

**Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und
Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu
Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsemp-
fehlung zur Folgekostenabschätzung sowie
Vorbereitung und Ausrichtung eines Symposiums**

Endbericht

Forschungsprogramm:
Zukunft Bau

Projektlaufzeit:
10/2016 bis 04/2017

Aktenzeichen:
10.08.17.7-16.14

im Auftrag:
Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im
Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR)

bearbeitet von:
Christopher Hagmann, Dipl.-Ing.; TGZ Bauökonomie
Christian Stoy, Univ.-Prof. Dr.; TGZ Bauökonomie

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

25.03.2017

Endbericht

Absender (Auftragnehmer):

TTI GmbH, TGZ „Bauökonomie“
Univ.-Prof. Dr. Christian Stoy
Keplerstraße 11
70174 Stuttgart

Telefon: 0711 68 58 33 09

E-Mail: stoy@bauoek.net

Vertrag:

Forschungsprogramm: Zukunft Bau

Projekt/Thema: Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung sowie Vorbereitung und Ausrichtung eines Symposiums

Modellvorhaben -

Aktenzeichen 10.08.17.7-16.14

Bearbeiterin im BBSR Frau Ingrid Strohe

Laufzeit 10/2016 bis 04/2017

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Kurzfassung

Die wesentliche Zielsetzung des Projekts bestand in der Entwicklung einer Systematik zur Ermittlung von Erfüllungskosten aufgrund von Regelungen (wie Normen und Standards) einschließlich der Überführung in eine Handlungsempfehlung. Dabei lag der Fokus auf dem Neubau von deutschen Wohngebäuden mit drei und mehr Wohnungen und deren Erfüllungskosten in Form von Bauwerks- sowie Außenanlagenkosten, die innerhalb deutschen Normierungsprozessen und Prozessen der bauaufsichtlichen Inbezugnahme durch unabhängige Experten transparent ermittelt werden sollen.

Die entwickelte Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten lässt sich grundsätzlich an den nachfolgenden Arbeitsschritten festmachen:

- (1) Beschreibung der Regelungsanforderungen
- (2) Überprüfung der Referenzobjekte
- (3) Ableitung der baulichen Maßnahmen
- (4) Ermittlung der einzelnen Auswirkungen
- (5) Ermittlung der Gesamtauswirkung
- (6) Darstellung der Ergebnisse

Eine Konkretisierung und auch Überprüfung der Systematik erfolgte durch die Ermittlung der Erfüllungskosten von ausgewählten Regelungsanforderungen des Schallschutzes, der Barrierefreiheit und die Gründach-Standard. Darüber hinaus wurden weitere Anforderungen aus dem Bereich der „gesellschaftlichen Standards“ (Balkon, Fußbodenheizung, bodengleiche Duschtasse und energieeffiziente Küchengeräte) betrachtet. Aufgrund der Beispielanwendungen und durchgeführten Experteninterviews im Rahmen der Überprüfung wird deutlich, dass die entwickelte Systematik grundsätzlich für die Ermittlung der Erfüllungskosten geeignet ist. Hervorzuheben ist aber, dass die Definition der baulichen Maßnahmen von großer Relevanz ist und entsprechendes Expertenwissen aus dem jeweiligen Regelungsumfeld erfordert.

Die Handlungsempfehlung zur Ermittlung der Erfüllungskosten von Regelungen (wie Normen und Standards) wird als separates Dokument bereitgestellt. Dabei handelt es sich um einen Entwurf mit den Vorschlägen des Forschungsnehmers, der beispielsweise hinsichtlich der organisatorischen Aspekte, der beispielhaften Referenzobjekte und dgl. abzustimmen ist. Der Textaufbau der Empfehlung gliedert sich in vier Kapitel, die sich strukturell und auch inhaltlich am „Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung der Erfüllungskosten in Regelungsvorhaben der Bundesregierung“ orientieren (2012; herausgegeben vom Statistisches Bundesamt, Wiesbaden im Auftrag der Bundesregierung und des Nationalen Normenkontrollrates).

Zusätzlich war ein Fachsymposium zu konzipieren. Es dient im Wesentlichen der Vorstellung und Reflexion der Forschungsergebnisse des Projekts. Dazu werden die Ergebnisse – entwickelte Handlungsempfehlung – präsentiert und mittels „rahmender Vorträge“ in ihren Kontext gestellt. Die Rückmeldungen des Symposiums werden dokumentiert. Die Durchführung des Symposiums ist für 2017 durch den Auftraggeber vorgesehen.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Abstract

The main objective of the project was to develop a system for the determination of compliance costs based on regulations (such as standards), including the transfer into a recommendation for action. The focus was on the new construction of German residential buildings with three and more apartments and their realization costs in the form of costs for structure and external works, which are to be determined transparently by independent experts within processes of both German standardization and building supervision.

The developed system for the determination of the fulfillment costs can be determined at the following work steps:

- (1) Description of requirements
- (2) Review the reference objects
- (3) Derivation of structural measures
- (4) Identification of different impacts
- (5) Determination of total impact
- (6) Presentation of results

A concretization and also a review of the system was made by determining the performance costs of selected control requirements for noise protection, accessibility, and the green roofing standard. Further requirements from the area of "social standards" (balcony, underfloor heating, floor showers and energy-efficient kitchen appliances) were considered. Based on the example applications and expert interviews carried out during the review, it becomes clear that the developed system is suitable for the determination of the fulfillment costs. It should be stressed, however, that the definition of structural measures is of great relevance and requires corresponding expert knowledge from the respective regulatory environment.

The recommendations for the determination of the compliance costs of regulations (such as standards) are provided as a separate document. This is a draft with the suggestions of the researcher, which must be coordinated, for example, about the organizational aspects, the exemplary reference projects and the like. The text structure of the recommendation is divided into four chapters, which are based on the "Guideline for the determination and presentation of the fulfillment costs in the regulatory framework of the federal government" (2012), issued by the Federal Statistical Office, Wiesbaden on behalf of the Federal Government and the National Standards Control Council).

Also, a symposium was to be conceived. It essentially serves to present and reflect the research results of the project. To this end, the results – developed recommendations for action – are presented and put into their context using "framing lectures." The feedback of the symposium is documented. The implementation of the symposium is planned by the client for 2017.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Ausgangslage.....	7
1.2	Zielsetzung.....	7
1.3	Aufbau des Berichts.....	8
2	Vorgehensweise	9
2.1	Arbeitspaket 1: Ermittlung der Erfüllungskosten.....	9
2.2	Arbeitspaket 2: Bereitstellung einer Handlungsempfehlung.....	11
2.3	Arbeitspaket 3: Durchführung eines Fachsymposiums.....	12
2.4	Arbeitspaket 4: Begleitgruppe.....	12
3	Ermittlung der Erfüllungskosten	13
3.1	Systematische Vorgehensweise.....	13
3.2	Überprüfung der Systematik mittels Experteninterviews.....	13
3.3	Gesamtbeurteilung der Beispielanwendung.....	15
3.4	Überprüfung der beispielhaften Referenzobjekte.....	16
	Absolute Größe je Gebäude.....	16
	Mengenverhältnisse und Kostenkennwerte der Gebäude.....	17
	Energieart.....	17
	Weitere Objekteigenschaften.....	18
3.5	Weitere Anwendungstests.....	18
	Barrierefreiheit.....	18
	Gründach-Standard.....	21
	Ergebnisse im Überblick.....	21
4	Bereitstellung einer Handlungsempfehlung	23
5	Durchführung eines Fachsymposiums	24
5.1	Konzeption des Fachsymposiums.....	24
5.2	Dokumentation des Fachsymposiums.....	24
6	Schlussbemerkungen	25
6.1	Projektergebnisse im Überblick.....	25
6.2	Ausblick: Forschungsfelder.....	26

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Glossar	28
Gebäude	28
Nutzfläche	28
Rauminhalt	29
Veranschlagte Kosten des Bauwerks	29
Wohnfläche der Wohnungen	29
Wohngebäude	29
Wohnungen	30
Literatur	31
Anhang: Handlungsempfehlung zur Abschätzung der Erfüllungskosten	35

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

„Nach einer längeren Periode mit einer moderaten Entwicklung der Immobilienpreise und Mieten ziehen die Wohnkosten seit 2009 z. T. deutlich an. Trotz insgesamt rückläufiger Einwohnerzahlen in Deutschland weisen die Städte, insbesondere die Großstädte deutlich steigende Einwohnerzahlen auf. Steigende Mobilitätskosten machen das Wohnen in den Städten für den Zuzug gut verdienender Arbeitnehmer attraktiver. Aber auch für andere Bevölkerungsgruppen, wie Studenten und Senioren werden Städte auf Grund der vielfältigen Bildungs-, Freizeit-, Kultur- und Gesundheitsangebot interessanter. Mit dem verstärkten Zuzug steigt nicht nur grundsätzlich die Nachfrage nach Immobilien, sondern erhöhen sich auch die Mieten auf Grund der Verknappung des Wohnungsangebots in den entsprechenden Regionen. Mit dem "Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen" will die Bundesregierung vorrangig den Mietpreisanstieg im Zuge von Mieterwechseln vor allem in Ballungsräumen begrenzen und den sozialen Wohnungsbau ankurbeln.“¹

Innerhalb des „Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen“ hat sich die Baukostensenkungskommission u.a. mit der Entwicklung der Baukosten von Wohngebäuden auseinandergesetzt. Es wurden die verschiedenen Trends analysiert und Hintergründe identifiziert, die nach Meinung der Kommission relevant sind. An diesem Punkt setzt nun das vorliegende Projekt an. Es beschäftigt sich insbesondere mit dem Kosteneinfluss von Objektmerkmalen auf die Baukosten. Die Objektmerkmale und deren Ausprägungen werden dabei im Kontext der Regelungen (wie Normen und Standards) gesehen, die gemäß Baukostensenkungskommission maßgeblich auf die Baukosten von Wohngebäuden einwirkt.

Im Mittelpunkt der Forschung stehen somit die so genannten Erfüllungskosten von Regelungsanforderungen beim Neubau von Wohngebäuden (Mehrfamilienhäusern). Es handelt sich gemäß Abstimmung mit dem Auftraggeber letztlich um die Abschätzung der Bauwerks- und Außenanlagenkosten (Kostengruppe 300, 400 und 500 nach DIN 276-1:2008-12), die durch die Erfüllung von Regelungsanforderungen „verursacht“ werden. Sie sollen zukünftig neben dem Nutzen grob quantifizierbar sein und somit auch bei der Weiterentwicklung von Regelungen (wie Normen und Standards) Berücksichtigung finden können, weshalb insbesondere auf eine methodische und strukturelle Systematik in Form einer Handlungsempfehlung Wert gelegt wird. Daneben soll auch betrachtet werden, wie die entwickelte Systematik in den Regelungsprozess der obersten Bauaufsichtsbehörden eingebunden werden kann. Dazu wird auf der Prozessbeschreibung des Auftraggebers und ergänzenden Informationen zu Normierungsprojekten aufgebaut. Das vorliegende Projekt steht somit vor der Aufgabe, eine Grundlage zu liefern, welche die Ursache-Wirkungszusammenhänge zwischen Kosten und Anforderungen beschreibt, um vor allem die Erarbeitung von Regelungen (wie Normen und Standards) zukünftig zu unterstützen.

1.2 Zielsetzung

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Ausgangslage lassen sich die Zielsetzungen des Projekts, wie folgt, zusammenfassen:²

¹ BBSR (2014) Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen (Aktenzeichen: 10.08.17.7-14.36), S. 1.

² BBSR (2016) Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung sowie Vorbereitung und Ausrichtung eines Symposiums, Aktenzeichen (10.08.17.7-16.14), S. 1.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Entwicklung einer Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten aufgrund von Regelungsanforderungen,
- Bereitstellung einer Handlungsempfehlung und
- Durchführung einer Veranstaltung (Symposium) zur Vorstellung der Ergebnisse.

1.3 Aufbau des Berichts

Der vorläufige Endbericht gliedert sich neben der Einleitung in weitere Hauptteile sowie einen Schlussteil. Der erste Teil des Berichts stellt die mit dem Auftraggeber abgestimmte Vorgehensweise und vor allem die Eingrenzung der Aufgabenstellung dar, die eine Konkretisierung gegenüber der Leistungsbeschreibung gemäß Ausschreibung zum Projekt ist. Hier werden auch die beispielhaften Referenzobjekte vorgestellt. Die entwickelte Systematik zur Erfüllungskostenabschätzung einschließlich deren Anwendung innerhalb des deutschen Regelungsprozesses im bauaufsichtlichen und Normierungsbereich wird in den beiden Folgekapiteln beschrieben, wobei die Handlungsempfehlung als separates Dokument bereitsteht. Das Fachsymposium wird hinsichtlich seiner Konzeption im Kapitel 5 dargestellt. Im Hauptkapitel 6 werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick gegeben. Den Abschluss des Berichts bildet der Anhang mit der Handlungsempfehlung.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

2 Vorgehensweise

In der Leistungsbeschreibung zum Forschungsprojekt sind die Arbeitsschritte der Untersuchung grob umrissen, die zur Bearbeitung des Vorhabens erforderlich sind:

- Entwicklung einer Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten von Regelungsanforderungen für definierte Gebäudearten mit Hilfe von beispielhaften Referenzobjekten
- Bereitstellung einer Handlungsempfehlung für die zukünftige Ermittlung der Erfüllungskosten mit Hilfe von beispielhaften Referenzobjekten
- Durchführung eines Fachsymposiums zur Ergebnisvorstellung

Die erforderlichen Arbeitsschritte werden in den nachfolgenden Textabschnitten konkretisiert.

Die Abstimmung der grundlegenden Projektfokussierung mit den Akteuren der Bau- und Immobilienwirtschaft ist nicht Teil des Projekts. Hierbei ist insbesondere die Definition des Ausgangsstandards von möglichen Referenzobjekten zu nennen. Diese Festlegungen und damit die abschließende Definition des/der Referenzobjekte/s ist kein Leistungsbestandteil des vorliegenden Projektes. Eine mögliche Umsetzung, die auf der vorliegend entwickelten Systematik aufbaut, wird aber im Kapitel „6.2 Ausblick“ beschrieben.

2.1 Arbeitspaket 1: Ermittlung der Erfüllungskosten

Der Forschungsnehmer hat innerhalb des Arbeitspaketes 1 eine Systematik entwickelt, die zur Abschätzung der Erfüllungskosten von Regelungsanforderungen dienen kann. Diese Systematik ist für den definierten Untersuchungsgegenstand geeignet und arbeitet mit beispielhaften Referenzobjekten, an denen die Kostenauswirkungen von Anforderungen konkret abgeschätzt werden können. Die beispielhafte Anwendung der Systematik erfolgte für ausgewählte Anforderungen, die in Abstimmung mit dem Auftraggeber bestimmt wurden.

In einem ersten Arbeitsschritt wurden der Untersuchungsgegenstand und die beispielhaft zu untersuchenden Regelungsanforderungen – Normen und gesellschaftliche Standards – definiert. In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde der Untersuchungsgegenstand auf den Neubau von Mehrfamilienhäusern mit drei oder mehr Wohnungen eingegrenzt, wie er beispielsweise im BWZ Bauwerkszuordnungskatalog³ umrissen ist. Eine Eingrenzung auf den Mietwohnungsbau, den bezahlbaren Wohnungsbau oder dgl. erfolgte nicht.

Eine weitergehende Konkretisierung war mit Hilfe des oben genannten BWZ-Kataloges nicht gegeben, so dass der Gebäudeartenkatalog des BKI (Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern) herangezogen wurde. Er erlaubte eine Konkretisierung hinsichtlich der relevanten Gebäudearten, die sich direkt an den BWZ-Katalog anschließen und vor dem Hintergrund der Bauwerkskosten gebildet wurden. Es handelte sich dabei um die Gebäudearten:⁴

³ Bauministerkonferenz (2010) BWZ Bauwerkszuordnungskatalog.

⁴ Auf die Gebäudeart „Mehrfamilienhäuser, Passivhäuser“ wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber verzichtet. Bei Bedarf kann die Vorgehensweise, wie nachfolgend beschrieben, auch auf diese Gebäudeart ausgeweitet werden. Darüber hinaus können auch andere Referenzobjekte, wie beispielsweise das so genannte „Typengebäude^{MFH}“ von Walberg (vgl.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Mehrfamilienhäuser, mit 3 bis 6 WE
- Mehrfamilienhäuser, mit 7 bis 19 WE
- Mehrfamilienhäuser, mit mehr als 19 WE

In Ergänzung zu den Gebäudearten war festzuschreiben, welche Kostenauswirkungen im Detail untersucht werden. Dabei wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber bestimmt, dass eine Konzentration ausschließlich auf die Kostengruppen 300 und 400 nach DIN 276-1:2008-12 (Bauwerkskosten) erfolgt. Nur bei Bedarf ist dieser Fokus auf die Kostengruppe „500 Außenanlagen“ zu erweitern, wenn beispielsweise Regelungsanforderungen mit Bezug zu den Außenanlagen betrachtet werden.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, dass der Untersuchungsgegenstand in den „Mehrfamilienhäuser“ bestand. Sie waren grundsätzlich hinsichtlich der Bauwerkskosten sowie gegebenenfalls zzgl. der Außenanlagenkosten nach DIN 276-1:2008-12 zu untersuchen.

Die potenziellen Einflussfaktoren auf die Kosten von Mehrfamilienhäusern wurden beispielsweise aus dem Endbericht der Baukostensenkungskommission⁵ und dem Arbeitsstand der „AG Standards im Bauwesen“ (Protokolle der Sitzungen vom 02.03., 16.06. und 15.09.2016) zusammengetragen. Ausgewählte Einflussfaktoren wurden genutzt, um die Systematik zu entwickeln und anzuwenden.

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wurde festgelegt, dass einerseits die Regelungsanforderungen des Schallschutzes zu betrachten waren. Darüber hinaus wurden von Seiten des Auftraggebers weitere Anforderungen aus dem Bereich der „gesellschaftlichen Standards“ (Balkon, Fußbodenheizung, bodengleiche Duschtasse und energieeffiziente Küchengeräte) benannt, die ebenfalls beispielhaft zu betrachten waren.

Im Anschluss an die Abgrenzung der Betrachtung wurden die Referenzobjekte zusammengetragen, die beispielhaft für die entwickelte Systematik im Sinne der Grundlage für die Kostenplanung genutzt wurden. Hierbei stützte sich der Forschungsnehmer auf die BKI-Datenbank (siehe Tabelle 1). Darüber hinaus wäre aber beispielsweise auch eine Abstützung auf das so genannte „Typengebäude MFH“ von Walberg⁶ oder andere Objekte denkbar.

Walberg, 2014), genutzt werden.

Die Bezeichnung der Gebäudearten wird hier abweichend zu BKI verwendet, um die Eindeutigkeit der Objektzuordnung zu erhöhen:

„Mehrfamilienhäuser, mit 3 bis 6 WE“ entspricht BKI-Bezeichnung „Mehrfamilienhäuser, mit bis zu 6 WE“.

„Mehrfamilienhäuser, mit 7 bis 19 WE“ entspricht BKI-Bezeichnung „Mehrfamilienhäuser, mit 6 bis 19 WE“.

„Mehrfamilienhäuser, mit mehr als 19 WE“ entspricht BKI-Bezeichnung „Mehrfamilienhäuser, mit mehr als 20 WE“.

⁵ Neitzel M., et al. (2015) Bericht der Baukostensenkungskommission im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin.

⁶ Das Typengebäude wurde im Rahmen der beispielhaften Anwendung der entwickelten Systematik nicht genutzt, da die Detaillierung der Objektdaten aus den frei zugänglichen Publikationen für die hier betrachteten Anwendungsfälle nicht ausreichend ist.

Vgl. Walberg D., et al. (2014) Optimierter Wohnungsbau: Untersuchung und Umsetzungsbetrachtung zum bautechnisch und kostenoptimierten Mietwohnungsbau in Deutschland. Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (Hg.), Kiel.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Referenzobjekte ⁷	Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Pos.
Mehrfamilienhäuser, mit 3 bis 6 WE	26	-	7	10	16
Mehrfamilienhäuser, mit 7 bis 19 WE	24	1	10	7	16
Mehrfamilienhäuser, mit mehr als 19 WE	20	2	6	2	9

Tabelle 1: Anzahl und Detaillierungsgrad der BKI-Objekte

Die Objektauswahl ergibt sich aufgrund der verfügbaren Datentiefe – das Objekt muss mindestens bis zur 4. Ebene gemäß BKI (Ausführungsarten) dokumentiert sein, um eine ausreichende Detaillierungstiefe zu bieten – und die objektspezifischen Bauwerkskosten sollen möglichst nah am Mittelwert der betrachteten Gebäudeart liegen. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass es sich zumindest hinsichtlich der Bauwerkskosten um ein durchschnittliches Objekt der Gebäudeart handelt.

Die nachfolgenden Objekte wurden entsprechend der beschriebenen Vorgehensweise beispielhaft ausgewählt:

6100-0566 (aus: Mehrfamilienhäuser, mit 3 bis 6 WE) – REF1

6100-0582 (aus: Mehrfamilienhäuser, mit 7 bis 19 WE) – REF2

6100-0659 (aus: Mehrfamilienhäuser, mit mehr als 19 WE) – REF3

Sie dienen als Referenzobjekte der vorliegenden Untersuchung.

Die oben genannten Regulationsanforderungen (Schallschutz und gesellschaftliche Standards) wurden mit Hilfe der Daten (Referenzobjekte) hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Bauwerkskosten betrachtet. Dabei handelte es sich um eine beispielhafte Anwendung der entwickelten Vorgehensweise. Den Abschluss der beispielhaften Anwendung „Ermittlung der Erfüllungskosten“ bildet eine Befragung von Experten der Bauwirtschaft. Sie validieren die durchgeführte Abschätzung der Erfüllungskosten und geben ihren Eindruck zur Systematik wider. Die Grundlage der Befragungen bildete ein Interviewleitfaden einschließlich Fragenkatalog, der eine einheitliche und transparente Vorgehensweise sicherstellt. Im Mittelpunkt der Befragung standen die Überprüfung der vorgängig gewonnenen Erkenntnisse und vor allem die Validierung der Vorgehensweise.

2.2 Arbeitspaket 2: Bereitstellung einer Handlungsempfehlung

Aufbauend auf dem ersten Arbeitspaket wurde mit dem zweiten Arbeitspaket eine Handlungsempfehlung zur Abschätzung von Kostenauswirkungen bedingt durch die Anwendung von Regelungen (wie Normen und Standards) entwickelt. Es wurde letztlich eine Systematik zur Abschätzung der Erfüllungskosten vor dem Hintergrund beispielhafter Referenzobjekte beschrieben, die auch für zukünftige Abschätzungen geeignet und transparent anwendbar ist. Die Handlungsempfehlung enthält zusätzlich eine Empfehlung, wie die Anwendung innerhalb des Regelungsprozesses im normativen und bauaufsichtlichen Bereich (bereitgestellt durch Auftraggeber) erfolgen kann. Innerhalb der Handlungsempfehlung finden sich auch textliche Ausführungen, die auf weitere Kosteneinflüsse hinweisen. Sie sind bei der Interpretation der Ermittlungsergebnisse zu berücksichtigen.

⁷ Datenbasis: BKI Kostenplaner 19.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

2.3 Arbeitspaket 3: Durchführung eines Fachsymposiums

Die Ergebnisse des Projekts werden im Rahmen einer Fachveranstaltung – Symposium – präsentiert und zur Diskussion gestellt. Vertreter aus Wissenschaft, Verbänden, Wirtschaft, Politik und Verwaltung sowie Planer nehmen teil, wobei ca. 40 Personen erwartet werden.

Die Veranstaltung wird konzeptionell und inhaltlich vorbereitet (z.B. Abstimmen der Tagesordnung (einschließlich Referenten)). Darüber hinaus wird das Symposium durchgeführt und die Ergebnisse dokumentiert. Neben ergänzenden Referaten wird vor allem die entwickelte Handlungsempfehlung vorgestellt.

2.4 Arbeitspaket 4: Begleitgruppe

Dem Forschungsprojekt wird auf Wunsch des Auftraggebers in Ergänzung zur ursprünglichen Leistungsbeschreibung eine Begleitgruppe beigestellt. Die Begleitgruppe setzt sich aus verschiedenen Vertretern der Bau- und Immobilienwirtschaft zusammen, die weniger für die inhaltliche Arbeit als vielmehr für eine breite Abstützung des Projektes stehen. Es ist vorgesehen, dass die Begleitgruppe bis zu drei Mal tagt, wobei der Forschungsnehmer die Sitzungen vor- und auch nachbereitet sowie spezifische Aufgaben abarbeitet. Die Aufgaben aus der Gruppe umfassen zum heutigen Stand beispielsweise:

- Aufarbeiten und Bereitstellung von Datengrundlagen für die Begleitgruppe.
- Weitere Anwendungstests mit der entwickelten Systematik, basierend auf dem NaWoh-Steckbrief zur Barrierefreiheit und der Forderung eines Gründach-Standards.
- Beschreibung der organisatorischen Einbindung hinsichtlich eines möglichen DIN-Engagements.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

3 Ermittlung der Erfüllungskosten

Das vorliegende Hauptkapitel beschreibt die entwickelte Systematik und auch deren Überprüfung. Die weitergehende Beschreibung der Systematik erfolgt mit der bereitgestellten Handlungsempfehlung, um an dieser Stelle etwaige Doppelungen zu vermeiden.

3.1 Systematische Vorgehensweise

Die systematische Vorgehensweise zur Ermittlung der Erfüllungskosten lässt sich grundsätzlich an den nachfolgenden Punkten festmachen, die das Vorgehensgerüst bilden:

- (1) Beschreibung der Regelungsanforderungen
- (2) Überprüfung der Referenzobjekte
- (3) Ableitung der baulichen Maßnahmen
- (4) Ermittlung der einzelnen Auswirkungen
- (5) Ermittlung der Gesamtauswirkung
- (6) Darstellung der Ergebnisse

Die Umsetzung der beschriebenen Vorgehensweise wurde anhand von Beispielanwendungen überprüft:

- Schallschutz

Hier werden die Auswirkungen der Neuerungen in der DIN 4109:2016-07 gegenüber der Vorgänger-DIN 4109:1989-11 betrachtet. Relevante Regelungspunkte (da überarbeitet oder neu aufgenommen) sind u.a.:

- Schutz gegen Außenlärm; Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen
- Schutz gegen Geräusche aus haustechnischen Anlagen und Betrieben
- Maximale zulässige Norm-Schalldruckpegel in schutzbedürftigen Räumen der eigenen Wohnung, erzeugt von raumluftechnischen Anlagen im eigenen Wohnbereich

- Gesellschaftlicher Standard

Hierbei handelt es sich um eine Auflistung, die der Auftraggeber in Abstimmung mit dem Auftragnehmer erstellt hat. Die Regelungspunkte sind allgemeiner Natur (ohne konkreten Normbezug) und stellen letztlich eine Art „Wohnungsstandard“ dar. Die Regelungen umfassen je Wohneinheit:

- 1 Balkon von 10 m² Brutto-Grundfläche
- Wärmeabgabe via Fußbodenheizung
- eine bodengleiche Duschtasse
- Kücheneinrichtung mit energieeffizienten Geräten

3.2 Überprüfung der Systematik mittels Experteninterviews

Die Beispielanwendungen (Schallschutz, Barrierefreiheit, Gründach-Standard und gesellschaftliche Standards) wurden anhand der oben beschriebenen Vorgehensweise bearbeitet hinsichtlich:

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- der Überprüfung der Referenzobjekte,
- der Ableitung von baulichen Maßnahmen,
- der Ermittlung der Erfüllungskosten sowie
- der Darstellung der Ergebnisse.

Dieser Ablauf wurde für die Beispielanwendungen „Schallschutz“ und „gesellschaftliche Standards“ mit Experten anhand eines geführten Interviews mit einheitlichem Fragebogen diskutiert. Die Ergebnisse sind zugeordnet zu den jeweiligen Fragen gemäß Fragebogen nachfolgend erfasst.

- Sehen Sie grundsätzlich andere Ansätze, um die normativen Anforderungen hinsichtlich der Aufwendungen bestimmen zu können?
 - Nein.
 - Ggf. kann man eine eher volkswirtschaftliche Berechnung durchführen, die aber auch mit Einzelobjekten arbeitet und zwingend eine Verallgemeinerung via destatis oder dgl. erfordern würde.
 - Ein EDV-Tool sollte bereitgestellt werden, das diese Arbeiten unterstützt. Insbesondere die systematische Vorgehensweise einschl. Indexierungen kann so zielführend umgesetzt werden.
- Wird die gewählte Vorgehensweise aus Ihrer Perspektive korrekt umgesetzt?
 - Ja, aber einige Ergänzungen – siehe unten.
 - Grundsätzlich ja, aber die Definition der Maßnahmen ist zumindest bei Schallschutz so einfach nicht möglich. Eigentlich tut sich ggf. gar nichts(?).
- Kann die Vorgehensweise von einem Kostenplanungsexperten angewendet werden?
 - Ja, das ist praktizierte Kostenplanung!
- Sind die gebildeten Referenzobjekte bzw. Typgebäude Ihrer Meinung nach korrekt gebildet?
 - Ja, da keine andere Datenbank verfügbar und letztlich kein wissenschaftlich korrektes Ergebnis notwendig ist.
 - Die beispielhaften Referenzobjekte sind aktuell eine gute Basis. Aber hier sollte man ebenfalls flexibel bleiben. Letztlich kann das Referenzobjekt je Anwendungsfall variieren und wenn man wirklich immer mit einem bzw. einheitlichen Objekten arbeiten möchte, muss das aus der Wohnungswirtschaft direkt kommen.
- Sind die ermittelten Kostendifferenzen vor allem hinsichtlich der prozentualen Differenz der absoluten Kosten zu betrachten?
 - Nicht jede Differenz darf zu ernst genommen werden. Das ist ein grobes Ermittlungsverfahren bei dem die Ergebnisse interpretiert und bewertet werden müssen. Es zeigt nur grundsätzliche „Wege“ auf.
 - %-Differenz ist besser als €-Differenz und dann noch großzügig runden.
- Haben Sie weitere Anregungen, die uns bei der Projektbearbeitung helfen können?
 - Bitte Teilprojekte bei mehreren Regelungen einführen (Spalten dazu).

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Bitte auf Kostenstand und MwSt.-Angaben hinweisen sowie ggf. zzgl. regionaler Bereinigung.
- Bitte Herleitung der Anforderungen und Baubeschreibung besonders hoch gewichten, hier werden die Entscheidungen getroffen. Danach kommt nur noch die Abarbeitung.
- Bitte in jedem Fall frühzeitig beginnen und kontinuierlich dabei bleiben.
- Bitte Regelkreis der Kostenplanung adaptieren und als Prozess einbauen.
- Organisatorische Verankerung wird schwierig und ist eine politische Entscheidung einschl. der Ressourcen.
- Organisatorisch muss das System möglichst weit vorne im Prozess ansetzen. Hier scheint DIN entscheidend. Letztlich beginnt die Normung dort und die bauaufsichtliche Inbezugnahme von Normen kann nicht mehr steuern, sondern nur noch weiterarbeiten.
- Finanzielle Aspekte sollten aktuell nicht thematisiert werden. Die Handlungsempfehlung muss vorliegen und dann kann man bspw. mit DIN, Bund und Ländern zusammensitzen. Das System muss klar sein und dann wird die Einbindung besprochen.
- Die Ermittlungsmethodik ist nachvollziehbar, aber bislang mit ca. zwei Tagen je Betrachtung einschl. Berichterstattung optimierbar. Hilfreich wäre vor allem die Bereitstellung eines geeigneten EDV-Tools.

3.3 Gesamtbeurteilung der Beispielanwendung

Aufgrund der Beispielanwendungen und durchgeführten Experteninterviews wird deutlich, dass die entwickelte Systematik grundsätzlich für die Ermittlung der Erfüllungskosten geeignet ist. Hervorzuheben ist einerseits, dass es sich um eine grobe Abschätzung der Erfüllungskosten durchgeführt von Kostenplanungsexperten handelt. Der Prozess ist vergleichbar einer Kostenschätzung zum Zeitpunkt der Vorplanung innerhalb eines Planungsprojektes. Andererseits ist aber vor allem wichtig, dass die Definition der baulichen Maßnahmen von großer Relevanz ist und entsprechendes Expertenwissen aus dem jeweiligen Regelungsumfeld erfordert. Es hat sich gezeigt, dass die Ermittlung in jedem Fall entsprechendes Wissen um die Anforderungen bzw. abgeleiteten baulichen Maßnahmen erfordert, um die Kostenauswirkungen abschätzen zu können. Der genannte Aspekt ist neben den weiteren Expertenhinweisen bei der Ausarbeitung der Handlungsempfehlung berücksichtigt worden.

Bei der Beispielanwendung hinsichtlich „Barrierefreiheit“, „Gründach-Standard“ und „gesellschaftlicher Standard“, wie oben beschrieben, konnte dem kompletten Ablauf gefolgt werden. Im Gegensatz dazu zeigt sich bei der Umsetzung der „Schallschutzanforderungen“, dass keine relevanten baulichen Maßnahmen gemäß Aussagen der befragten drei Experten abgeleitet werden. Die Experten weisen darauf hin, dass die Neuerungen der DIN 4109 beispielsweise in folgenden Fällen bestehen. Sie sind aber für den Neubau von Mehrfamilienhäusern, wie hier mit den beispielhaften Referenzobjekten abgebildet, nicht zutreffend:

- Einschalige Haustrennwände bei Reihenhäusern
- Mehrgeschossige Holzgebäude
- Ausbau von Dachgeschossen
- Leicht erhöhte Anforderung an den Trittschall, ist aber bei 18 cm Massivdecke und Nassestrich gegeben (bei Referenzobjekten)

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Flankendämmung reduziert Wandstärke um ca. 2 cm, aber erfordert aufwendigere Planung und Ausführung

3.4 Überprüfung der beispielhaften Referenzobjekte

Für die Ermittlung der Erfüllungskosten werden drei beispielhafte Referenzobjekte mit ihren spezifischen Eigenschaften genutzt. Dabei handelt es sich um beispielhafte Objekte, die auch durch weitere bzw. andere Objekte ergänzt bzw. ersetzt werden können. Auf Wunsch der Begleitgruppe wird vor diesem Hintergrund geprüft, welche Eigenschaften die jeweiligen Objekte repräsentieren, um die Interpretation der Ergebnisse zu unterstützen.

Eine Überprüfung der Referenzobjekte (REF1, REF2 und REF3) hinsichtlich der Verallgemeinerbarkeit wird anhand der Daten von Walberg („Typengebäudes^{MFH⁸}) und des durchschnittlichen Objektes des Statistischen Bundesamtes (destatis) vorgenommen. Für destatis werden die Baugenehmigungen für Deutschland mit den jeweiligen Objekteigenschaften (Fokus auf Neubau) aus der GENESIS-Online Datenbank (Zugriff am 18.01.2017) entnommen. Dabei wird auf das aktuellste Jahr – 2015 – zurückgegriffen und die folgenden Objekteigenschaften für die Gebäudeart „Wohngebäude mit 3 oder mehr Wohnungen“ (analog zur Abgrenzung gemäß Kapitel „2.1 Arbeitspaket 1: Ermittlung der Erfüllungskosten“) zusammengetragen und den Eigenschaften der beispielhaften Referenzobjekte gegenübergestellt (siehe Tabelle 2, Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5).

Absolute Größe je Gebäude

	destatis	Walberg	REF1	REF2	REF3
Rauminhalt [m ³]	4.139	3.689	1.386	4.218	17.627
Wohnfläche [m ²]	773	880	251	868	3.558
Wohnungen [Anzahl]	10	12	3	10	45
Veransch. Kosten des Bauwerks [Tsd. €]	1.232	1.307	533	1.564	5.621

Tabelle 2: Überprüfung der Referenzobjekte hinsichtlich absoluter Größe

Der Tabelle 2 ist die Gegenüberstellung hinsichtlich der absoluten Größe zu entnehmen. Die Objekteigenschaft „Rauminhalt“ (vgl. Glossar) wird hierbei dem Brutto-Rauminhalt (Summe der Bereiche R und S) gemäß DIN 277-1:2016-02 gleichgestellt. Für das Objekt „Walberg“ wird der Wert aus den verfügbaren Planunterlagen ermittelt. Die Objekteigenschaft „Veranschlagte Kosten des Bauwerks“ entspricht gemäß Glossar den Bauwerkskosten (DIN 276-1:2008-12) der jeweiligen Objekte, wobei hier die Mehrwertsteuer enthalten ist und alle Angaben indexiert sind auf 3. Quartal 2016.

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die Referenzobjekte REF1, REF2 und REF3 stark hinsichtlich der absoluten Größe und folglich auch hinsichtlich der veranschlagten Kosten des Bauwerks variieren.

⁸ Walberg D., et al. (2014) Optimierter Wohnungsbau: Untersuchung und Umsetzungsbetrachtung zum bautechnisch und kostenoptimierten Mietwohnungsbau in Deutschland. Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (Hg.), Kiel.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Mengenverhältnisse und Kostenkennwerte der Gebäude

	destatis	Walberg	REF1	REF2	REF3
Rauminhalt [m ³]/ Wohnfläche [m ²]	5,36	4,19	5,52	4,86	4,95
Wohnfläche [m ²]/ Wohnungen [Anzahl]	81	73	84	87	79
Veranschl. Kosten des Bauwerks [€]/ Wohnfläche [m ²]	1.595	1.485	2.203	1.802	1.580

Tabelle 3: Überprüfung der Referenzobjekte hinsichtlich Mengenverhältnissen

Die Tabelle 3 zeigt die Mengenverhältnisse der Objekte im Vergleich, wobei auf den Zahlen von Tabelle 2 aufgebaut wird. Es wird erneut deutlich, dass die Referenzobjekte stark variieren, wobei sie teilweise oberhalb und auch unterhalb von destatis bzw. Walberg liegen. Signifikant, weil auch kostenrelevant, ist die große Streuung der Werte bei „Rauminhalt [m³]/ Wohnfläche [m²]“. Es zeigt sich, dass die Objekte hinsichtlich der geometrischen Eigenschaft stark variieren, wobei die Referenzobjekte einen Mix widerspiegeln.

Für die Interpretation der Kostenkennwerte ist wesentlich, dass REF1 und auch REF2 zwei Stellplätze in einem Nebengebäude bzw. zehn Stellplätze in einer Tiefgarage aufweisen. Diese Flächen verursachen zwar Bauwerkskosten, werden aber nicht in die Wohnfläche gerechnet. Sie führen folglich zu erhöhten Kostenkennwerten je m² Wohnfläche, was bei REF3 nicht der Fall ist. REF3 ist sehr nah an destatis und Walberg ist im Vergleich ausgesprochen tief.

Energieart

	destatis	Walberg	REF1	REF2	REF3
Zur Heizung verwendete primäre Energie	Gas	Gas	Gas	Fernwärme	Gas
Zur Warmwasserbereitung verwendete primäre Energie	Gas	Gas	Gas	Fernwärme	Gas

Tabelle 4: Überprüfung der Referenzobjekte hinsichtlich Energieart

Die Tabelle 4 zeigt die Energieverwendung und Energieart der Objekte im Vergleich, wobei bei destatis jeweils die Ausprägung mit höchster Nennung ausgewiesen ist. Es wird deutlich, dass ausschließlich REF2 von destatis und Walberg abweicht.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Weitere Objekteigenschaften⁹

	destatis	Walberg	REF1	REF2	REF3
Überwiegend verwendeter Baustoff	Kalksandstein/ Stahlbeton	Ziegel	Kalksandstein/ Stahlbeton	Stahlbeton/ Kalksandstein	Kalksandstein
Art der Beheizung	Zentralheizung	Zentralheizung	Zentralheizung	Zentralheizung	Zentralheizung
Art der Bebauung: Gebäude [Anzahl]	Einzelhaus	Einzelhaus	Einzelhaus	Gereih-tes Haus	Einzelhaus
Art der Bebauung: Rauminhalt [m ³]	Sonstiger Haustyp	dito	dito	dito	dito

Tabelle 5: Überprüfung der Referenzobjekte hinsichtlich weiterer Objekteigenschaften

Die Tabelle 5 zeigt weitere Objekteigenschaften im Vergleich, wobei bei destatis erneut die Ausprägung mit höchster Nennung ausgewiesen ist. Es wird deutlich, dass REF1, REF2 und auch REF3 eine gute Übereinstimmung mit destatis haben.

Die Überprüfung der beispielhaften Referenzobjekte zeigt, dass sie weitgehend mit dem durchschnittlichen Mehrfamilienhaus (Wohngebäude, Neubau, mit drei oder mehr Wohnungen) von destatis und auch mit dem „Typengebäude^{MFH}“ von Walberg übereinstimmen. Lediglich hinsichtlich der Bauwerkskosten kann festgestellt werden, dass zwei Referenzobjekte über den Werten der beiden Quellen liegen, wofür die Objektdokumentationen aber nachvollziehbare Erklärungen liefern.

Eine regelmäßige Überprüfung der Kompatibilität der Referenzobjekte wird vom Forschungsnehmer in einem Zeitraum von fünf Jahren empfohlen, wie dies auch beim Statistischen Bundesamt anzutreffen ist.

3.5 Weitere Anwendungstests

Auf Wunsch der Begleitgruppe wird die entwickelte Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten anhand von weiteren Regelungsanforderungen getestet. Die Vorgehensweise folgt dabei der Handlungsempfehlung, wie sie im nachfolgenden Hauptkapitel vorgestellt wird.

Barrierefreiheit

Die Regelungsanforderungen hinsichtlich Barrierefreiheit werden in Anlehnung an DIN 18040-2:2011, DIN 18025-2:1992-12 und dgl. definiert, indem die nachfolgenden drei Anforderungen bzw. Teilkriterien¹⁰ und jeweiligen Qualitätsstufen herangezogen werden (analog NaWoh,¹¹ Version 3.0, Juni 2013):

⁹ Vgl. Statistisches Bundesamt (2015) Bautätigkeit und Wohnungen. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

¹⁰ Die drei Teilkriterien werden bei der Betrachtung der Kostendaten verdichtet, indem die jeweiligen Stufen je Teilkriterium zu einem Kriterium zusammengezogen werden. Letztlich werden lediglich drei Stufen eines Kriteriums („Barrierefreiheit“) ausgewiesen.

¹¹ Siehe auch <http://www.nawoh.de/>, Zugriff am 13.01.2017.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Barrierefreiheit des Zugangs zum Gebäude
 - Qualitätsstufe 0

Ein barrierefreier Zugang zum Gebäude nach gültiger Landesbauordnung ist vorhanden. Wo keine spezifischen Anforderungen bestehen, gelten folgende Mindestanforderungen für die Barrierefreiheit aller Zugänge zum Gebäude (Wohnungen mit Außenzugang erfüllen dieselben Anforderungen):

 - feste und ebene Oberfläche
 - Weg zum Haupteingang: 150 cm breit, 1 Begegnungsfläche 180 cm x 180 cm je 18 m Länge, alle übrigen Wege 120 cm Breite
 - Gefälle: maximal 2,5% Querneigung oder 3% Längsneigung, bis zu 6%, wenn in Abständen von höchstens 10 m Zwischenpodeste mit einem Längsgefälle von höchstens 3% angeordnet werden
 - stufen- und schwellenloser Eingangsbereich
 - Rampen: maximale Neigung 6%, keine Querneigung, 120 cm breit, Bewegungsfläche am Anfang und Ende 150 cm x 150 cm
 - lichte Durchgangsbreite aller Gebäudeeingangstüren ≥ 90 cm, lichte Höhe ≥ 205 cm
 - Bewegungsflächen vor und nach Türen mind. 150 x 150 cm
 - Qualitätsstufe 1

Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 0 gilt:

 - Der Haupteingang ist visuell kontrastreich gestaltet.
 - Die lichte Durchgangsbreite des Haupteingangs beträgt mindesten 100 cm.
 - Mindestens 50% der begehbaren Flächen der Außenanlagen sind gemäß
 - Norm barrierefrei und der barrierefreie Zugang erfolgt über den Haupteingang.
 - Qualitätsstufe 2

Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 gilt:

 - Der Haupteingang enthält taktil erfassbare schriftliche Informationen.
 - Der Haupteingang verfügt über einen automatischen Türantrieb.
 - Alle begehbaren Flächen der Außenanlagen sind gemäß Norm barrierefrei, und der barrierefreie Zugang erfolgt über den Haupteingang.
- Barrierefreiheit des Zugangs zu Wohnungen
 - Qualitätsstufe 0

Die Wohnungen im Erdgeschoss (oder eines anderen Geschosses) des Gebäudes sind vom Hauseingang nach gültiger Landesbauordnung barrierefrei erreichbar. Wo keine Angaben in der LBO bestehen, gelten folgende Mindestanforderungen für den barrierefreien Zugang zu den Wohnungen:

 - stufen- und schwellenlose Erreichbarkeit
 - rutschhemmende, fest verlegte Bodenbeläge in Eingangsbereichen

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- in Durchgängen mindestens 90 cm breit, sonst mindestens 150 cm breit (oder 120 cm breit, wenn mindestens 1 Bewegungsfläche von 150 cm x 150 cm zum Wenden vorhanden ist)
- Türen: geringer Kraftaufwand beim Öffnen und Schließen (25 N Bedienkraft, 2,5 Nm Momentkraft), sonst automatische Türsysteme vorsehen, Türanschläge und -schwelle nur wenn technisch erforderlich, jedoch maximal 2cm hoch, Durchgangsbreite mindestens 90 cm, Höhe mindestens 205 cm, Bewegungsfläche vor der Wohnungstür 150 x 150 cm
- Rampen: Steigung von max. 6 %, nach max. 6 m Zwischenpodest l = 1,2 m
- Bedienelemente: Bewegungsfläche mindestens 150 cm x 150 cm, wenn Wendevorgang notwendig, sonst 120 cm x 150 cm, seitlicher Abstand zu Wänden mindestens 50 cm, Greifhöhe 85 cm bis 105 cm über OFF1
- Aufzugsanlagen: vor dem Aufzug Bewegungsfläche von mindestens 150 cm x 150cm, Zugangsbreite 90 cm, Aufzugstyp 2 oder 3 nach DIN EN 81-70:2005-09
- Qualitätsstufe 1
Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 0 gilt:
 - Weitere Geschosse sind barrierefrei durch Nachrüstungen erreichbar (Treppenlift o.ä.). Ein Konzept hierzu liegt vor.
 - Im Falle eines direkten Außenzugangs der EG-Wohnungen sind Rampen vorhanden.
- Qualitätsstufe 2
Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 gilt:
 - Alle Wohnungen im Gebäude sind barrierefrei erreichbar. Eine Aufzugsanlage über alle Stockwerke ist vorhanden (mind. Typ 2 gem. DIN EN 81-70:2005-09).
 - Im Falle eines direkten Außenzugangs der EG-Wohnungen sind Rampen vorhanden.
- Grad der Barrierefreiheit innerhalb der Wohnungen
 - Qualitätsstufe 0
Die Anforderungen der gültigen LBO werden erfüllt. Wo keine Anforderungen bestehen, ist mindestens ein Geschoss (Erdgeschoss oder andere) barrierefrei nach DIN 18025-2:1992-12 gestaltet. Einbezogen werden sämtliche abgeschlossenen Wohnungen des betreffenden Geschosses.
 - Qualitätsstufe 1
Im Objekt ist mindestens ein Geschoss (Erdgeschoss oder andere) barrierefrei und rollstuhlgerecht nach DIN 18040-2(Entwurf) "R" gestaltet. Einbezogen werden sämtliche abgeschlossenen Wohnungen des betreffenden Geschosses.
 - Qualitätsstufe 2
Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 gilt:
 - Alle übrigen Geschosse sind barrierefrei nach DIN 18025-2:1992-12 gestaltet.
 - Ab 10 Wohneinheiten (Gesamtzahl im Objekt) ist mindestens 1 Wohnung zusätzlich auch rollstuhlgerecht gestaltet; ab 20 Wohneinheiten sind 2 Wohnungen zusätzlich auch rollstuhlgerecht gestaltet und entsprechen damit DIN 18040-2(Entwurf) "R".

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Gründach-Standard

Die Regulationsanforderungen hinsichtlich der Dachbegrünung werden in Anlehnung an die FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinien (FLL – Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V., Bonn) definiert, indem die nachfolgenden drei Anforderungsniveaus bzw. Qualitätsstufen herangezogen werden:

- Qualitätsstufe 0
Es ist keine Dachbegrünung vorgesehen.
- Qualitätsstufe 1
Es ist eine extensive Dachbegrünung (Kräuter, Gräser und Moose sowie vor allem verschiedene Sedumarten; Aufbauhöhe von ca. 6 bis 15 cm)¹² vorgesehen.
- Qualitätsstufe 2
Es ist eine intensive Dachbegrünung (Begrünung mit Stauden und Sträuchern, aber auch Rasenflächen und im Einzelfall auch mit Bäumen; Aufbauhöhe ab 15 cm)¹² vorgesehen.

Auf die Betrachtung von ergänzenden Maßnahmen¹³, wie bspw. Vernetzung mit einer möglichen Fassadenbegrünung oder Strukturelemente innerhalb der Dachfläche, wird hier verzichtet. Die Betrachtung der Kostenauswirkungen dieser Maßnahmen kann sehr vielfältig sein. Es ist aber nicht davon auszugehen, dass grundsätzlich variierende Ergebnisse folgen.

Ergebnisse im Überblick

Die Ergebnisse der weiteren Anwendungstests zeigen, dass die entwickelte Systematik auch für diese Anwendungsfälle geeignet ist. Die ermittelten Erfüllungskosten betragen:

- Barrierefreiheit

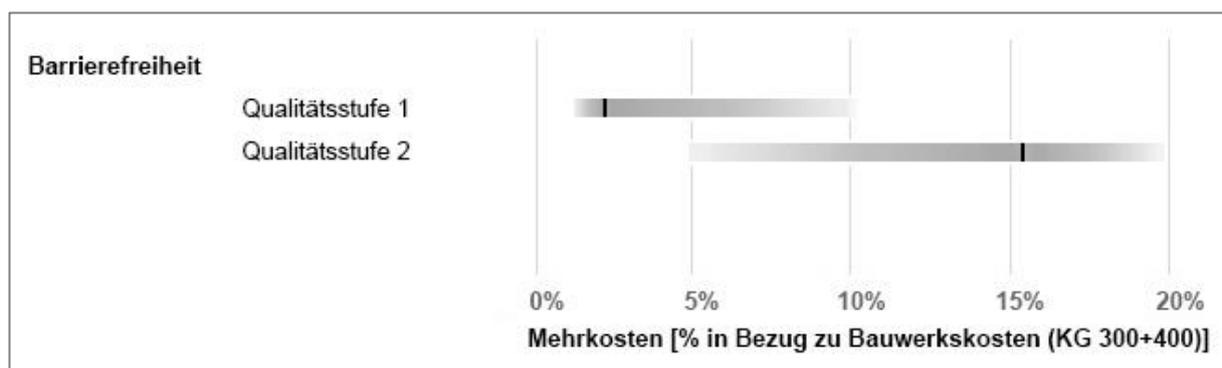


Abbildung 1: Erfüllungskosten „Barrierefreiheit“

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Gründach-Standard

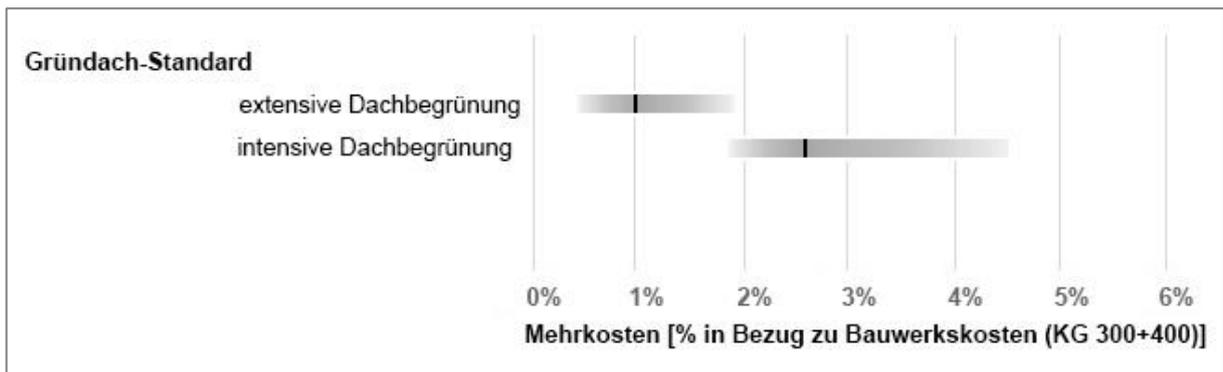


Abbildung 2: Erfüllungskosten „Gründach-Standard“

Die Erfüllungskosten liegen damit in einer ähnlichen Größenordnung, wie sie bereits innerhalb der Arbeiten durch die Baukostensenkungskommission ermittelt wurde.¹⁴

¹⁴ Neitzel M., et al. (2015) Bericht der Baukostensenkungskommission im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin, S. 69.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

4 Bereitstellung einer Handlungsempfehlung

Die Handlungsempfehlung zur Ermittlung der Erfüllungskosten von Regelungen (wie Normen und Standards) wird als separates Dokument wiedergegeben (siehe „Anhang: Handlungsempfehlung zur Abschätzung der Erfüllungskosten“). Dabei handelt es sich um einen Entwurf mit den Empfehlungen des Forschungsnehmers, der beispielsweise hinsichtlich der organisatorischen Aspekte, der beispielhaften Referenzobjekte und dgl. abzustimmen ist. Sie ist ein wesentliches Ergebnis des Forschungsprojektes „Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung sowie Vorbereitung und Ausrichtung eines Symposiums“.

Die Empfehlung soll zukünftig als separate Dokumentation verwendet werden. Der Text gliedert sich in vier Kapitel, die sich strukturell und auch inhaltlich orientierten am „Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung der Erfüllungskosten in Regelungsvorhaben der Bundesregierung“ (2012; herausgegeben vom Statistisches Bundesamt, Wiesbaden im Auftrag der Bundesregierung und des Nationalen Normenkontrollrates).

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

5 Durchführung eines Fachsymposiums

5.1 Konzeption des Fachsymposiums

Das Fachsymposium dient im Wesentlichen der Vorstellung und Reflexion der Forschungsergebnisse des Projekts „Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung sowie Vorbereitung und Ausrichtung eines Symposiums“. Dazu werden die Ergebnisse – entwickelte Handlungsempfehlung – präsentiert und mittels „rahmender Vorträge“ in ihren Kontext gestellt. Die Rückmeldungen des Symposiums werden dokumentiert.

Die nachfolgenden Punkte bilden die konzeptionelle Grundlage des Fachsymposiums, das auf Wunsch des Auftraggebers nicht weiter ausformuliert wird:

- Termin
2. Jahreshälfte 2017
- Ort
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit
- Ablauf
 - 13.30 Uhr Begrüßung
NN
(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)
 - 13.45 Uhr Ergebnisse der Baukostensenkungskommission
NN
(Baukostensenkungskommission)
 - 14.30 Uhr Handlungsempfehlung zur Ermittlung der Erfüllungskosten von Regelungen
NN
 - 15.15 Uhr Relevanz der Normung für die Praxis
NN
 - 16.00 Uhr Schlussbemerkungen und Verabschiedung
NN
(Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit)
- Teilnehmende
40 Vertreter aus Wissenschaft, Verbänden, Wirtschaft, Politik und Verwaltung

5.2 Dokumentation des Fachsymposiums

In Abstimmung mit dem Auftraggeber wird eine Dokumentation des Symposiums in einem separaten Dokument bereitgestellt.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

6 Schlussbemerkungen

6.1 Projektergebnisse im Überblick

Die Zielsetzungen des Projekts bestanden einerseits in der Entwicklung einer Systematik zur Ermittlung von Erfüllungskosten aufgrund von Regelungen (wie Normen und Standards) einschließlich der Überführung in eine Handlungsempfehlung. Andererseits war ein Fachsymposium zu konzipieren und durchzuführen.

Die entwickelte Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten lässt sich grundsätzlich an den nachfolgenden Arbeitsschritten festmachen:

- (1) Beschreibung der Regelungsanforderungen
- (2) Überprüfung der Referenzobjekte
- (3) Ableitung der baulichen Maßnahmen
- (4) Ermittlung der einzelnen Auswirkungen
- (5) Ermittlung der Gesamtauswirkung
- (6) Darstellung der Ergebnisse

Eine Konkretisierung und auch Überprüfung der Systematik erfolgte durch die Ermittlung der Erfüllungskosten von ausgewählten Regelungsanforderungen des Schallschutzes, der Barrierefreiheit und die Gründach-Standard. Darüber hinaus wurden weitere Anforderungen aus dem Bereich der „gesellschaftlichen Standards“ (Balkon, Fußbodenheizung, bodengleiche Duschtasse und energieeffiziente Küchengeräte) betrachtet. Aufgrund der Beispielanwendungen und durchgeführten Experteninterviews im Rahmen der Überprüfung wird deutlich, dass die entwickelte Systematik grundsätzlich für die Ermittlung der Erfüllungskosten geeignet ist. Hervorzuheben ist aber, dass die Definition der baulichen Maßnahmen von großer Relevanz ist und entsprechendes Expertenwissen aus dem jeweiligen Regelungsumfeld erfordert.

Die Handlungsempfehlung zur Ermittlung der Erfüllungskosten von Regelungen (wie Normen und Standards) wird als separates Dokument bereitgestellt. Dabei handelt es sich um einen Entwurf mit den Vorschlägen des Forschungsnehmers, der beispielsweise hinsichtlich der organisatorischen Aspekte, der beispielhaften Referenzobjekte und dgl. abzustimmen ist. Der Textaufbau der Empfehlung gliedert sich in vier Kapitel, die sich strukturell und auch inhaltlich orientierten am „Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung der Erfüllungskosten in Regelungsvorhaben der Bundesregierung“ (2012; herausgegeben vom Statistisches Bundesamt, Wiesbaden im Auftrag der Bundesregierung und des Nationalen Normenkontrollrates).

Das konzipierte Fachsymposium dient im Wesentlichen der Vorstellung und Reflexion der Forschungsergebnisse des Projekts. Dazu werden die Ergebnisse – entwickelte Handlungsempfehlung – präsentiert und mittels „rahmender Vorträge“ in ihren Kontext gestellt. Die Rückmeldungen des Symposiums werden dokumentiert. Die Durchführung des Symposiums ist zeitnah nach Abnahme des Schlussberichtes vorgesehen und deshalb nicht weitergehend dokumentiert.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

6.2 Ausblick: Forschungsfelder

Neben der weitergehenden organisatorischen Abstimmung der entwickelten Handlungsempfehlung, bei der die Schaffung einer unabhängig arbeitenden Institution im Mittelpunkt stehen sollte, ist nach Ansicht des Forschungsnehmers wesentlich, den Standard des/der zu betrachtenden Wohngebäude im Detail festzulegen. Es ist letztlich zu bestimmen, auf welchem Niveau die entwickelte Systematik aufsetzt, wobei ein durchschnittlicher Standard (abgeleitet aus destatis und dgl.), ein minimaler Standard (abgeleitet aus rechtlichen Rahmenbedingungen) oder weitere Festlegungen möglich sind, die in einer ersten Annäherung zu erarbeiten und zu dokumentieren sind. Darauf aufbauend empfiehlt sich mit Hilfe von geführten Workshops die Akteure der Bau- und Immobilienwirtschaft umfassend einzubinden, um eine breite Abstützung der Standarddefinition gewährleisten zu können.

Aufbauend auf der Definition des Wohngebäudestandards kann/können das/die Referenzgebäude bestimmt werden. Dazu bietet sich nach Meinung des Forschungsnehmers an, mit realen Objekten aus einem Datenpool zu arbeiten und gegebenenfalls diese Objekte auf die spezifischen Standarddefinitionen anzupassen. Dies kann erfolgen, indem die jeweiligen nutzungs-, konstruktiven und geometrischen Eigenschaften des Objekts einschl. der resultierenden Kosten angepasst werden. Inwiefern zur Abdeckung des definierten Wohngebäudestandards ein oder auch mehrere Referenzobjekte bzw. ein Pool von Objekten notwendig sind, ist letztlich von der Standarddefinition abhängig. Auf die hier entwickelte Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten hat dies keinen Einfluss. In jedem Fall empfiehlt der Forschungsnehmer aber die entwickelten Referenzobjekte regelmäßig zu prüfen und vor allem eine Verstetigung in Form des Aufbaus einer Referenzobjekt-Datenbank anzustreben.

Die definierten Referenzobjekte sollten nach Meinung des Forschungsnehmers kontinuierlich überprüft und mindestens alle fünf Jahre (analog den Anpassungen des Warenkorb bei destatis) grundlegend hinsichtlich der geltenden Rahmenbedingungen (Gesetze, Verordnungen, Normen und dgl.) überarbeitet werden. Diese Überarbeitung sollte dabei auch auf den Erfahrungen mit der Systematik zur Ermittlung der Erfüllungskosten sowie realen Kostenangaben aufbauen. So ist es möglich, kontinuierlich die Referenzobjekte und auch die Systematik an der realen Bau- und Wohngebäudesituation auszurichten. Vor diesem Hintergrund wird empfohlen, eine unabhängige Institution sowohl für die Umsetzung der Systematik als auch die kontinuierliche Datenpflege der Referenzobjekte zu gewinnen.

Neben dem beschriebenen Forschungsfeld empfiehlt der Forschungsnehmer, die folgenden Punkte zu bearbeiten. Sie sind jedoch im Vergleich zu den oben beschriebenen Arbeiten von untergeordneter Relevanz für die Umsetzung der entwickelten Systematik:

- Aktuell wird auf die Bauwerkskosten von Neubauten fokussiert, was nur einem Teil der Erfüllungskosten und auch des Bau- und Immobilienmarktes entspricht. In Ergänzung sind gerade die Betriebs- und Instandsetzungskosten ein erheblicher Kostenblock, der „die Wohnkosten“ bestimmt. Es ist somit zu überdenken, die Systematik auf den „Lebenszyklus“ einschl. Baumaßnahmen im Bestand auszuweiten und zusätzlich ggf. auch die weiteren Kostenarten (bspw. Baunebenkosten nach DIN 276-1) abzubilden.
- Die Ermittlung der Erfüllungskosten ist letztlich analog zur praktischen Kostenermittlung im Hochbau. Vor diesem Hintergrund haben beispielsweise auch die befragten Experten empfohlen, die praktische Anwendung der entwickelten Systematik durch ein gegebenenfalls datenbankgestütztes EDV-Tool zu unterstützen.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

- Die Anwendung der entwickelten Systematik einschließlich Handlungsempfehlung ist regelmäßig, beispielsweise erstmals nach drei Jahren, unabhängig zu überprüfen. Darauf aufbauend ist die Empfehlung gegebenenfalls anzupassen.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Glossar

Die nachfolgenden Begriffsdefinitionen sind der GENESIS-Online Datenbank (Zugriff am 18.01.2017) entnommen und insbesondere hinsichtlich der Textausführungen in Kapitel „3.4 Überprüfung der beispielhaften Referenzobjekte“ relevant.

Gebäude

Gebäude sind selbständig benutzbare, überdachte Bauwerke, die auf Dauer errichtet sind und die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen. Dabei kommt es auf die Umschließung durch Wände nicht an. Die Überdachung allein ist ausreichend. Gebäude müssen jedoch eine selbständige baukörperhafte Begrenzung aufweisen und für sich benutzbar sein.

Als einzelnes Gebäude gilt jedes freistehende Gebäude oder bei zusammenhängender Bebauung, zum Beispiel Doppel-, Gruppen- und Reihenhäuser, jedes Gebäude, das durch eine vom Dach bis zum Keller reichende Brandmauer von anderen Gebäuden getrennt ist. Sofern eine Brandmauer nicht vorhanden ist, gelten die zusammenhängenden Gebäudeeinheiten als einzelne Gebäude, wenn sie ein eigenes Erschließungssystem (eigener Zugang und eigenes Treppenhaus) und ein eigenes Ver- und Entsorgungssystem besitzen und für sich benutzbar sind. Auch selbständig benutzbare unterirdische Bauwerke, die von Menschen betreten werden können und geeignet oder bestimmt sind, dem Schutz von Menschen, Tieren oder Sachen zu dienen, gehören zu den Gebäuden. Die Gebäude werden unterschieden nach Wohn- und Nichtwohngebäuden. Nicht als Gebäude gelten Unterkünfte, behelfsmäßige Nichtwohngebäude, freistehende selbständige Konstruktionen, Schacht- und Stollenbauten des Bergbaus.

Nutzfläche

Als Nutzfläche bezeichnet man anrechenbare Flächen in Gebäuden oder Bauteilen, die nicht zu Wohnzwecken genutzt werden. Bei Nichtwohngebäuden ist die Nutzfläche derjenige Teil der Nettogrundrissfläche, welcher der Zweckbestimmung und Nutzung des Bauwerks dient. Die Nettogrundrissfläche ist die nutzbare Fläche zwischen den begrenzenden Bauteilen, ohne die Konstruktionsfläche. Die Funktions- und die Verkehrsfläche sind ebenfalls Teil der Nettogrundrissfläche, rechnen aber nicht zur Nutzfläche.

Die Nutzfläche gliedert sich in die Haupt- und die Nebennutzflächen. Typische Hauptnutzflächen können je nach der Zweckbestimmung des Bauwerks sein: Werkhallen, Werkstätten, Labors, Viehställe, Gewächshäuser, Büro-, Lager und Verkaufsräume, Klassenräume, Hörsäle, Sporthallen, Ausstellungsräume, Praxisräume, Speisesäle, Pausenräume usw. Zu den Nebennutzflächen zählen unter anderem Toiletten, Umkleieräume, Garagen und dergleichen.

Die Nutzfläche berechnet sich aus den lichten Fertigmaßen in Höhe des Fußbodens ohne Berücksichtigung von Fußleisten u. ä. Anrechenbar sind auch die Flächen von versetzbaren Bauteilen, freiliegenden Rohren und Leitungen, nicht aber die Grundflächen von Tür- und Fensteröffnungen, Nischen usw. (siehe hierzu DIN 277, Bl. 1 in der jeweils gültigen Fassung). Nicht einbezogen werden die Flächen der begrenzenden Bauteile (Wände) sowie von Stützen, Pfeilern, Säulen und dergleichen, die sich innerhalb der Nettogrundrissfläche befinden (Konstruktionsflächen). Ferner bleiben Funktions- und Verkehrsflächen unberücksichtigt. Funktionsflächen sind die Flächen für betriebstechnische Anlagen (Anlagen zur Abwasseraufbereitung und Wasserversorgung, Heizung, Lüftung,

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Klimatisierung, Stromerzeugungsanlagen, fernmeldetechnische Anlagen, Aufzugs- und Förderanlagen usw.). Zu den Verkehrsflächen rechnen alle Flächen, die der Verkehrserschließung oder -sicherung dienen (Treppenräume, Gänge, Flure, Rampen usw.). Bei Nichtwohngebäuden, die auch Wohnungen enthalten, rechnen die Flächen innerhalb der Wohnungen und die Flächen von Einzelzimmern außerhalb von Wohnungen nicht zur Nutzfläche, sondern zur Wohnfläche.

Rauminhalt

Rauminhalt von Gebäuden, der von den äußeren Begrenzungsflächen eingeschlossen wird (Bruttorauminhalt). Der Rauminhalt eines Gebäudes ist das Produkt aus der überbauten Fläche und der anzusetzenden Höhe; es umfasst auch den Rauminhalt der Konstruktionen. Zur überbauten Fläche rechnen auch die Außenmauern. Die Höhe bemisst sich von der Unterfläche der Konstruktion, die den Fußboden des untersten Geschosses trägt, bis zur Oberfläche des Daches. Fundamente, besondere Konstruktionen u. ä. bleiben ebenso unberücksichtigt wie konstruktive und gestalterische Vor- und Rücksprünge, Profilierungen und untergeordnete Bauteile (zum Beispiel Außentreppe, Eingangsüberdachungen, Dachgauben usw.). Der Rauminhalt von nicht allseitig in voller Höhe umschlossenen, jedoch überdeckten Bauwerken bzw. Teilen von Bauwerken (zum Beispiel Lagerhallen, offene Eingangshallen usw.) wird in entsprechender Weise berechnet. Zu Einzelheiten der Berechnung des Rauminhalts siehe DIN 277, Bl. 1 in der jeweils gültigen Fassung.

Veranschlagte Kosten des Bauwerks

Veranschlagte Kosten des Bauwerkes sind die Kosten des Bauwerkes gemäß DIN 276 in der Neufassung vom Juni 1993 als Summe der Kostengruppen 300 und 400. Baukosten im Sinne der Bautätigkeitsstatistik sind somit die Baukonstruktionen (einschl. Erdarbeiten und Bau konstruktive Einbauten) sowie die Kosten der technischen Anlagen. Kosten für nicht fest verbundene Einbauten, die nicht Bestandteil des Bauwerkes sind, wie Großrechenanlagen oder industrielle Produktionsanlagen, sind nicht einzubeziehen. Die Umsatzsteuer ist in den veranschlagten Kosten enthalten.

Wohnfläche der Wohnungen

Die Wohnfläche ist die Summe der anrechenbaren Grundflächen der Räume, die ausschließlich zu einer Wohneinheit gehören. Als anrechenbar gelten zum Beispiel auch die Flächen von Erkern, Einbaumöbeln und Raumteilen unter Treppen mit einer lichten Höhe von mindestens 2 m sowie zum Beispiel die Flächen von Wandbekleidungen, Kaminen usw., nicht aber die Flächen von Treppen, Pfeilern u. ä. Die für alle Wohn- und Schlafräume, Küchen und Nebenräume (Badezimmer, Toiletten, Dielen usw.) berechneten Flächen gehen in vollem Umfang in die Wohnfläche ein, wenn die Räume eine lichte Höhe von mindestens 2 m haben. Die Flächen von Räumen mit einer geringeren Höhe und von Wintergärten, Loggien und Balkonen werden bei der Ermittlung der Wohnfläche nur teilweise oder gar nicht in Ansatz gebracht: Zur Hälfte werden zum Beispiel Flächen von Raumteilen mit einer lichten Höhe zwischen einem und zwei Metern angerechnet, bis zur Hälfte werden Flächen von Balkonen angerechnet. Außer Räumen hinter Wohnungsabschlüssen werden auch Einzelzimmer außerhalb von Wohnungen berücksichtigt. Dazu rechnen allerdings nicht Dachböden, Kellerräume, Treppenhäuser, unbewohnbare Mansarden und auch nicht die Räume für Gemeinschaftszwecke in Mehrfamilienhäusern. Bei Baumaßnahmen an Gebäudeteilen wird entsprechend nur die Wohnfläche der neu gewonnenen Teile nachgewiesen.

Wohngebäude

Wohngebäude sind Gebäude, die mindestens zur Hälfte der Gesamtnutzfläche zu Wohnzwecken dienen. Zu den Wohngebäuden zählen auch gemischt genutzte Gebäude, sofern die Wohnfläche

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

überwiegt (zum Beispiel Büros und Geschäfte im Erdgeschoss, Wohnungen in den Obergeschossen). Auch Wochenend-, Ferien- und Sommerhäuser rechnen zu den Wohngebäuden.

Wohnungen

Eine Wohnung ist die Gesamtheit von einzelnen oder zusammen liegenden Räumen, die nach außen abgeschlossen, zu Wohnzwecken bestimmt sind und die Führung eines eigenen Haushalts ermöglichen, gleichgültig, ob die Räume in Wohngebäuden oder Nichtwohngebäuden liegen. Einer der Räume muss stets eine Küche oder ein Raum mit Kochgelegenheit (in der Gebäude- und Wohnungszählung eine baulich als solche vorgesehene Kochnische) sein. Zu einer Wohnung gehören ferner Wasserversorgung, Beheizbarkeit, Abguss und Abort, die auch außerhalb des Wohnungsabschlusses liegen können. Grundsätzlich hat eine Wohnung einen eigenen abschließbaren Zugang unmittelbar vom Freien, von einem Treppenhaus oder einem Vorraum. Einfamilienhäuser zählen als eine Wohnung. Ebenso zählen Einzimmerappartements sowie Wochenend- und Ferienhäuser über 50 qm, sofern sie die oben genannten Bedingungen erfüllen, zu den Wohnungen.

Nachgewiesen wird der Bestand aller Wohnungen im Bundesgebiet einschließlich der von ausländischen Streitkräften, Botschaften und Konsulaten privatrechtlich gemieteten Wohnungen, jedoch ohne die von ihnen offiziell in Anspruch genommenen Wohnungen.

Die Fortschreibung des Bestandes an Wohnungen erfolgt in den Zeiträumen zwischen zwei Gebäude- und Wohnungszählungen mit Hilfe der Ergebnisse der Bautätigkeitsstatistiken und den Bestandsveränderungen bei den von ausländischen Streitkräften in Anspruch genommenen Wohnungen. Die Fortschreibung erfolgt bis zum Vorliegen neuer Ergebnisse aus einer Gebäude- und Wohnungszählung auf der Basis der Gebäude- und Wohnungszählung 1987 im früheren Bundesgebiet; 1995 in den neuen Ländern und Berlin-Ost.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Literatur

ASEW Köln, e.t. (Hrsg.) (1997) Planungshilfe Niedrigenergiehaus. IWU, Darmstadt.

Bauministerkonferenz (2010) BWZ Bauwerkszuordnungskatalog.

Bergmann G., et al.. (1979) Rationelle Energieverwendung und Nutzung der Sonnenenergie in Gebäuden. Aachen.

BKI (2015) Baukosten: Gebäude Neubau. BKI, Stuttgart.

Bleidick U, et al. (1997) Einführung in die Behindertenpädagogik Band 1. Kohlhammer, Stuttgart.

Bohne D., E. Wellpott (2006) Technischer Ausbau von Gebäuden. Kohlhammer, Stuttgart.

Böhringer D. (Hrsg.) (2002) Taktile, akustische und optische Informationen im öffentlichen Bereich: Barrierefrei für Blinde und Sehbehinderte. edition bentheim, Hannover.

Böhringer D. (Hrsg.) (2003) Barrierefreies Bauen und Gestalten für sehbehinderte Menschen. Verein zur Förderung der Blindenbildung, Hannover.

Bührke T., R. Wengenmayr (2010) Erneuerbare Energie – Alternative Energiekonzepte für die Zukunft. Wiley-VCH, Weinheim.

Daniels K. (2003) Advanced Building Systems. Birkhäuser, Basel.

Daniels K., R. Hammann (2009) Energy Design for Tomorrow. Menges, Stuttgart.

DIN (1989) DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, inkl. Beiblätter 1 und 2. Beuth Verlag, Berlin.

DIN (1997) DIN 45680 Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschmissionen in der Nachbarschaft; inkl. Beiblatt 1. Beuth Verlag, Berlin.

DIN (1998) DIN EN ISO 140 Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen. Beuth Verlag, Berlin.

DIN (2000) DIN EN 12354 Berechnung der akustischen Eigenschaft von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften. Beuth Verlag, Berlin.

DIN (2005) DIN EN 14366: Abwassergeräusche. Beuth, Berlin.

DIN (2005) DIN EN 81-70 Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen, Besondere Anwendungen für Personen und Lastenaufzüge, Teil 70: Zugänglichkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderungen. Beuth, Berlin.

DIN (2006) DIN 77800 Betreutes Wohnen. Beuth, Berlin.

DIN (2006) DIN EN ISO 717 Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen. Beuth Verlag, Berlin.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

DIN (2009) DIN EN ISO 3822-1: Armaturengeräusche. Beuth, Berlin.

DIN (2010) DIN EN ISO 10052: Akustik – Messung der Luftschalldämmung und Trittschalldämmung und des Schalls von haustechnischen Anlagen in Gebäuden. Beuth, Berlin.

DIN (2011) DIN 18040-2 Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen 2: Wohnungen. Beuth, Berlin

DIN (1989) DIN 4109-x Schallschutz im Hochbau. Beuth Verlag, Berlin.

DIN (2016) DIN 4109-x Schallschutz im Hochbau. Beuth Verlag, Berlin.

DIN e.V. (Hrsg.), G. Loeschke, L. Marx, D. Pourat (2012) Barrierefreies Bauen Band 2: Kommentar zu DIN 18040-2. Beuth, Berlin.

Dursun O. (2014) Early Estimation of Project Determinants. Prediction through Establishing the Basis of New Building Projects in Germany. Oldenbourg, München.

Edinger S., C. Lentze, H. Lerch (2007) Barrierearm – Realisierung eines neuen Begriffes: Kompendium kostengünstiger Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Barrieren im Wohnungsbestand. Fraunhofer IRB, Stuttgart.

Eicke-Hennig W., et al. (1998) Förderprogramm 30 Niedrigenergiehäuser in Hessen – Erfahrungen und Schlussfolgerungen. Bauphysik 20, H 5.

Feist W., B. Adamson (1988) Konstruktionsmerkmale von Niedrigenergiehäusern in der Bundesrepublik Deutschland – Zusammenfassung, Empfehlungen. IWU, Darmstadt.

Feist W., E. Baffia (1998) Heizung im Niedrigenergiehaus – ein Systemvergleich. PHI, Darmstadt.

Feist W., et al. (1997) Das Niedrigenergiehaus – Neuer Standard für energiebewußtes Bauen. C. F. Müller, Heidelberg.

Fischer J, P. Meuser (Hrsg.) (2009) Handbuch und Planungshilfe barrierefreie Architektur. DOM publishers, Berlin.

Giebeler G. et al. (2008) Atlas Sanierung. Detail, München.

Haas-Arndt D., F. Ranft (2004) Energieeffiziente Altbauten. FIZ, Karlsruhe.

Hausladen G. et al. (2005) Klima Design. Callwey, München.

Hausladen G. et al. (2006) Klima Skin. Callwey, München.

Hegger M. et.al. (2007) Energie Atlas. Detail, München.

Heiss O., C. Degenhart, J. Ebe (2009) DETAIL Praxis Barrierefreies Bauen. DETAIL, München.

Hessisches Umweltministerium HMULF, Institut Wohnen und Umwelt IWU (1999) Heizenergie im Hochbau – Leitfaden energiebewusste Gebäudeplanung. IWU, Darmstadt.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

KfW Bankengruppe (2012) Anlage zum Merkblatt Bauen, Wohnen, Energie sparen. Formularnummer 600 000 2291. KfW, Berlin.

KfW Bankengruppe (2012) Merkblatt Bauen, Wohnen, Energie sparen. Zu Programmnummer 153, Formularnummer 600 000 2243. KfW, Berlin.

Knissel J., T. Loga (1996) Mehrkosten des Niedrigenergiestandards gegenüber der Wärmeschutzverordnung 1995. IWU, Darmstadt.

Krimmling J. (2005) Facility Management – Strukturen und methodische Instrumente. IRB, Stuttgart.

Laasch E., T. Laasch (2008) Haustechnik. Vieweg, Wiesbaden.

Landesbauordnungen der Länder.

Loeschcke G., D. Pourat (1996) Wohnungsbau für alte und behinderte Menschen. Kohlhammer, Stuttgart.

Loeschcke G., D. Pourat (HEWI, Hrsg.) (2002) Universell, integrativ, anpassbar. Planungsempfehlungen für barrierefreies Wohnen. HEWI, Bad Arolsen.

Loga T., U. Imkeller-Benjes (1998) Energie-Pass Heizung/Warmwasser. IWU, Darmstadt.

Marx L. (1994) Barrierefreies Planen und Bauen für Senioren und behinderte Menschen. Krämer, Stuttgart.

Melitzky N., L. Engelhardt (2011) 18040 Norm zur Barrierefreiheit im Fokus des Bauordnungsrechts. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Neddermann R. (2009) Energetische Gebäudemodernisierung. Werner, Köln.

Neitzel M., et al. (2015) Bericht der Baukostensenkungskommission im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Berlin.

Passivhaus Institut (Hrsg.) (2005) Arbeitskreis kostengünstige Passivhäuser – Phase III. PHI, Darmstadt.

Pfeiffer M. (2008) Energetische Gebäudesanierung. Institut für Bauforschung e.V., Stuttgart.

Pistohl W. (2009) Handbuch der Gebäudetechnik. Werner, München.

Rau U. (Hrsg.) (2008) Barrierefrei. Bauen für die Zukunft. Beuth, Berlin.

Reuther S., C. Weber (2008) Energetische Modernisierung von Gebäuden. IWU, Darmstadt.

Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm). Ausfertigungsdatum 26.08.1998.

Statistisches Bundesamt (2012) Leitfaden zur Ermittlung und Darstellung des Erfüllungsaufwands in Regelungsvorhaben der Bundesregierung. Statistisches Bundesamt im Auftrag der Bundesregierung und des Nationalen Normenkontrollrates, Wiesbaden.

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Statistisches Bundesamt (2015) Bautätigkeit und Wohnungen. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden.

Stemshorn A. (Hrsg.) (2003) Barrierefrei Bauen für Behinderte und Betagte. Koch, Leinfelden-Echterdingen.

Stoy C., et al. (2012) Kostenvergleich öffentliche Baumaßnahmen – Private Bauvorhaben. Schlussbericht. Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), Bonn.

VDI (2007) VDI 4100: Schallschutz von Wohnungen. Beuth, Berlin.

VDI (2012) VDI 6008 Blatt 1 Barrierefreie und behindertengerechte Lebensräume – Allgemeine Anforderungen und Planungsgrundlagen. Beuth, Berlin.

Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV), Ausfertigungsdatum 24.07.2007 (EnEV 2009).

Walberg D., et al. (2014) Optimierter Wohnungsbau: Untersuchung und Umsetzungsbetrachtung zum bautechnisch und kostenoptimierten Mietwohnungsbau in Deutschland. Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e.V. (Hg.), Kiel.

Watter H. (2009) Nachhaltige Energiesysteme. Vieweg, Wiesbaden.

Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (1992) Barrierefreie Wohnungen. Leitfaden für Architekten, Fachingenieure und Bauherren zu DIN 1825 Teil 1 und Teil 2. Stuttgart.

Wüstenrot-Stiftung (Hrsg.) (2009) Energieeffiziente Architektur. Krämer, Stuttgart.

Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung (EnEV), Ausfertigungsdatum 18.11.2013 (EnEV 2014).

Endbericht:

Untersuchungen zur Kostenrelevanz von Normen und Standards (techn./rechtl.) im Wohnungsbau sowie zu Einflussmöglichkeiten; Erarbeitung einer Handlungsempfehlung zur Folgekostenabschätzung ...

Anhang: Handlungsempfehlung zur Abschätzung der Erfüllungskosten

(separates Dokument)