlung bei der Wahl des Grundstücks nicht ausschlaggebend ist	0,68%
2.2.1 Drittverwendungsfähigkeit	Auswirkung der Vorgaben aus 3.2.2 und 3.2.3	1,22%
3.1.3 Innenraumlufthygiene	Ergebnis der Innenraumluftmessungen ist nur bedingt vorhersehbar	0,60%
3.1.5 Visueller Komfort	Höchster Wert für Tageslichtquotienten wird nicht angesetzt	0,12%
3.2.2 Flächeneffizienz	Wegen des repräsentativen Charakters vieler Gebäude wird die Maximalpunktzahl nicht angesetzt	0,08%
3.2.3 Umnutzungsfähigkeit	Einschränkungen bezüglich der Gebäudekubatur werden nicht vorgegeben	0,24%
3.2.4 Zugänglichkeit	Von einer uneingeschränkten öffentlichen Zugänglichkeit und Nutzbarkeit des Gebäudes für Dritte wird nicht ausgegangen	0,40%
3.3.1 Planungswettbewerb	Bei dem für ÖPP-Projekte üblichen Wettbewerbsverfahren handelt es sich um einen nichtoffenen Wettbewerb	0,48%
4.1.4 Rückbau, Recycling und Verwertung	Die maximale Punktzahl ist aufgrund üblicher Systemaufbauten nur sehr schwer erreichbar	0,56%
5.1.2 Integrale Planung	Die Zusammensetzung des Planungsteams kann nur bis zu einem bestimmten Umfang beeinflusst werden	0,14%
	Auswirkung auf Gesamterfüllungsgrad	-4,75%
	MAXIMALBEWERTUNG	95,25%

Tabelle 1: Maximal mögliche BNB-Bewertung infolge Abwertung bei Bundesbauten, bedingt durch Nutzung und allgemeine Projekttrandbedingungen

Fazit

Zieht man schwer erreichbare und schwer zu definierende Zielvorgaben der einzelnen Kriterien vom maximal möglichen Gesamterfüllungsgrad von 100% ab, so können bei optimaler Erfüllung aller Kriterien theoretisch 95,25% erreicht werden. Die Abzüge verteilen sich relativ gleichmäßig auf alle Hauptkriteriengruppen. Da lediglich 67,5% für ein Standardgebäude erreicht werden müssen – unter Berücksichtigung der Mindestanforderungen in jeder Hauptkriteriengruppe von 50% - macht dieses Ergebnis deutlich, dass im Rahmen der Zieldefinitionen für einzelne Projekte durchaus unterschiedliche Schwerpunkte gelegt werden können, um das Nachhaltigkeitsziel Silber zu erreichen.

2.2 Analyse und Auswertung der Grundanforderungen

Grundsätzlich sind bei der Durchführung von Bauvorhaben die zutreffenden Gesetze und Landesbauordnungen einzuhalten. In den Ausschreibungen wird auch die Einhaltung der DIN Normen und weiterer Richtlinien gefordert. Daneben besteht für Bundesbauvorhaben noch die Besonderheit, dass bei deren Durchführung die RBBau (2009) zu beachten ist. Schließlich sind in der Veröffentlichung des aktualisierten Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) weitere Leitlinien enthalten, die bei der Durchführung von Bundesbauvorhaben zu beachten sind.

Die Anforderungen der genannten Gesetze und Richtlinien sind mit den Anforderungen der BNB-Kriterien verglichen worden um festzustellen, wie viele der Kriterien bereits durch die Einhaltung der Richtlinien erfüllt werden. Daneben wurde betrachtet, welche der Aspekte innerhalb der Kriterien durch reines Bearbeiten der Kriterien und durch die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) formulierten Vorgaben erfüllt werden. Schließlich wurde untersucht, welche Kriterien durch die Abläufe und Anforderungen, die sich durch die Einhaltung der RBBau (2009) und durch den Prozess eines Bauvorhabens als ÖPP-Projekt ergeben, erfüllt werden.

Insgesamt können durch die Einhaltung der Gesetze, Normen und Richtlinien etwa 25% erreicht werden.

Etwa die Hälfte dieses Prozentsatzes resultiert aus der Erfüllung der Anforderungen, die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) formuliert sind. Etwa ein Drittel wird durch das Einhalten der Normen, Richtlinien und Gesetze erreicht. Ein weiteres Fünftel wird durch die reine Bearbeitung der Kriterien des BNB-Systems erzielt, ohne dass ein vorgegebener Wert erreicht werden muss. Die restlichen Prozentpunkte (etwa 8%) werden durch Verfahrensvorgaben eines ÖPP-Projekts oder die in der RBBau (2009) festgehaltenen Anforderungen erreicht. Die Details zur Auswertung dieser „sowieso“ erfüllter Anforderungen bzw. Grundanforderungen finden sich in Anhang 5.1.

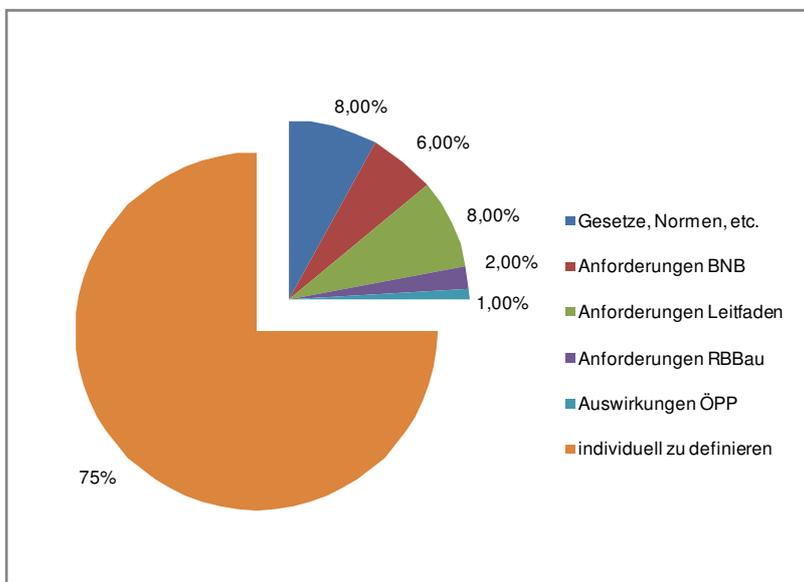


Abbildung 8: Anteil (projekt)individuell zu definierender Anforderungen und „sowieso“ erfüllter Anforderungen (Grundanforderungen) im Rahmen einer BNB-Bewertung

Das Ergebnis (25%) weicht von der Ausgangsbasis Standardgebäude (47,1%)²⁷ ab. Dies begründet sich darin, dass bei dieser Auswertung nicht die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) für einige Kriterien angegebenen Mindesterfüllungsgrade von mind. 50% für ein Standardgebäude angesetzt worden sind. Es ist bewusst darauf verzichtet worden, da nicht klar ist, wie die Werte jeweils erreicht werden sollen – durch die Bewertung mehrerer Teilkriterien innerhalb eines Kriteriums sind unterschiedliche Möglichkeiten zum Erreichen dieser Werte möglich.

Fazit

Laut dem Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) sind Bundesbauten mindestens in einer solchen Qualität zu erstellen, dass ein Gesamterfüllungsgrad von mind. 65% erreicht werden kann, wobei in jeder Hauptkriteriengruppe mindestens 50% zu erreichen sind.

Durch Beachtung der Normen und Richtlinien, der Anforderungen des Leitfadens und durch Anwendung des BNB-Systems kann nur ungefähr die Hälfte der geforderten Punkte erreicht

²⁷ Vgl. Kapitel 1.3

werden. Auch die Wahl des ÖPP-Verfahrens wirkt sich nur in geringem Umfang positiv auf das Ergebnis aus.

Es sind somit für jedes Bauvorhaben umfangreiche Anforderungen in die Ausschreibungen zu integrieren um sicherzustellen, dass der angestrebte Zielerfüllungsgrad mit dem empfohlenen Sicherheitsbeiwert von 2,5% erreicht werden kann.

Festlegung

Für die weitere Bearbeitung wird festgelegt, dass die Anforderungen, die durch die Durchführung eines ÖPP-Verfahrens und durch die Einhaltung der Anforderungen der RBBau (2009) inkl. Gesetze, Normen, etc. erfüllt werden, nicht als Anforderungen zu formulieren sind, sondern als grundsätzlich erfüllt gewertet werden können. Die betroffenen Kriterien und Indikatoren sind in Anhang 5.1 dargestellt.

2.3 Analyse und Auswertung zertifizierter Objekte

Der Bund ist Bauherr und Nutzer von bereits DGNB-zertifizierten bzw. BNB-bewerteten Objekten. Für fast alle dieser Objekte fiel erst nach Baufertigstellung die Entscheidung für eine Zertifizierung. Der geplante Neubau des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) stellt das erste Projekt dar, das von Beginn an nach nachhaltigen Kriterien ausgeschrieben wurde.

Das Thema Nachhaltigkeit findet jedoch schon länger Berücksichtigung bei der Planung von Bundesbauten. Bereits 2001 hat das BMVBS (damals BMVBW) mit der Veröffentlichung des Leitfadens Nachhaltiges Bauen Leitlinien veröffentlicht, die bei der Erstellung von Bauvorhaben des Bundes berücksichtigt werden sollten.

Bei der Auswahl einzelner Objekte wurde der Schwerpunkt auf ÖPP-Projekte gelegt, da bei deren Planung im Vergleich zu reinen Bauaufgaben umfassendere Aspekte zu berücksichtigen sind und nicht nur die mangelfreie Erstellung eines Bauwerks sondern auch der reibungslose Betrieb des Gebäudes über einen vorgegebenen Zeitraum zu gewährleisten ist.

Um zu überprüfen, in welchem Umfang nachhaltige Kriterien bereits im Rahmen von ÖPP-Verfahren gefordert werden, sind die folgenden drei bereits zertifizierten Objekte untersucht worden:

- Neues Regionshaus Hannover
- Justizzentrum Chemnitz
- Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS)

Zusätzlich dazu sind die Ausschreibungsunterlagen des BMBF – mit dem Gesamterfüllungsziel Gold analysiert worden.

Ziel der Analyse war festzustellen, ob sich hohe Grundanforderungen, die im allgemeinen Teil der Ausschreibungsunterlagen beschrieben sind, auch auf die Themengebiete der Nachhaltigkeitsanforderungen nach BNB auswirken. Der Bewertung wurden die Kriterien des Systems für Büro und Verwaltungsgebäude, Version 2011_1 zugrunde gelegt.

Es wurde auch die Konsistenz der für eine BNB-Bewertung relevanten Aspekte - von der Integration in die Anforderungskataloge der Ausschreibung in das Angebot des Bieters bis hin zur Umsetzung und Dokumentation im Rahmen der Bewertung - untersucht.

Dabei wurde ausgewertet, in welcher der fünf Hauptkriteriengruppen die für eine Bewertung nach BNB zu erfüllenden Aspekte umfangreich beschrieben sind und in welchen noch Optimierungsbedarf besteht.

Bei der Analyse der Ausschreibungsunterlagen wurde deutlich, dass allgemeine hohe Anforderungen an das Gebäude sich hinsichtlich der Nachhaltigkeitsbewertungen positiv auswirken.

Das Neue Regionshaus Hannover ist ein EnOB-Projekt, d.h. es wurde im Rahmen der Planung ein besonderes Augenmerk auf die energieeffiziente Gestaltung des Gebäudes und der Technik gelegt.²⁸

Beim Justizzentrum Chemnitz handelt es sich um das erste ÖPP-Projekt des Freistaats Sachsen. Daher lagen zum Zeitpunkt der Ausschreibung noch keine Erfahrungswerte vor, wie eine derartige Ausschreibung am besten zu formulieren ist. Die Vorgaben sind noch sehr weich und lassen daher einen großen Interpretationsspielraum zu.

Das Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung (BMGS) wurde als einziges der vier bewerteten Projekte in einem zweistufigen Verfahren mit vorgeschaltetem Architekturwettbewerb durchgeführt. Besondere Anforderungen hinsichtlich nachhaltiger Aspekte wurden jedoch sowohl im Rahmen des Wettbewerbs als auch der GU-Ausschreibung nicht gefordert.

Das BMBF wurde mit dem Ziel Gold ausgeschrieben. Einzelne Passagen der Ausschreibungsunterlagen sind gezielt auf das Thema Nachhaltigkeit bzw. auf einzelne Aspekte des BNB-Bewertungssystems ausgerichtet.

In Abbildung 9 sind die Ergebnisse der Angebotsauswertung hinsichtlich der Erfüllung der BNB-Nachhaltigkeitskriterien zusammengefasst. Es wurde dabei untersucht, welches Ergebnis bei Beachtung der in den Ausschreibungen enthaltenen Vorgaben erreicht werden kann. Als Grundanforderungen verstehen sich die „sowieso“-erfüllten Anforderungen gemäß Abschnitt 2.2 und Abbildung 8. Bei den Projektanforderungen handelt es sich um die jeweiligen projektindividuell formulierten Anforderungen.

Es wird deutlich, dass bei den beiden Projekten Justizzentrum Chemnitz und BMGS, die ohne einen besonderen Fokus ausgeschrieben wurden, für ungefähr ähnlich viele Aspekte, die im Rahmen einer Nachhaltigkeitsbewertung betrachtet werden, Anforderungen vorhanden sind. Durch erhöhte allgemeine Zielanforderungen sind auch Einzelthemen besser beschrieben. Beim Neuen Regionshaus wirkt sich der geforderte hohe Energiestandard positiv aus, da der Themenbereich Energie ein wesentlicher Bestandteil des Bewertungssystems ist. Die Ausschreibungsunterlagen des BMBF verdeutlichen, dass die frühzeitige Berücksichtigung der BNB-Nachhaltigkeitskriterien und damit auch deren Integration in die Ausschreibungen zielführend für ein gutes Ergebnis sind.

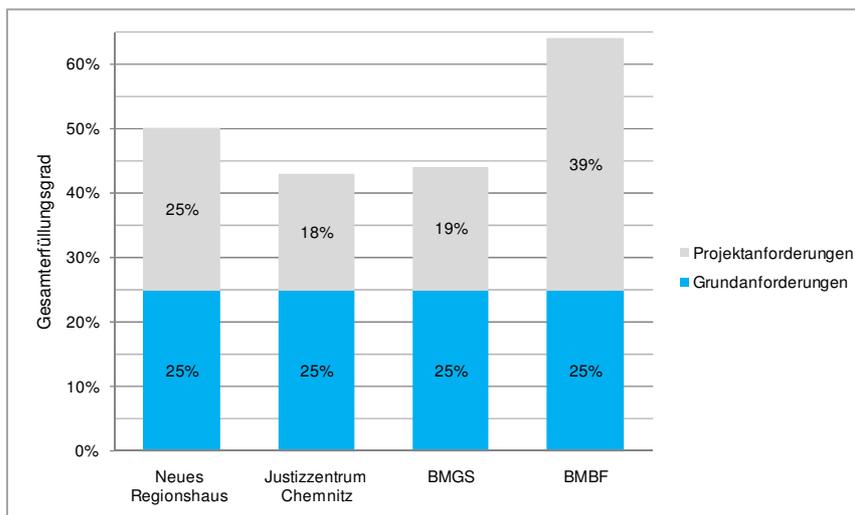


Abbildung 9: Ergebnis der Angebotsauswertung hinsichtlich der Erfüllung Nachhaltigkeitskriterien infolge Grundanforderungen (u.a. Gesetze, Normen etc.) und Projektanforderungen

²⁸ EnOB steht für energieoptimiertes Bauen und ist eine Forschungsinitiative des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie. Weitere Informationen können unter www.enob.info abgerufen werden.

Bei der weiteren Auswertung wurde, wie in Abbildung 10 dargestellt, untersucht, für welche der Kriterien relevante Anforderungen in den Ausschreibungen enthalten sind. Dabei wurden die Aspekte ausgewertet, die höhere Anforderungen als die in Abbildung 8 dargestellten Grundanforderungen darstellen. Es wird deutlich, dass je nach Hauptkriteriengruppe unterschiedlich viele und detaillierte Anforderungen gestellt werden.

In der Ökologischen Qualität sind für einen Großteil der Kriterien Anforderungen vorhanden, jedoch ist festzuhalten, dass die Themen, die über die Ökobilanzierung dargestellt werden, nicht direkt erfasst worden sind.

Die Hauptkriteriengruppe Ökonomische Qualität setzt sich aus der Bewertung der Lebenszykluskosten und der Drittverwendungsfähigkeit zusammen. Da bei allen Projekten ein großer Fokus auf der Wirtschaftlichkeit liegt, werden in jedem der Projekte Anforderungen an die zu erwartenden Kosten gestellt. Dem Aspekt der Drittverwendungsfähigkeit wird unterschiedlich viel Beachtung geschenkt.

Die Kriterien, die der Soziokulturellen und Funktionalen Qualität zugeordnet sind, decken ein breites Spektrum an Betrachtungsbereichen ab – vom thermischen Komfort, über Aufenthaltsmerkmale im Außenraum bis hin zu Kunst am Bau. Daher sind meist für einen Großteil der Kriterien Anforderungen formuliert, jedoch war bei der Auswertung der betrachteten Projekte kein Schwerpunkt erkennbar, für den in allen Ausschreibungen besonders umfangreiche Anforderungen enthalten waren.

Die Technische Qualität ist in den Bereichen gut beschrieben, in denen sich die Kriterien konkret auf Normen beziehen. Einzelanforderungen, wie z.B. vorgegebene bauphysikalische Werte für die Gebäudehülle sind dagegen nicht enthalten. Darüber hinaus sind auch die Themen, die den Betrieb und den Rückbau des Gebäudes betreffen, nicht enthalten.

Die geringsten Anforderungen sind für die Kriterien, die unter der Prozessqualität zusammengefasst werden, enthalten. In den Ausschreibungen sind die Qualitäten, die das Bauwerk betreffen formuliert, jedoch werden nur geringe Anforderungen an das Planungsteam und die Vorgehensweise im Rahmen der Planung gestellt. Der Großteil der Anforderungen bezieht sich auf den Umfang der Dokumentation.

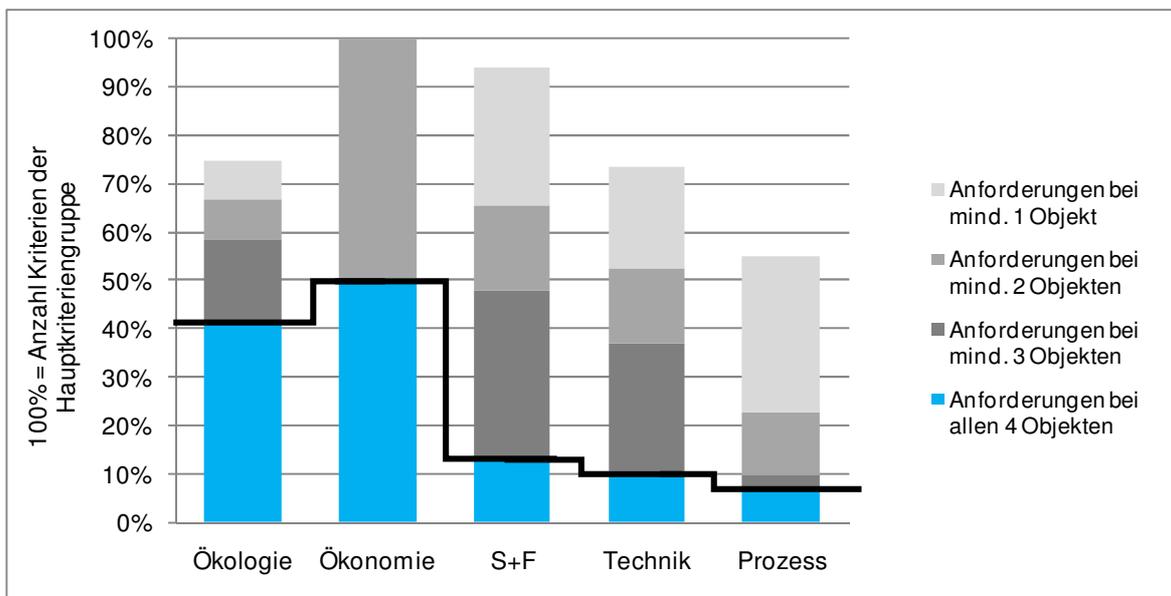


Abbildung 10: Anteil der Kriterien je Hauptkriteriengruppe, für die Anforderungen in den Ausschreibungen vorhanden sind

Um zu prüfen, ob der Umfang der Anforderungen, welche Inhalte der BNB-Kriterien thematisieren, mit dem möglichen Bewertungsergebnis, wie in Abbildung 9 dargestellt, übereinstimmt, wurde in einem letzten Schritt die Anzahl der in den Ausschreibungen enthaltenen Anforderungen pro Hauptkriteriengruppe, bezogen auf die einzelnen Objekte, betrachtet.

Anhand dieser Auswertung gemäß Abbildung 11 wird deutlich, dass umfangreiche Anforderungen nicht automatisch zu einem besseren Ergebnis führen.

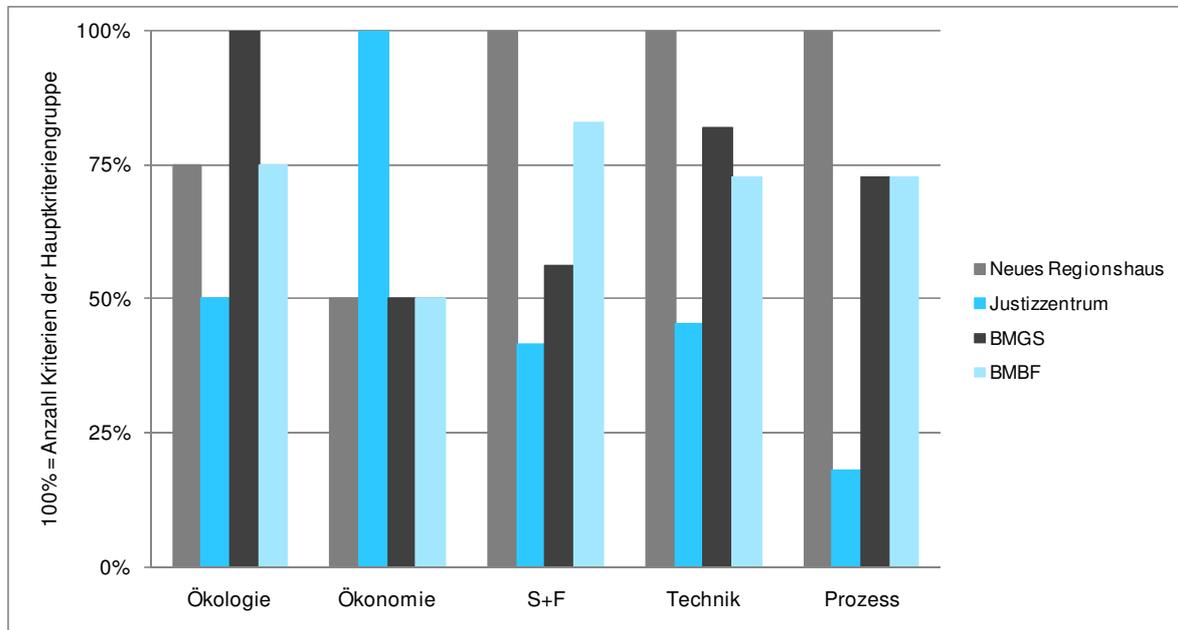


Abbildung 11: Anforderungen je Hauptkriteriengruppe und Projekt gemessen an den in Abbildung 10 dargestellten maximalen Anforderungen pro Hauptkriteriengruppe

Fazit:

Die Auswertung der Objekte zeigt, dass eine genaue Beschreibung bezüglich der Anforderungen der einzelnen Kriterien notwendig ist, um im Rahmen einer Nachhaltigkeitsbewertung ein gutes Ergebnis erreichen zu können. Zu allgemein formulierte Anforderungen lassen einen großen Interpretationsspielraum, der von den Bietern zur wirtschaftlichen Optimierung genutzt werden kann.

Wenn bereits als allgemeines Projektziel erhöhte Anforderungen formuliert werden, die Themen wie den Energiebedarf oder die Schadstofffreiheit betreffen, sind für diese Anforderungen in den Ausschreibungen erhöhte oder detailliertere Kriterien enthalten. Da es sich bei diesen Themen um Aspekte handelt, die über das durchschnittliche Bausoll hinausgehen, wirken sie sich positiv hinsichtlich einer Nachhaltigkeitsbewertung aus.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass die Themen Ökologie (Energie und Schadstofffreiheit von Materialien) und Ökonomie deutlich im Fokus der Ausschreibung stehen. Innerhalb der ökonomischen Qualität wird vor allem das Thema der Lebenszykluskosten adressiert. Die Anforderungen in der Soziokulturellen und Funktionalen Qualität variieren sehr stark. Dies kommt daher, dass in dieser Hauptkriteriengruppe die meisten Kriterien enthalten sind und diese unterschiedlich umfangreich beschrieben werden. Die wenigsten Anforderungen sind für die Prozessqualität vorhanden, da in dieser Hauptkriteriengruppe vor allem Aspekte bewertet werden, die erst im Rahmen der Ausführung relevant werden.

Vor allem für die Bereiche, die bisher nicht im Fokus standen sind zusätzliche Anforderungen zu formulieren. Dabei sind im Besonderen die Themen, die im Verantwortungsbereich des Bieters liegen (z.B. Zusammensetzung des Planungsteams, Abläufe auf der Baustelle) zu berücksichtigen, da für diese bisher nur sehr allgemeine Vorgaben erstellt wurden.

2.4 Ergebnis AP 1

Die Auswertung der Grundanforderungen und des Maximalerfüllungsgrads Bundesbau hat gezeigt, dass etwa 25% der Kriterieninhalte durch die Berücksichtigung von Vorschriften erfüllt werden. Als maximaler Erfüllungsgrad wurden 95,25% ermittelt.

Im Rahmen der BNB-Bewertung ist ein Gesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% (65% als Grenze für eine Bewertung in Silber + 2,5% Sicherheitsbeiwert) für Standardgebäude des Bundes zu erreichen. Das Delta von 42,5% (67,5% abzüglich der durch Richtlinien erreichten 25%) ist projektspezifisch zu definieren. Die Anzahl der Möglichkeiten ist groß. Ein Abwägen zwischen vielen unterschiedlichen Aspekten ist möglich, um das angestrebte Nachhaltigkeitsziel zu erreichen, wird jedoch durch die zusätzlich zu berücksichtigenden Mindestanforderungen je Hauptkriteriengruppe von 50% Erfüllungsgrad beschränkt.

Die Auswertung der bereits zertifizierten Objekte zeigt, dass in den derzeitigen Ausschreibungsunterlagen schon Aspekte enthalten sind, die mit den Anforderungen einzelner Kriterien übereinstimmen. Festzustellen war, dass die Themen „Material / Materialverwendung“, „Energie und Medien“ sowie „Lebenszykluskosten“ zum einen schon durch die Integration in die Zuschlagskriterien bei ÖPP-Verfahren und zum anderen durch die kontinuierlich hohen Anforderungen innerhalb der Ausschreibungen umfangreich behandelt werden. Daher sind weitere zu formulierende Anforderungen für diese Aspekte eher als sekundär zu betrachten.

Demgegenüber sind in den Bereichen, die sich z.B. auf Prozesse beziehen, wie in der Hauptkriteriengruppe Prozessqualität, i.d.R. kaum Anforderungen vorhanden. Ebenso besteht Optimierungsbedarf in der Präzisierung von Anforderungen die „Soziokulturelle & Funktionale Qualität“ und die „Technische Qualität“ betreffend.

Ein entsprechendes Hilfsmittel ist zu entwickeln, dass es dem Auslober für das Delta von 42,5% (ganz oder teilweise) erlaubt, die Ziele und angestrebten Qualitäten zu präzisieren und Schwerpunkte zu Themenkomplexen und Kriterien zu setzen, um die Erreichung des Gesamterfüllungsgrades von 67,5% zu fundieren.

Die Entwicklung des Hilfsmittels und das Erarbeiten von Empfehlungen erfolgt in AP 2.

3. AP 2: Erarbeitung eines Hilfsmittels und Empfehlungen für die Integration von BNB-Kriterien bei ÖPP-Projekte

3.1 Herangehensweise

Der Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) fordert, dass Bundesbauten so zu errichten sind, dass ein Standardgebäude²⁹ im Rahmen einer BNB-Bewertung einen Gesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% (65% als Grenze für eine Bewertung in Silber + 2,5% Sicherheitsbeiwert) erreicht. Eine Vielzahl von Möglichkeiten existiert, um an dieses Ziel zu kommen, trotz der Mindestanforderung bei „Silber“ nach einem Erfüllungsgrad von mind. 50% in allen fünf Hauptkriteriengruppen.

Ziel ist es, mittels eines zu entwickelnden Hilfsmittels in einer frühen Phase den Auslober in die Lage zu versetzen, bei der Durchführung von Bauvorhaben des Bundes eine grobe Vorbewertung gemäß BNB aufgrund der projektindividuellen Randbedingungen und Ansprüche sowie der angestrebten Qualitäten durchzuführen, um die Zielerreichung zu überprüfen bzw. eine Hilfestellung zur Integration von Vorgaben und Übertragung von Anforderungen in die Ausschreibung zu geben.

Die Grundlagenbetrachtung sowie die Analyse und Auswertung der Projekte (AP 1), die nachträglich nach dem Deutschen Gütesiegel Nachhaltiges Bauen (DGNB) zertifiziert bzw. nach dem Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesbauten (BNB) bewertet wurden, kamen im Wesentlichen zu folgendem Ergebnis:

- Ein ÖPP-Vorhaben, das nach den BNB-Kriterien zu bewerten ist, erfüllt durch die Einhaltung von Gesetzen, Normen, etc. und der Berücksichtigung der Anforderungen, die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) und der RBBau enthalten sind bereits einen Teil der Anforderungen des BNB-Systems.³⁰
- Gemäß Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) hat ein Pre-Check im Rahmen der ES-Bau und der EW-Bau für die jeweilige Bauaufgabe zu erfolgen. Da einige der BNB-Kriterien zu dem jeweiligen Zeitpunkt noch nicht abschätzbar oder bewertbar sind, bedarf es Vereinfachungen. Eine wichtige Grundlage bildet die Anlage 3 „Pre-Check BNB Version 2011_1“ des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011), in der Erfüllungsgrade für einzelne Kriterien vorgegeben werden (ES-Bau: Vorbewertung von 19 Kriterien / Abschätzung von 21 Kriterien; ES-Bau: Vorbewertung von 11 Kriterien / Abschätzung von 29 Kriterien).³¹
- Die Art der Zielerreichung für die jeweilige Bauaufgabe muss aufgrund der Methodik des BNB-Systems auf Ebene der Kriterien bzw. Indikatoren der Hauptkriteriengruppen erfolgen.
- Die Themenbereiche „Lebenszykluskosten“ und „Energie und Medien“ stehen bei ÖPP-Verfahren systemimmanent im Fokus. Darüber hinaus ist festzustellen, dass bei Ausschreibungen „Formblätter“ zum Einsatz kommen, um die bessere Vergleichbarkeit der Angebote sicherzustellen.³² Hinzu kommt, dass insbesondere bzgl. des Themas „Energie“ umfangreiche Anforderungen in den Normen, Gesetzen etc. zu finden sind.
- Der Themenbereich „Material / Materialverwendung“, d.h. Umweltauswirkungen, die von Materialien ausgehen und innerhalb der BNB-Kriterien betrachtet und bewertet werden, werden durch die Integration von Zuschlagskriterien bei ÖPP-Projekten und / oder durch

²⁹ Vgl. Kapitel 1.3

³⁰ Vgl. Kapitel 2.2

³¹ Vgl. Kapitel 1.4.4

³² Vgl. Kapitel 1.5.3

die kontinuierlich hohen Anforderungen innerhalb der Ausschreibung bzw. infolge gesetzlicher Vorgaben etc. bereits umfangreich behandelt.³³

- Optimierungsbedarf in der Präzisierung der Anforderungen besteht in den Hauptkriteriengruppen „Soziokulturelle & Funktionale Qualität“, „Technische Qualität“ und „Prozessqualität“.

Aufbauend auf diesen wesentlichen Ergebnissen wird im Folgenden ein Hilfsmittel erarbeitet, dass dem Auslober eine vereinfachte Vorbewertung ermöglichen soll, indem über die Definition von Zielen und Qualitäten (z.B. Anforderungen an den thermischen Komfort) und die Berücksichtigung von Projekttrandbedingungen die Abschätzung des Erfüllungsgrades erfolgen kann. Zusätzlich werden die definierten Ziele und die angestrebten Qualitäten inhaltlich in Anforderungen „übersetzt“ und Empfehlungen in Form von Textbausteinen entwickelt, die in die Ausschreibung übernommen werden können.

3.2 Definition der Randbedingungen

3.2.1 Allgemeine Randbedingungen

Ausgangspunkt bildet die weitere Analyse und Auswertung der Ergebnisse und Erkenntnisse aus AP 1 zur Definition der Randbedingungen für die Vorbewertung und das zu entwickelnde Hilfsmittel.

Gegenstand der Vorbewertung sind die Hauptkriteriengruppen „Ökologische Qualität“, „Ökonomische Qualität“, „Soziokulturelle & Funktionale Qualität“, „Technische Qualität“ und „Prozessqualität“. Die Standortqualität wird nicht betrachtet. Die Vorbewertung wird auf Ebene der Kriterien erfolgen und soweit erforderlich auf Ebene der Indikatoren.

Da mit dem Beginn des Verfahrens und Aufstellung der Entscheidungsunterlagen-Bau (ES-Bau), d.h. in der Planung die Weichen im Hinblick auf die Zielerfüllung nach BNB gestellt werden, wird davon ausgegangen, dass das Hilfsmittel zu diesem Zeitpunkt zum Einsatz kommt.

Im Wesentlichen sollen folgende Fragestellungen als Leitgedanken zur Entwicklung des Hilfsmittels dienen:

- Welche Kriterien bzw. Indikatoren sind (teilweise) nicht erfüllbar und bedürfen im Rahmen der Entwicklung des Hilfsmittels einer Abwertung oder einer fixen Vorbewertung, da ihre Bewertung in diesem Zusammenhang zu komplex sind und die Anforderungen die Varianz möglicher Entwürfe zu stark einschränken?
- Welche Kriterien bzw. Indikatoren sind aufgrund der Einhaltung von Gesetzen, Normen, der Anforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) / der RBBau und der Durchführung eines ÖPP-Verfahrens bereits mindestens erfüllt und lassen sich fix vorbereiten?
- Für welche Kriterien bzw. Indikatoren ist die Erfüllung projektspezifisch festzustellen bzw. zu definieren und zu präzisieren?

Um die Einstufung eines Projekts zu einem frühen Zeitpunkt zu erleichtern, erfolgt für einzelne Kriterien eine pauschale Vorbewertung oder pauschale Abwertung. Dies betrifft Kriterien, deren Bearbeitung im Rahmen der Vorbewertung als zu komplex und der erforderliche Detaillierungsgrad im Planungsprozess als zu früh eingestuft wird. Diese Vorgehensweise ist angelehnt an das Vorgehen des Pre-Checks, wie er im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) dargestellt ist. Die Herangehensweise des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) wurde jedoch nur als Orientierungshilfe genommen, aber nicht 1:1 übernommen.

³³ Vgl. Kapitel 2.3

Da im Rahmen von ÖPP-Vorhaben sichergestellt werden kann, dass die Themen „Materialverwendung“, „Energie und Medien“ sowie „Lebenszykluskosten“ systemimmanent im Fokus stehen, werden die Kriterien der Hauptkriteriengruppen „Ökologische Qualität“ (mit Ausnahme BNB-Kriterium 1.2.4 „Flächeninanspruchnahme“) sowie das Kriterium 2.1.1 „Gebäudebezogenen Lebenszykluskosten“ der Hauptkriteriengruppe „Ökonomische Qualität“ vorbewertet. Die Vorbewertungen gehen als fixe Parameter in das Hilfsmittel ohne weitere projektspezifische Betrachtung ein.

Demgegenüber werden die entsprechenden Kriterien der Prozessqualität nicht wie im Pre-Check ES-Bau und EW-Bau gemäß Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) mit dem Referenzwert von 50 Punkten vorbewertet.³⁴ Eine Bewertung soll projektspezifisch mit dem zu entwickelnden Hilfsmittel erfolgen.

Weitere fixe Vorbewertungen ergeben sich aus der kriterien- und indikatoren-spezifischen Betrachtung im Hinblick auf notwendige Abwertungen bzw. „sowieso“-Erfüllungen durch bestehende gesetzliche, normative und verfahrenstechnische Vorgaben. Die pauschalen Vor- und Abwertungen werden in dem folgenden Abschnitt vorgestellt.

3.2.2 Systemgrenzen

3.2.2.1 Maximalerfüllungsgrad

Die Ausführungen in Kapitel 2.1 machen deutlich, dass ein Erfüllungsgrad von 100% nur sehr schwierig erreicht werden kann. Die einzelnen Kriterien wurden im Rahmen der Entwicklung der Hilfsmittel (AP2) nochmals im Detail im Hinblick auf notwendige Abwertungen im Erfüllungsgrad unter Berücksichtigung der allgemeinen Randbedingungen gemäß Abschnitt 3.2.1 geprüft.

Es werden für die Entwicklung des Hilfsmittels nachfolgende fixe Vorbewertungen für die dargestellten Kriterien festgelegt. Die daraus resultierenden Abwertungen sind im Folgenden erläutert:

- BNB-Kriterien 1.1.1 bis 1.1.5 – Wirkungen auf die globale Umwelt: Vorbewertung mit 70 Punkten = Abwertung um 30 Punkte. Im Rahmen der Vorbewertung soll keine Ökobilanzierung berechnet werden (u.a. auch im Hinblick auf die funktionale Ausschreibung von ÖPP-Projekten). Die Ökobilanzierung setzt sich aus den Auswirkungen der verwendeten Materialien und des Energieverbrauchs über den betrachteten Lebenszyklus zusammen. Aufgrund der hohen energetischen Anforderungen an Bundesbauten (vgl. Kriterium 1.2.1, 1.2.2) wird davon ausgegangen, dass innerhalb der Kriterien jeweils 70 Punkte erreicht werden können.
- BNB-Kriterium 1.1.6 – Risiken für die lokale Umwelt: Vorbewertung mit 50 Punkten = Abwertung um 50 Punkte. Im Rahmen der Vorbewertung soll keine detaillierte Materialauswertung erfolgen. Die Analyse der Projekte (AP 1) zeigt, dass sicher der Referenzwert (=50 Punkte) erreicht wird.
- BNB-Kriterium 1.1.7 – Nachhaltige Materialgewinnung / Holz: Vorbewertung mit 80 Punkten = Abwertung um 20 Punkte. Aufgrund des Holzerlasses sollen alle verwendeten Hölzer und Holzbaustoffe zertifiziert sein, jedoch besteht derzeit noch Unsicherheit bzgl. der Möglichkeit des Nachweises für alle verwendeten Bauteile.
- BNB-Kriterien 1.2.1, 1.2.2 – Primärenergiebedarf: Vorbewertung mit 75 (1.2.1) und 80 (1.2.2) Punkten = Abwertung um 25 (1.2.1) und 20 (1.2.2) Punkte. Im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) sind hohe Anforderungen an die Energieeffizienz der Gebäude und den Einsatz erneuerbarer Energien gestellt. Daneben fordert der Erlass zur Energetischen Vorbildfunktion von Bundesbauten – Vorgaben zur Unterschreitung der

³⁴ Vgl. Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011), Anhang 3

Anforderungen zur Energieeinsparverordnung 2009 eine Mindestunterschreitung der EnEV um 20%. Jedoch werden die beiden Kriterien auch über die Ökobilanzierung bewertet, in die neben den Energieverbräuchen auch die Konstruktion mit einfließt. Da diese Berechnung nicht durchgeführt wird, wird ein Sicherheitsfaktor für die Konstruktion abgezogen.

- BNB-Kriterium 1.2.3 – Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen: Vorbewertung mit 50 Punkten = Abwertung um 50 Punkte. Eine detaillierte Berechnung des Trinkwasser und Abwasserverbrauchs erfolgt nicht, da die Eingangsparameter durch die funktionale Ausschreibung von ÖPP-Projekten verschiedener Anbieter variieren können. Die Analyse der Projekte zeigt, dass der Referenzwert (=50 Punkte) sicher erreicht wird.
- BNB-Kriterium 2.1.1 – Lebenszykluskosten: Vorbewertung mit 60 Punkten = Abwertung um 40 Punkte. Die Wirtschaftlichkeit steht systemimmanent im Fokus, ein ÖPP-Vorhaben wird nur dann realisiert, wenn es günstiger ist als die Eigenbeschaffungsvariante durch den Bund. Die Eigenbeschaffung kann etwa mit dem Referenzwert von 50 Punkten angesetzt werden. Gleichzeitig ist eine detaillierte Berechnung im Rahmen der Vorbewertung aufgrund des ÖPP-Verfahrens nicht zielführend. Daher wird für die Durchführung des ÖPP-Vorhabens davon ausgegangen, dass durch den wirtschaftlicheren Ansatz mindestens 60 Punkte erreicht werden können.

Für die nachfolgenden Kriterien wurden keine fixen Vorbewertungen durchgeführt, allerdings werden folgende Abwertungen für das zu entwickelnden Hilfsmittel angesetzt:

- BNB-Kriterium 2.2.1 – Drittverwendungsfähigkeit: Abwertung um 22 Punkte. Die Bewertung des Kriteriums setzt sich aus den Kriterien 3.2.2 und 3.2.3 zusammen. Daher beeinflussen die Abwertungen dieser Kriterien (s.u.) den möglichen Maximalerfüllungsgrad in diesem Kriterium.
- BNB-Kriterium 3.1.3 – Innenraumluftqualität: Abwertung um 40 Punkte. Innerhalb dieses Kriteriums müssen im Rahmen einer Raumluftmessung vorgegebene Grenzwerte für TVOC und Formaldehyd eingehalten werden. Da diese Werte nur durch eine gezielte Materialwahl beeinflusst werden können und dieser Aspekt innerhalb der Hilfsmittel nicht adressiert wird³⁵, wird für die Raumluftmessung nur der Grenzwert angesetzt.
- BNB-Kriterium 3.1.8 – Sicherheit und Störfallrisiken: Abwertung um 25 Punkte. Die Einschränkungen bei der Materialwahl fließen auch in dieses Kriterium ein, da Materialien vermieden werden sollen, die im Brandfall zu giftigen oder ätzenden Gasen führen. Da der Einsatz geeigneter Materialien Voraussetzung ist, um im Rahmen der Bewertung bei der Sicherstellung zusätzlicher Fluchtwege für Menschen mit körperlichen Einschränkungen weitere Punkte zu erreichen, können auch diese Punkte nicht in Ansatz gebracht werden.
- BNB-Kriterium 3.2.2 – Flächeneffizienz: Abwertung um 50 Punkte. Ein hoher Flächeneffizienzfaktor (Verhältnis von NF zu BGF) ist bei Realisierung eines hohen Grads an Barrierefreiheit innerhalb eines Gebäudes nur schwer zu realisieren. Um die Planenden bei der Erstellung der Grundrisse nicht zu sehr durch einen hohen Flächeneffizienzfaktor einzuschränken wird ein Wert von max. 0,6 im Rahmen der Vorbewertung angesetzt.
- BNB-Kriterium 3.2.3 – Umnutzungsfähigkeit: Abwertung um 10 Punkte. Für das Erreichen der Gesamtpunktzahl ist eine geringe Gebäudetiefe zu realisieren und die „Anzahl an Erschließungskernen zu BGF“ muss sehr hoch sein. Um die Planenden in der Grundrissgestaltung nicht zu sehr einzuschränken, wird daher die Maximalbewertung dieser beiden Aspekte nicht angesetzt.

³⁵ Vgl. Kapitel 3.2.1

- BNB-Kriterium 4.1.3 – Reinigung und Instandhaltung: Abwertung um 6 Punkte. Um die Maximalpunktzahl erreichen zu können, muss gewährleistet sein, dass alle innen- und außenliegenden Fensterflächen eine Höhe von max. 3,00 m einzuhalten haben. Da dies die Gestaltung von repräsentativen Bereichen stark einschränkt, wird diese Forderung nicht übernommen.
- BNB-Kriterium 4.1.4 – Rückbau, Trennung und Verwertung: Abwertung um 15 Punkte. Um dieses Kriterium bewerten zu können, sind alle Bauteile und Materialien in einer vorgegebenen Bewertungstabelle zu bewerten. Da diese detaillierte Bewertung zum Ausschreibungszeitpunkt zu komplex ist, wird für dieses Kriterium die Maximalpunktzahl nicht angesetzt.

Die dargestellten Abwertungen führen zu einem Maximalerfüllungsgrad des BNB-Systems von ca. 83%. Die Details dieser Ermittlung können der in Anhang 5.2 dargestellten Bewertungsmatrix entnommen werden.

Die dargestellten Abwertungen gehen als fixe Parameter in das Hilfsmittel ein, sprich die hier vorgenommenen Abwertungen reduzieren in der Vorbewertung automatisch den maximalen Erfüllungsgrad. Eine projektspezifische Anpassung bei der Entwicklung des Hilfsmittels ist derzeit nicht berücksichtigt.

3.2.2.2 Mindesterfüllungsgrad

Bei der Durchführung eines ÖPP-Projekts wird bereits ein Teil der Anforderungen, der in den Kriterien des BNB-Systems enthalten ist, durch die Anforderungen der RBBau und die Einhaltung von Gesetzen, Normen, etc. erfüllt.

Beispiel: BNB-Kriterium 3.1.8 – Sicherheit und Störfallrisiken: Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen an Brand- und Katastrophenschutz - Bewertung: 10 Punkte.

BNB-Kriterien 1.1.1 bis 1.1.5 (Wirkungen auf die globale Umwelt) und 1.2.1 und 1.2.2 (Primärenergie): Durch die hohen Anforderungen der energetischen Qualität ist davon auszugehen, dass bei allen Kriterien, die über die Ökobilanzierung bewertet werden, mind. 70 Punkte erreicht werden können – detaillierte Bewertung: siehe Anhang 5.3.

Daneben werden durch die reine Bearbeitung der BNB-Kriterien und durch die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) formulierten Vorgaben weitere BNB-Anforderungen erfüllt:

Beispiel: BNB-Kriterium 3.2.2 - Flächeneffizienz: Der Flächeneffizienzfaktor wurde berechnet (und ist $< 0,48$) – Bewertung: 10 Punkte.

Auch durch die Durchführungen einer Bauaufgabe als ÖPP-Vorhaben werden Aspekte der BNB-Kriterien erfüllt.

Beispiel: BNB-Kriterium 3.3.1 – Gestalterische und städtebauliche Qualität: Ein nichtoffener Wettbewerb wird durchgeführt – Bewertung: 35 Punkte.

Dies führt dazu, dass jedes Gebäude bereits ohne bewusste Definition nachhaltiger Anforderungen zu etwa 25% die Anforderungen der BNB-Kriterien erfüllt³⁶.

Wird darüber hinaus das Ziel einer BNB-Bewertung bereits in die Ausschreibung eines ÖPP-Projekts mit integriert, so werden durch diese Zielsetzung und die damit verbundenen Anforderungen ergänzend Kriterien und Indikatoren der Prozessqualität erfüllt. Diese wirken sich jedoch mit nur knapp 1% nicht wesentlich auf den Gesamterfüllungsgrad aus.

³⁶ Vgl. Kapitel 2.2

In die Ermittlung des Mindesterfüllungsgrads gehen auch die Vorbewertungen für die nachfolgenden Kriterien ein, welche zu einer Erfüllung der BNB-Anforderungen in Höhe von gut 7% führen:

- BNB-Kriterium 1.1.6 – Risiken für die lokale Umwelt: Vorbewertung mit 50 Punkte inkl. Berücksichtigung der Mindestpunktzahl von 10 Punkten durch die Bearbeitung des Kriteriums.
- BNB-Kriterium 1.2.3 – Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen: Vorbewertung mit 50 Punkten inkl. Berücksichtigung der Mindestpunktzahl von 10 Punkten durch die Bearbeitung des Kriteriums.
- BNB-Kriterium 2.1.1 – Lebenszykluskosten: Vorbewertung mit 60 Punkten inkl. Berücksichtigung der Mindestpunktzahl von 10 Punkten durch die Bearbeitung des Kriteriums.

So ergibt sich ein Mindesterfüllungsgrad des BNB-Systems von ca. 36%. Die Details dieser Ermittlung können der in Anhang 5.3 dargestellten Bewertungsmatrix entnommen werden.

Der Mindesterfüllungsgrad, welcher sich aufgrund der Einhaltung von Gesetzen, Normen, der Bearbeitung der BNB-Kriterien, der Anforderungen des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) / der RBBau und der Durchführung eines ÖPP-Verfahrens in den einzelnen Kriterien und Indikatoren ergibt, geht als fixer Parameter in das Hilfsmittel ein; sprich in der Vorbewertung wird dieser Mindesterfüllungsgrad automatisch erreicht. Eine projektspezifische Anpassung bei der Entwicklung des Hilfsmittels ist derzeit nicht berücksichtigt.

3.3 Methodischer Ansatz und Aufbau

Mit Kenntnis des maximalen Erfüllungsgrads in Höhe von ca. 83% und des Mindesterfüllungsgrades von ca. 36% unter den hier formulierten Randbedingungen ergibt sich, wie in Abbildung 13 für alle 40 Bewertungskriterien dargestellt, ein unterschiedlich großer Anteil je Kriterium, der durch Mindestanforderungen erfüllt wird, der projektindividuell erfüllbar ist und der nicht erfüllbar ist.³⁷

Da eine Vielzahl von Möglichkeiten existiert, soll nun der Auslober in einer frühen Phase in die Lage versetzt werden, eine Vorbewertung gemäß BNB aufgrund der projektindividuellen Ansprüche durchzuführen, um zu prüfen und um über die Ausschreibung weitestgehend sicherzustellen, dass sein Standardgebäude im Rahmen einer BNB-Bewertung einen Gesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% und einen Erfüllungsgrad von mind. 50% in allen fünf Hauptkriterienengruppen erreicht.

³⁷ Vgl. Maximalerfüllungsgrad in Kapitel 3.2.2.1 und Mindesterfüllungsgrad in 3.2.2.2

Konsequenterweise erfolgt der Aufbau des Hilfsmittels gemäß Abbildung 12 in zwei Komponenten:

- Fragebogen inkl. Ergebnisblatt
- Empfehlungsblätter für die Ausschreibung

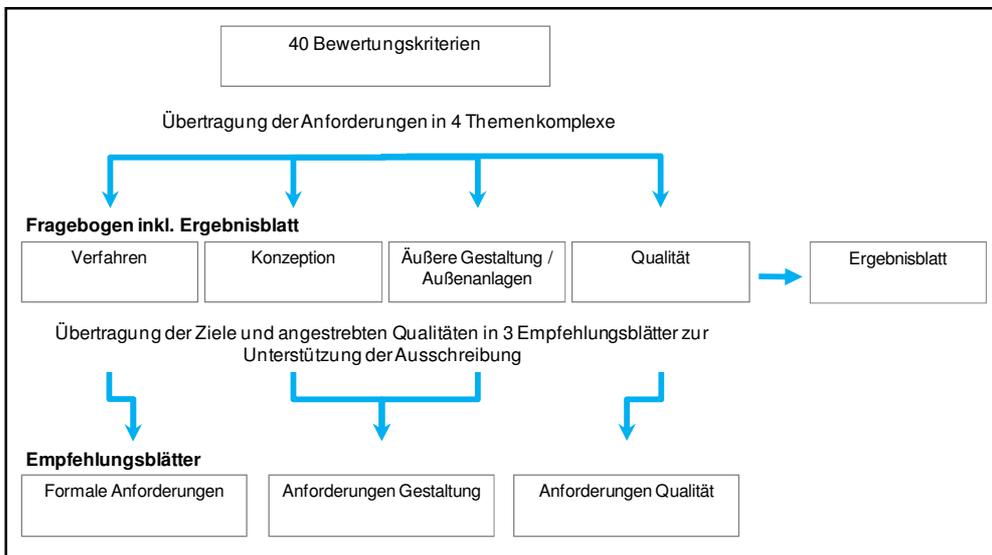


Abbildung 12: Aufbau des Hilfsmittels – Komponenten Fragebogen, Ergebnisblatt und Empfehlungsblätter

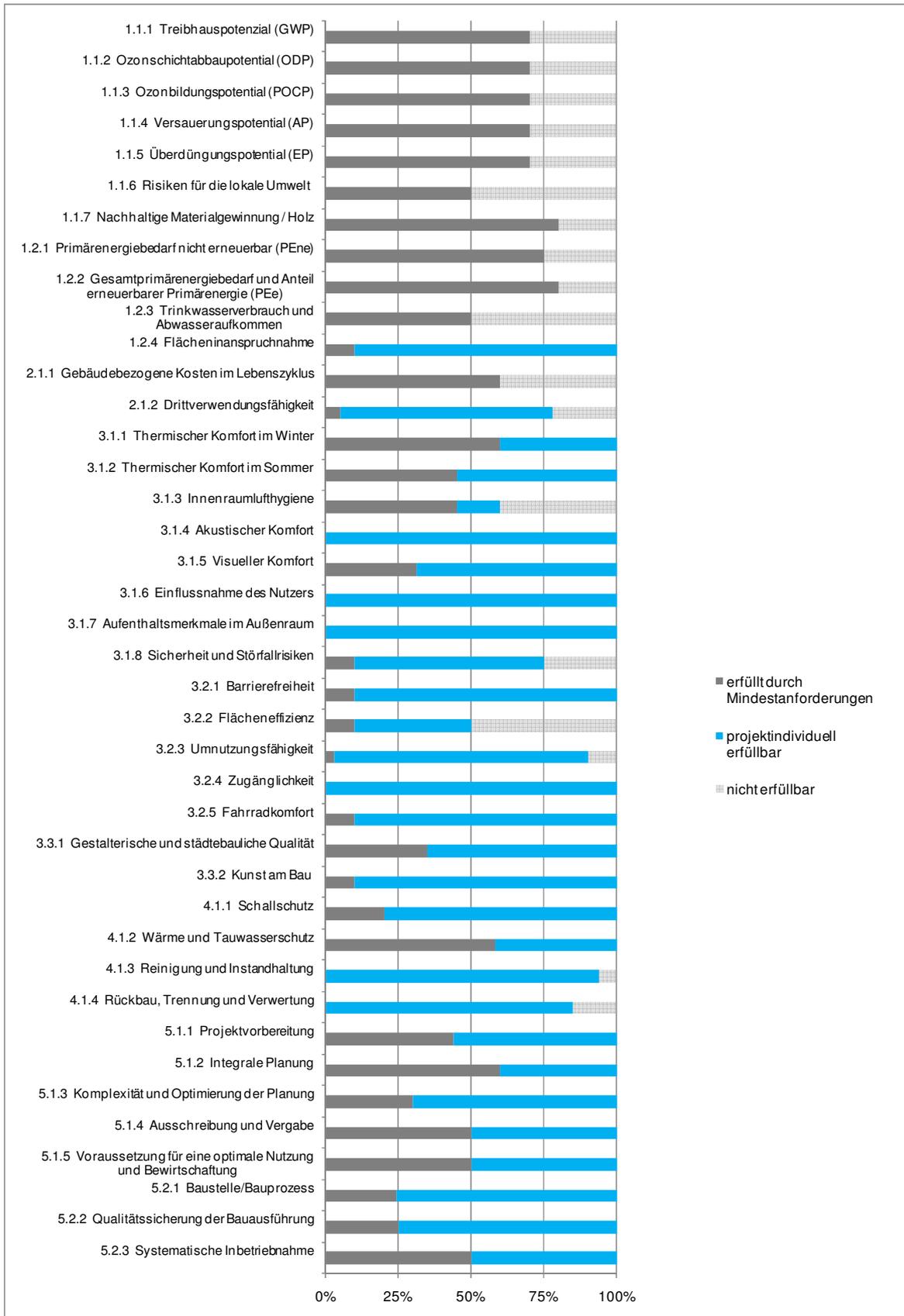


Abbildung 13: BNB-Kriterien – Erfüllung durch Mindestanforderungen, durch projektindividuelle Randbedingungen bzw. Nichterfüllung aufgrund der definierten Systemgrenzen

- **Fragebogen inkl. Ergebnisblatt** zur Vorbewertung und Abschätzung des Erfüllungsgrades über die Definition von Zielen und angestrebten Qualitäten sowie die Berücksichtigung von Projektanforderungen für die projektindividuell beeinflussbaren Kriterien; dabei bleiben der Maximalerfüllungsgrad und Mindesterfüllungsgrad – wie in den vorangegangenen Abschnitten beschrieben – fix.

Abweichend vom BNB-System werden hierbei die BNB-Kriterien und -Indikatoren je nach Inhalt den vier Themenkomplexen „Verfahren“, „Konzeption“, „Äußere Gestaltung und Außenanlagen“ und „Qualität“ zugeordnet.³⁸

Die Ergebnisdarstellung erfolgt gemäß Abbildung 14 für die einzelnen Hauptkriteriengruppen.

- **Empfehlungsblätter für die Ausschreibung**, in welchen die in dem Fragebogen projektspezifisch definierten Ziele und angestrebten Qualitäten in Anforderungen - in Form von Textbausteinen - übertragen und nun textlich in die Ausschreibung übernommen werden können.

Die Anforderungen, die sich aus dem Themenkomplex „Verfahren“ ergeben, werden in das Empfehlungsblatt „Formale Anforderungen“ übertragen. Die Anforderungen an die „Konzeption“ und „Äußere Gestaltung und Außenanlagen“ finden sich in dem Empfehlungsblatt „Anforderung Gestaltung“; die Anforderungen an die „Qualität“ im dritten Empfehlungsblatt „Anforderungen Qualität“.³⁹

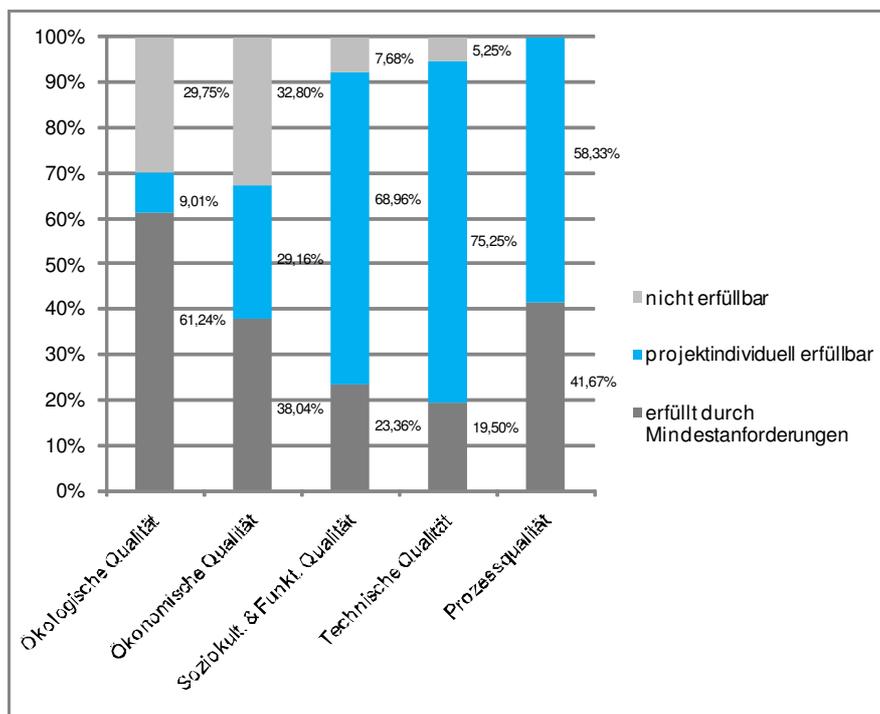


Abbildung 14: BNB-Hauptkriteriengruppen – Erfüllung durch Mindestanforderungen, durch projektindividuelle Randbedingungen bzw. Nichterfüllung

Die Struktur und die Methodik des Fragebogens und der Empfehlungsblätter werden im Folgenden beschrieben.

³⁸ Weitere Erläuterungen erfolgen in Kapitel 3.4.1.

³⁹ Vgl. Kapitel 3.5.1

3.4 Fragebogen

3.4.1 Struktur

Die Bewertung eines Gebäudes anhand der BNB-Anforderungen erfolgt über die Bewertung von 40 Kriterien, innerhalb derer bis zu 10 Indikatoren bewertet werden. Einige der in den Kriterien enthaltenen Anforderungen lassen sich relativ einfach beantworten, wie z.B. die lichte Raumhöhe. Daneben ist noch eine Vielzahl von Kriterien vorhanden, die sich u.a. auf DIN-Normen oder andere Richtlinien / Vorschriften beziehen: So ist beispielsweise die angestrebte Qualität des Schallschutzes über unterschiedlich hohe Anforderungen, die in der DIN enthalten sind, zu bewerten. Bei diesen Kriterien wird deutlich, dass die Bewertung nur mit hoher Fachkenntnis in Hinblick auf die entsprechenden Vorschriften in den jeweiligen Fachdisziplinen möglich ist.

Das Hilfsmittel soll auch für Anwender ohne detaillierte Fachkenntnis in den einzelnen Disziplinen entwickelt werden. Hierfür wurde eine Umstrukturierung und Sortierung der einzelnen Kriterien vorgenommen und diese den folgenden vier Themenkomplexen zugeordnet:

- Verfahren – innerhalb dieses Themenkomplexes werden alle Aspekte rund um den Ablauf des Projekts behandelt, von der Initiierung des Projekts über die Definition des Bedarfs und der Ziele, über den Bau bis hin zur Inbetriebnahme und Dokumentation.
- Konzeption – im Rahmen dieses Themenkomplexes werden allgemeine Anforderungen, die aufgrund der Nutzung an das Gebäude gestellt werden, sowie Aspekte, die die allgemeine Gestaltung des Baukörpers betreffen, betrachtet.
- Äußere Gestaltung und Außenanlagen – ob besondere Anforderungen an die Ausbildung und Gestaltung der Fassaden sowie der Außenanlagen gestellt werden, ist Inhalt dieses Themenkomplexes.
- Qualität – wie die einzelnen Nutzungsbereiche / Räume und das Gebäude zu gestalten sind und welche Eigenschaften einzelne Bauteile aufweisen sollen, wird in diesem Themenkomplex adressiert.

Die Zuordnung der einzelnen BNB-Kriterien zu den Themenkomplexen ist Anhang 5.4 zu entnehmen.

3.4.2 Methodik

Methodisch basiert die Vorbewertung für den Auslober zur Prüfung, ob sein Gebäude einen Gesamterfüllungsgrad von mind. 67,5% und ein Erfüllungsgrad von mind. 50% in allen fünf Hauptkriteriengruppen entsprechend den Vorgaben des BNB-Systems erreichen kann, auf dem Instrument „Fragebogen“.

Mittels des Instrumentes „Fragebogen“ ist die Standardisierung nicht nur von Fragen sondern auch von Antwortmöglichkeiten gegeben. Bei dem entwickelten Fragebogen werden weitestmöglich Antworten vorgegeben, aus denen auszuwählen ist; die Möglichkeit zur Formulierung projektindividueller Antworten wird möglichst vermieden. Bei dieser Art des Vorgehens wird der Vorteil gesehen, dass das Hilfsmittel auch für Anwender ohne detaillierte Kenntnis des Bewertungssystems BNB selbstständig zum Einsatz kommen kann und automatisiert zu einem Ergebnis (hier: der Vorbewertung) führt.

Zur Vereinfachung wurden die BNB-Kriterien wie dargestellt zu vier Themenkomplexen zusammengefasst.⁴⁰ Darüber hinaus war es auch das Ziel, den Umfang der zu beantwortenden Fragestellungen zu reduzieren. So wurden nach Möglichkeit, mehrere Indikatoren / Kriterien zu einer übergreifenden Fragestellung zusammengefasst.

⁴⁰ Vgl. Kapitel 3.4.1

Der Fragebogen basiert insgesamt auf fünf unterschiedliche Arten von Fragestellungen:

- Typ 1: Fragestellungen, die direkt beantwortet werden können – Bei Anforderungen der Kriterien, die direkt in Fragestellungen umgewandelt und ohne zusätzliche Erläuterungen direkt beantwortet werden können, kommt dieser Fragetyp zum Einsatz.

Beispiel Flächeneffizienz: Die anzustrebenden Werte für die Nutzfläche sowie die Bruttogrundfläche sind projektindividuell einzutragen.

Flächeneffizienz	
NF - gesamt	10.00 m ²
BGF - gesamt	10.00 m ²

Abbildung 15: Auszug Fragebogen – Fragetyp 1, Beispiel „Flächeneffizienz“

- Typ 2: Fragestellungen, auf die mit ja oder nein geantwortet werden kann – Indikatoren / Kriterien, bei denen lediglich danach gefragt wird, ob etwas vorhanden oder nicht vorhanden ist, werden über diese Fragestellungen beantwortet.

Beispiel Fahrradkomfort: Sind Duschen und Umkleiden im Gebäude vorhanden?
Antwort: ja / nein

Folgende Qualität der Fahrradstellplätze soll realisiert werden:	
Anordnung der Stellplätze gem. den Vorgaben BNB (ausreichend Platz zwischen den Stellplätzen und davor ist gefordert)	ja
Überdachung und Beleuchtung der Stellplätze	ja nein
Die Stellplätze für Mitarbeiter und Besucher sind max. 35 m von einem Eingang entfernt	ja
Die Stellplätze der Mitarbeiter liegen in einem diebstahlgeschützten Bereich	ja
Duschen und Umkleiden für die Mitarbeiter sind vorhanden	ja
Trocknungsmöglichkeiten für die Fahrradbekleidung sind vorhanden	ja

Abbildung 16: Auszug Fragebogen – Fragetyp 2, Beispiel „Fahradkomfort“

- Typ 3: Fragestellungen, für deren Beantwortung aus einer Liste möglicher Antworten ausgewählt werden kann – Die Antworten entsprechen den einzelnen Bewertungsstufen des BNB-Kriteriums.

Beispiel Lichte Raumhöhe: Die lichte Raumhöhe soll mind. _____ m betragen.
Antwort: 2,50 m / 2,75 m / 3,00 m

Die lichte Raumhöhe soll mind. ___ m betragen:	3,00 m
	2,50 m 2,75 m 3,00 m

Abbildung 17: Auszug Fragebogen – Fragetyp 3, Beispiel „Lichte Raumhöhe“

- Typ 4: Fragestellungen, die mit einer qualitativen Bewertung beantwortet werden, über welche ein einzelnes Kriterium komplett eingestuft werden kann bzw. innerhalb derer mehrere Indikatoren unterschiedlicher Kriterien eingestuft werden können.

Die Beantwortung erfolgt über drei abgestufte Anforderungsstufen: sehr hoch / hoch / gering. Ein Beispiel enthält Abbildung 18.

Die Anforderungen an die Flexibilität des Gebäudes / die Eignung für Umnutzungen wird folgendermaßen eingestuft:		sehr hoch	
sehr hoch		hoch	gering
Nutzlasten > 5 kN / m ²			
Gebäudetiefe max. 13,00 m		Gebäudetiefe max. 15,00 m	
1 Erschließungskern / 600 m ²			
Nutzungseinheiten < 400 m ²		Nutzungseinheiten < 400 m ²	
80% der Innenwände sind nichttragend		80% der Innenwände sind nichttragend	80% der Innenwände sind nichttragend / es werden überwiegend

Abbildung 18: Auszug Vorbewertung – Fragetyp 4, Beispiel „Flexibilität des Gebäudes“

Beispiel Flexibilität: Die Anforderungen an die Flexibilität des Gebäudes / die Eignung für Umnutzungen wird folgendermaßen eingestuft:
Antwort: sehr hoch / hoch / gering

Die Anforderungen an die Flexibilität des Gebäudes / die Eignung für Umnutzungen wird folgendermaßen eingestuft:	sehr hoch
	sehr hoch hoch gering

Abbildung 19: Auszug Fragebogen – Fragetyp 4, Beispiel „Flexibilität des Gebäudes“

Die Fragestellungen des Typs 1-3 finden sich meist in den Themenkomplex „Verfahren“ und „Äußere Gestaltung und Außenanlagen“ wieder, während in dem Themenkomplex „Qualität“ hauptsächlich die Fragestellung Typ 4 zu finden ist. Im Themenkomplex „Konzeption“ sind alle Fragetypen relativ gleichmäßig vertreten.

Durch die Beantwortung der Fragestellung mittels des Bogens kann die Vorbewertung im Sinne der BNB-Bewertung im Hintergrund automatisiert erfolgen. Es wird der Erfüllungsgrad der Hauptkriteriengruppen sowie der Gesamterfüllungsgrad ermittelt und im Ergebnisblatt dargestellt.

3.5 Empfehlungsblätter

3.5.1 Struktur

Zur Vorbewertung wurden die 40 BNB-Kriterien in vier Themenkomplexen zusammengefasst und in Form eines Fragebogens zusammengestellt. Durch Beantwortung des Fragebogens von Seiten des Auslobers wird das Gebäude inklusive seiner projektspezifischen Randbedingungen indirekt im Hinblick auf die BNB-Kriterien und -Indikatoren gemäß BNB präzisiert und kann vorgewertet werden.

Die Anforderungen, die sich mit Beantwortung des Fragebogens und der einhergehenden Definition oder Präzisierung von Zielen und Qualitäten ergeben, werden in den drei Empfehlungsblättern „Formale Anforderungen“, „Anforderungen Gestaltung“ und „Anforderungen Qualität“ wiedergegeben.

Die drei Empfehlungsblätter untergliedern sich wie folgt:

- Formale Anforderungen – Dieses Empfehlungsblatt enthält Anforderungen aus dem Themenkomplex „Verfahren“. Hierbei wird unterschieden in:
 - Anforderungen an den Bieter - im Einzelnen:
 - Das Planungsteam hat folgenden Nachweis zu erbringen: ...
 - Der Bieter verpflichtet sich: ...
 - Anforderungen an Planung, Ausführung & Inbetriebnahme - im Einzelnen:
 - Der Bieter hat folgende Themen im Planungsprozess zu berücksichtigen: ...
 - Folgende Anforderungen sind an die Baustelle und ihre Abläufe zu stellen: ...

- Die Qualität der Ausführung ist durch folgende Maßnahmen zu belegen: ...
- Die Inbetriebnahme soll in folgendem Umfang erfolgen: ...
- Die Objektdokumentation ist in folgendem Umfang zu erstellen: ...
- Anforderungen Gestaltung – Dieses Empfehlungsblatt enthält Anforderungen aus dem Themenkomplex „Konzept“ und „Äußere Gestaltung und Außenanlagen“. Hierbei finden sich Textbausteine zu:
 - Anforderungen an das Nutzungskonzept (Fremdvermietung)
 - Anforderungen an die Gestaltung des Baukörpers – im Einzelnen:
 - Allgemeine Vorgaben, Barrierefreiheit, Sicherheitsausstattung, Kunst am Bau, Parkplätze
 - Statik, Nichttragende Innenwände, Innenausbau, Technische Installationen, Wartung / Instandhaltung, Fassadengestaltung, Verglasung
 - Anforderungen an die Außenanlagen – im Einzelnen: Gestaltung der Dachfläche und Außenanlagen sowie Fahrradstellplätze
- Anforderungen Qualität – Dieses Empfehlungsblatt enthält Anforderungen aus dem Themenkomplex „Qualität“, im Sinne der Gebäude- und Raumqualität. Hierbei finden sich Textbausteine zu Anforderungen an die Qualität der Gebäudehülle, den Thermischen Komfort, die Qualität von Tages- und Kunstlicht, die Luftqualität, den Schallschutz, die Raumakustik, die Einflussmöglichkeiten des Nutzers

Keine Empfehlungen finden sich für Fragestellungen, die zwar für das Ergebnis der BNB-Bewertung relevant sind, welche aber in den Aufgabenbereich des Auslobers fallen und von den Anbietenden nicht beeinflusst werden können. Dies betrifft zum Beispiel:

- Durchführung eines Architektenwettbewerbs
- Herangehensweise an das Projekt (Bedarfsbeschreibung und Zielvereinbarung)
- Aspekte, die das Grundstück, die Nutzung und die damit verbundenen Vorgaben betreffen

Mit den Empfehlungsblättern erhält der Auslober für die angestrebten Qualitäten gezielte Anforderungen in Form von Textbausteinen, die in die Ausschreibungsunterlagen übertragen werden können. Diese Textbausteine entsprechen – im Gegensatz zu den Fragestellungen der Fragenkataloge – wieder einzelnen BNB-Kriterien unter Berücksichtigung des Bewertungsmaßstabes des BNB-Systems.

3.5.2 Methodik

Durch die Zusammenfassung der BNB-Kriterien in die vier Themenkomplexe und zu übergreifenden Fragestellungen sind die aus der Beantwortung des Fragebogens resultierenden Anforderungen nicht direkt ablesbar sondern müssen in einem 2. Schritt in die Empfehlungsblätter in Form von Textbausteinen übertragen werden.

Methodisch wird so vorgegangen, dass in Abhängigkeit der Beantwortung des Fragebogens und der Einzelfragen anhand der vordefinierten Antwortmöglichkeiten, automatisch zu den so definierten Zielen bzw. präzisierten Qualitäten Textbausteine mit Anforderungen an das Projekt aktiviert und in die Empfehlungsblätter übertragen werden. Die Methodik ist beispielhaft in Abbildung 20 dargestellt.

Die Anforderungen an die Flexibilität des Gebäudes / die Eignung für Umnutzungen wird folgendermaßen eingestuft:			sehr hoch		
sehr hoch	hoch	gering	sehr hoch	hoch	gering
Nutzlasten > 5 kN / m ²			Die Decken sind auf 50% der BGF für eine Nutzlast von 5 kN/m ² zu dimensionieren.		
Gebäudetiefe max. 13,00 m	Gebäudetiefe max. 15,00 m		Die gesamte Gebäudetiefe darf 13,00m / die Gebäudetiefe vor den Kernen darf 7,80m nicht überschreiten.	Die gesamte Gebäudetiefe darf 15,00m / die Gebäudetiefe vor den Kernen darf 9,00m nicht überschreiten.	
1 Erschließungskern / 600 m ²			Es ist ein Erschließungskern pro 600m ² BGF zu realisieren.		
Nutzungseinheiten < 400 m ²	Nutzungseinheiten < 400 m ²		Alle Nutzungseinheiten müssen < 400m ² BGF sein.	Alle Nutzungseinheiten müssen < 400m ² BGF sein.	
80% der Innenwände sind nichttragend	80% der Innenwände sind nichttragend	80% der Innenwände sind nichttragend	80% der Innenwände sind nicht tragend / es werden überwiegend Großraumbüros realisiert.	80% der Innenwände sind nicht tragend / es werden überwiegend Großraumbüros realisiert.	80% der Innenwände sind nicht tragend / es werden überwiegend Großraumbüros realisiert.

Abbildung 20: Methodik – Überführung der mittels Fragebogen definierten Ziele und Qualitäten in Textbausteine für die Empfehlungsblätter

Durch die Beantwortung aller Fragestellung mittels des Fragebogens werden im Hintergrund die Textbausteine aktiviert und die Empfehlungsblätter für die drei Bereiche „Formale Anforderungen“, „Anforderungen Gestaltung“ und „Anforderungen Qualität“ automatisiert gefüllt.

3.6 Hilfsmittel und dessen Anwendung

Ziel ist es, in einer frühen Phase den Auslober in die Lage zu versetzen, bei der Durchführung von Bauvorhaben des Bundes eine grobe Vorbewertung gemäß BNB aufgrund der projektindividuellen Ansprüche, angestrebten Qualitäten und Randbedingungen durchzuführen, um die Zielerreichung zu überprüfen bzw. eine Hilfestellung zur Integration von Vorgaben und Übertragung von Anforderungen in die Ausschreibung zu geben.

Unter Berücksichtigung der Zielsetzung und des daraus entwickelten methodischen Ansatzes⁴¹ wurde ein Hilfsmittel auf MS Excel-Basis entwickelt, bestehend aus den Komponenten „Fragebogen mit Ergebnisblatt“ und „Empfehlungsblätter“. Der Aufbau des Hilfsmittels ist in Abbildung 21 dargestellt. Bei der Anwendung des Hilfsmittels bedarf es der Einhaltung nachfolgender Schritte:

1. Schritt: Beantwortung des Fragebogens

Der Fragebogen zu den vier Themenkomplexen „Verfahren“, „Konzeption“, „Äußere Gestaltung und Außenanlagen“ und „Qualität“ ist in der genannten Reihenfolge der Themenkomplexe zu beantworten, um die Projektrandbedingungen, angestrebten Ziele und Qualitäten zu definieren bzw. zu präzisieren.

Hinweis: Um eine grobe Zuordnung der einzelnen Fragestellungen zu den BNB-Hauptkriteriengruppen zu ermöglichen, wurden die Fragestellungen mit einer farbigen Markierung entsprechend nachfolgender Legende versehen:

- Grün – Ökologische Qualität
- Rot – Ökonomische Qualität
- Blau – Soziokulturelle und Funktionale Qualität
- Gelb – Technische Qualität
- Braun – Prozessqualität

⁴¹ Vgl. Kapitel 3.3

2. Schritt: Ergebnisblatt der Vorbewertung

Mit Beantwortung des Fragebogens erfolgt die Vorbewertung hinsichtlich BNB und die Ermittlung des zu erwartenden Erfüllungsgrades unter Berücksichtigung der Randbedingungen gemäß Kapitel 3.2.1 und der Systemgrenzen gemäß Kapitel 3.2.2.

Das Ergebnis kann für die einzelnen Hauptkriteriengruppen und für das gesamte Bewertungsergebnis abgelesen werden. Die Mindestanforderungen (bezogen auf alle Hauptkriteriengruppen 33 %), die von jedem Gebäude, unabhängig der gesetzten Ziele erreicht werden, sind bereits als grundsätzlich erfüllt dargestellt. Darauf aufbauend sind die individuell definierten Vorgaben im Ergebnis enthalten, die über die Mindestanforderungen hinausgehen.

Zu beachten ist, dass der Maximalerfüllungsgrad für das BNB-Gesamtergebnis bei ca. 80 % liegt – entsprechend den definierten Systemgrenzen.⁴²

Durch die Ergebnisdarstellung wird ablesbar, welches Gesamtergebnis und welches Ergebnis in den einzelnen Hauptkriteriengruppen erreicht werden kann. Weiterhin lassen sich auch Defizite in den einzelnen Hauptkriteriengruppen identifizieren, z.B. ob jeweils die Mindesterfüllungsgrade zur Erfüllung der Anforderungen an ein Standardgebäude des Bundes und zur Erlangung des Bewertungslevels „Silber“ eingehalten sind.

Eine erneute Betrachtung und Bewertung, um Korrekturen im Gesamtergebnis und im Ergebnis der Hauptkriteriengruppen vorzunehmen, bedarf der wiederholten, ggfs. selektiven Beantwortung des Fragebogens. Die Fragestellungen zu den einzelnen Hauptkriteriengruppen lassen sich über die farbige Markierung entsprechend oben dargestellter Legende identifizieren.

Das Gesamtergebnis sowie das Ergebnis für die Hauptkriteriengruppen der Vorbewertung werden dargestellt.

3. Schritt: Empfehlungsblätter für die Ausschreibung

Durch Beantwortung des Fragebogens definiert und präzisiert der Auslober unter Berücksichtigung der projektspezifischen Randbedingungen Ziele und Qualitäten im Hinblick auf die BNB-Kriterien und -Indikatoren. So werden anhand der vordefinierten Antworten in Abhängigkeit der Beantwortung des Fragebogens automatisch Textbausteine für die resultierenden Anforderungen für BNB generiert.

Im Ergebnis erhält der Anwender drei übersichtlich zusammengestellte Empfehlungsblätter mit Textbausteinen für die Integration von „Formalen Anforderungen“, „Anforderungen Gestaltung“ und „Anforderungen Qualität“ im Hinblick auf BNB in die Ausschreibung. Der Auslober kann selbst entscheiden, welche Inhalte er aus den Empfehlungsblättern übernimmt.

⁴² Vgl. Kapitel 3.2.2

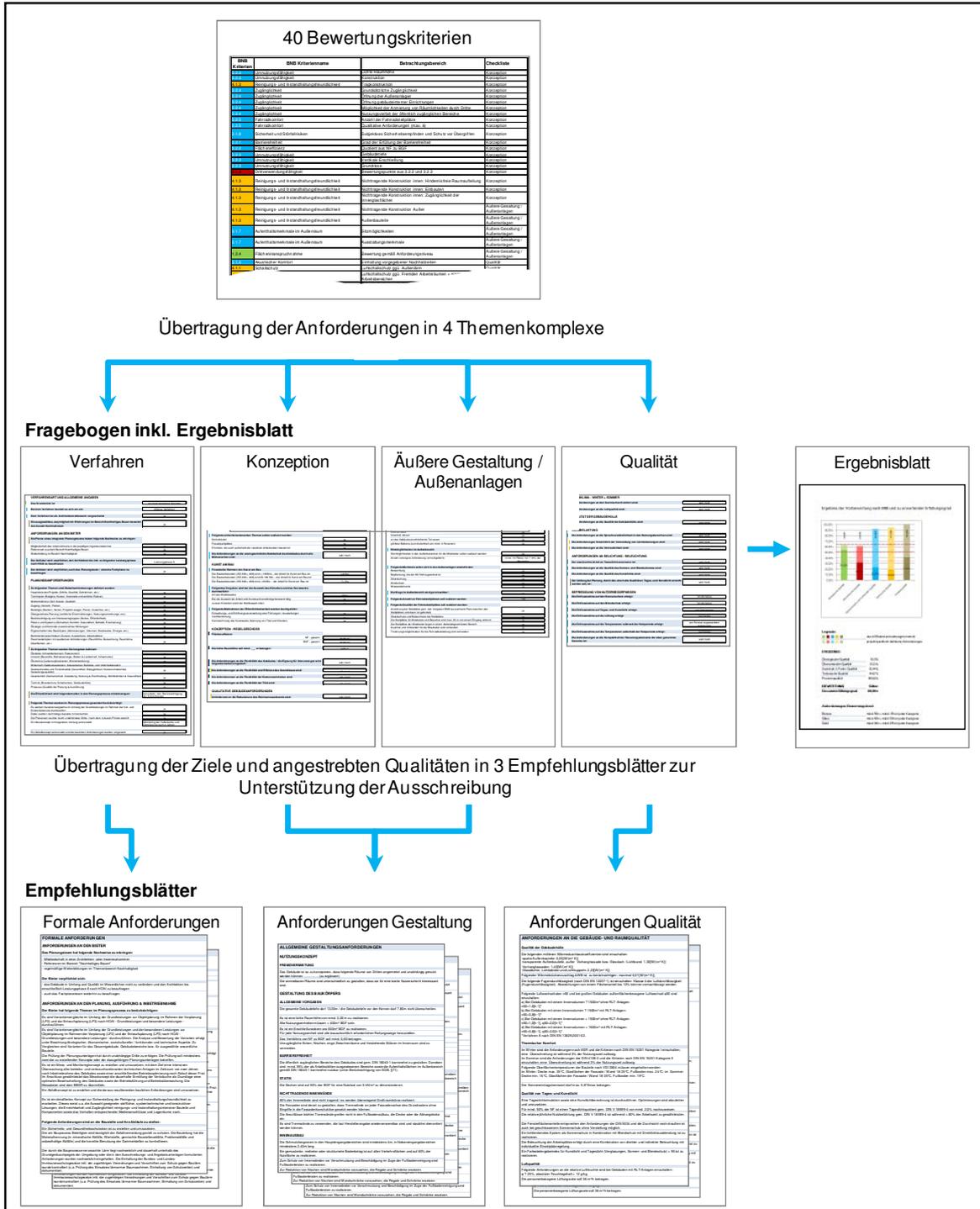


Abbildung 21: Hilfsmittel mit den Komponenten Fragebogen, Ergebnisblatt und Empfehlungsblätter

3.7 Empfehlungen

Mit der Anwendung des entwickelten Hilfsmittels ist es dem Auslober möglich, projektindividuell nachhaltige Ziele und Qualitäten zu definieren, den Erfüllungsgrad nach BNB vorzubewerten und die Anforderungen mittels der Empfehlungsblätter in die Ausschreibung zu integrieren.

In diesem Zusammenhang wird empfohlen, die Einzelanforderungen, die aus der Vorbewertung resultieren und in den Empfehlungsblättern wiedergegeben werden, nicht in die **Vorbemerkungen** zu integrieren. Vielmehr sollte es Ziel sein, die Vorbemerkungen möglichst gering zu halten und die einzelnen Anforderungen an passender inhaltlicher Stelle in die Ausschreibungsunterlagen aufzunehmen.

Weiterhin ist es für den Auslober im Zuge der Vergabe von Wichtigkeit prüfen zu können, ob und wie die BNB-Anforderungen im Rahmen der funktionalen Ausschreibung auch durch die Bieter umgesetzt worden sind. Allerdings sind viele der Anforderungen outputspezifisch definiert, d.h. es wird vom Auslober nur vorgegeben, dass etwas erreicht werden muss, wie diese Qualität erreicht wird, obliegt dem Bieter.

Um Eindeutigkeit in Bezug auf ein Angebot und Vergleichbarkeit der Angebote im Hinblick auf BNB sicherzustellen, wird empfohlen die bieterspezifische Umsetzung der einzelner Anforderung über **Formblätter** abzufragen. Formblätter stellen Instrumente dar, die sich im Rahmen von ÖPP-Projekten in der Praxis schon bewährt haben, um einzelne Angebote besser vergleichen zu können.⁴³ In der Regel dienen sie zum Abfragen von Zahlenwerten, z.B. Kosten oder Energiekennzahlen.

In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass ein großer Teil der Indikatoren, die im Rahmen der BNB-Kriterien betrachtet und bewertet werden, sich nicht durch Zahlenwerte darstellen lassen, da sie z.B. die Konzeption und Gestaltung der Grundrisse und des Baukörpers insgesamt oder die Qualität der Einzelräume betrachten. Nur wenige einzelne BNB-Aspekte sind aus den Grundrissen ablesbar, wie z.B. die Anzahl und Anordnung von Fahrradstellplätzen.

Aus diesem Grund werden **modifizierte Formblätter in Form von Skizzen bzw. graphischen Darstellungen** vorgeschlagen, um einige der in den BNB adressierten Kriterien und Indikatoren im Hinblick auf ihre Umsetzung abzufragen.

Folgende modifizierte Formblätter werden empfohlen:

- Dreidimensionale Skizze eines Standardbüros – zur Darstellung folgender Aspekte: Bodenbeläge, Sockelleisten, Möglichkeiten der Steuerung von Licht, Heizung, Kühlung, Sonnen- und Blendschutz, Beleuchtung, etc.
- Fassadenschnitt - zur Darstellung folgender Aspekte: Oberkante Glasfläche, Führung von Elektro- und Medienleitungen, Eingreifen der Trennwände in Fußboden- und Deckenaufbauten, Tageslicht, etc.
- Schematisches Regelgeschoss - zur Darstellung folgender Aspekte: Anzahl und Anordnung der Erschließungskerne, Gebäudetiefe, hindernisfreie Grundrissgestaltung, Barrierefreiheit (Flur- und Durchgangsbreiten, Bewegungsflächen), etc.

Auf diese Weise können Einzelaspekte vom Auslober im Rahmen der Auswertung und Vergabe ausgewertet und die unterschiedlichen Entwürfe der einzelnen Bieter miteinander und mit den Anforderungen der Ausschreibung verglichen werden.

Neben der reinen Auswertung der einzelnen Angebote kann die Bedeutung der Thematik Nachhaltigkeit betont werden, indem dieser Themenbereich in die **Zuschlagskriterien** aufgenommen wird.

⁴³ Vgl. Kapitel 1.5.3

Mit Blick auf die funktionale Ausschreibung von ÖPP-Projekten und die frühe Leistungsphase bei der Abgabe von Angeboten sind die Themenbereiche „Kosten und Folgekosten (Barwert)“ sowie „Energie und Medien“ wichtiger Bestandteil der Zuschlagskriterien, um die Bauaufgabe quantitativ und qualitativ zu beschreiben und die Angebote vergleichen zu können.

Mit Blick auf die Analyse der Zuschlagskriterien diverser Ausschreibungen ist festzustellen, dass es bisher keine eindeutige Vorgehensweise zur Integration nachhaltiger Aspekte in die Zuschlagskriterien gibt.⁴⁴ Bei den analysierten Projekten waren bei den Bewertungsaspekten sowohl Dopplungen, z. B. „Nachhaltigkeitsaspekte“ und „Barrierefreiheit“, zu finden als auch sehr allgemein formulierte Bewertungskriterien wie z.B. „Funktionalität“, die eine Vielzahl von Interpretationen hinsichtlich der bewerteten Projektdetails erlauben. Wichtig jedoch für den Bieter ist, die Eindeutigkeit der Zuschlagskriterien zur Gestaltung seines Angebotes erkennen zu können.

Folgende Vorgehensweisen, aus denen je nach Besonderheiten / Schwerpunkten des jeweiligen Projekts gewählt werden kann, sind daher denkbar:

- BNB-Bewertung als Ganzes - Aufnahme des Gesamtziels und Bewertung der Umsetzung durch den Bieter
- Aufnahme von BNB-Einzelaspekten, z.B. Hauptkriteriengruppen - durch eine Priorisierung der verschiedenen Themen sind die Schwerpunktsetzungen des Auslobers für den Bieter ersichtlich. Weiterhin sind die Bewertungsaspekte durch die Bezugnahme auf BNB eindeutig definiert und damit transparent für die Angebotsbewertung.
- Bewertung anhand der modifizierten Formblätter – aufbauend auf den möglichen zusätzlichen Formblättern kann die Darstellung der Umsetzung der BNB-Anforderungen der einzelnen Anbieter innerhalb dieser Formblätter untereinander verglichen und bewertet werden

Mittels der modifizierten Formblätter und der Definition von Zuschlagskriterien entsprechend den obigen Ausführungen lassen sich ganzheitliche Lösungsansätze hinsichtlich der Thematik BNB erkennen lassen - vorteilhaft für Auslober und Bieter.

⁴⁴ Vgl. Kapitel 1.5.4

4. Resümee und Ausblick

Das erstellte Hilfsmittel in Verbindung mit den Empfehlungen stellt einen ersten Ansatz dar, wie die Anforderungen der BNB-Kriterien vereinfacht durch den Auslober bewertet werden und in Anforderungen für die Ausschreibung übertragen werden können. Auch sind Vorschläge erläutert worden, wie die Qualitäten im Rahmen der Angebotsabgabe durch den Bieter zu dokumentieren sind, damit die Erfüllung der Anforderungen innerhalb der einzelnen Entwürfe leichter nachvollzogen werden kann und die Vergleichbarkeit der Angebote der Bieter einfacher ist.

Aber nicht nur auf Ausloberseite ist das Hilfsmittel einsetzbar. Auch der Bieter wird in die Lage versetzt, die vom Auslober geforderten Anforderungen der Ausschreibung grob zu bewerten und – sofern erforderlich oder notwendig – eigene Schwerpunkte in den Qualitäten und BNB-Anforderungen zu setzen, um das projektspezifische BNB-Bewertungsziel zu erreichen. Die Definition der projektspezifischen Qualitäten durch den Bieter lässt sich über das Hilfsmittel standardisiert wiedergeben und kommunizieren. Auf diese Weise werden die Nachhaltigkeitsaspekte der einzelnen Angebote transparent und somit auch im Wettbewerb vergleichbar. Weiterhin kann das Hilfsmittel auch dazu herangezogen werden, Widersprüche im Hinblick auf die Ausschreibung und die geforderte Zielerfüllung aufzuzeigen und Lösungsansätze im Verfahren zu erarbeiten.

Somit profitiert sowohl die Ausloberseite als auch die Bieterseite von der Entwicklung des Hilfsmittels.

Folgende weitere Forschungsansätze und Arbeitsschritte sind denkbar, um die Integration der BNB-Kriterien in zukünftige Bauprojekte weiterhin zu erleichtern:

- **Integration der modifizierten Formblätter in das Hilfsmittel:**

Das Hilfsmittel enthält noch keine Formblätter, um einige der in den BNB adressierten Kriterien und Indikatoren im Hinblick auf ihre Umsetzung abzufragen. Denkbar wäre die Erweiterung des Hilfsmittels um die modifizierten Formblätter zur Bewertung der Nachhaltigkeit der unterschiedlichen Entwürfe der einzelnen Bieter und zu deren Vergleich.

- **Aufgliederung der Fragestellungen:**

Zur Vereinfachung sind in den Hilfsmitteln mehrere Kriterien / Indikatoren zu einer Frage zusammengefasst worden. Dies bedeutet, dass bei Auswahl einer Bewertungsstufe meist mehrere Aspekte umzusetzen sind. Entspricht einer dieser Aspekte nicht den Vorstellungen / Anforderungen des Auslobers / Bieters besteht bisher nicht die Möglichkeit, diesen Aspekt manuell anzupassen. Denkbar wäre eine Ergänzung der Hilfsmittel um diese individuellen Modellierungsmöglichkeiten.

- **Übertragung der Anforderungen in Zielvereinbarungstabelle:**

Im Anhang 7 des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) ist die sogenannte Zielvereinbarungstabelle enthalten, in der sowohl projektspezifische Zielwerte als auch konkrete Anforderungen für das jeweilige Kriterium eingetragen werden können. Es wäre denkbar, das Hilfsmittel so zu erweitern, dass eine automatische Übertragung der Anforderungen in diese Tabelle erfolgt. Ergänzend kann für den Bieter die Möglichkeit eingeräumt werden, Übererfüllungen der Anforderungen in dieser Tabelle einzutragen.

- **Empfehlungen und Hilfsmittel für Besondere Gebäude:**

Im Rahmen des Forschungsvorhabens wurden die Anforderungen für die im Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011) als Standardgebäude definierten Bauvorhaben erläutert.

Daneben sind noch die Besonderen Gebäude definiert, für die erhöhte Anforderungen gelten. Die Hilfsmittel und Empfehlungen sind für diese Gebäude zu ergänzen.

- **Priorisierung einzelner Aspekte**

Je nach zukünftiger Nutzung des Gebäudes kann es für den Auslober von Interesse sein, Schwerpunkte für die BNB-Bewertung festzulegen, die sich jeweils auf z.B. eine Hauptkriteriengruppe beziehen. Um dies im Rahmen der Vorbewertung umsetzen zu können, ist das Hilfsmittel derart zu ergänzen, dass vorgegebene Schwerpunktthemen zur Wahl stehen und bei Auswahl derart hervorgehoben werden, dass sie für den Bieter einfach ablesbar werden.

- **Prüfbarkeit Gesamtgebäude unter Berücksichtigung aller Nutzungsbereiche:**

Der Fragen- und Empfehlungskatalog ist bisher so aufgestellt, dass nur Büroflächen adressiert werden. Jedoch weisen viele Gebäude auch einen großen Anteil anderer Nutzungen auf. Für diese sind die Fragen- und Empfehlungskataloge anzupassen, damit nicht nur ein einzelner Nutzungsbereich sondern das gesamte Gebäude bewertet werden kann.

- **Darstellung „Standardgebäude Mindestanforderungen“:**

Den Mindestanforderungen liegt die Erfüllung von Normen, Gesetzen, etc., die Einhaltung der RBBau und des Leitfadens Nachhaltiges Bauen (2011) zugrunde. Daraus ergibt sich eine Art Standardgebäude. Dieses könnte skizzenhaft dargestellt werden und so sowohl für den Auslober die Prüfung der Konformität der eingereichten Entwürfe hinsichtlich der Mindestanforderungen als auch für den Bieter die Annäherung an die Gestaltung des Gebäudes erleichtern.

5. Anhang

5.1 Grundanforderungen

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	Punkte	%	Gesetz, Norm, ...	BNB	Leitfaden	RBBau	ÖPP	ÖPP mit BNB
1.1.1	Treibhauspotenzial (GWP)	50	1,69%		×	×			
1.1.2	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	50	0,56%		×	×			
1.1.3	Ozonbildungspotential (POCP)	50	0,56%		×	×			
1.1.4	Versauerungspotential (AP)	50	0,56%		×	×			
1.1.5	Überdüngungspotential (EP)	50	0,56%		×	×			
1.1.6	Risiken für die lokale Umwelt	10	0,34%		×				
1.1.7	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	80	0,90%	×		×			
1.2.1	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PE _{ne})	75	2,53%	×		×			
1.2.2	Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie (PE _e)	80	1,80%	×		×			
1.2.3	Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen	10	0,23%		×				
1.2.4	Flächeninanspruchnahme	10	0,23%		×				
2.1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	10	1,35%		×				
2.1.2	Drittverwendungsfähigkeit	5,1	0,46%		×				
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	60	0,96%	×					
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	45	1,08%	×					
3.1.3	Innenraumlufthygiene	35	0,84%	×					
3.1.4	Akustischer Komfort	---							
3.1.5	Visueller Komfort	14	0,34%	×					
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	---							
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	---							
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	10	0,08%						
3.2.1	Barrierefreiheit	10	0,16%		×				
3.2.2	Flächeneffizienz	10	0,08%		×				
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	3	0,05%		×				
3.2.4	Zugänglichkeit	---							
3.2.5	Fahrradkomfort	10	0,08%		×				
3.3.1	Gestalterische und städtebauliche Qualität	30	0,72%					×	
3.3.2	Kunst am Bau	10	0,08%		×				
4.1.1	Schallschutz	20	1,13%	×		×			
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	58	3,26%	×		×			
4.1.3	Reinigung und Instandhaltung	---							
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	---				×			
5.1.1	Projektvorbereitung	44	0,63%		×		×		
5.1.2	Integrale Planung	60	0,86%				×	×	
5.1.3	Komplexität und Optimierung der Planung	30	0,43%	×			×		
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	50	0,48%						
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	50	0,48%		×	×	×		
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	24	0,23%	×		×			
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	25	0,36%		×				
5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	50	0,71%	×			×		
	Gesamt		24,80%						

5.2 Maximalerfüllungsgrad - Herleitung

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	nicht erreichbare Punkte	%	Erläuterung
1.1.1	Treibhauspotenzial (GWP)	30	1,01%	Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich des Energieverbrauchs können 70 Punkte erreicht werden.
1.1.2	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	30	0,34%	Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich des Energieverbrauchs können 70 Punkte erreicht werden.
1.1.3	Ozonbildungspotenzial (POCP)	30	0,34%	Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich des Energieverbrauchs können 70 Punkte erreicht werden.
1.1.4	Versauerungspotenzial (AP)	30	0,34%	Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich des Energieverbrauchs können 70 Punkte erreicht werden.
1.1.5	Überdüngungspotenzial (EP)	30	0,34%	Aufgrund der hohen Anforderungen bezüglich des Energieverbrauchs können 70 Punkte erreicht werden.
1.1.6	Risiken für die lokale Umwelt	50	1,69%	Es wird nur der Referenzwert betrachtet
1.1.7	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	20	0,23%	Da derzeit noch Unsicherheit bzgl. der Möglichkeit des Nachweises besteht, wurde die höchste Bewertungsstufe nicht angesetzt
1.2.1	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEne)	25	0,84%	Bewertung ist über Energieforderungen erstellt wurden, daher wird ein Sicherheitsfaktor für die Konstruktion abgezogen
1.2.2	Gesamprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie (PEe)	20	0,45%	Bewertung ist über Energieforderungen erstellt wurden, daher wird ein Sicherheitsfaktor für die Konstruktion abgezogen
1.2.3	Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen	50	1,13%	Es wird nur der Referenzwert betrachtet
1.2.4	Flächeninanspruchnahme	---	---	---
2.1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	40	5,40%	Es wird nur der Referenzwert betrachtet
2.1.2	Drittverwendungsfähigkeit	22	1,98%	Übernahme der Bewertung der Kriterien 3.2.2 und 3.2.3
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	---	---	---
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	---	---	---
3.1.3	Innenraumlufthygiene	40	0,96%	Es wird nur der Grenzwert für die Raumlufmessungen angesetzt
3.1.4	Akustischer Komfort	---	---	---
3.1.5	Visueller Komfort	---	---	---
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	---	---	---
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	---	---	---
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	25	0,20%	Baustoffe und die zusätzlichen Fluchtwege für Menschen mit körperlichen Einschränkungen wurden nicht betrachtet.
3.2.1	Barrierefreiheit	---	---	---
3.2.2	Flächeneffizienz	50	0,40%	Um die Planung nicht zu sehr einzuschränken, wird nur der Referenzwert als Maximalwert angesetzt
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	10	0,16%	Die Maximalanforderungen für die Gebäudetiefe und Erschließungskern / BGF wird nicht angesetzt
3.2.4	Zugänglichkeit	---	---	---
3.2.5	Fahrradkomfort	---	---	---
3.3.1	Gestalterische und städtebauliche Qualität	---	---	---
3.3.2	Kunst am Bau	---	---	---
4.1.1	Schallschutz	---	---	---
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	---	---	---
4.1.3	Reinigung und Instandhaltung	6	0,34%	Starke Einschränkungen bezüglich der maximalen Glashöhe der Innen- und Außenglasflächen wird nicht angesetzt
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	15	0,84%	Es wird eine Annahme bewertet, detaillierte Bewertung wäre zum Ausschreibungszeitpunkt zu komplex
5.1.1	Projektvorbereitung	---	---	---
5.1.2	Integrale Planung	---	---	---
5.1.3	Komplexität und Optimierung der Planung	---	---	---
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	---	---	---
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	---	---	---
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	---	---	---
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	---	---	---
5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	---	---	---
Ermittelter Maximalerfüllungsgrad		83,00%		

5.3 Mindestanforderungen - Herleitung

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	Punkte	%	Gesetz, Norm, ...	BNB	Leitfaden	FBau	ÖPP	ÖPP mit BNB	Erläuterung
1.1.1	Treibhauspotenzial (GWP)	70	2,36%		×	×				Erstellung Ökobilanzierung + Einhaltung des Referenzwerts gem. PreCheck EW-Bau
1.1.2	Ozonschichtabbaupotential (ODP)	70	0,79%		×	×				Erstellung Ökobilanzierung + Einhaltung des Referenzwerts gem. PreCheck EW-Bau
1.1.3	Ozonbildungspotenzial (POCP)	70	0,79%		×	×				Erstellung Ökobilanzierung + Einhaltung des Referenzwerts gem. PreCheck EW-Bau
1.1.4	Versauerungspotenzial (AP)	70	0,79%		×	×				Erstellung Ökobilanzierung + Einhaltung des Referenzwerts gem. PreCheck EW-Bau
1.1.5	Überdüngungspotenzial (EP)	70	0,79%		×	×				Erstellung Ökobilanzierung + Einhaltung des Referenzwerts gem. PreCheck EW-Bau
1.1.6	Risiken für die lokale Umwelt	50	1,69%		×					Dokumentation der verwendeten Materialien + Einhaltung des Referenzwerts
1.1.7	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	80	0,90%	×		×				Erläss zur Beschaffung von Holzprodukten
1.2.1	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEne)	75	2,53%	×		×				Forderung nach Unterschreitung der aktuellen EnEV um mind. 20% - bei Nutzung KWK um 30%
1.2.2	Gesamprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbarer Primärenergie (PEe)	80	1,80%	×		×				Forderung nach der Versorgung des Gebäudes mit mind. 15% regenerativer Energie
1.2.3	Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen	50	1,13%		×					Berechnung des Wassergebrauchkennwerts + Einhaltung des Referenzwerts
1.2.4	Flächeninanspruchnahme	10	0,23%		×					Es wird davon ausgegangen, dass alle Grundstücke bereits vorher als Siedlungsfläche ausgewiesen waren
Summe, bezogen auf Gesamterfüllungsgrad		13,78%								
Summe, bezogen auf Erfüllungsgrad Kategorie		61,25%								
2.1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	60	8,10%		×					Erstellung einer Lebenszykluskosten-berechnung + Annahme Referenzwert
2.1.2	Drittverwendungsfähigkeit	5,1	0,46%		×					Übernahme der Bewertung der Kriterien 3.2.2 und 3.2.3
Summe, bezogen auf Gesamterfüllungsgrad		8,56%								
Summe, bezogen auf Erfüllungsgrad Kategorie		38,04%								
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	60	0,96%	×						Einhaltung von - ASR - DIN EN ISO 7730 (Kat. B) - VDI 3804
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	45	1,08%	×						Einhaltung von - 4108-2 - DIN EN ISO 7730 (Kat. B) - VDI 3804
3.1.3	Innenraumlufthygiene	45	1,08%	×						Einhaltung von: - DIN 15251, Kategorie II Durchführung einer Raumluftmessung
3.1.4	Akustischer Komfort	---								---
3.1.5	Visueller Komfort	31	0,75%	×						Einhaltung von : - DIN EN 12464 Teil 1 (Blendfreiheit Kunstlicht) - Bildschirmarbeitsverordnung (Blendschutz) - DIN 12464 bzgl. Gleichmäßigkeit der Beleuchtung
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	---								---
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	---								---
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	10	0,08%							Erfüllung gesetzlicher Anforderungen an Brandschutz und Katastrophenschutz
3.2.1	Barrierefreiheit	10	0,16%		×					Barrierefreie Gestaltung der öffentlich zugänglichen Bereiche (DIN 18040-1)
3.2.2	Flächeneffizienz	10	0,08%		×					Berechnung des Flächeneffizienzfaktors
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	3	0,05%		×					Folgende Anforderungen werden immer erfüllt: - lichte Raumhöhe von mind. 2,50 m - Gebäudetiefe ist ? 20 m - 1 Erschließungskern je ? 1.200 m ² BGF
3.2.4	Zugänglichkeit	---								---
3.2.5	Fahrradkomfort	10	0,08%		×					Nachweis der Stellplätze gem. LBO / Befreiungsbescheid
3.3.1	Gestalterische und städtebauliche Qualität	35	0,84%					×		Ein nichtöffentliches Verfahren wird durchgeführt
3.3.2	Kunst am Bau	10	0,08%		×					Erläuterung, warum Kunst am Bau nicht realisiert wird
Summe, bezogen auf Gesamterfüllungsgrad		5,26%								
Summe, bezogen auf Erfüllungsgrad Kategorie		23,36%								

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	Punkte	%	Gesetz, Norm, ...	BNB	Leifäden	RBau	ÖPP	ÖPP mit BNB	Erläuterung
4.1.1	Schallschutz	20	1,13%	×		×				Einhaltung von: - DIN 4109
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	58	3,26%	×		×				Einhaltung der: - Qualitätsstufe 1 für die Wärmedurchgangskoeffizienten - Qualitätsstufe 2 für den Wärmebrücken-zuschlag - Qualitätsstufe 3 für die Luftdurchlässigkeit - Qualitätsstufe 1 für die Tauwasserbildung - Qualitätsstufe 2 für die Luftwechselrate - Qualitätsstufe 1 für den Sonneneintragskennwert
4.1.3	Reinigung und Instandhaltung	---								---
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	---				×				---
Summe, bezogen auf Gesamterfüllungsgrad		4,39%								
Summe, bezogen auf Erfüllungsgrad Kategorie		19,50%								
5.1.1	Projektvorbereitung	44	0,63%		×		×		×	Umfangreiche Bedarfsplanung und eine Zielvereinbarung sind zu erstellen
5.1.2	Integrale Planung	60	0,86%				×	×	×	Forderung nach: - integriertem Planungsteam - Mitbestimmungsrecht des Nutzers - Integration von Nachhaltigkeitskriterien in den weiteren Planungsprozess
5.1.3	Komplexität und Optimierung der Planung	30	0,43%	×			×			Für den Entwurf sind Varianten zu erstellen + Erstellung eines technischen Erläuterungsberichts inkl. wirtschaftlicher Betrachtung (Themen: Energie, Wasser)
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	50	0,48%						×	Integration allgemeiner Nachhaltigkeitsanforderungen in die Ausschreibung
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	50	0,48%		×	×	×			Erstellung einer umfangreichen Dokumentation z.B. gem. Baufachliche Richtlinien Gebäudebestandsdokumentation + aktueller und FM-gerecht aufgearbeiteter Pläne und Berechnungen
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	24	0,23%	×		×				Einhaltung von: - KrW-AbfG - BBodSchG
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	25	0,36%		×					Aufgrund der Einhaltung der Mindestanforderung aus Kriterium 1.1.6 erfüllt
5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	50	0,71%	×			×			Funktionsprüfung der Anlagen erfolgt durch ausführendes Unternehmen inkl. Dokumentation der Ergebnisse
Summe, bezogen auf Gesamterfüllungsgrad		4,17%								
Summe, bezogen auf Erfüllungsgrad Kategorie		41,67%								
Ermittelter Mindesterfüllungsgrad		36,15%								

5.4 Zuordnung BNB-Kriterien zu den Themenkomplexen

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	Betrachtungsbereich	Checkliste
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Lichte Raumhöhe	Konzeption
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Konstruktion	Konzeption
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Tragkonstruktion	Konzeption
3.2.4	Zugänglichkeit	Grundsätzliche Zugänglichkeit	Konzeption
3.2.4	Zugänglichkeit	Öffnung der Außenanlagen	Konzeption
3.2.4	Zugänglichkeit	Öffnung gebäudeinterner Einrichtungen	Konzeption
3.2.4	Zugänglichkeit	Möglichkeit der Anmietung von Räumlichkeiten durch Dritte	Konzeption
3.2.4	Zugänglichkeit	Nutzungsvielfalt der öffentlich zugänglichen Bereiche	Konzeption
3.2.5	Fahrradkomfort	Anzahl der Fahrradstellplätze	Konzeption
3.2.5	Fahrradkomfort	Qualitative Anforderungen (max. 6)	Konzeption
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	Subjektives Sicherheitsempfinden und Schutz vor Übergriffen	Konzeption
3.2.1	Barrierefreiheit	Grad der Erfüllung der Barrierefreiheit	Konzeption
3.2.2	Flächeneffizienz	Quotient aus NF zu BGF	Konzeption
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Gebäudetiefe	Konzeption
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Vertikale Erschließung	Konzeption
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Grundrisse	Konzeption
2.1.2	Drittverwendungsfähigkeit	Bewertungspunkte aus 3.2.2 und 3.2.3	Konzeption
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Hindernisfreie Raumaufteilung	Konzeption
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Einbauten	Konzeption
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Zugänglichkeit der Innenglasflächen	Konzeption
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion Außen	Äußere Gestaltung / Außenanlagen
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Außenbauteile	Äußere Gestaltung / Außenanlagen
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	Sitzmöglichkeiten	Äußere Gestaltung / Außenanlagen
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	Ausstattungsmerkmale	Äußere Gestaltung / Außenanlagen
1.2.4	Flächeninanspruchnahme	Bewertung gemäß Anforderungsniveau	Äußere Gestaltung / Außenanlagen
3.1.4	Akustischer Komfort	Einhaltung vorgegebener Nachhallzeiten	Qualität
4.1.1	Schallschutz	Luftschallschutz ggü. Außenlärm	Qualität
4.1.1	Schallschutz	Luftschallschutz ggü. Fremden Arbeitsräumen + eigenen Arbeitsbereichen	Qualität
4.1.1	Schallschutz	Trittschallschutz ggü. Fremden Arbeitsräumen + eigenen Arbeitsbereichen	Qualität
4.1.1	Schallschutz	Schallschutz ggü. Haustechnischen Anlagen	Qualität
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	Operative Temperatur	Qualität
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	Operative Temperatur	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Blendfreiheit Kunstlicht	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Lichtverteilung	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Farbwiedergabe	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Lüftung	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Sonnenschutz	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Blendschutz	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Steuerung von Tages- und Kunstlicht	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Bedienfreundlichkeit	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Tageslichtverfügbarkeit AP	Qualität
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur	Qualität
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	Strahlungstemperatursymmetrie und Fußbodentemperatur	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Tageslichtverfügbarkeit Gesamtgebäude	Qualität
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Tages-/Kunstlichtoptimierung	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Sichtverbindung nach außen	Qualität
3.1.5	Visueller Komfort	Blendfreiheit Tageslicht	Qualität
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Sonneneintragskennwert	Qualität
3.1.4	Akustischer Komfort	Bekleidung von Oberflächen mit schallabsorbierenden Materialien	Qualität
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Bodenbelag	Qualität
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Schmutzfangzone	Qualität
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Nichttragende Konstruktion innen: Fußbodenleisten	Qualität
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	Zugluft	Qualität
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	Relative Luftfeuchte	Qualität
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	Zugluft	Qualität
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	Relative Luftfeuchte	Qualität
3.1.3	Innenraumlufthygiene	DIN EN 15251: Lüftungsrate je Person 36 bis < 14,4 m ³ /h	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Temperaturen während der Heizperiode	Qualität
3.1.6	Einflussnahme des Nutzers	Temperaturen außerhalb der Heizperiode	Qualität
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Technische Ausstattung	Qualität

BNB Kriterien	BNB Kriterienname	Betrachtungsbereich	Checkliste
3.3.1	Planungswettbewerb	Durchführung von Planungswettbewerben	Verfahren
3.3.1	Planungswettbewerb	Wettbewerbsverfahren	Verfahren
3.3.1	Planungswettbewerb	Ausführung des Entwurfs eines Preisträgers	Verfahren
3.3.1	Planungswettbewerb	Beauftragung des Planungsteams	Verfahren
3.3.2	Kunst am Bau	Mindestanforderung an öffentlichen/privaten Bauherr	Verfahren
3.3.2	Kunst am Bau	Bereitstellung von Mitteln im Rahmen der Bauaufgabe	Verfahren
3.3.2	Kunst am Bau	Umsetzbug des BMVBS-Leitfadens Kunst am Bau	Verfahren
3.3.2	Kunst am Bau	Öffentlichkeitsarbeit	Verfahren
5.1.1	Projektvorbereitung	Architektenwettbewerb	Verfahren
5.1.2	Integrale Planung	Nutzerbeteiligung	Verfahren
5.1.2	Integrale Planung	Öffentlichkeitsbeteiligung	Verfahren
5.1.1	Projektvorbereitung	Bedarfsplanung	Verfahren
5.1.1	Projektvorbereitung	Zielvereinbarung	Verfahren
5.1.2	Integrale Planung	Integrales Planungsteam	Verfahren
5.1.2	Integrale Planung	Qualifikation des Planungsteams	Verfahren
5.1.2	Integrale Planung	Integraler Planungsprozess	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	SiGe-Plan	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Energiekonzept	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Messkonzept	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Wasserkonzept	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Abfallkonzept	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Konzept zur Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Konzept zur Umbaubarkeit, Rückbaubarkeit, Recycling	Verfahren
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	Berücksichtigung von Rückbau, Trennung und Verwertung bei Materialwahl	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Prüfung der Planungsunterlagen durch unabhängige Dritte	Verfahren
5.1.3	Optimierung und Komplexität der Planung	Durchführung von Variantenvergleichen	Verfahren
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	Integration von Nachhaltigkeitsaspekten in Ausschreibung	Verfahren
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	Abfallarme Baustelle	Verfahren
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	Lärmarme Baustelle	Verfahren
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	Staubarme Baustelle	Verfahren
5.2.1	Baustelle/Bauprozess	Bodenschutz auf der Baustelle	Verfahren
5.2.3	Systematische Inbetriebnahme	Inbetriebnahme, Einregulierung, Dokumentation	Verfahren
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	Messungen zur Qualitätskontrolle	Verfahren
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	Reduktion des Schadensausmaßes im Fall von Schadensereignissen	Verfahren
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Bewirtschaftung	Objektdokumentation / Gebäudepass	Verfahren
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Bewirtschaftung	Wartungs-, Inspektions-, Betriebs- und Pflegeanweisungen	Verfahren
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Bewirtschaftung	Anpassungen Pläne und Berechnungen an realisiertes Gebäude	Verfahren
5.1.5	Voraussetzung für eine optimale Bewirtschaftung	Nutzerhandbuch	Verfahren
5.2.2	Qualitätssicherung der Bauausführung	Dokumentation der verwendeten Materialien, Hilfsstoffe und der Sicherheitsdatenblätter	Verfahren
1.1.6	Risiken für die lokale Umwelt	Qualitätsniveau 5 bis 1	Materialien
1.1.7	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz	Qualitätsstufe 3 bis 1	Materialien
4.1.4	Rückbau, Trennung und Verwertung	Bewertung anhand eines vorgegebenen Bewertungstools	Materialien
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	Reduktion des Schadensausmaßes im Fall von Schadensereignissen	Materialien
1.1.1	Treibhauspotenzial (GWP)	Bewertung des GWP	Materialien / Energie
1.1.2	Ozonschichtzerstörungspotential (ODP)	Bewertung des ODP	Materialien / Energie
1.1.3	Ozonschichtbildungspotential (POCP)	Bewertung des POCP	Materialien / Energie
1.1.4	Versauerungspotential (AP)	Bewertung des AP	Materialien / Energie
1.1.5	Überdüngungspotential (EP)	Bewertung des EP	Materialien / Energie
3.1.3	Innenraumlufthygiene	Einhaltung von Grenzwerten für TVOC und Formaldehyd im Rahmen einer Raumluftmessung	Materialien / Energie
1.2.1	Primärenergiebedarf nicht erneuerbar (PEne)	Bewertung des PEne	Energie + TGA
1.2.2	Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil durch erneuerbare Primärenergie (PEe)	Gesamtprimärenergiebedarf	Energie + TGA
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Mittlerer Wärmedurchgangskoeffizienten	Energie + TGA
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Wärmebrückenzuschlag	Energie + TGA
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Klassen der Luftdichtheitsklasse (Fugen)	Energie + TGA
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Tauwasserbildung	Energie + TGA
4.1.2	Wärme und Tauwasserschutz	Luftwechsel	Energie + TGA
1.2.3	Trinkwasserverbrauch und Abwasseraufkommen	Berechnung des Wassergebrauchskennwerts	Energie + TGA
2.1.1	Gebäudebezogene Kosten im Lebenszyklus	Berechnung des Barwerts aus Herstellkosten KG 300 und 400 nach DIN 276 und ausgewählten Nutzungskosten nach DIN 18960	---

6. Literaturverzeichnis

ArbStättV (2010): Verordnung über Arbeitsstätten (Arbeitsstättenverordnung – ArbStättV). http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/arbst_ttv_2004/gesamt.pdf, Download: 14. Februar 2011.

ASR (2010): Technische Regeln für Arbeitsstätten (ASR). <http://www.baua.de>, Abruf 14. April 2011.

Baua (2011): Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin: Technische Regeln für Arbeitsstätten. http://www.baua.de/de/Themen-von-A-Z/Arbeitsstaetten/ASR/ASR_content.html, Abruf: 18. April 2011.

BGG (2006): Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (Behindertengleichstellungsgesetz – BGG). <http://www.gesetze-im-internet.de/bgg/>, Abruf: 20. Januar 2011.

BHO (2010): Bundeshaushaltsordnung. <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bho/gesamt.pdf>, Download: 19. Januar 2011.

BMVBS (2007): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Erfahrungsbericht – Öffentliche-Private Partnerschaft in Deutschland. <http://www.ilb.de/rd/files/documents/PPP-BMVBS-Erfahrungsbericht-OePP-2007.pdf?PHPSESSID=q2c5l233v1>, Download: 01. Juni 2011.

BNB (2011): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen für Bundesgebäude (BNB). <http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb.html>, Download: 21. Januar 2011.

EnEV Unterschreitung (2011): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Energetische Vorbildfunktion von Bundesbauten – Vorgaben zur Unterschreitung der Anforderungen der Energieeinsparverordnung 2009 (EnEV). Eigenverlag, 2011.

GWB (2010): Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen. <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/gwb/gesamt.pdf>, Download: 18. April 2011.

HBO (2010): Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung: Hessische Bauordnung (HBO 2011). Eigenverlag, 2010.

HOAI (2009): Honorarordnung für Architekten und Ingenieure. <http://www.hoai.de>, Abruf: 14. April 2011.

Holzerlass (2010): Bundesministerium des Inneren: Gemeinsames Ministerialblatt. Eigenverlag, 2010.

Klimaerlass (2008): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Richtlinie zu baulichen und planerischen Vorgaben für Baumaßnahmen des Bundes zur Gewährleistung der thermischen Behaglichkeit im Sommer. Eigenverlag, 2008.

Kriteriensteckbriefe (2011): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: Steckbriefe BNB Version 2011_1. <http://www.nachhaltigesbauen.de/bewertungssystem-nachhaltiges-bauen-fuer-bundesgebaeude-bnb/steckbriefe-bnb-2011-1.html>, Download: 21. Januar 2011.

Leitfaden Nachhaltiges Bauen (2011): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Leitfaden Nachhaltiges Bauen. Eigenverlag, 2011.

PricewaterhouseCoopers et. al. (2003a): PricewaterhouseCoopers et. al.: PPP im öffentlichen Hochbau Band I: Leitfaden „PPP im öffentlichen Hochbau“. <http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/31808/publicationFile/10547/gutachten-ppp-im-oeffentlichen-hochbau-band-1.pdf>, Download: 03. Januar 2011.

PricewaterhouseCoopers et. al. (2003b): PricewaterhouseCoopers et. al.: PPP im öffentlichen Hochbau Band II: Rechtliche Rahmenbedingungen Teilband 2: Vergaberecht, Steuerrecht, Recht der öffentlichen Förderung. <http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/31808/publicationFile/10547/gutachten-ppp-im-oeffentlichen-hochbau-band-2.pdf>, Download: 04. Januar 2011.

PricewaterhouseCoopers et. al. (2003c): PricewaterhouseCoopers et. al.: PPP im öffentlichen Hochbau Band III: Wirtschaftlichkeitsuntersuchung Teilband 1: Arbeitspapiere Nr. 1-3. <http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/31808/publicationFile/10547/gutachten-ppp-im-oeffentlichen-hochbau-band-3.pdf>, Download: 09. Februar 2011.

PricewaterhouseCoopers et. al. (2003d): PricewaterhouseCoopers et. al.: PPP im öffentlichen Hochbau Band IV: Sammlung und systematische Auswertung der Informationen zu PPP-Beispielen. <http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/31808/publicationFile/10547/gutachten-ppp-im-oeffentlichen-hochbau-band-4.pdf>, Download: 09. Februar 2011.

PricewaterhouseCoopers et. al. (2003e): PricewaterhouseCoopers et. al.: PPP im öffentlichen Hochbau Band V: Strategie / Taskforces Strukturskizze für das föderale Kompetenzzentrum. <http://www.bmvbs.de/cae/servlet/contentblob/31808/publicationFile/10547/gutachten-ppp-im-oeffentlichen-hochbau-band-5.pdf>, Download: 09. Februar 2011.

PPP im Hochbau (2007): PPP Task Force des Bundes und der PPP-Task Force des Landes Nordrhein-Westfalen: PPP im Hochbau Vergaberechtsleitfaden. Eigenverlag, 2007.

RBBau (2009): Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS): Richtlinien für die Durchführung von Bauaufgaben des Bundes. Eigenverlag, 2009.

VOB/A (2009): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil A: Allgemeine Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen. <http://dejure.org/gesetze/VOB-A>, Download: 04. Februar 2011.

VOB/B (2009): Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen. <http://dejure.org/gesetze/VOB-B>, Download: 04. Februar 2011.

Leitfaden Wirtschaftlichkeit (2006): Leitfaden „Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen bei PPP-Projekten“ Eigenverlag, 2006.