

# **Übertragung des Bewertungssystems Nachhaltiges Bauen für Bürogebäude auf den Bestand**

Endbericht

Teil C

## **Forschungsprogramm**

Zukunft Bau

## **Projektlaufzeit**

Dezember 2008 – November 2010

## **Aktenzeichen**

10.08.17.7-08.19

## **im Auftrag**

des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)  
sowie des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im  
Bundesamt für Bauwesen und Raumentwicklung (BBR)

## **bearbeitet von**

Prof. Dr. Ing.-habil. Thomas Lützkendorf (Projektleiter)  
Dipl.-Ing. Daniela Busse

unter Mitwirkung von  
Andrea Immendorfer M.Sc.  
Dipl.-Wi.-Ing. Matthias Unholzer

Karlsruher Institut für Technologie KIT  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Ökonomie und Ökologie des  
Wohnungsbaus

**Teil C - Beschreibung des Grundmoduls „Altbestand Komplettmaßnahme“  
sowie Darstellung der dazu entwickelten Steckbriefe**

# Inhaltsverzeichnis

<b>HINWEISE ZUM AUFBAU DES BERICHTS</b> .....	<b>5</b>
<b>TEIL C</b> .....	<b>5</b>
<b>1 AUFGABENSTELLUNG</b> .....	<b>5</b>
<b>2 GRUNDLAGEN</b> .....	<b>7</b>
2.1 AUFBAU EINES MODULAREN SYSTEMS .....	7
2.1.1 <i>Altbestand Komplettmaßnahme Modernisierung (Systemvariante 3.1)</i> .....	8
2.1.2 <i>Altbestand Komplettmaßnahme Umnutzung (Systemvariante 3.2)</i> .....	8
2.1.3 <i>Zusatzmodul Nutzung + Bewirtschaftung</i> .....	8
2.2 VERSTÄNDNIS DER BEWERTUNGSMETHODIK BEI BESTÄNDEN .....	10
2.3 ZUSAMMENFASSUNG DER INHALTE .....	11
<b>3 DAS GRUNDMODUL 3.1 'ALTBESTAND KOMPLETTMAßNAHME'</b> .....	<b>13</b>
3.1 GRUNDSATZFRAGEN .....	13
3.1.1 <i>Anforderungen an Zielwerte</i> .....	13
3.1.2 <i>Zweckmäßigkeit von Referenzwerten</i> .....	13
3.1.3 <i>Umfang des Bewertungsgegenstands</i> .....	13
3.1.4 <i>Relevanz der zu übernehmenden Altsubstanz</i> .....	14
3.2 BESTANDTEILE DES GRUNDMODULS 3.1 .....	14
3.3 ERLÄUTERUNGEN ZU DEN STECKBRIEFEN.....	19
3.3.1 <i>Risiken für die lokale Umwelt</i> .....	20
3.3.2 <i>Nachhaltige Materialgewinnung / Holz</i> .....	21
3.3.3 <i>Flächeninanspruchnahme</i> .....	22
3.3.4 <i>Umnutzungsfähigkeit</i> .....	23
3.3.5 <i>Gestalterische Qualität durch Planungswettbewerb</i> .....	24
3.3.6 <i>Kultureller Wert</i> .....	25
3.3.7 <i>Gestalterische und städtebauliche Qualität</i> .....	27
3.3.8 <i>Wärme- und Tauwasserschutz</i> .....	27
3.3.9 <i>Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung</i> .....	28
3.3.10 <i>Rückbaumaßnahmen</i> .....	29
3.4 DISKUSSION ZU AUSGEWÄHLTEN FRAGEN.....	30
3.4.1 <i>Ökobilanzierung</i> .....	30
3.4.2 <i>Lebenszykluskostenrechnung</i> .....	32

Übertragung des BNB für Bürogebäude auf den Bestand	4
<b>4 FAZIT</b> .....	<b>35</b>
<b>ANHANG C</b> .....	<b>37</b>
ANLAGE C1 .....	37
<i>Steckbriefe des Grundmoduls 3.1</i> .....	37

## Hinweise zum Aufbau des Berichts

Der vorliegende Bericht ist in drei Teile gegliedert. Sie behandeln die Themen:

Teil A - Aufgabenstellung, Grundlagen des Zertifizierungssystems sowie Aufbau und Struktur

Teil B - Beschreibung des Zusatzmoduls 'Nutzung + Bewirtschaftung' sowie Darstellung der dazu entwickelten Steckbriefe

**Teil C - Beschreibung des Grundmoduls 'Altbestand Komplettmaßnahme' sowie Darstellung der dazu entwickelten Steckbriefe**

Teil C ist Gegenstand der folgenden Ausführungen. Die Teile A und B wurden gesondert zusammengefasst und dargestellt.

## TEIL C

### 1 Aufgabenstellung

Entsprechend der Berichtsteile A und B werden hier zur Einführung in den Teil C die Aufgabenstellung und jene Grundlagen, die sich unmittelbar auf die nachfolgenden Forschungsergebnisse zum Grundmodul Komplettmaßnahme beziehen, dargestellt:

Aufbauend auf dem existierenden System zur Beschreibung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Büro- und Verwaltungsbauten in seiner Fassung 2009\_4 (im Folgenden genannt 'System Neubau') soll das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) des BMVBS an die Aufgaben und Erfordernisse einer Zertifizierung von Büro- und Verwaltungsbauten im Bestand, hier insbesondere im Zusammenhang mit Modernisierungs- und Umbaumaßnahmen, die das gesamte Gebäude betreffen, angepasst werden. Während zuvor Büro- und Verwaltungsgebäude im Allgemeinen Gegenstand der Betrachtung waren, werden nun insbesondere Bundesbauten (öffentliche Verwaltungsgebäude) beurteilt. Zusätzlich soll für die Bewertung und ggf. Zertifizierung genutzter Gebäude ein Zusatzmodul „Nutzung + Bewirtschaftung“ entwickelt werden.

Hierzu sind zunächst grundsätzliche Fragen und Vorgehensweisen zu klären wie die Klassifizierung und Definition von Bestandsgebäuden. Ferner ist anschließend zu untersuchen, inwieweit die für Neubauten entwickelten und erprobten Kriterien und Bewertungsmaßstäbe des Systems Neubau auf Bestandsgebäude übertragen und angepasst

werden können. Unter wesentlicher Beibehaltung der Hauptkriteriengruppen und Bewertungskriterien sollen insbesondere Vorschläge für die Teilkriterien entwickelt werden, die auf die Besonderheiten bereits existierender Gebäude eingehen (Teil C).

## 2 Grundlagen

(siehe auch Endbericht Teil A/B)

### 2.1 Aufbau eines modularen Systems

Das Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB) soll für unterschiedliche Gebäude- und Nutzungsarten entwickelt werden. Innerhalb einer Gebäude- und Nutzungsart sollen soweit möglich und sinnvoll die Systemvarianten „Neubau“, „Komplettmaßnahme im Bestand – Modernisierung“ sowie „Nutzung + Bewirtschaftung“ erarbeitet werden. In diesem Bericht wird ausschließlich die Gebäude- und Nutzungsart der Büro- und Verwaltungsgebäude behandelt. Im Fall der „Komplettmaßnahme im Bestand – Umnutzung“ erfolgt ein Übergang in eine andere Gebäude- und Nutzungsart, die hier nicht vertieft wird.

Es wird vorgeschlagen, für die einzelnen Gebäude- und Nutzungsarten modulare Systeme zu entwickeln. Diese bestehen aus den Grundmodulen „Neubau“ sowie „Komplettmaßnahme im Bestand – Modernisierung“ sowie aus dem Zusatzmodul „Nutzung und Bewirtschaftung“.

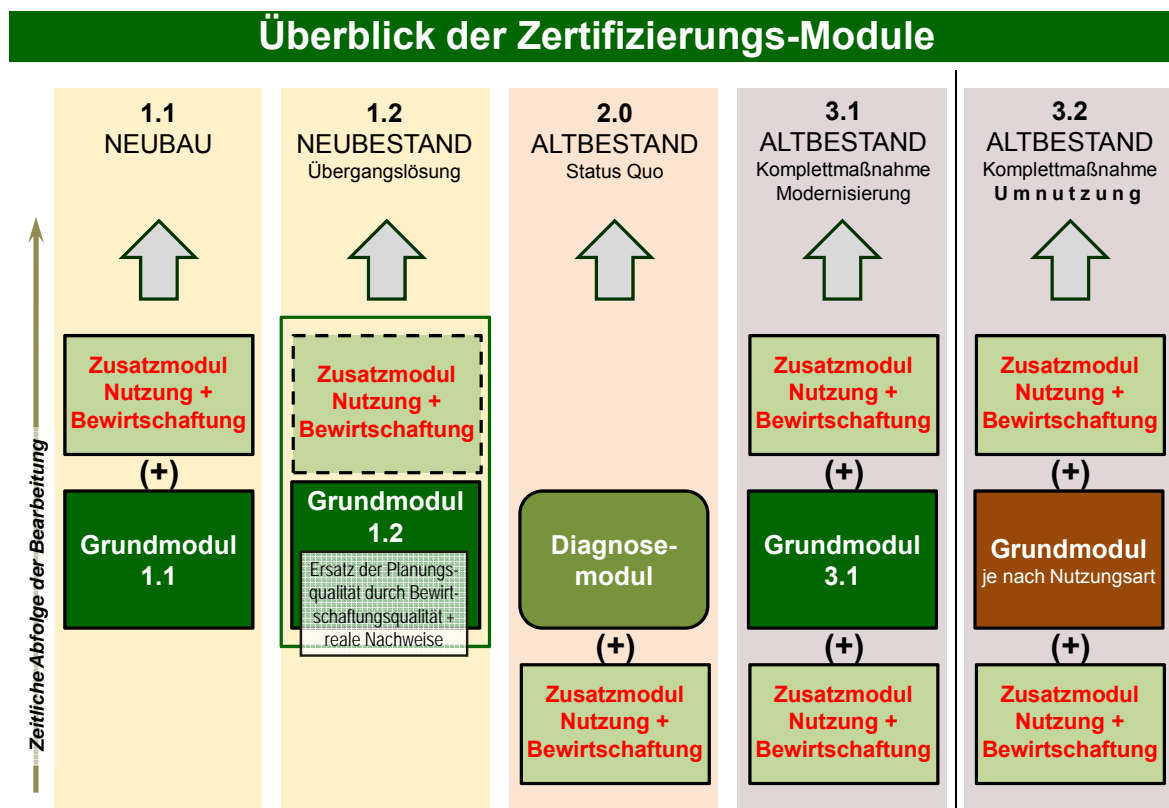


Abb. 1: Überblick über die Systemvarianten

Die Bewertung und Zertifizierung des Beitrages zu einer nachhaltigen Entwicklung erfolgt stets stichtags- bzw. zeitpunktbezogen. Im Lebenszyklus des Gebäudes kann mehrfach eine Bewertung und Zertifizierung erfolgen. Sowohl das Grundmodul „Neubau“ als auch das Grundmodul „Komplettmaßnahme im Bestand – Modernisierung“ erfassen jeweils den geplanten und realisierten Zustand. Eine Erfolgskontrolle im Sinne der Erfassung und Bewertung der konkreten Objektperformance unter Nutzungsbedingungen kann jeweils in der Nutzungsphase erfolgen und über ein Zusatzmodul „Nutzung und Bewirtschaftung“ abgebildet werden. Hieraus ergibt sich ein modularer Aufbau, der unterschiedliche Kombinationsmöglichkeiten zulässt.

Wie in Abb. 1 dargestellt, wird eine Unterscheidung in fünf verschiedene Fälle vorgeschlagen: die Systemvarianten *Neubau*, *Neubestand*, *Altbestand als Diagnose* und *Altbestand als Komplettmaßnahme* – letzteres jeweils in Form einer Modernisierung oder einer Umnutzung. Die Fälle Neubestand, Altbestand mit Diagnose, Altbestand mit Komplettmaßnahme für Modernisierung bzw. für Umnutzung werden in diesem Bericht erörtert.

### **2.1.1 Altbestand Komplettmaßnahme Modernisierung (Systemvariante 3.1)**

Bei einer Komplettmaßnahme an einem bestehenden Gebäude soll i.d.R. ein Zustand erreicht werden, der weitestgehend dem eines Neubaus entspricht. Es wird daher vorgeschlagen, die Beschreibung und Bewertung der Komplettmaßnahme Modernisierung im Grundsatz an der eines Neubaus zu orientieren, jedoch einzelne Steckbriefe und Bewertungsmaßstäbe soweit erforderlich der besonderen Situation von Bestandsbauten anzupassen. Bei ausgewählten Kriterien sind bei der Festlegung des Referenzwertes spezifische Festlegungen für Maßnahmen an Bestandsbauten zu beachten, bei der Festlegung von Zielwerten wird eine überwiegende Orientierung am Neubauniveau empfohlen. Innerhalb der Bewertungsskala ist eine stärkere Differenzierung unter Umständen sinnvoll, um auch bei weniger optimalen Lösungen noch Punkte vergeben zu können.

### **2.1.2 Altbestand Komplettmaßnahme Umnutzung (Systemvariante 3.2)**

Bei einem Umbau mit Umnutzung wird eine Nutzer- und Nutzungsanforderung nicht durch einen Neubau sondern durch Umbau und Umnutzung eines vorhandenen Gebäudes realisiert. Dessen ursprüngliche Nutzung wird dabei verändert. Die Zertifizierungsgrundlage muss sich in diesem Fall an den Regeln und Anforderungen für die Nutzungsart orientieren, der das Gebäude nach Umbau / Umnutzung entspricht. Es wird vorgeschlagen, bis auf wenige Ausnahmen und Modifikationen die Bewertung auf Basis von Anforderungen an Neubauten in dieser Nutzungsart durchzuführen.

### **2.1.3 Zusatzmodul Nutzung + Bewirtschaftung**

Für Objekte, die bereits als Neubau bzw. als Komplettmaßnahme – Modernisierung bewertet und zertifiziert wurden, kann entweder freiwillig oder nach Ablauf einer Frist (z.B.

zeitliche Begrenzung der Gültigkeit eines Zertifikates für Neubau) eine zusätzliche Bewertung der Prozessqualität der Bewirtschaftung sowie eine Angabe von Daten zur Charakterisierung der Objektqualität in der Nutzungsphase (u.a. auf Basis des realen Energie- und Wasserverbrauchs, der Nutzerzufriedenheit) erfolgen. Durch das Zusatzmodul „Nutzung + Bewirtschaftung“ kann sowohl eine Bauwerksdiagnose unterstützt bzw. eine Erfolgskontrolle nach einem Neubau oder einer Komplettmaßnahme durchgeführt werden. Entsprechend kann dieses Modul den einzelnen Systemvarianten zugeordnet werden. Gleichzeitig werden reale Daten aus der Bewirtschaftung – ggf. für eine zentrale Datenbank – generiert. Diese Vorgehensweise wird für Bundesbauten empfohlen.

Im Rahmen des Berichts wurden für das Zusatzmodul „Nutzung + Bewirtschaftung“ folgende Steckbriefe entwickelt und zur Diskussion gestellt:

- Durchführung von Nutzerzufriedenheitsanalysen
- Energie-/ Wasserverbrauchsmonitoring
- Kostencontrolling
- Inspektion, Wartung und Verkehrssicherung
- Umwelt- und gesundheitsverträgliche Reinigung
- Qualifikation des Betriebspersonals
- Lebenszyklusbegleitende Objektdokumentation
- Information und Motivation der Nutzer
- Tatsächlicher Wärmeenergieverbrauch
- Tatsächlicher Stromverbrauch
- Tatsächlicher Trinkwasserverbrauch
- Tatsächliche Nutzerzufriedenheit
- Tatsächliche CO<sub>2</sub>-Emissionen infolge Wärme/Stromverbrauch
- Tatsächliche Innenraumhygiene

**Das Zusatzmodul Nutzung + Bewirtschaftung mit seinen Steckbriefen ist Gegenstand der Ausführungen in den Berichtsteilen A und B.**

## 2.2 Verständnis der Bewertungsmethodik bei Beständen

Das System der Bewertung von Bestandsgebäuden folgt einem übergeordneten Verständnis über die Ziele, den Blickwinkel und die praktische Umsetzbarkeit von Nachhaltigkeit bei Bestandsobjekten. Prinzipiell lassen sich zwei Betrachtungsweisen unterscheiden, die Perspektive aus Gebäudesicht und aus Nutzersicht.

Basierend auf der Perspektive aus Gebäudesicht würde das Zertifizierungssystem die Grenzen des sinnvoll Machbaren im Bestand berücksichtigen (*relative* Betrachtungsweise). Der bautechnische Zustand würde dann in Form von Gebäudekategorien bei der Bewertung mit einbezogen werden müssen, so dass die Anforderungen tendenziell sinken, je weiter das nachweisliche Baujahr zurückliegt. Insbesondere bei den die Rohbaustanz betreffenden Kriterien wären gemilderte Grenz- und Zielwerte notwendig – oder alternativ eine weniger strenge Auslegung, da die Primärstruktur eines Gebäudes die Bandbreite der technischen Möglichkeiten am stärksten begrenzt.

Andererseits stellt sich die Frage nach der Einteilung solcher Kategorien. Festlegungen sind aufgrund spezifischer Besonderheiten des Objektes schwierig, nicht zuletzt, da Bestandsgebäude üblicherweise verschiedene Bauphasen durchlaufen haben (Modernisierung, Umbau etc.) und möglicherweise ein Mischgebilde verschiedener Bauphasen sind. Ferner ist nicht grundsätzlich auszuschließen, dass ein Objekt älteren Baujahres in besserem technischem Zustand ist und einfacher einer Neunutzung zugeführt werden kann als ein Gebäude jüngerer Datums.

Letztendlich führt die relative Betrachtung zu Problemen bei der Vergleichbarkeit von verschiedenen Gebäuden.

Bei der Perspektive aus Nutzersicht geht das Bewertungssystem von der Zielsetzung einer direkten Vergleichbarkeit zwischen den Versionen Neubau und Bestand aus. Die Anforderungen, Kriterien und konsequenterweise auch die Grenz- und Zielwerte wären dieselben. Mit Ausnahme einiger prozessbedingter Umstände, wie der Problematik der nachträglicher Dokumentation und der rückwirkenden Unbeeinflussbarkeit der Art der Bauausführung, bestünde die Erwartungshaltung, dass das Bestandsobjekt durch entsprechende bauliche Eingriffe theoretisch in der Lage ist, die gleichen Qualitäten zu liefern wie ein Neubauobjekt. Ausnahmen würden nur dort greifen, soweit gesetzliche Anforderungen bestehen, die für Bestände differenzierte Festsetzungen treffen.

Dieser Ansatz ist performanceorientiert, denn er fragt allein nach der Relevanz für die Umwelt, den Auswirkungen auf die Schutzziele und Schutzgüter (*absolute* Betrachtung). Unter diesem Aspekt wird der Nachhaltigkeit ganzheitlich Rechnung getragen.

Der Vorteil der absoluten Betrachtung liegt eindeutig in der Transparenz und Handhabbarkeit des Systems für die Bewertungspraxis einerseits und für die Nutzer bzw. Investoren andererseits.

Die Perspektive aus Nutzersicht (absolute Betrachtung) liegt dem entwickelten System zugrunde.

## 2.3 Zusammenfassung der Inhalte

Zur Lösung der Aufgabenstellung zur Beschreibung und Bewertung von Büro- und Verwaltungsbestandsbauten des Bundes werden zwei Module vorgestellt. Beide können in alternativen Szenarien von Systemvarianten Verwendung finden.

Die Erarbeitung eines Grundmoduls für das System Bestand (3.1), das aus dem System Neubau hervorgeht, wird in den folgenden Abschnitten vorgestellt. Neben der Anpassung einzelner Kriterien der sozio-kulturellen und funktionalen Qualität müssen vor allem die Kriterien der ökologischen Qualität an die Besonderheiten einer Bewertung von Bestandsbauten für den Fall einer Komplettmaßnahme angepasst werden.

Die Erarbeitung eines Zusatzmoduls für die Systemvarianten Neubau und Bestand wird in den Berichtsteilen A und B vorgestellt. Es kann optional in die Zertifizierung integriert werden – auf das Grundmodul aufbauend oder ihm vorangestellt.

Die Neubestandszertifizierung (1.2) von Büro- und Verwaltungsgebäuden sollte sich im Grundsatz an den gleichen Anforderungsniveaus wie die Neubauzertifizierung orientieren. Dies bedeutet, dass die Ziel- und Grenzwerte beibehalten werden. Jedoch ist in diesem Fall die Planungsqualität durch die Bewirtschaftungsqualität zu ersetzen, wobei Nachweise der bis dato vorliegenden tatsächlichen Verbräuche vorzulegen sind.

Das Grundmodul für den Neubestand wird ansonsten hier nicht weiter ausgeführt.



## 3 Das Grundmodul 3.1 'Altbestand Komplettmaßnahme'

Im folgenden wird das Grundmoduls 3.1 für das System Komplettmaßnahme vorgestellt. Da das System Neubau als Vorlage diente, war zunächst zu prüfen, welche Kriterien und Bewertungsmaßstäbe für das Bestandssystem zutreffend waren bzw. inwieweit Anpassungen vorgenommen werden müssen.

### 3.1 Grundsatzfragen

Im Zuge der Vorbereitungen für die Entwicklung der Systemstruktur ergaben sich Fragestellungen, die im weiteren Verlauf der detaillierten Ausarbeitung der Module immer wieder von Relevanz waren. Sie sollen hier vorgestellt werden, da sie das prinzipielle Verständnis des Systems Bestand beschreiben.

#### 3.1.1 Anforderungen an Zielwerte

*Sollen und können die prinzipiellen Anforderungen an das Ergebnis einer Komplettmaßnahme einem Neubau gleichgestellt werden? Was bedeutet das für die Zielwerte?*

Nach der in Abschnitt 2.2 festgesetzten Prämisse, dass eine absolute Bewertung dem System Bestand zugrunde liegen soll, müssen die Anforderungen für Komplettmaßnahmen dieselben sein wie für Neubauten. Die Zielwerte sind daher – soweit technisch möglich, gesetzlich haltbar und wirtschaftlich zumutbar – identisch. Ausnahmen sind in begründeten Fällen möglich.

#### 3.1.2 Zweckmäßigkeit von Referenzwerten

*Sind spezifische Referenzwerte für Bestandsbauten bzw. Bestandsmaßnahmen sinnvoll (z.B. bei der energetischen Qualität)? Sind Sonderregelungen ggf. bereits vorhanden?*

Eventuelle Sonderregelungen sind zu berücksichtigen, wenn sie gesetzlich festgeschrieben sind. Beispielsweise unterliegen die Werte des Steckbriefes Wärme- und Tauwasserschutz den Anforderungen der EnEV, die zwischen Neu- und Bestandsbauten unterscheidet. Der Bewertungsmaßstab muss baurechtlichen Regelungen Rechnung tragen.

#### 3.1.3 Umfang des Bewertungsgegenstands

*Werden nur die zusätzlichen Maßnahmen bewertet oder das im Ergebnis der Komplettmaßnahme entstehende Gebäude?*

Prinzipiell ist das gesamte Gebäude Gegenstand der Betrachtungen. Jedoch wird dies im Einzelfall unterschiedlich gehandhabt. Grundsätzliche Überlegungen und Erläuterungen zur konkreten Gestaltung der Steckbriefe siehe Kapitel 3.3.

### 3.1.4 Relevanz der zu übernehmenden Altsubstanz

Wann und unter welchen Umständen sind die weiterzuverwendenden Bauteile für die Bewertung relevant (z.B. Risiken für die lokale Umwelt)?

Die im Bestand eingebauten und dort verbleibenden Produkte und Bauteile sind dann in der Bewertung zu berücksichtigen,

- wenn sie für die gegenwärtige und zukünftige Nutzungsphase eine Wirkung auf Menschen und Umwelt haben können, z.B. wenn stetig an die Luft VOC-Emissionen abgegeben werden wie bei Verklebungen, Lacken etc. oder wenn im Baugrund Altlasten bestehen
- wenn sie im Zuge der Komplettmaßnahme demontiert, erneuert und remontiert werden, z.B. im Falle der Verlängerung der technischen Lebensdauer durch Instandsetzung
- wenn im Steckbrief die Qualität des Gesamtgebäudes behandelt wird und das Gebäude den Bezugsrahmen bildet, z.B. im Falle der Bewertung der Umnutzungsfähigkeit.

## 3.2 Bestandteile des Grundmoduls 3.1

Für das System Bestand wird nachstehend die Entwicklung des Grundmoduls 3.1 'Altbestand Komplettmaßnahme' erläutert. Als Vorlage dient das Grundmodul 1.1 des Systems Neubau.

Wie zuvor dargestellt wird prinzipiell empfohlen, der *absoluten* Betrachtung zu folgen. Entsprechend waren die Steckbriefe zu bearbeiten. Sie werden im Anhang C vorgestellt.

Wie die Steckbriefe des Systems Neubau für die Komplettmaßnahme im System Bestand angepasst wurden, jeweils unter den Prämisse der absoluten Betrachtung, veranschaulicht die folgende Übersicht (Tabelle 1). Im folgenden Abschnitt wird im Einzelnen auf die Ausarbeitung der Steckbriefe eingegangen.

Nr.	Steckbrief	Überarbeitung der Inhalte des Systems Neubau
<b>Ökologische Qualität</b>		
1.1.1	Treibhauspotenzial	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.1.2	Ozonschichtabbau- potenzial	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.1.3	Ozonbildungs- potenzial	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.1.4	Versauerungs- potenzial	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.1.5	Überdüngungs- potenzial	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.1.6	Risiken für die lokale Umwelt	Betrachtung der neu einzubauenden Materialien/Bauteile, sowie nachträgliche Bewertung aller im Geb. verbleibenden Materialien/Bauteile erforderlich. Produkte minderer Qualitätsniveaus, die noch gebrauchsfähig und mängelfrei sind, sollten im Bestand verbleiben.
1.1.7	Nachhaltige Materi- algewinnung (Holz)	Betrachtung der neu einzubauenden Materialien/Bauteile – ohne bereits im Bestand vorhandene. Produkte minderer Qualitätsniveaus, die noch gebrauchsfähig und mängelfrei sind, sollten im Bestand verbleiben.
1.2.1	Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.2.2	Gesamt-PE- bedarf und Anteil ern. PE- Bedarf	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
1.2.3	Trinkwasserbedarf und Abwasserauf- kommen	Aus System Neubau übertragbar.
1.2.4	Flächeninanspruch- nahme	Änderung des Bewertungsmaßstabs: 80 Pkt. erhältlich, wenn keine zusätzlichen Freiflächen in Anspruch genommen werden. 100 Pkt. erhältlich, wenn genutzte Flächen entsiegelt, recycelt oder ausgeglichen werden.
<b>Ökonomische Qualität</b>		
2.1.1	Gebäudebezogene Kosten im LZ	<i>Eine Anpassung muss erfolgen. Vorschläge für die prinzipielle Vorgehensweise werden in Kap. 3.4 diskutiert.</i>
2.2.1	Drittverwendungs- fähigkeit	Aus System Neubau übertragbar.

Nr.	Steckbrief	Überarbeitung der Inhalte des Systems Neubau
<b>Soziokulturelle und funktionale Qualität</b>		
3.1.1	Thermischer Komfort im Winter	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.2	Thermischer Komfort im Sommer	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.3	Innenraumhygiene	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.4	Akustischer Komfort	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.5	Visueller Komfort	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.6	Einflussnahmemöglichkeiten	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.7	Aufenthaltsmerkmale im Außenraum	Aus System Neubau übertragbar.
3.1.8	Sicherheit und Störfallrisiken	Aus System Neubau übertragbar.
3.2.1	Barrierefreiheit	Aus System Neubau übertragbar.
3.2.2	Flächeneffizienz	Aus System Neubau übertragbar.
3.2.3	Umnutzungsfähigkeit	Änderung des Bewertungsmaßstabs: Einfügen zusätzlicher Abstufungen.
3.2.4	Zugänglichkeit	Aus System Neubau übertragbar.
3.2.5	Fahrradkomfort	Aus System Neubau übertragbar.
3.3.1	Gestalterische Qualität durch Planungswettbewerb	Anpassung des Bewertungsmaßstabs an das System Bestand.
3.3.2	Kunst am Bau	In 3.3.2 'Kultureller Wert integriert'.
3.4.1	Kultureller Wert	<b>Neu entwickelt für System Bestand:</b> Hohe Bewertung bei eingetragendem Denkmal. Geringe Bewertung bei nur "Denkmalwürdigkeit".
3.4.2	Gestalterische und städtebaul. Qualität	<b>Neu entwickelt für System Bestand:</b> Hohe Bewertung bei Architekturpreis, Gestaltungsbeirat, Gutachten, Planungswettbewerb. Jeweils für ehemaligen Altbestand und Komplettmaßnahme zu beurteilen.
<b>Technische Qualität</b>		
4.1.1	Schallschutz	Aus System Neubau übertragbar.
4.1.2	Wärme- und Tauwasserschutz	Anpassung der Höchstwerte der Wärmedurchgangskoeffizienten gem. EnEV-Anforderungen für Bestände im Nichtwohnungsbau.

Nr.	Steckbrief	Überarbeitung der Inhalte des Systems Neubau
4.1.3	Reinigungs- und Instandhaltungs-freundlichkeit	Aus System Neubau übertragbar.
<b>Prozessqualität</b>		
5.1.1	Qualität der Projektvorbereitung	Aus System Neubau übertragbar.
5.1.3	Optimierung und Komplexität in der Planung	Aus System Neubau übertragbar.
5.1.4	Ausschreibung und Vergabe	Aus System Neubau übertragbar.
5.1.5	Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung	Aus System Neubau übertragbar.
5.1.6	Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung	<b>Neu entwickelt für System Bestand:</b> Kriterien: Bauzustandserfassung, Gebäudeschadstoffe, Alllasten, Planung des Rückbaus, Bestimmung wiederzuverwendender Bauteile
5.1.7	Rückbaumaßnahmen	<b>Neu entwickelt für System Bestand:</b> Kriterien: Technische Arbeitsschutzbedingungen, Selektiver Rückbau (unter den Voraussetzungen aktiver/inaktiver Bestand), Prüfen auf Abfalltrennung
5.2.1	Baustelle, Bauprozess	Aus System Neubau übertragbar.
5.2.3	Qualitätssicherung der Bauausführung	Aus System Neubau übertragbar.
5.2.4	Systematische Inbetriebnahme	Aus System Neubau übertragbar.
<b>Standortqualität</b>		
6.1.1	Risiken am Mikrostandort	Aus System Neubau übertragbar.
6.1.2	Verhältnisse am Mikrostandort	Aus System Neubau übertragbar.
6.1.3	Quartiersmerkmale	Aus System Neubau übertragbar.
6.1.4	Verkehrsanbindung	Aus System Neubau übertragbar.

<b>Nr.</b>	<b>Steckbrief</b>	<b>Überarbeitung der Inhalte des Systems Neubau</b>
6.1.5	Nähe zu nutzungs- relevanten Einrich- tungen	Aus System Neubau übertragbar.
6.1.6	Anliegende Medien, Erschließung	Aus System Neubau übertragbar.

*Tabelle 1      Übersicht der Überarbeitung von Steckbriefen für das Grundmodul 3.1*

### 3.3 Erläuterungen zu den Steckbriefen

Zum Grundmodul 3.1 wurden folgende Steckbriefe erarbeitet, zu denen im Anschluss auf Besonderheiten und Zusammenhänge hingewiesen wird. Die Steckbriefe zielen im wesentlichen auf drei unterschiedliche inhaltliche Schwerpunkte:

- I. Beschreibung und Bewertung der zu übernehmenden Altbausubstanz in Kombination mit den neuen Bauteilen und Anlagen.
- II. Beschreibung und Bewertung der Wirkungen, die im Zusammenhang mit Rückbau und Modernisierungsmaßnahme entstehen.
- III. Beschreibung und Bewertung des neu entstandenen Gebäudes mit seinen Qualitäten.

Kap.	Steckbrief und Nummer	I.	II.	III.
3.3.1	Risiken für die lokale Umwelt (1.1.6)	○	●	
3.3.2	Nachhaltige Materialgewinnung / Holz (1.1.7)		○	●
3.3.3	Flächeninanspruchnahme (1.2.4)	○		●
3.3.4	Umnutzungsfähigkeit (3.2.3)			●
3.3.5	Gestalterische Qualität durch Planungswettbewerb (3.3.1)	●		○
3.3.6	Kultureller Wert (3.4.1)	●		○
3.3.7	Gestalterische und städtebauliche Qualität (3.4.2)	●		○
3.3.8	Wärme- und Tauwasserschutz (4.1.2)			●
3.3.9	Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung (5.1.6)	○	●	
3.3.10	Rückbaumaßnahmen (5.1.7)	○	●	

Tabelle 2      ●      *starke Ausprägung*  
                   ○      *schwache Ausprägung*

### **3.3.1 Risiken für die lokale Umwelt**

#### a) Vorüberlegungen

In Anlage C1 wird ein Vorschlag für einen Steckbrief zur Beschreibung von Umweltrisiken unterbreitet. Ziel ist es, die Verwendung von Produkten zu reduzieren, die im Zuge von Einbau, Betrieb und Nutzung ein Schädigungsrisiko für Mensch und Umwelt (Grundwasser, Oberflächenwasser, Boden Luft) bedeuten. Hierbei sind sowohl Stoffe, die im Zuge der Komplettmaßnahme eingebaut werden, relevant wie auch diejenigen, die bereits zuvor eingebaut waren und weiterhin im Bestand verbleiben sollen.

Transport und Entsorgung werden – analog des Systems Neubau – dabei nicht berücksichtigt.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Die Bewertung der Produktrisiken erfordert die Sammlung von Informationen wie sie z.B. Berufsgenossenschaften (GISCODE), die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) und branchenbezogene Regelwerke (RAL, VdL) bereitstellen.

Die Bewertungsmethode basiert auf fünf Qualitätsniveaus, die konkrete Anforderungen an die zu verwendenden Produkte formulieren. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um die Produktgruppe der Dämmmaterialien, Produkte der Beläge, Beschichtungen, Imprägnierungen und Klebstoffe. Um Punkte für ein höheres Qualitätsniveau bekommen zu können, müssen die aufgeführten Anforderungen zuzüglich aller darunter liegenden Niveaus erfüllt werden.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Die Schwierigkeit der Aufgabe besteht darin, dass im fertiggestellten Gebäude schließlich ein Mix aus Altprodukten (Substanz des Altbestands) und neuen Materialien (resultierend aus der Komplettmaßnahme) existiert.

In der durchzuführenden Bewertung werden alle Materialien und Produkte betrachtet, die erstens bereits eingebaut waren und zweitens die im Verlauf der Komplettmaßnahme eingebaut werden oder anderweitig Verwendung finden. Materialien und Produkte, die bereits zuvor im Bestand eingebaut waren, sind neu zu untersuchen. Das Kriterium 'Risiken für die lokale Umwelt' gliedert sich demnach in 2 Teilkriterien.

Hintergrund dieser ganzheitlichen Betrachtung ist die Maßgabe, dass Risiken für Mensch und Umwelt nicht weniger relevant sind, wenn sie von Altmaterialien stammen. Ziel ist die vollumfängliche Vermeidung jeglicher potenzieller Schädigungen – ungeachtet ihrer Quelle. Dies betrifft auch die Prozesse der Bauausführung und Bearbeitung von vorhandenen Produkten.

### **3.3.2 Nachhaltige Materialgewinnung / Holz**

#### a) Vorüberlegungen

Der Steckbrief soll darauf abzielen, die bauliche Verwendung von Holz und Holzwerkstoffe aus tropischen, subtropischen und borealen Waldregionen zu vermeiden. Produkten aus einheimischer (hier insbesondere nachhaltiger) Forstwirtschaft ist Vorrang zu geben.

Im Zuge der Bearbeitung ergaben sich Fragen bezüglich der Einbeziehung der bereits am Bau vorhandenen Holzprodukte, die seinerzeit bei der Erstellung des Gebäudes oder bei Umbauten gewählt wurden. Hierbei kann es sich um Tropenhölzer oder aber auch um Produkte mitteleuropäischer oder einheimischer Gehölze handeln. Gemäß der oben festgesetzten Prämisse der absoluten Bewertung wäre zwar vom Grundsatz her eine ganzheitliche Bewertung aller Teile erforderlich, fraglich ist jedoch, ob es zielführend ist, einen solchen Aufwand einzufordern. Produkte, die bereits eingebaut sind und durch ihre fortgesetzte Nutzung keinen zusätzlichen Schaden für die Umwelt bedeuten, würden sich in der Bewertung weder positiv noch negativ auswirken. Was die Herstellung betrifft, so wäre eine Berücksichtigung denkbar. Allerdings darf einem heute durchgeführten Bauprojekt nicht die Verfehlung zurückliegender Jahre angelastet werden, die zur damaligen Zeit möglicherweise als solche noch gar nicht erkannt worden war oder in dieser Ausprägung untergeordneten Rang bei der Entscheidung für ein Produkt hatte. Vielmehr soll durch die aktuelle Baumaßnahme ein bestehendes Gebäude im nachhaltigen Sinn verbessert werden.

Ferner besteht das Risiko, dass z.B. Tropenholzfenster ausgebaut und entsorgt werden, die noch weitgehend mängelfrei sind und durch zertifizierte Holzfenster ersetzt werden, nur um das Bewertungsergebnis aufzubessern.

Daher wird für den Steckbrief 'Nachhaltige Materialgewinnung / Holz' empfohlen, nur die neu einzubauenden Hölzer und Holzwerkstoffe zu bewerten. Alte Elemente bleiben, egal welcher Qualität, unberücksichtigt.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Die einzubeziehenden Produkte und Materialien werden in drei Qualitätsstufen eingeteilt. Qualitätsniveau 3 ist erreicht, wenn mindestens 80% aller neu verbauten Hölzer bzw. Holzprodukte aus nachhaltiger Forstwirtschaft stammen, was durch Zertifikate zu belegen ist. Hierunter fallen auch Hölzer, die während der Bauphase in Gebrauch sind, wie z.B. Schalttafeln.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Bewertungsmaßstab des Grundmoduls 3.1 'Altbestand Komplettmaßnahme' entspricht dem System Neubau.

### 3.3.3 Flächeninanspruchnahme

#### a) Vorüberlegungen

Mit dem Kriterium der Flächeninanspruchnahme wird das Ziel verfolgt, die Zersiedelung der Landschaft zu verhindern. Es ist möglichst wenig zusätzliche Fläche für Siedlung und Verkehr in Anspruch zu nehmen.

Die Inanspruchnahme von Flächen bei Beständen ist naturgemäß vorgegeben. Es kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass bei Komplettmaßnahmen keine zusätzlichen Flächen in Anspruch genommen werden.

Um Baumaßnahmen im Hinblick auf den Flächenverbrauch nachhaltig zu gestalten, wird empfohlen, bei Beständen einen umgekehrten Ansatz zu verfolgen. Volle Bewertungspunkte sind dann erhältlich, wenn vorhandene Siedlungsfläche renaturiert wird, d.h. in natürliche Landschaftsfläche gewandelt wird oder Ausgleichsmaßnahmen stattfinden. Auf diese Weise wird unter dem Gesichtspunkt der Nachhaltigkeit der Altbestand in seiner Qualität verbessert. Für die Beibehaltung der vorhandenen Situation ohne neuerlichen Flächenverbrauch werden 80 Checklistenpunkte vergeben, sodass auch solche Objekte noch in die Qualitätsstufe eines Gold-Siegels fallen könnten.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Als Mindeststandard wird vorgeschlagen, dass höchstens 5% zusätzliche Siedlungs- und Verkehrsfläche in Anspruch genommen werden darf (z.B. für Kleinflächen wie komfortablere Hauseingänge). Sofern die zusätzliche Inanspruchnahme darüber liegt und die Baumaßnahme nicht dem Neubau-System unterliegt, kann die Mindestpunktzahl von 10 immer noch durch Ausgleich der Differenz (tatsächliche Neuversiegelung abzüglich 5%) erzielt werden. Der Ausgleich ist beispielsweise über zusätzliche Gründachflächen möglich. In diesem Fall sind 10 Checklistenpunkte erhältlich. Diese Klausel ermöglicht einen kleinen Bonus für Bestandsobjekte.

Die Höchstpunktzahl kann dann vergeben werden, wenn im Zuge der Komplettmaßnahme Flächen entsiegelt, recycelt oder über Gründächer ausgeglichen werden.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Im System Neubau baut der Bewertungsmaßstab darauf auf, dass Flächen möglichst durch Flächenrecycling überplant werden, also Gebiete, die zuvor bereits baulich genutzt oder mit Altlasten beansprucht waren und als Siedlungs- und Verkehrsfläche ausgewiesen waren. Entsprechend sind die betreffenden Bereiche vorher zu kategorisieren. Der Maßstab gründet sich dort also auf einer qualitativen und quantitativen Bewertung, bei der die Einsparung von Siedlungs- und Verkehrsfläche ebenso berücksichtigt wird wie die Höhe und Intensität des Eingriffs in Bezug auf den Ausgangszustand der Bodenfläche.

Im System Altbestand dagegen werden Maßnahmen besonders honoriert, die die zuvor in Anspruch genommenen Flächen wieder renaturieren bzw. mindestens den IST-Zustand der Flächeninanspruchnahme nicht negativ verändern.

### 3.3.4 Umnutzungsfähigkeit

#### a) Vorüberlegungen

Die Erfüllung der Eigenschaften Funktionalität, Flexibilität und Anpassbarkeit an sich wandelnde Anforderungen wird der Umnutzungsfähigkeit zugerechnet. Je besser und mit je geringerem Aufwand das Gebäude umzugestalten ist, umso besser ist es umnutzbar.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Für die Beurteilung der Umnutzungsfähigkeit wurde eine Bewertungsliste entwickelt, die in vier Teilkriterien gegliedert ist:

1. Modularität des Gebäudes (Flexibilität durch lichte Raumhöhen)
2. Räumliche Struktur (Veränderbarkeit von Trennwänden)
3. Elektro- und Medienversorgung (Erreichbarkeit, Kapazität, BUS-System)
4. Heizung, Wasserver- und -entsorgung

Abgeprüft werden sollen Faktoren, die die Fähigkeit zur Umnutzung *in der Ausführung* kennzeichnen. Faktoren, die bereits in der Planung eines Gebäudes beachtet werden müssen, sind hier nicht enthalten, da diese unter dem Kriterium „Optimierung und Komplexität in der Planung“ abgefragt werden.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Die im System Neubau festgesetzten Bewertungsmaßstäbe für die Teilkriterien weisen zumeist eine sehr grobe Teilung der Bewertungsstufen auf, d.h. es werden in der Regel nur zwei Niveaus beschrieben: 0 Punkte oder volle Punktzahl.

Die Erfahrung im Umgang mit Beständen zeigt jedoch, dass die Erzielung des Optimums meist mit derart hohem technischen und finanziellen Aufwand verbunden ist, dass nach guten Kompromissen gesucht werden muss. Für solche Fälle sollte es die Möglichkeit geben, Abschläge auf die Höchstpunktzahl hinzunehmen, um zumindest anteilig die baulichen Bemühungen zu honorieren. Ansonsten besteht das Risiko, dass kaum ein Objekt überhaupt Punkte in der Kategorie Umnutzungsfähigkeit erzielen könnte.

Da das Ergebnis des Steckbriefes Umnutzungsfähigkeit direkt in die Bewertung des Steckbriefes Drittverwendungsfähigkeit eingeht, wäre zusätzlich auch dort ein schlechtes Abschneiden wahrscheinlich. Aus diesen Gründen wird vorgeschlagen, die Bewertungsstufen um zusätzliche Abstufungen zu ergänzen, um die Vergabe von geringeren Punktzahlen zu ermöglichen.

### **3.3.5 Gestalterische Qualität durch Planungswettbewerb**

#### a) Vorüberlegungen

Die Durchführung von Planungswettbewerben soll die architektonische Qualität erhöhen und über Bildung von Varianten die optimale Lösung simulieren. Gerade die Planung von Maßnahmen im Bestand ist aufgrund der notwendigen Berücksichtigung der vorhandenen Bausubstanz schwierig und eingeschränkt flexibel.

Dabei ist nicht nur der Planungsprozess der Komplettmaßnahme von hoher Bedeutung. Auch die Architektur des Altbaus ist möglicherweise von hoher Qualität, die seinerzeit durch einen Planungswettbewerb erzielt wurde. Insofern sollte der Bestand starke Berücksichtigung beim Entwurf der neuen Lösung finden.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Das Kriterium 'Planungswettbewerb' gliedert sich in vier Indikatoren:

1. Durchführung von Planungswettbewerben
2. Wettbewerbsverfahren
3. Ausführung des Entwurfs eines der Preisträger
4. Beauftragung des Planungsteams

Für den ersten Indikator, 'Durchführung von Planungswettbewerben', gilt: Für die Bewertung wurde der Bewertungsmaßstab separat für den Altbau und für den Neubauteil aufgestellt. Die entsprechenden Bewertungspunkte sind einmalig für den Bereich alt und neu zu aggregieren.

Alle anderen Indikatoren beziehen sich nur auf die Beurteilung der Komplettmaßnahme, ohne spezifisch auf die Altbausubstanz einzugehen.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Steckbrief 'Planungswettbewerb' wurde dem System Neubau angepaßt. Die hauptsächliche Entwicklung wurde im Indikator 'Durchführung von Planungswettbewerben' vorgenommen, wo explizit der Altbau mit zu beurteilen ist. Ansonsten fanden innerhalb des Bewertungsmaßstabs keine Veränderungen zum System Neubau statt.

### 3.3.6 Kultureller Wert

#### a) Vorüberlegungen

Teil der soziokulturellen Dimension ist die Erhaltung historisch bedeutsamer Bausubstanz, die unter anderem dem Denkmalschutz unterliegt. Die Denkmalschutzgesetzgebung ist Hoheit der Bundesländer und daher nicht einheitlich. Neben kleineren Unterschieden in der speziellen Formulierung bestehen in Deutschland grundsätzlich zwei Verfahren, nach denen Objekte unter Denkmalschutz gestellt werden und die unterschiedliche Rechtswirkung haben: das *deklaratorische* und das *konstitutive* Verfahren. Es sind auch Mischverfahren im Einsatz.

Zum kulturellen Wert ist weiterhin die Kunst am Bau zu zählen. Künstlerische Gestaltungselemente, Skulpturen, Malereien etc., die am und im Gebäude angebracht werden, sollen einen deutlichen Orts- und Objektbezug aufweisen. Die Bauwerke des Bundes sollen das kulturelle Niveau und Verständnis des Landes widerspiegeln und Vorbildfunktion einnehmen.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Für die Beurteilung des kulturellen Wertes wurde eine Bewertungsliste entwickelt, die in zwei Teilkriterien gegliedert ist:

##### 1. Denkmalschutz

Der Bewertungsmaßstab unterscheidet bei der Punktevergabe zwischen Bundesländern mit deklaratorischem und konstitutivem Verfahren. Volle Punktzahl wird gewährt, wenn das Gebäude als Ganzes unter rechtsgültigem Denkmalschutz steht oder Teil eines unter Denkmalschutz stehenden Ensembles (städtebauliche Qualität) ist. Der Bewertungshintergrund gründet sich auf dem Verständnis, dass Denkmalschutzobjekte einerseits über eine besondere Qualität verfügen und andererseits strenge Auflagen bei Umbaumaßnahmen hinnehmen müssen. Die Erschwernis bei Planung und Ausführung (wodurch möglicherweise das technische Optimum verfehlt wird) soll durch das Kriterium 'Kultureller Wert' kompensiert werden.

Die besondere Herausforderung, Altbestände auf Neubaustandard zu heben, wobei mit vielen vorwiegend technischen Problemen zu rechnen ist, besteht bei allen Bestandsobjekten, wovon Denkmalschutzobjekte in erster Linie betroffen sind. Daher ist zu diskutieren, auch Bestände, die keinen Denkmalstatus tragen oder als denkmalwürdig beschrieben werden, mit Punkten zu bedenken (z.B. Bonus von 5 Punkten), wenn die Architektur als kulturell wertvoll bezeichnet werden kann. Dies wurde im Steckbrief zunächst nicht vorgesehen.

##### 2. Kunst am Bau

Die künstlerische Qualität des Objektes ist über 2 Ebenen zu bewerten: die Kunst am Bau des Altbaus, die übernommen wird und sichtbar bleiben soll und die Kunst am Bau, die im Zuge der Komplettmaßnahme realisiert wird. Beide werden im Bewertungsmaßstab gesondert durch Anforderungen beschrieben. Die entsprechende Punktzahl kann nur vergeben werden, wenn die Aspekte beider Ebenen – alte und neue Kunst – berücksichtigt wurden.

Unabhängig davon, ob Punkte für 'Denkmalschutz' und/oder 'Kunst am Bau' vergeben werden können, handelt es sich bei dem Steckbrief zum kulturellen Wert nicht um ein Ausschlußkriterium, d.h. 0 Punkte führen nicht zu einem Versagen der Zertifizierung.

### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Steckbrief ist in dieser Form für das System Bestand neu entwickelt worden. Während die Kunst am Bau in ähnlicher Form zwar auch im Neubausystem Gültigkeit besitzt, kann der Indikator des Denkmalschutzes selbstverständlich nur für das System Bestand gelten.

Welchen Stellenwert der Indikator 'Denkmalschutz' im gesamten System haben soll, ist noch zu diskutieren. Vorstellbar sind drei Varianten:

1. Wie vorgeschlagen wird der Denkmalschutz dem Steckbrief 'Kultureller Wert' zugeordnet und damit dem Indikator 'Kunst am Bau' zur Seite gestellt. Liegt Denkmalschutz vor, bildet er einen Teil der Gesamtpunktzahl. Liegt Denkmalschutz nicht vor, sind immerhin noch 5 Punkte erzielbar (kleiner Bonus des Bestands).
2. Der Denkmalschutz-Steckbrief zur soziokulturellen Qualität wird im Gesamtsystem als zusätzliches Kriterium eingeführt, das bei Erfordernis an- oder abgeschaltet werden kann und somit die erhältliche Gesamtpunktzahl beeinflusst. Sofern Denkmalschutz und / oder Kunst am Bau nicht vorliegen, wird der Steckbrief nicht aktiviert.
3. Denkmalschutz wird als Bonus auf das Gesamtsystem gewährt, sofern seine Relevanz nachweisbar ist. Problematisch erscheint dabei jedoch die Berechnung der Teilnoten der Kriteriengruppen.

Im vorliegenden Bericht wurde Variante 1 ausgearbeitet.

Die Kunst am Bau ist im System Bestand grundsätzlich wie folgt nachzuweisen: Zunächst muß geprüft werden, ob innerhalb der Altsubstanz Kunstwerke vorhanden sind und übernommen bzw. in den Umbau einbezogen werden sollen. Dabei können erzielte Preise und vorliegende Sachverständigengutachten bei alter und neuer Kunst zu höheren Bewertungen führen. Sofern keine Kunst am Bau vorhanden war, aber im Zuge der Komplettmaßnahme vorgesehen und realisiert wurde, ist der Grenzwert von immer noch 5 Punkten erhältlich. Analog des Indikators 'Denkmalschutz' wird die Kunst am Bau als Bonus angesehen, da gegenüber Neubauten erschwerte Bedingungen gelten.

### **3.3.7 Gestalterische und städtebauliche Qualität**

#### a) Vorüberlegungen

Ein weiteres Kriterium der soziokulturellen Qualität ist die Gestaltung im Hinblick auf gestalterische Qualität – städtebaulich oder architektonisch. Der Anspruch, Qualitätsmerkmale für Gestaltung zu definieren, erschien in zweifacher Hinsicht problematisch. Erstens sind Gestaltungsfragen sehr diffizil zu beschreiben, hängen stark von Aufgabenstellung und Situation ab und sind zumeist Gegenstand subjektiver Erwartungen. Zweitens ist es zu bezweifeln, ob der Bewerter regelmäßig über eine entsprechende Qualifikation zur Einschätzung und Benotung diesbezüglich verfügt. Aus diesem Grund wurde im Steckbrief auf bereits erhaltene Nachweise über die besondere gestalterische und städtebauliche Qualität Bezug genommen, wie z.B. Architektur- und Designpreise. Es kann davon ausgegangen werden, dass solche Auszeichnungen von Fachgremien verliehen worden sind.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Bei Komplettmaßnahmen ist die Gestaltung der Altsubstanz zunächst separat zu betrachten. Durch die Baulichkeiten wird die Altsubstanz gestalterisch verändert. Die neuen Elemente können die alten Gestaltungsmerkmale betonen oder auch unkenntlich machen, sodass der Urzustand, für den das Objekt seinerzeit einen Preis erhielt, nicht mehr ablesbar ist.

Bei der Bewertung muss also 2-stufig vorgegangen werden: zunächst gilt es, den Bestand *vor* der Komplettmaßnahme gestalterisch einzuordnen. Anschließend wird ein Nachweis verlangt, inwieweit die neuen Maßnahmen gestalterische Qualität haben.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Steckbrief wurde für das System Bestand neu entwickelt.

### **3.3.8 Wärme- und Tauwasserschutz**

#### a) Vorüberlegungen

Der Wärme- und Tauwasserschutz hat sich unter anderem an den Vorgaben der aktuellen Energieeinsparverordnung zu orientieren.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Es gelten die Anforderungen nach § 9, 2 der EnEV 2009 für geänderte Nichtwohngebäude. Danach sind die dort festgelegten maximalen Wärmedurchgangskoeffizienten der betroffenen Außenbauteile einzuhalten. Dies kann bereits dadurch als erfüllt angesehen

werden, wenn insgesamt der Jahresprimärenergiebedarf des Referenzgebäudes nach § 4, 1 nicht überschritten wird und gleichzeitig die festgesetzten mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten der Umfassungsflächen Beachtung finden.

Bei der Bewertung kann vorausgesetzt werden, dass bei dem Gebäude eine Berechnung des Jahres-Primärenergiebedarfs vorliegt. Davon kann schon deshalb ausgegangen werden, da der Zweck einer Komplettmaßnahme unter anderem die Einsparung von Verbräuchen ist, was anhand der Bedarfsberechnung geprüft und prognostiziert wird. Entspricht der Jahres-Primärenergiebedarf also dem Referenzgebäude nach EnEV 2009 können mildere Höchstwerte als Wärmedurchgangskoeffizienten angesetzt werden, als im Falle einer Betrachtung der Einzelbauteile.

Insofern ist die Methodik der Bezugnahme auf das Referenzgebäude insgesamt für das Bewertungsobjekt günstiger. Entsprechend erfolgte die Ausarbeitung des Steckbriefs und die Definition der Referenz- Grenz- und Zielwerte.

c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

In der EnEV 2009 wird klar zwischen Neubau und Bestand unterschieden. Insofern war der Steckbrief im Hinblick auf die einzuhaltenden mittleren Wärmedurchgangskoeffizienten zu überarbeiten; die Zielwerte waren gem. EnEV anzupassen. Bei der Unterscheidung der Qualitätsniveaus wurde die prozentuale Abstufung gemäß des Steckbriefs System Neubau übernommen. Je höher das Qualitätsniveau, desto geringer die zulässigen Höchstwerte. Die Abstufungen vom schlechteren zu besseren Qualitätsniveau liegen je nach Bauteil zwischen ca. 10 und 20 %.

### **3.3.9 Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung**

a) Vorüberlegungen

Der Steckbrief 'Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung' ist der Prozessqualität zugeordnet, d.h. hier wird die Vorgehensweise bei Untersuchungen und Planungen des Altbestands bewertet.

b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Das Kriterium wird durch fünf Unterkriterien beschrieben: Bauzustandserfassung, Prüfen auf Gebäudeschadstoffe, Prüfen auf Altlasten, Planung des Rückbaus und Bestimmung wiederzuverwendender Bauteile und Baustoffe. Es sind jeweils drei Bewertungsstufen (0, 10 und 20 Punkte) definiert. Die Anlagen des Steckbriefs liefern konkrete Informationen und Beispiele zur Konkretisierung des Bewertungsmaßstabs.

c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Steckbrief wurde für das System Bestand neu entwickelt.

### **3.3.10 Rückbaumaßnahmen**

#### a) Vorüberlegungen

Der Steckbrief 'Rückbaumaßnahmen' umfasst eine Reihe von Teilkriterien, die im Zuge der baulichen Maßnahme überprüft und koordiniert werden müssen.

#### b) Beschreibung der ausgearbeiteten Fassung

Das Kriterium wird durch drei Unterkriterien definiert: Technische Arbeitsschutzbedingungen, Selektiver Rückbau und Prüfen auf Abfalltrennung. Die Bewertungsstufen werden qualitativ beschrieben und berücksichtigen auch, ob das Objekt während der Baumaßnahme weitergenutzt werden soll/muss, was zur Einbeziehung zusätzlicher Aspekte führt.

#### c) Unterschiede in der Bewertung zwischen Neubau und Bestand

Der Steckbrief wurde für das System Bestand neu entwickelt.

### 3.4 Diskussion zu ausgewählten Fragen

Nachstehend sollen die prinzipiellen Möglichkeiten der Beschreibung und Bewertung der Ökobilanz sowie ausgewählter Kosten im Lebenszyklus von Gebäuden für die Fälle einer Komplettmaßnahme im Bestand (Modernisierung/Umnutzung) erörtert werden. Anschließend können Empfehlungen für das weitere Vorgehen ausgesprochen werden.

#### 3.4.1 Ökobilanzierung

##### a) Vorüberlegungen

Betroffen sind die Kriterien:

- Treibhauspotenzial
- Ozonschichtabbaupotenzial
- Ozonbildungspotenzial
- Versauerungspotenzial
- Überdüngungspotenzial
- Primärenergiebedarf nicht erneuerbar
- Gesamtprimärenergiebedarf und Anteil erneuerbare Primärenergie

Die hier zu lösenden Probleme der Beschreibung und Bewertung von Komplettmaßnahmen im Rahmen einer Ökobilanzierung sind vergleichbar und können daher zunächst auf einem grundsätzlichen Niveau behandelt werden.

Über die Ökobilanzierung sollen sowohl die Inanspruchnahme von Ressourcen (hier u.a. nicht erneuerbare Energieträger) als auch die Wirkungen auf die globale Umwelt beschreib- und bewertbar gestaltet werden. Ziel ist es, durch eine gezielte Beeinflussung der Planung, Errichtung und Nutzung der Gebäude zur Reduzierung der Ressourceninanspruchnahme sowie der Wirkungen auf die globale Umwelt beizutragen. Lösungsansätze sind u.a. die Verlängerung der Lebensdauer bei gleichzeitiger Ausschöpfung von Verbesserungspotenzialen (Modernisierung) und die Überführung eines Gebäudes in eine zweite Nutzung bzw. in einen zweiten Lebenszyklus. Die Weiter- und Wiederverwendung von Gebäuden kann als die höchste Form des Recyclings angesehen werden und ist einem Bauteil- oder Baustoffrecycling vorzuziehen.

Bestandsgebäude stellen nicht nur einen ökonomischen sondern u.a. über die in ihnen vergegenständlichten Energie- und Stoffströme auch einen ökologischen Wert dar. Sie repräsentieren dabei ebenso die bei ihrer Herstellung verursachten Umweltbelastungen, die bei einer längeren Nutzungsdauer auf einen längeren Zeitraum „abgeschrieben“ bzw.

durch den Verzicht auf anteilige Neubauaktivitäten bei einer Modernisierung oder Umnutzung zunächst vermieden werden können. Die Modernisierung bzw. Umnutzung vorhandener Gebäude bei gleichzeitiger Verbesserung der funktionalen, technischen und insbesondere auch energetischen Qualität leistet einen Beitrag zur Ressourcenschonung und Umweltentlastung. Voraussetzung ist die Erfüllbarkeit und Erfüllung funktionaler und technischer Anforderungen mit einem vertretbaren stofflich-konstruktiven und ökonomischen Aufwand.

#### b) Beschreibung des Lösungsansatzes

Eine Ermittlung und Bewertung der in den Gebäuden bereits vergegenständlichten Energie- und Stoffströme unter Einbeziehung der in der Vergangenheit verursachten Wirkungen auf die Umwelt ist nicht sinnvoll. Ein ggf. noch nicht ausgeschöpftes Abnutzungspotenzial (Modernisierung bzw. Umnutzung vor Ablauf der geplanten Nutzungsdauer) ist der vorausgegangenen und nicht der zukünftigen Nutzungsphase anzulasten. Im Sinne einer Konvention werden sie dem vorausgegangenen Lebenszyklus zugeordnet und für den nun folgenden auf Null gestellt.

Abzubilden sind vielmehr die im Zuge der Modernisierung oder Umnutzung verursachten Energie- und Stoffströme inkl. der resultierenden Wirkungen auf die Umwelt durch Ausbau/Rückbau und Entsorgung und Herstellung/Einbau sowie die nun in der Folge im Zusammenhang mit der Bewirtschaftung (Instandhaltung, Beheizung, Beleuchtung usw.) auftretenden. Die Energie- und Stoffströme sowie Umweltwirkungen im Zusammenhang mit den Modernisierungs- und Umbaumaßnahmen werden stark durch die erforderliche Eingriffstiefe in die vorhandene Bausubstanz beeinflusst. Hieraus ergeben sich methodische Schwierigkeiten für die Entwicklung geeigneter Bewertungsmaßstäbe.

Denkbar erscheint zunächst eine Konzentration auf die Beschreibung und Bewertung des Energieaufwandes in der Nutzungsphase in Anlehnung an die EnEV. Diese lässt z.Z. eine bis zu 40%-ige Überschreitung der Anforderungen an Neubauten zu.

Dieses Vorgehen führt jedoch nicht zu einer Auseinandersetzung mit den durch die Modernisierung oder Umnutzung neu verursachten Energie- und Stoffströmen und resultierenden Wirkungen auf die Umwelt inkl. der durch eine spätere Instandhaltung einschließlich entsprechender Ersatzinvestitionen ausgelöst.

Es wird daher vorgeschlagen, weiterhin eine vollständige Ökobilanz für die Baumaßnahmen inkl. der nachfolgenden Nutzungsphase durchzuführen. Ein Bauteil- bzw. Baustoffrecycling könnte mit dem Neuaufwand verrechnet werden. Die weiter- oder wiederverwendete Substanz wirkt zunächst wie ein Bonus, in der Lebenszyklusanalyse ist jedoch nach Ablauf ihrer Restnutzungsdauer auch ihr (ggf. gegenüber einem Neubau vorzeitiger) Austausch zu berücksichtigen. Dieser Bonus mildert die Anforderung etwas, wonach nun der modernisierte oder umgenutzte Bau die energetischen Anforderungen eines Neubaus der jeweiligen Gebäude- und Nutzungsart erfüllen muss.

Im Ergebnis von Testanwendungen muss entschieden werden, ob es im Sinne von Alternativen bei der Festlegung von Bewertungsmaßstäben zu einer Verrechnung von Boni

für weitergenutzte aber nicht eingerechnete Bauteile und dem bis zu 40% erhöhten Energiebedarf kommen kann oder soll. Dabei ist die Restnutzungsdauer der Bauteile angemessen zu berücksichtigen.

### **3.4.2 Lebenszykluskostenrechnung**

#### a) Vorüberlegungen

Im Rahmen der Komplettmaßnahme besteht ggf. das Ziel, dass die Nutzungskosten in einer einem Neubau vergleichbaren Größenordnung liegen. Dies kann dadurch erschwert werden, dass ggf. Ersatzinvestitionen wesentlich früher anfallen, wenn Teile des Altbaus übernommen wurden. Dennoch wird dies als Ansatz vorgeschlagen, der zu diskutieren und zu erproben ist.

#### b) Beschreibung des Lösungsansatzes

Es wird vorgeschlagen, zwischen einer Beschreibung und Bewertung der Bau- und Nutzungskosten zu unterscheiden und diese getrennt zu behandeln.

Die Baukosten für die Modernisierungs- bzw. Umbaumaßnahme werden stark durch den Bauzustand und die u.a. hieraus notwendig werdende Eingrifftiefe in die vorhandene Bausubstanz beeinflusst. Es könnte entweder auf Benchmarks für Baukosten verzichtet werden oder es könnten spezifische Vergleichswerte für Kombinationen aus Bauweise / Bauzustand / Eingrifftiefe / Maßnahmenpaket entwickelt werden.

Für Maßnahmen an Wohnbauten bzw. für Umnutzungen in Wohnbauten liegen derartige Werte bereits vor.

**Wohngebäude / Vollmodernisierung**

Baukosten ohne Grundstücks- und Gebäuderestwerte und ohne Baunebenkosten  
incl. 19% Mehrwertsteuer (Kostengruppen 200–500, DIN 276-1, Ausg. 11 / 2006)

	EUR/m <sup>2</sup> WFL	
<b>Fachwerkhäuser</b> – schlechter Zustand	von-bis	2000      3200
	Mittelwert	<b>2750</b>
– mittlerer Zustand	von-bis	1250      2000
	Mittelwert	<b>1700</b>
– guter Zustand	von-bis	1150      1450
	Mittelwert	<b>1300</b>
<b>Gründerzeithäuser</b> – Städtische Gebäude	von-bis	800      1100
	Mittelwert	<b>950</b>
– Siedlungshäuser	von-bis	900      1100
	Mittelwert	<b>1000</b>
<b>Bauten, 1920–1939</b>	von-bis	750      1050
	Mittelwert	<b>900</b>
<b>Bauten, 1950–1959</b>	von-bis	700      1000
	Mittelwert	<b>850</b>
<b>Umnutzungen</b> – Gründerzeit-Fabriken Kloster, Krankenhäuser, usw. in Wohnungen/Ge- werbe/öffentl. Nutzung	von-bis	1000      2000
	Mittelwert	<b>1500</b>

Preisstand IV/2007 Index 112,8 (2000 = 100); MWSt: 19 %

Abb. 2: Vergleichswerte €/m<sup>2</sup> Vollmodernisierung Wohnungsbau. Quelle: Schmitz 2008: Baukosten 2008 Band 1 – Instandsetzung, Sanierung.

Im Extremfall können der Maßnahme Benchmarks in der Höhe des Aufwandes für Neubauten und darüber hinaus zugeordnet werden. Dass damit Maßnahmen mit nur geringer Eingriffstiefe (z.B. mit Beschränkung des Aufwands auf Dämmmaßnahmen) leicht die Maximalbewertung erreichen, muss nicht als Problem angesehen werden. Die Verpflichtung die EnEV einzuhalten, gilt in jedem Fall.

#### Umgang mit der Wertentwicklung

Zu diskutieren ist die Werthaltigkeit der Investition. Hier kann dem Aufwand für die Maßnahme die mit ihr erreichte Wertsteigerung gegenübergestellt werden. Dies erfordert zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch die Erstellung eines Wertgutachtens.

## 4 Fazit

Vorstehend wurden Hinweise zu den bearbeiteten Steckbriefen des Grundmoduls 3.1 gegeben, die im Anhang zu finden sind. Zu den Kriterien 'Ökobilanzierung' und 'Lebenszykluskosten' wurde ein Vorschlag unterbreitet – eine konkrete Ausarbeitung kann nach abschließender Diskussion erfolgen.

Es ergeht seitens der Bearbeiter die Empfehlung, in Bezug auf die Verifizierbarkeit der gewählten Benchmarks, eine Überprüfung und ggf. Anpassung nach Durchführung der ersten Zertifizierungsfälle vorzunehmen.

Die Steckbriefe des Grundmoduls Komplettmaßnahme finden sich im Anhang.



## ANHANG C

### Anlage C1

#### ***Steckbriefe des Grundmoduls 3.1***

- 1.1.6 Risiken für die lokale Umwelt
- 1.1.7 Nachhaltige Materialgewinnung (Holz)
- 1.2.4 Flächeninanspruchnahme
- 3.2.3 Umnutzungsfähigkeit
- 3.3.1 Gestalterische Qualität durch Planungswettbewerb
- 3.4.1 Kultureller Wert
- 3.4.2 Gestalterische und städtebauliche Qualität
- 4.2.1 Wärme- und Tauwasserschutz
- 5.1.6 Bauwerksdiagnose und Rückbauplanung
- 5.1.7 Rückbaumaßnahmen