Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

DAS BÜNDNIS
Bezahlbares Wohnen und Bauen

Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen

Bericht der Baukosten-senkungskommission

Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

DAS BÜNDNIS
Bezahlbares Wohnen und Bauen

Bericht der Baukostensenkungskommission

im Rahmen des

Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen

Endbericht
November 2015

Bearbeitung:

Wissenschaftliche und technische Begleitung der Baukostensenkungskommission

im Rahmen des Forschungsprogramms „Zukunft Bau“
des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB)

Wissenschaftliche und technische Begleitung der Baukostensenkungskommission

Bearbeitungsteam:

Dipl.-Ökonom Michael Neitzel (Projektleitung)
Dipl.-Geoökologe Daniel Dangel
Geografin M.A. Wiebke Gottschalk
Dr. Heike Schröder (Projektkoordination)
InWIS Forschung & Beratung GmbH, Bochum

Prof. Dr. Norbert Raschper, EBZ Business School, University of Applied Science in Bochum und iwb Entwicklungsgesellschaft mbH, Braunschweig
Dipl.-Ing. (FH) Brigitte Wiblishauser, iwb Entwicklungsgesellschaft mbH, Braunschweig

unter Mitwirkung von:
Prof. Dr. Viktor Grinewitschus, EBZ Business School, University of Applied Science in Bochum
Prof. Dr. Armin Just, EBZ Business School, University of Applied Science in Bochum
Prof. Dr. Michael Pannen, EBZ Business School, University of Applied Science in Bochum

Inhalt

1 Einleitung 6

2 Entwicklung von Baupreisen und Baukosten 11

2.1 Entwicklung der Preise für Bauleistungen 15
2.1.1 Überblick über die Entwicklung der Baupreise 15
2.1.2 Entwicklung der Preise in einzelnen Kostengruppen 17
2.1.3 Preisentwicklung bei Baumaßnahmen im Bestand 24
2.1.4 Zyklizität von Baupreisen 26

2.2 Entwicklung der Baukosten 30
2.2.1 Entwicklung der Baukosten auf Datengrundlage des Baukosteninformationszentrums (BKI) 30
2.2.2 Entwicklung des Bauwerkskostenindex für Wohngebäude (ARGE) 35
2.2.3 Diskussion von Ursachen der Baukostenentwicklung 35
2.2.4 Verschiebung der Kostenanteile von Rohbau- zu Ausbaugewerken 38

2.3 Regionale Entwicklungsmuster bei Baupreisen und –kosten sowie dem Baulandpreisniveau 41
2.3.1 Regionale Unterschiede in der Höhe der Baupreise und Baukosten 41
2.3.2 Regionales Baulandpreisniveau 46

2.4 Fazit zu Kapitel 2 – Entwicklung von Baupreisen und Baukosten 51

3 Qualitätsstandards, Normungsverfahren, Baurecht 52

3.1 Qualitäts- und Ausstattungsstandards 53
3.1.1 Heutige Ansprüche an modernes Wohnen 53
3.1.2 Akzeptanz einfacher Standards am Wohnungsmarkt 57
3.1.3 Planerische und konstruktive Möglichkeiten/Mittel zur Senkung von Baukosten 59

3.2 Beurteilung der Effekte der EnEV (2014) und des EEWärmeG 73

3.3 Einfluss von Normungsverfahren auf die Höhe der Baukosten 80

3.4 Anforderungen des Baurechts 85
3.4.1 Überblick 85
3.4.2 Weitere Regelungsbereiche und Vorschriften 87

3.5 Fazit zu Kapitel 3 – Qualitätsstandards, Normungsverfahren, Baurecht 95

4 Technisierungsgrad 97

5 Industrialisierung 104

6 Prozessqualität 117

6.1 Integrale Planung 117

6.2 Bauphase 124

6.3 Fazit zu Kapitel 6 – Prozessqualität 125

7 Lebenszyklus 126

7.1 Grundsätzliche Betrachtung der Lebenszykluskosten eines Gebäudes 127

7.2 Reduzierung der Demontagekosten 132

7.3 Fazit zu Kapitel 7 – Lebenszyklus 132

8 Empfehlungen 133

8.1 Empfehlungen an Bund und Länder 133

8.2 Empfehlungen an Länder und Kommunen 135

8.3 Empfehlungen an die Bauwirtschaft, Bauproduktehersteller 136

8.4 Empfehlungen an die Wohnungswirtschaft und weitere Bauherren 137

8.5 Empfehlungen an Planer 139

8.6 Empfehlungen an Regelgeber 139

8.7 Empfehlungen an Ausbildung und Forschung 140

8.8 Hervorgehobene Empfehlungen der Baukostensenkungskommission 140

9 Anhang 142

9.1 Glossar 142

9.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnisse 146

9.3 Abkürzungsverzeichnis 148

9.4 Entwicklung der Baukosten nach BKI (hoher Standard) 149

9.5 Detaillierte Daten zum Preisindex für Bauleistungen 151

9.5.1 Zuordnung der DESTATIS-Bauleistungen zu den Kostengruppen 300 und 400 (DIN 276) 151

9.5.2 Entwicklung der Preise für einzelne Bauleistungsarten 152

9.6 Qualitätsstufen nach Stoy & Hagmann: 157

9.7 Übersicht des GdW zu kostensteigernden Maßnahmen aufgrund geänderter Vorschriften in den letzten Jahren und von in Planung befindlichen Maßnahmen 160

9.8 Spezifische Vor- und Nachteile unterschiedlicher industrieller Bauweisen 168

9.9 Liste der begleitenden Forschungsvorhaben 174

10 Literatur- und Quellenverzeichnis 175

1 Einleitung

Auszug aus dem Koalitionsvertrag

„Eine hohe Wohn- und Lebensqualität der Menschen in Deutschland sind ein wichtiges Ziel unserer Politik. Dem weiter wachsenden Wohnungsbedarf in den Ballungszentren und vielen Groß- und Hochschulstädten, dem notwendigen energetischen Umbau sowie den demografischen und sozialen Herausforderungen muss entsprochen werden. … Alle Maßnahmen werden wir in einem Aktionsprogramm zur Belebung des Wohnungsbaus und der energetischen Gebäudesanierung zusammenfassen. Wir streben dazu ein Bündnis mit den Ländern, Kommunen und allen relevanten gesellschaftlichen Akteuren an. …“[1]

„… Mit einer Baukostensenkungskommission überprüfen wir preistreibende und überdimensionierte Standards und Kosten von Materialien und Verfahren insbesondere der energetischen Sanierung. …“[2]

Das im Rahmen des Koalitionsvertrages der Bundesregierung beschlossene und im Juli 2014 unter der Leitung der Bundesbauministerin Barbara Hendricks ins Leben gerufene Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen verfolgt das Ziel, die Voraussetzungen für den Bau und die Modernisierung von Wohnraum in guter Qualität vorzugsweise im bezahlbaren Marktsegment zu verbessern und wirkungsvoll zur Angebotserweiterung in den Ballungsgebieten mit Wohnraummangel beizutragen.[3] Insbesondere die Bezahlbarkeit des Bauens spielt eine wichtige Rolle. Der Koalitionsvertrag fordert preistreibende und überdimensionierte Standards und Kosten zu überprüfen mit besonderem Fokus auf die energetische Sanierung.

Einen wesentlichen Baustein dabei bildet die am 5. August 2014 erstmals zusammengetretene Baukostensenkungskommission. Die Baukostensenkungskommission wurde eingerichtet, um die Entwicklung der Baukosten zu analysieren und Kostentreiber beim Neubau und der Modernisierung von Wohngebäuden zu identifizieren, Ursachen für diese Entwicklungen zu untersuchen und Verbesserungsmöglichkeiten für eine Erhöhung der Wirtschaftlichkeit des Bauens aufzuzeigen.

Als Baukosten im Sinne der Arbeit der Baukostensenkungskommission sind solche Kosten zu verstehen, die von einem Bauherrn aufgewendet werden, um ein Gebäude zu errichten (bzw. errichten zu lassen). Als Bezugsrahmen dient die Kostengliederung der DIN 276-1:2008-12, wobei sich die Baukostensenkungskommission auf die für das Bauwerk, d. h. für die Hülle, den Ausbau und die Technik im Gebäude relevanten Kostengruppen 300 – Baukonstruktion und 400 – Technische Anlagen konzentriert und zusätzlich die Kostengruppe 700 – Baunebenkosten fokussiert hat. Weitere Kostengruppen der DIN 276 wurden kursorisch betrachtet, sobald sich Berührungspunkte ergeben haben.[4]

Beim Wohnungsbau, also bei Neubau und Modernisierung durch Bauherren, die ein neu errichtetes oder modernisiertes Gebäude vermieten und über den Lebenszyklus bewirtschaften sowie durch selbstnutzende Eigentümer und Erwerber von Wohneigentum, fließen die Baukosten – neben den weiteren Bewirtschaftungskosten – in die Gesamtkalkulation eine Bauvorhabens ein. Die Höhe der Bau-

1 Deutsche Bundesregierung 2013, S. 114.
2 Deutsche Bundesregierung 2013, S. 117.
3 BMUB 2014.
4 Die Kosten für das Baugrundstück – Kostengruppe 100 und 200 für das Herrichten und Erschließen – wird im Rahmen des Bündnisses für bezahlbares Wohnen und Bauen von einer eigenständigen Arbeitsgruppe „Aktive Liegenschaftspolitik“ behandelt.

kosten nimmt daher maßgeblich Einfluss auf die Höhe der Nettokaltmiete, die ein Gebäudeeigentümer/ Investor unter Berücksichtigung seiner Renditeanforderungen am Markt dauerhaft erzielen muss, damit sich die Investition für ihn als wirtschaftlich tragfähig darstellt. Damit besteht ein direkter Einfluss zur Frage der Bezahlbarkeit des Wohnens. Als bezahlbar ist Wohnen dann einzustufen, wenn die Wohnkosten, die regelmäßig aufgewendet werden, aus dem verfügbaren Haushaltseinkommen bestritten werden können und dieses nicht zu stark belastet wird. Bei den Wohnkosten handelt es sich um Kaltmiete sowie Nebenkosten.[5]

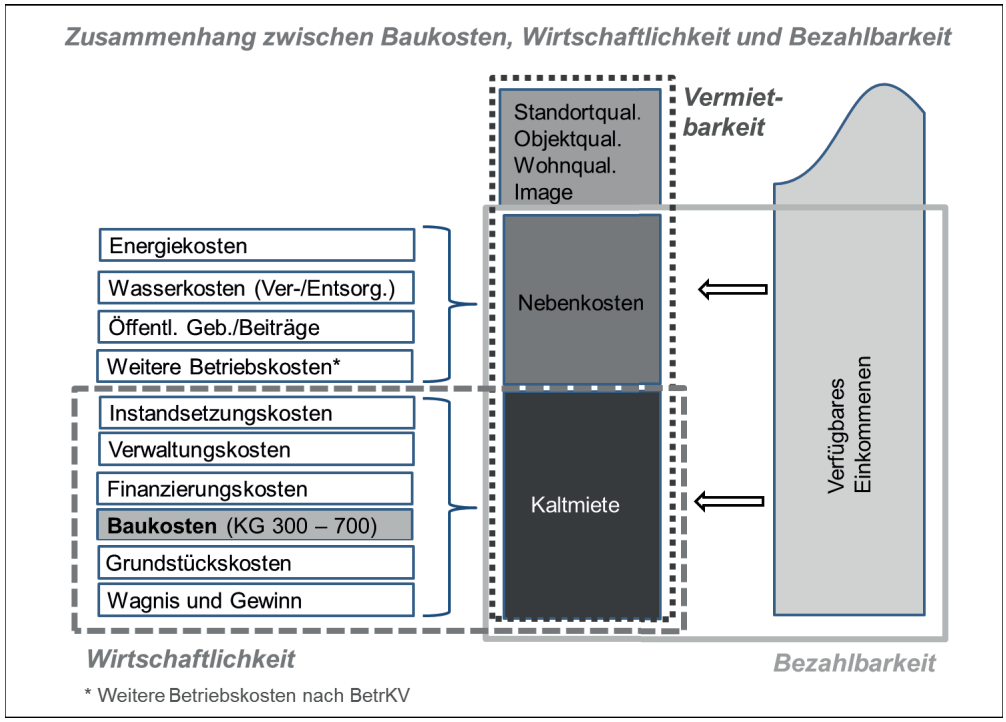


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Baukosten, Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit des Wohnens[6]

Für einen Investor, der ein neu errichtetes Wohngebäude bspw. von einem Bauträger erwirbt, können darüber hinaus Erwerbsnebenkosten eine Rolle spielen, die im Rahmen der Arbeit der Baukostensenkungskommission nicht weiter betrachtet wurden.

Baukosten und deren Einsparmöglichkeiten werden stets im Zusammenhang mit der Diskussion um angemessene Qualitäten und Nachhaltigkeitserfordernissen betrachtet. Eine wichtige Rolle spielte dabei auch die Auswertung von Beste-Praxis-Projekten im Wohnungsbau. Ziel ist es, Beste-Praxis-Beispiele mit niedrigen Baukosten und angemessener Qualität sowie Nachhaltigkeitserfordernissen zu identifizieren, um die dort gewonnenen Erkenntnisse für kostengünstigen und bezahlbaren Wohnungsbau, insbesondere in den Gebieten mit hohem Wohnraumbedarf, zu übertragen.

Die Kommissionsarbeit konzentrierte sich auf wesentliche preissteigernde Themen, die identifiziert, abgegrenzt und in einen konzeptionellen Rahmen integriert wurden. Dabei fokussierte die Kommission

---

5 In der folgenden Grafik wird für Kaltmiete und Nebenkosten von einem durchschnittlichen Standard ausgegangen. Besondere Qualitäts- und Ausstattungsmerkmale, ein besonderer Standort sowie eine Adresslage mit besonderem Image können über durchschnittliche Qualitätsmaßstäbe hinaus die Wohnkosten erhöhen. Bezahlbarkeit des Wohnens stellt hingegen auf die breite Masse der Bevölkerung sowie auf einkommensbenachteiligte Bevölkerungsgruppen ab, für die grundlegende und mittlere Standards als Maßstab anzulegen sind.

6 In Abwandlung der Abbildung zu den Zusammenhängen der Lebenszykluskostenmethodik der Forschungsnehmer IWU/ KIT, siehe hierzu auch Abbildung 26, S. 128. Kosten für Rückbau und Entsorgung wurden in der obigen Abbildung nicht übernommen.

mehrere Themenfelder im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf die Baukosten und untersuchte Möglichkeiten zur Kostensenkung. Diese spiegeln sich im Inhaltsverzeichnis wider.

Parallel zur Arbeit der Kommission wurden entlang der Themenfelder sechs Forschungsvorhaben zu speziellen Fragestellungen in Auftrag gegeben (siehe Kapitel 9, S. 142), um zusätzliche Erkenntnisse zu gewinnen. Des Weiteren wurden rund 50 Beispielprojekte für kostengünstigen sozialen Wohnungsbau analysiert sowie Experteninterviews sowohl mit Kommissionsmitgliedern, als auch kommissionsexternen Akteuren aus den Bereichen Wohnungswirtschaft, Baugewerbe, Architektur, Stadtentwicklung und Wissenschaft durchgeführt. Darüber hinaus wurde auf bestehende Studien und Gutachten zurückgegriffen.

Die Baukostensenkungskommission hat sich für ihre Aufgabe zwischen August 2014 und November 2015 in elf ganztägigen Sitzungen getroffen und in deren Rahmen auch mit den Gutachtern der Forschungsvorhaben über deren Analysen und Vorschläge diskutiert. Die Folgerungen aus den Forschungsvorhaben und Diskussionen sind in diesen Schlussbericht eingegangen.

Mitglieder der Baukostensenkungskommission sind:

Markus **Balkow**, stellvertretender Geschäftsführer Bundesingenieurkammer

Dr. Lothar **Breidenbach,** Geschäftsführer Technik des Bundesindustrieverbands Deutschland Haus-, Energie- u. Umwelttechnik

Joachim **Brenncke,** Vizepräsident der Bundesarchitektenkammer

Kunibert **Gerij,** Vorsitzender Arbeitskreis Bautechnik des Bundesverbands Freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e. V.

Dr. Andreas **Geyer,** Hauptabteilungsleiter Wirtschaft des Zentralverbands Deutsches Baugewerbe

Thies **Grothe**, Abteilungsleiter für Grundsatzfragen der Immobilienpolitik des ZIA Zentraler Immobilien Ausschuss

Hans-Dieter **Hegner,** Ministerialrat und Referatsleiter B I 5, Bauingenieurwesen, Nachhaltiges Bauen und Bauforschung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit **(Geschäftsführung der Kommission)**

Dr. Kati **Herzog,** Mitglied der Geschäftsleitung und Leiterin Business Development & Key Account Management & Nachhaltigkeit/ Energieeffizienz der Bilfinger Bauperformance GmbH

Günther **Hoffmann,** Ministerialdirektor der Abteilung B, Bauwesen, Bauwirtschaft und Bundesbauten des Bundesministeriums für Umwelt,. Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Martin **Hoffmann**, Vorsitzender des DGNB Fachausschuss, Senior Technical Expert GfÖB der Arcadis Deutschland GmbH

Prof. Dr. Thomas **Jocher**, Institut Wohnen und Entwerfen an der Universität Stuttgart

Corinna **Kodim**, Referentin Energie, Umwelt und Technik, Haus & Grund Deutschland - Zentralverband der Deutschen Haus-, Wohnungs- und Grundeigentümer e. V.

Hans-Otto **Kraus**, Technischer Geschäftsführer der GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH

Hilmar **von Lojewski,** Dezernatsleiter Stadtentwicklung, Bauen, Wohnen und Verkehr des Deutschen Städtetags

Prof. Dr. Thomas **Lützkendorf,** Fachgebiet Immobilienwirtschaft am KIT – Karlsruher Institut für Technologie

Ingo **Malter**, Geschäftsführer der Stadt und Land Wohnbauten-Gesellschaft mbH

Corinna **Merzyn**, Geschäftsführerin des Verbands Privater Bauherren e. V.

Dr.-Ing. Monika **Meyer**, Geschäftsführerin des IWU – Institut Wohnen und Umwelt GmbH

Thomas **Meyer**, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, Abteilung II E - Oberste Bauaufsicht; Mitglied der Fachkommission Bauaufsicht der Bauministerkonferenz

Prof. Dr.-Ing. Bernd **Nentwig,** Fakultät Architektur und Urbanistik an der Bauhaus-Universität Weimar

Prof. Axel C. **Rahn**, Mitglied der Baukammer Berlin

Dr.-Ing. Berthold **Schäfer,** Geschäftsführer Technik des Bundesverbands Baustoffe - Steine und Erden e. V.

Prof. Dr. Guido **Spars,** Lehr- und Forschungsgebiet Ökonomie des Planens und Bauens an der Bergischen Universität Wuppertal

Dr. Heiko **Stiepelmann**, stellvertretender Hauptgeschäftsführer des Hauptverbands der Deutschen Bauindustrie e. V.

Dr. Ingrid **Vogler,** Referentin für Energie, Technik, Normung des GdW Bundesverbands deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen e. V.

Dietmar **Walberg,** Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.

Klaus-Dieter **Wathling**, Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin, Abteilung II E 2 Oberste Bauaufsicht - Bautechnik, Brandschutz, Marktüberwachung; Mitglied der Fachkommission Bautechnik der Bauministerkonferenz

Dr.-Ing. Matthias **Witte**, Normenausschuss Bauwesen (NaBau), Deutsches Institut für Normung e. V. (DIN)

Reinhard **Zingler,** Vorstand der Joseph-Stiftung Bamberg

Ständige Gäste der Baukostensenkungskommission:

Dr. Ernst **Böhm**, B&O Gruppe

Dr. Brigitte **von Germar**, Referat Immobilien- und Wohnungswirtschaft, Wohneigentum (SW II 1), Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Andreas **Rietz**, Referatsleiter der Abteilung II 5, Nachhaltiges Bauen des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung

2 Entwicklung von Baupreisen und Baukosten

Die Diskussion um die Entwicklung der Baukosten wird häufig individuell und subjektiv geführt. Für die Arbeit der Baukostensenkungskommission soll daher eine belastbare Grundlage geschaffen werden, um die Höhe und die Entwicklung von Baukosten im zeitlichen Ablauf verlässlich einschätzen zu können. Allerdings ist der Nachweis von Baukostenveränderungen im Zeitablauf schwierig zu führen.

Spezifische Faktoren einer konkreten Baumaßnahme (wie z. B. die Lage des Baugrundstücks, die Kubatur des Gebäudes, verschiedene Ausstattungsstandards, verwendete Materialien und Bau- bzw. Fertigungsverfahren und regionale Preisunterschiede) sind oft verantwortlich für beobachtete Kostenunterschiede zwischen einzelnen Bauvorhaben. Einzelne Bauvorhaben sind oft so verschieden voneinander, dass ein Großteil von Kostenunterschieden auf plausible Ursachen zurückgeführt werden kann und keinen Hinweis darauf liefert, ob ein Wohngebäude im Verhältnis zum Durschnitt (zu) teuer errichtet wurde.

Im Zeitablauf wird die Höhe von Baukosten durch allgemeine Preissteigerungen für Bauleistungen, durch veränderten Qualitätsstandard, aber auch durch Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen (z. B. Landesbauordnungen) und sonstigen Anforderungen wie bspw. Normen (auch der Einfluss aus CEN- und ISO-Normen) beeinflusst. Die Baukosten werden darüber hinaus von Umfang, Inhalt und Struktur von Planungs- und Bauprozessen beeinflusst.

Für die Arbeit der Baukostensenkungskommission steht die Frage im Vordergrund, in welchem Maße die Baukosten in den letzten Jahren gestiegen sind und auf welche Ursachen ein beobachteter Anstieg maßgeblich zurückzuführen ist. Damit ist die Zielsetzung verbunden, auf die Ursachen - soweit dies möglich und gewünscht ist – mit geeigneten Maßnahmen einzuwirken, um den von den Experten in der Praxis beobachteten Anstieg der Baukosten umzukehren, beziehungsweise zumindest eine weitere Steigerung in der Zukunft zu verhindern.

Solche grundlegenden Einflussfaktoren oder –bereiche (siehe Abbildung 2) sind nicht unabhängig voneinander. Zwischen ihnen bestehen unterschiedliche Abhängigkeitsbeziehungen:

- Preisveränderungen wirken sich unmittelbar auf die Höhe von Baukosten aus. Will man reine Preisveränderungen betrachten, wie dies im Folgenden anhand des Preiskonzeptes von DESTATIS vollzogen wird, dann gibt es definitionsgemäß keine unmittelbare Abhängigkeitsbeziehung zwischen den Preisen und den anderen in der Abbildung dargestellten Einflussfaktoren. Im klassischen Wettbewerbskonzept werden durch Preisveränderungen aber Ausweichreaktionen ausgelöst oder können – exemplarisch bei starken Preissteigerungen – Innovations- und Rationalisierungsprozesse in Gang gesetzt werden. Inwieweit solche Prozesse ausgelöst werden, hängt von der Branchen- und Marktstruktur sowie davon ab, wie elastisch die Wohnungsnachfrage auf Preisveränderungen für das Gut Wohnen reagiert. Mittelbar wirken sich Preisveränderungen damit auch auf die anderen genannten Einflussfaktoren/ -bereiche aus.
- Direkt miteinander verknüpft sind Qualitätsstandards und gesetzliche Anforderungen. Gesetzliche Anforderungen und andere Vorschriften des Regelrahmens forcieren den Einsatz bestimmter Technologien oder für bestimmte Ausstattungsqualitäten, wie sie bspw. durch die Musterbauordnung festgelegt werden. Qualitätsstandards können sich auch durch angebots- oder nachfrageseitige Effekte herausbilden, bspw. weil die Wohnraumnachfrage bestimmte Wohnungsgrößen oder Mindestausstattungsmerkmale erwartet oder Anbieter und Hersteller in der gesamten Wertschöpfungskette nur bestimmte Ausstattungsstandards mittel- bis langfristig für wettbewerbsfähig halten. Marktbedingte Qualitätsstandards können bezogen auf einzelne

Teilsegmente des Wohnungsmarktes, bestimmte Ziel- und Kundengruppen sowie lage- und regionsspezifisch sehr unterschiedlich sein.

- Gesetzliche Anforderungen können sich auf die Struktur des Planungs- und des Bauprozesses auswirken, bspw. wenn weitere Fachplaner eingebunden werden müssen, um zusätzliche Nachweise zu erbringen oder wenn Vorschriften zu Gefahrstoffen den Umgang mit bestimmten Stoffen regeln oder Vorschriften des Arbeitsschutzes sich auf die Tätigkeit der am Bau Arbeitenden auswirken.
- Bestimmte Qualitäten erfordern bestimmte Planungs- und Bauprozesse. Deutlich wird dies bei der Industrialisierung des Bauens am Beispiel von Vorfertigung und anschließender Montage auf der Baustelle sowie beim Einsatz von kompletten Modulen.

Sowohl das Planen und Bauen an sich wie auch die dahinter liegenden Kostenströme stellen daher ein komplexes System dar, das stark von gegenseitigen Abhängigkeitsbeziehungen geprägt ist.

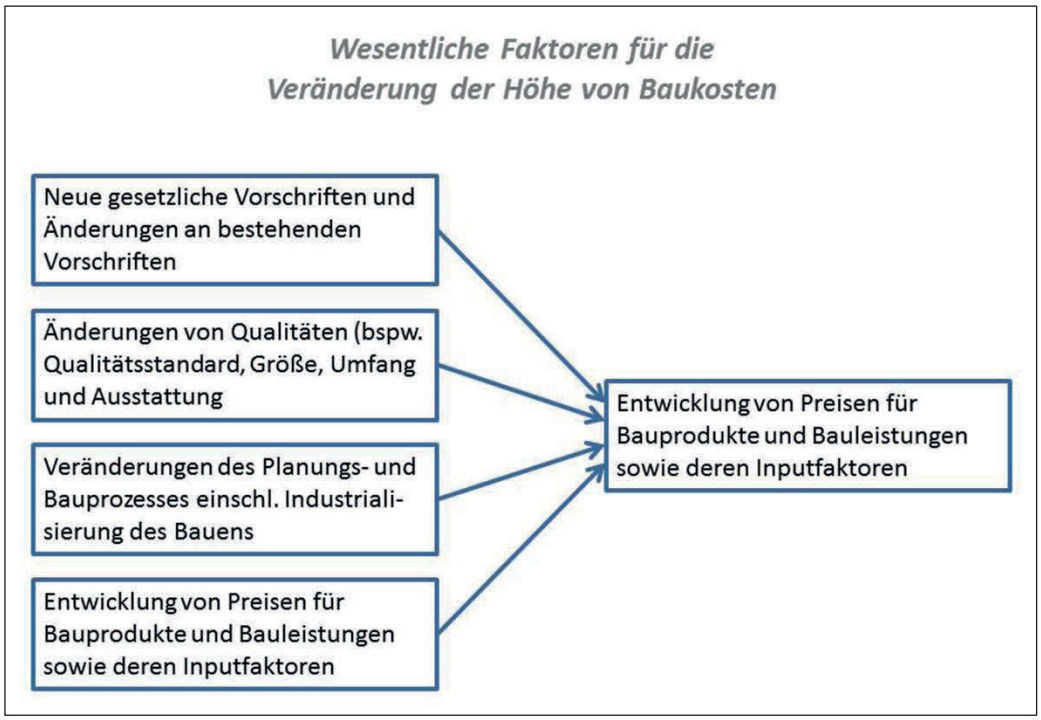


Abbildung 2: Wesentliche Einflussfaktoren auf die Höhe der Baukosten[7]

Um die Ursache-/ Wirkungsbeziehungen vollständig auch in ihren Abhängigkeitsbeziehungen untereinander aufzudecken, müssen sämtliche Einflussfaktoren im Rahmen einer Baukostenanalyse systematisch betrachtet werden. Das tiefere Verständnis der Wirkungsmechanismen ist hilfreich, um die historische Entwicklung der Baukosten zu verstehen und zukünftige Kostenveränderungen besser zu prognostizieren.

Für eine systemische Baukostenanalyse und insbesondere für die Betrachtung von Qualitätsänderungen und die Auswirkungen von Veränderungen des gesetzlichen Regelrahmens auf die Höhe der Baukosten, sind die zur Verfügung stehenden Quellen jedoch generell eher als problematisch einzustufen. Im Rahmen einer systematischen Kostenabweichungsanalyse einer größeren Zahl von Bauvorhaben

[7] Quelle: Eigene Darstellung.

müssten die jeweiligen Einflussbeiträge sowohl von gebäude-, lage- und prozessspezifischen Faktoren in einem ersten Schritt eliminiert werden, um allgemeine Preissteigerungen separat von Kostensteigerungen durch die Veränderung, insbesondere die Verschärfung von gesetzlichen Anforderungen, betrachten zu können.

Leider existiert keine allgemein zugängliche und ausreichend große Datenbank über realisierte und abgerechnete Bauvorhaben, mit deren Hilfe eine solche systematische Analyse vorgenommen werden könnte. Zwar konnten im Rahmen der begleitenden Forschungsvorhaben für die Baukostensenkungskommission rd. 50 Bauvorhaben im kostengünstigen sozialen Wohnungsbau erhoben werden, aber auch die Auswertung dieser Vorhaben liefert lediglich Anhaltspunkte, die statistisch nicht vollständig belastbar sind.

Die von DESTATIS veröffentlichen Indizes sind zwar aufgrund der umfangreichen Datenbasis statistisch gut belastbar, allerdings können damit im Zeitablauf lediglich die reinen Preisveränderungen für identische Bauleistungen beobachtet werden, weil die Qualität der Bauleistungen gemäß dem verfolgten Indexkonzept konstant gehalten werden. Weder können damit Veränderungen des gesetzlichen Regelrahmens, noch qualitätsbedingte Veränderungen betrachtet werden. Lediglich die Zusammensetzung des sogenannten Warenkorbes und die Gewichtung einzelner Bauleistungen innerhalb dieses Korbes liefern Anhaltspunkte dafür, wie sich gesetzliche Änderungen oder auch geänderte Qualitäten auf das Preisgefüge sämtlicher Bauleistungen und somit auch auf die Höhe der Baukosten auswirken.

Die vorhandenen Datenquellen können die Komplexität des Planens und des Bauens daher nicht ansatzweise wieder geben. Die Baukostensenkungskommission hat sich aufgrund dieser Befunde dafür ausgesprochen, dass für die Zukunft eine Datenbank mit realisierten Bauvorhaben aufzubauen ist, um die allgemeine Veränderung der Entwicklung von Baukosten, aber auch die Veränderung von kostenbeeinflussenden Faktoren wie bspw. der gesetzlichen Rahmenbedingungen, aber auch den Einsatz verbesserter oder innovativer Fertigungsverfahren auf einer breiten und statistisch validen Grundlage einschätzen zu können. Im Rahmen einer Forschungsarbeit sind die einheitlichen Grundlagen für die Schaffung der Datenbank zu erarbeiten (z. B. Gewerkeaufteilung, Flächenangaben, Datenquellen).

Für die Arbeit der Baukostensenkungskommission war es wichtig, die verfügbaren Datengrundlagen einschließlich der in der jüngeren Vergangenheit veröffentlichten Studien zusammen zu stellen, die daraus ableitbaren Erkenntnisse zu Kosten- und Preisveränderungen darzustellen und die Belastbarkeit der Ergebnisse zu beurteilen. Die Veränderungen von Baupreisen und Baukosten werden hierbei im gesamtwirtschaftlichen Marktumfeld und unter Berücksichtigung von konjunkturellen und wohnungsmarktspezifischen Einflüssen (z. B. in angespannten Wohnungsmarktsituationen) wie auch im produkt- und gewerkspezifischen Kontext bewertet.

In der Gliederung dieses Eingangsteils befasst sich das Kapitel 2.1 zunächst mit der Entwicklung der Baupreise als einem wichtigen Einflussfaktor auf die Höhe der Baukosten, der für rund die Hälfte der Veränderungen verantwortlich gemacht werden kann. Das Kapitel 2.2 (S. 30) befasst sich mit der Entwicklung von Baukosten im Zeitablauf. Im Kapitel 2.3 (S. 41) wird die Höhe der Baulandpreise kursorisch anhand der vom Statistischen Bundesamt erarbeiteten Indizes sowie für ausgewählte Städte auf der Grundlage der Angaben der örtlichen Gutachterausschüsse für Grundstückswerte betrachtet. Damit soll eine Vorstellung vermittelt werden, wie sich die Gestehungskosten für Bauherren zusammensetzen, die ein Grundstück erwerben, um darauf ein Gebäude neu zu errichten.

Da sich im Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen die Arbeitsgruppe „Aktive Liegenschaftspolitik“ mit Fragen der Baulandbereitstellung und den Ursachen für die Höhe des Baulandpreisniveaus befasst, wurde dieser Themenkomplex nur am Rande behandelt.

Exkurs: Verfügbare Datengrundlagen

Zur Beurteilung der historischen Baukosten- und Baupreisentwicklungen konnte die Baukostensenkungskommission auf verschiedene Datengrundlagen und –quellen zurückgreifen, die eine Aussagekraft für die Zwecke besitzen, für die sie erhoben werden.

Der **Baupreisindex für Wohngebäude des Statistischen Bundesamtes** (DESTATIS) gibt Auskunft über die Preisentwicklung von Bauleistungen bei neu errichteten Gebäuden (im Wesentlichen mit Bezug auf die Kostengruppen 300 und 400 der DIN 276) und schließt auch Leistungen für Instandhaltungsmaßnahmen mit ein. Da die Preise für die Leistungen von Unternehmern betrachtetet werden, werden Änderungen in der Produktivität und Gewinnmargen der Unternehmen des Baugewerbes berücksichtigt; es handelt sich um Preise für ausgewählte Leistungen, die von Bauherren tatsächlich bezahlt werden.[8] Die Statistik wird separat für Netto- und Bruttopreise (mit und ohne jeweils geltender gesetzlicher Umsatzsteuer) geführt. Die in den Indexreihen dargestellten Preise stammen aus einer breit angelegten, bundesweiten Befragung von Unternehmen des Baugewerbes sowie weiteren Quellen der amtlichen Statistik. Der Index wird nach dem Laspeyres-Verfahren berechnet, d. h. die betrachteten Preisveränderungen beziehen sich auf Bauleistungen zum Basisjahr, deren Qualität im Zeitablauf nicht verändert wird (Qualitätsbereinigung). Qualitative Veränderungen von Bauleistungen, die sich durch technischen Fortschritt oder infolge der Änderung gesetzlicher Vorschriften ergeben, oder ein quantitativ höherer Einsatz der Menge werden nicht berücksichtigt, um reine Preisveränderungen für die ausgewählten Leistungen zu betrachten[9]. Es findet somit also eine reine Betrachtung von Preisen für ausgewählte, definierte Leistungen statt, die vom Bauherrn oder Investor tatsächlich bezahlt werden. Die Preisindizes für einzelne Bauleistungen werden zu unterschiedlichen Teilindizes und einem Gesamtindex aggregiert. Dies geschieht über ein Wägungsschema, das sich auf ein Mustergebäude des Baukosteninformationszentrums (BKI) bezieht und mit dem die Indexreihen für einzelne Bauleistungen gewichtet werden. In den fortlaufenden Veränderungen der Gewichte einzelner Bauleistungen innerhalb des Wägungsschemas kommen qualitative Veränderungen zum Ausdruck.

DESTATIS veröffentlicht seit 2006 zusätzlich einen **Baukostenindex**, der sich ebenfalls auf die Entwicklung der Preise bei neugebauten Wohngebäuden bezieht, aber den Einsatz von Produktionsfaktoren aus der Perspektive der Unternehmen des Baugewerbes bewertet. Der Baukostenindex wird auch als Input- oder Faktorkostenindex bezeichnet. Betrachtete Produktionsfaktoren sind bspw. Arbeitskosten, Materialkosten, Kosten für den Einsatz von Maschinen und sonstigem Equipment, Kosten für Energie und Transport. Veränderungen der Produktivität und der Gewinnmargen von Unternehmen des Baugewerbes werden darin nicht berücksichtigt. Der Index wird ohne Umsatzsteuer ausgewiesen. Die Preise werden nicht eigens erhoben, sondern aus anderen amtlichen Quellen – wie den Erzeugerpreisen gewerblicher Produkte – abgeleitet. Für den Index wird ebenfalls das Laspeyres-Verfahren angewendet.[10] Der Baukostenindex des Statistischen Bundesamtes befasst sich somit nicht mit den Baukosten in einem begrifflichen Kontext, wie er von Bauherren und Investoren üblicherweise verwendet wird, um die Herstellungskosten für ein Bauwerk insgesamt oder bezogen auf einen Quadratmeter Wohn-/ Nutzfläche oder Bruttogrundfläche zu bezeichnen.

Vom **Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern (BKI)** werden Baukosten auf Basis abgerechneter Bauleistungen oder Kostenfeststellungen der Kostengruppen 300 und 400 veröffentlicht, die von Architekten und Planern eigenständig übermittelt werden. Beim BKI sind die Kosten in

8 Statistisches Bundesamt 2015, S.1.
9 Walberg et al. 2015, S. 3 und 61.
10 Walberg et al. 2015, S. 3 und Statistisches Bundesamt 2015, S.1 sowie Dechent (2006): Zur Entwicklung eines Baukostenindex, in Wirtschaft und Statistik, Heft 2, 2006, S. 172 ff.

einer Datenbank abrufbar, die aktuell mehr als 2.400 Bauprojekte erfasst, die in verschiedene Kategorien (Neu-/ Altbau, Wohngebäude, Freianlagen etc.) und unterschiedliche Qualitätsstandards eingeteilt sind. Bei einer Auswertung auf Basis von BKI-Daten muss berücksichtigt werden, dass nicht zu allen Kategorien und/ oder Standards eine repräsentative Projektmenge vorliegt und daher mit lückenhaften Daten gearbeitet werden muss.[11]

Die **Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V., Kiel,** hat einen **Bauwerkskostenindex für Wohngebäude (ARGE)** entwickelt, der die Entwicklung von Kosten im Neubau aufzeigt und dabei auch die Änderungen von Produktivität und Gewinnmargen der Bauwirtschaft inkl. der Umsatzsteuer berücksichtigt. Hierzu wurden die Kosten in den Kostengruppen 300 und 400 mit Blick auf ein durchschnittliches Mehrfamilienhaus mit 12 Wohnungen (sogenanntes Typengebäude^{MFH}) berechnet, das als einheitliche Bewertungsgrundlage für die Analyse von weiteren, fertiggestellten und abgerechneten Neubauprojekten dient. Bei dem Verfahren wird im Gegensatz zu DESTATIS keine Bereinigung der Qualitäten vorgenommen, sodass die geänderten Anforderungen und Qualitäten bspw. im Rahmen der Barrierefreiheit, Eurocodes oder EnEV/ EEWärmeG in die Berechnung einfließen. Der Index stellt die tatsächlich von einem Bauherrn/ Investor gezahlten Kosten für Wohngebäude dar[12], die dem Typengebäude^{MFH} hinsichtlich kostenrelevanter Merkmale entsprechen. Die Datenbasis der abgerechneten Neubauprojekte ist nicht öffentlich zugänglich.[13]

2.1 Entwicklung der Preise für Bauleistungen

2.1.1 Überblick über die Entwicklung der Baupreise

Für eine systematische Analyse der Baupreisentwicklung in den vergangen 15 Jahren wurden im Rahmen des begleitenden Forschungsprojekts „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ die Indexreihen des Statistischen Bundesamts ausgewertet, mit denen einer Vielzahl relevanter Preisaspekte abgebildet werden können. Die baubezogenen Preisentwicklungen wurden mit der allgemeinen Teuerungsrate (Verbraucherpreisindex VPI) verglichen. Dabei erfolgte in einer Grobanalyse eine Differenzierung nach der ersten Ebene der Kostengruppen aus der DIN 276. Damit konnten, gegliedert nach Kostenarten, fundierte Aussagen zur Preisentwicklung und deren Ursachen generiert werden. Im zweiten Schritt wird eine Detailuntersuchung der Kostengruppen der zweiten Ebene für die Kosten bei der Baukonstruktion (KG 300) und den Technischen Anlagen (KG 400) durchgeführt.

Für einige Kostengruppen ist keine oder nur eine unzureichende Datengrundlage verfügbar (KG 200 Herrichten und Erschließen, KG 600 Ausstattung und Kunstwerke). Während die KG 600 als für den Wohnungsbau unbedeutend definiert wurde, sind zur KG 200 Einschätzungen von Experten zu den Entwicklungen der letzten Jahre über Interviews eingeholt worden.

---

11 Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“.
12 Walberg et al. 2015, S. 3 und 61.
13 Daten zu den von der ARGE Kiel für die Berechnung des Indexes verwendeten Neubauvorhaben konnten der Baukostensenkungskommission nicht zur Verfügung gestellt werden, weil dies durch den Erhebungszweck nicht gedeckt ist und hierfür das Einverständnis der Urheber nicht vorliegt.

In der Abbildung 3 ist die Indexreihe „Bauleistungen am Bauwerk“ (im Weiteren Baupreisindex genannt, da es sich um Preise für Bauleistungen handelt) mit dem Basisjahr 2010 aus den aggregierten einzelnen Bauleistungen mit und ohne Mehrwertsteuererhöhung dargestellt. Das Statistische Bundesamt verdichtet die Preise für einzelne Bauleistungen über ein sog. Wägungsschema (Warenkorb) zum Baupreisindex. Mit dem Wägungsschema wird ein fiktives Gebäude nach dem aktuellen Stand der Technik abgebildet; dadurch kommen Veränderungen in der Zusammensetzung der Bauleistungen zum Ausdruck. Das Wägungsschema wird alle 5 Jahre mit der Aktualisierung der Parameter für die Indexberechnung angepasst. Den Auswertungen in diesem Bericht liegt – sofern nicht anders angegeben – das Wägungsschema des Jahre 2010 zugrunde.

Indexwerte ohne die Umsatzsteuer sind mit den Werten einschließlich der Umsatzsteuer identisch, wenn der Umsatzsteuersatz mit dem im Basisjahr übereinstimmt.[14] Somit lässt sich in Abbildung 3 der Einfluss der durch die zum 01.01.2007 in Kraft getretene Umsatzsteuererhöhung von 16 % auf 19 % auf die Baupreise abbilden. Über den Betrachtungszeitraum von 1999 bis 2014 sind die Preise für „Leistungen am Bauwerk“ um 27,7 % und somit um 1,5 Prozentpunkte stärker gestiegen als der Verbraucherpreisindex mit 26,2 %.

Der Baupreisindex war bis zum Jahr 2003 stagnierend. Erst zum Jahr 2007, mit Erhöhung der Mehrwertsteuer, sind die Preise für Bauleistungen kontinuierlich gestiegen. Ab dem Jahr 2011 weisen die Indexreihen für die Bauleistungen am Bauwerk (mit und ohne Umsatzsteuer) eine größere Preisentwicklung als die allgemeine Teuerungsrate auf. Die Mehrwertsteuererhöhung zum 1. Januar 2007 trug maßgeblich zu einer Preissteigerung der 166 ausgewählten Bauleistungen und somit zu einer Preiserhöhung des Neubaus von Wohngebäuden bei. Zudem führte nach Beobachtung des Verfassers die Ankündigung der Umsatzsteuer-Erhöhung zu einer vermehrten Beauftragung von Instandhaltungs- und Modernisierungsmaßnahmen v. a. bei privaten Auftraggebern. Über den gesamten Betrachtungszeitraum von 1999 bis 2014 sind die Preise für Bauleistungen nicht deutlich stärker gestiegen, sie haben sich jedoch ab dem Jahr 2006 deutlich stärker entwickelt als die allgemeine Teuerungsrate.[15]

[14] Statistisches Bundesamt 2015b.
[15] Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“, S. 45 und 46.

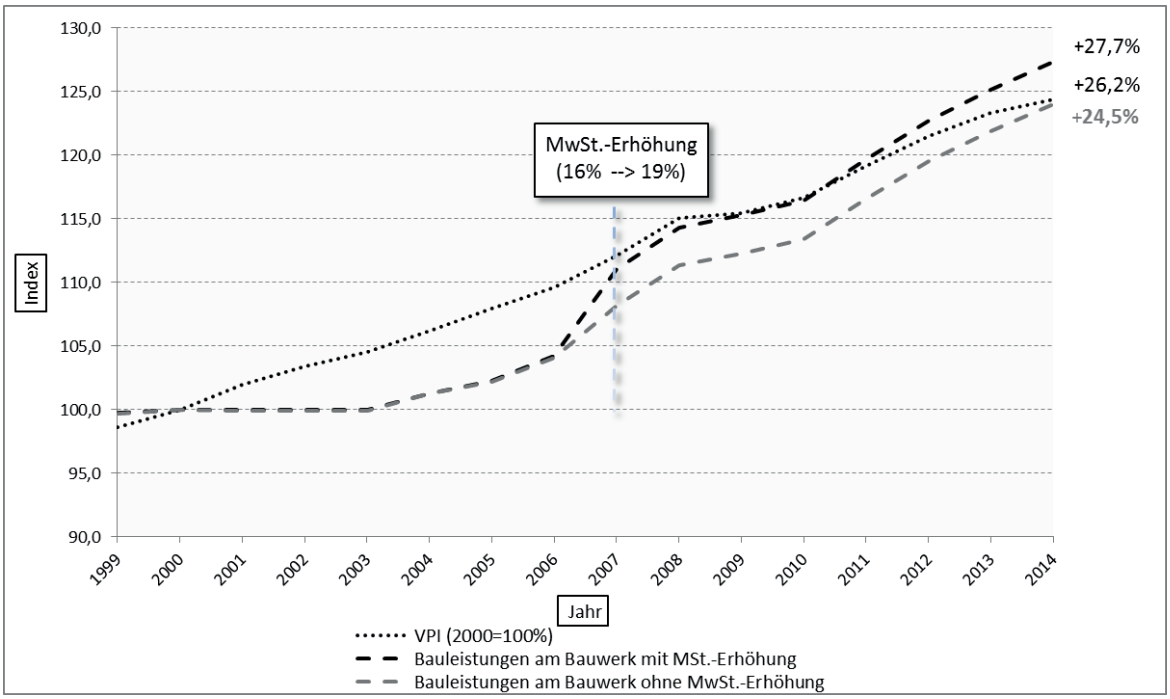


Abbildung 3: Darstellung der allgemeinen Teuerung im Vergleich zu den Preisen für Bauleistungen am Bauwerk mit und ohne Umsatzsteuer

Die Analyse einzelner Kostengruppen im weiteren Verlauf zeigt jedoch, dass bei verschiedenen Bauleistungen deutlich höhere Preissteigerungen als im Durchschnitt stattgefunden haben (siehe Kapitel 2.1.2, S. 17).

2.1.2 Entwicklung der Preise in einzelnen Kostengruppen

In einer Gliederung der Kostengruppen (KG) nach DIN 276 haben sich die Baupreise für einzelne Bauleistungsarten in den letzten 15 Jahren sehr unterschiedlich entwickelt.[16] Während es bei der KG 400 sehr deutliche Steigerungen gab, entwickelten sich die Bauleistungen der KG 300 insgesamt annähernd wie der Verbraucherpreisindex bzw. leicht unterhalb.

[16] In dem begleitenden Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ wurden die im Baupreisindex ausgewiesenen Unterindizes für einzelne Bauleistungen den Kostengruppen nach DIN 276 auf der 2. Ebene zugeordnet. Damit lassen sich Teilindizes für die Kostengruppen bilden, mit denen die Entwicklung der Preise für die Bauleistungen innerhalb der Kostengruppen näherungsweise abgebildet werden kann. Die Einzelindizes für Bauleistungen wurden mithilfe des arithmetischen Mittels zu den Teilindizes zusammengefasst.

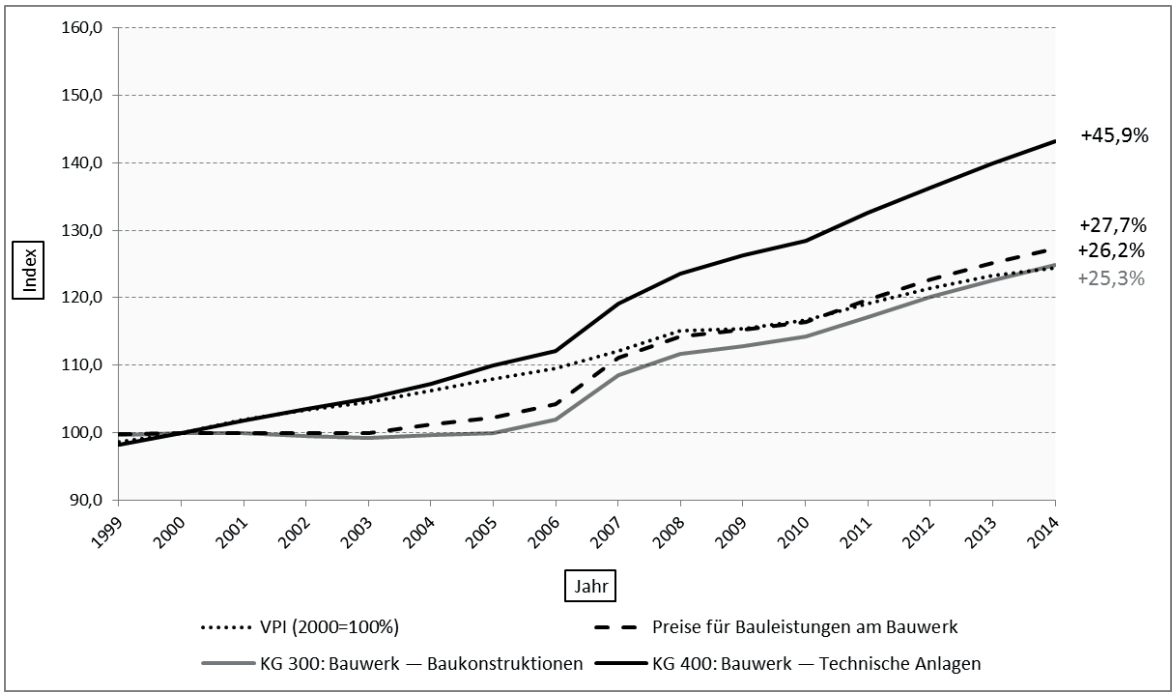


Abbildung 4: Darstellung der Indexreihen „KG 300 – Bauwerk – Baukonstruktionen“ und „KG 400 – Bauwerk – Technische Anlagen“ im Vergleich zum VPI

Die Entwicklung einzelner Gruppen von Bauleistungen ist sehr heterogen verlaufen. Teils sind einzelne Bauleistungen deutlich stärker gestiegen als der Baupreisindex insgesamt, teils kam es zu Verringerungen. Zudem hat sich die Zusammensetzung von Bauleistungen, die für die Erstellung eines Gebäudes eingesetzt werden, in den letzten Jahren verändert.

Kostengruppe 300 „Bauwerk – Baukonstruktionen“

Die der KG 300 zugeordneten Bauleistungen haben sich mit einem Plus von 25,3 % leicht unterhalb des Verbraucherpreisindex (26,2 %) entwickelt. Die Leistungen am Bauwerk sind in diesem Zeitraum in ihrer Gesamtheit um 27,7 % gestiegen. Nahezu alle Bauteilbereiche zeigen einen ähnlichen Verlauf mit Ausnahme der deutlich teurer gewordenen Dachdeckungen.

Bei den Kostengruppen 310 „Baugrube“ (+25,2 %), 320 „Gründung“ (+26,7 %), 330 „Außenwände“ (+23,9 %), 340 „Innenwände“ (+20,9 %), 350 „Decken“ (+18,8 %) sowie 390 „Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen“ (+23,5 %) konnten keine Auffälligkeiten bei den Preisentwicklungen festgestellt werden. Alle weisen einen ähnlichen Verlauf wie die Kostengruppe 300 auf und befinden sich oftmals unterhalb des Niveaus des VPI. Den geringsten Preisanstieg mit 18,8 % weist hierbei die KG 350 „Decken“ auf.

Auffällig ist jedoch die KG 360 „Dächer“. Die Preisentwicklung der KG 360 ist im Betrachtungszeitraum um 38,5 % und somit um 12,3 Prozentpunkte stärker gestiegen als der VPI. Als Ursachen kann hier insbesondere auf die gestiegenen Rohstoffpreise für Metalle und Öl und den auf diesen Rohstoffen basierenden Produkten und Bauleistungen, wie z. B. Metalldachdeckungen, Dachrinnen oder Dachabdichtungen mit Bitumenbahnen, verwiesen werden. Laut BKI (2014: 489) hat die Kostengruppe einen Anteil von 7,9 % an den Gesamtbaukosten (KG 200 - 500 und 700). Der ermittelte Anstieg von 12,7 % würde somit allein im Zeitraum 2010-2014 zu einer Steigerung des Anteils der Dächer an den Gesamt-

baukosten von 7,9 % auf 8,9 % führen, sofern alle anderen Kostenanteile unverändert geblieben wären. Die Kostengruppe 360 „Dächer“ bildet somit einen Kostentreiber innerhalb der Kostengruppe 300.

Bezogen auf einzelne Bauleistungen sind insbesondere solche Bauleistungsarten überdurchschnittlich gestiegen, in denen – wie bei der KG 360 „Dächer“ – Vorprodukte eingesetzt werden, deren Preise stark gestiegen sind oder stark schwanken. Außerhalb der KG 360 sind die Preise für die Bauleistungsart „Dämmschicht“ mit 56,7 % am stärksten auf der 3. Ebene der Kostengruppen nach DIN 276 gestiegen.

Kostengruppe 400 „Bauwerk – Technische Anlagen“

Die Preise in der Kostengruppe 400 haben sich über den gesamten Betrachtungszeitraum deutlich stärker als die allgemeine Teuerungsrate und auch als die Bauleistungen am Bauwerk entwickelt. Die Analyse der statistischen Daten zeigt, dass die Preise für Materialien und Produkte im technischen Ausbau mit einem Plus von 45,9 % zwischen 1999 und 2013 deutlich schneller als die gesamten Baukosten (+27,7 %) und der Verbraucherpreisindex (+26,2 %) gestiegen sind (vgl. Abbildung 4, S. 18). Dies zeigt sich insbesondere für Wärmeversorgungsanlagen (KG 420: +62,1 %), Lufttechnische Anlagen (KG 430: +57,0 %) und Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen (KG 410: +55,1 %) (vgl. Abbildung 5, S. 20).[17]

Insgesamt ist die Preisentwicklung der KG 410 „Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen“ innerhalb des Betrachtungszeitraums um 28,9 % stärker gestiegen als der VPI. Laut BKI (BKI 2014: 489) hat die KG 410 einen Anteil von 5,4 % an den Gesamtbaukosten (KG 200 - 500 und 700). Der ermittelte Anstieg von 11,5 % von 2010 bis 2014 würde somit zu einer Steigerung des Anteils an den Gesamtbaukosten von 5,4 % auf 6,0 % führen, sofern alle anderen Kostenanteile unverändert blieben. Die Kostengruppe 410 „Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen“ bildet somit einen Kostentreiber innerhalb der schon kritischen Kostengruppe 400.

Laut BKI (2014: 489) hat die Kostengruppe 420 „Wärmeversorgungsanlagen“ einen Anteil von 3,9 % an den Gesamtbaukosten (KG 200 bis 500 und 700). Der ermittelte Anstieg von 13,4 % zwischen 2010 und 2014 würde somit zu einer Steigerung des Anteils an den Gesamtbaukosten von 3,9 % auf 4,4 % führen, sofern alle anderen Kostenanteile unverändert geblieben wären. Die KG 420 bildet somit ebenfalls einen Kostentreiber innerhalb der Kostengruppe 400 – Technische Anlagen und lässt sich aufgrund der deutlich stärkeren Preisentwicklung als stärkster Kostentreiber identifizieren.

[17] Forschungsvorhaben „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015.

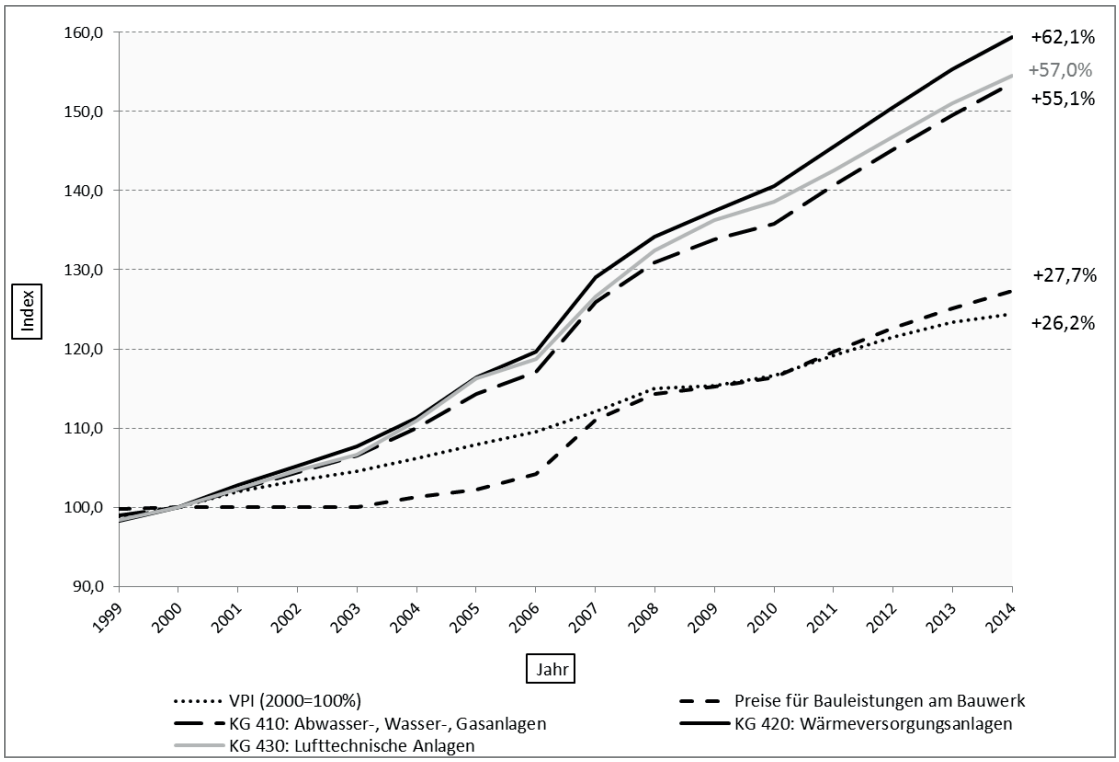


Abbildung 5: Steigerungsraten ausgewählter Preistreiber in der Kostengruppe 400 – Bauwerk – Technische Anlagen

Die Kostengruppe 430 „Lufttechnische Anlagen“ hat laut BKI (2014: 489) einen Anteil von 0,6 % an den Gesamtbaukosten (KG 200 bis 500 und 700). Der ermittelte Anstieg von 11,5 % von 2010 bis 2014 würde somit zu einer Steigerung des Anteils an den Gesamtbaukosten von 0,6 % auf 0,7 % führen, sofern alle anderen Kostenanteile unverändert geblieben wären. Die KG 430 weist zwar eine starke Preisentwicklung auf, hat jedoch aktuell aufgrund ihres geringen Anteils an den Gesamtbaukosten keine sonderlich große kostentreibende Wirkung.

Die Preisentwicklung der Kostengruppe 440 „Starkstromanlagen“ ist im Betrachtungszeitraum um 42,0 % und somit um 15,8 Prozentpunkte stärker angestiegen als der VPI. Laut BKI (BKI 2014: 489) hat die Kostengruppe einen Anteil von 0,4 % an den Gesamtbaukosten (KG 200 bis 500 und 700). Der ermittelte Anstieg von 11,6 % von 2010 bis 2014 würde somit zu einer Steigerung des Anteils an den Gesamtbaukosten von 0,4 % auf knapp 0,5 % führen, sofern alle anderen Kostenanteile unverändert geblieben wären. Die Kostengruppe 440 „Starkstromanlagen“ weist zwar eine erhöhte Preisentwicklung auf, hat jedoch aufgrund ihres geringen Anteils an den Gesamtbaukosten keine sonderlich große kostentreibende Wirkung.

Den Kostengruppen 450 „Fernmelde- und informationstechnische Anlagen“ (+33,5 %) und 460 „Förderanlagen“ (+25,6 %) konnten ebenfalls Bauleistungen zugeordnet werden. Die Preissteigerung der KG 450 liegt deutlich unterhalb der Gesamtentwicklung der Kostengruppe 400, jedoch noch über dem Verlauf des VPI.

Grundsätzlich sind die Preise für Bauleistungen davon abhängig, wie sich das Preisniveau von Vorprodukten oder den eingesetzten Faktoren verändert. Baupreise werden damit neben den Materialkosten auch durch den allgemeinen Anstieg der Lohnkosten tangiert. In den letzten Jahren sind Preise für Bauleistungen dann besonders stark gestiegen, wenn Metalle mit eingesetzt wurden, wie bspw. bei

dem Einbau von Rohrleitungen aus Kupfer oder technischen Geräten, die aus Komponenten aus Stahl zusammen gebaut werden. Gerade bei den Metallpreisen gab es im Betrachtungszeitraum sehr große Preissprünge (siehe Abbildung 6), so z. B. zwischen 2005 und 2008 um +25 %. Analog dazu stiegen die Preise für Heizkörper um +14 % und für Kupferrohrleitungen um +26,4 % an. Zwischen 2008 und 2009 gaben die Metallpreise um -16 % nach. Trotzdem stiegen die Preise für Heizkörper und Kupferrohrleitungen weiter an, wenn auch in geringerem Maße. Den Preisvorteil durch die geringeren Materialpreise behielten Hersteller und Handwerksfirmen für sich. Offensichtlich herrscht für Produzenten der Technischen Gebäudeausrüstung und Installateure seit 2006 eine komfortable Nachfragesituation, die es nicht notwendig macht, Margen zu senken, um Aufträge zu erhalten.[18]

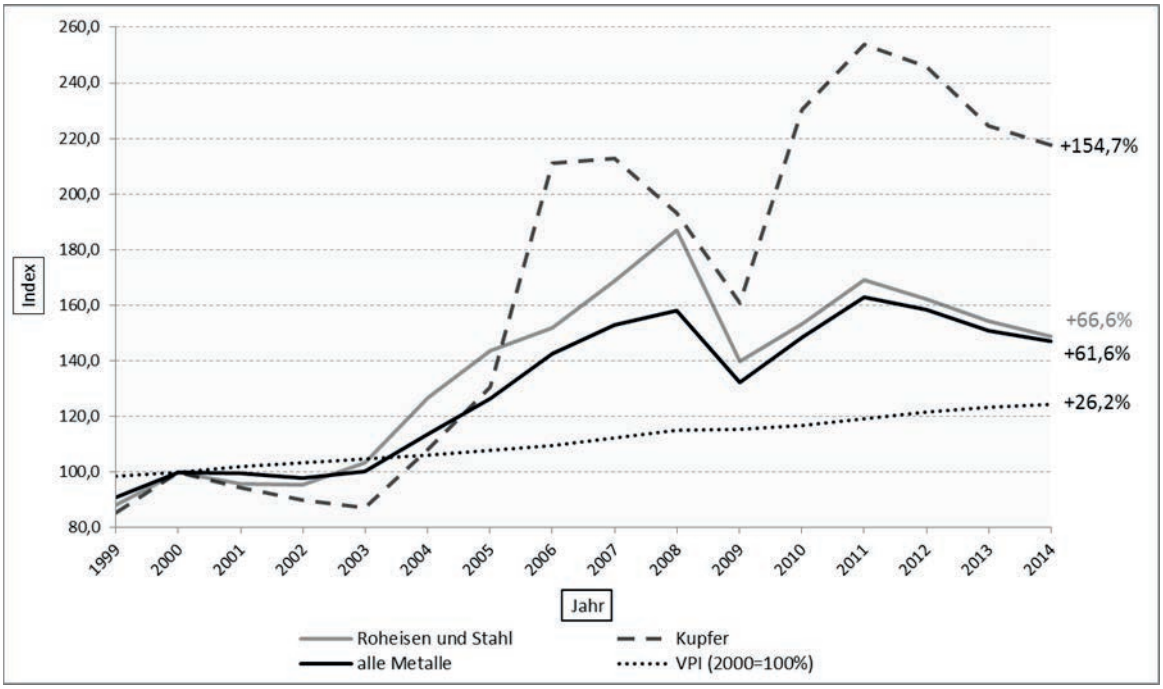


Abbildung 6: Entwicklung der Metallpreise im Verhältnis zum VPI

Nur der Anstieg der Metallpreise wurde in den Baupreisen weiter gegeben. Fallende Metallpreise wirkten sich dagegen nicht im gleichen Umfang auf die Preise für Bauleistungen aus.

Kostengruppe 700 „Baunebenkosten“

In den Normalherstellungskosten (NHK) für Mehrfamilienhäuser im Basisjahr 2010 wird der Anteil der Baunebenkosten für die Errichtung von Mehrfamilienhäusern mit 19 % angegeben. In den NHK für das Jahr 2000 belief sich dieser Wert lediglich auf 14 %. Anteilmäßig haben Baunebenkosten, die in der Kostengruppe 700 dokumentiert werden, deutlich zugelegt. Die Höhe der Baunebenkosten wird wesentlich durch Kostengruppe 730 – Architekten- und Ingenieurleistungen beeinflusst. Zu rd. zwei Dritteln geht die KG 730 in die KG 700 ein.

[18] Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015.

Dieser Kostenanstieg ist ein Indikator dafür, dass in den letzten Jahren die Ansprüche, Anforderungen und Auflagen an Wohngebäude erheblich gestiegen sind. Die Steigerungen der Baunebenkosten bestimmen sich neben den üblichen Architekten- und Ingenieurleistungen vor allem durch im Untersuchungszeitraum neu hinzugekommene Beratungs- und Planungsleistungen, z. B. im technischen Bereich für Klima-, Schall- und Brandschutz sowie Baustellensicherheit. Aber auch heute notwendige Leistungen zur Projektentwicklung (z. B. Vorhabenerschließungsplanung, städtebauliche Verträge, Umweltschutz), zur Projektsteuerung/ -koordinierung (wegen der stetig steigenden Zahl der Planungsbeteiligten) und im Rahmen der Genehmigungsverfahren (bautechnische Nachweise, Bodengutachten) wirken sich kostensteigernd aus. Dies gilt ebenso für zusätzliche Leistungserfordernisse der Bauherren/ Eigentümer, z. B. zur Nachhaltigkeit, Zertifizierung und Nutzung von Förderprogrammen. Zudem sind die Ansprüche an Kosten- und Terminsicherheit stark gestiegen.

Ein Grund dafür ist die Zersplitterung von Planungsleistungen auf viele Träger, wie sie im Rahmen des Walberg et al.-Gutachtens anhand der folgenden Abbildung illustriert wird.

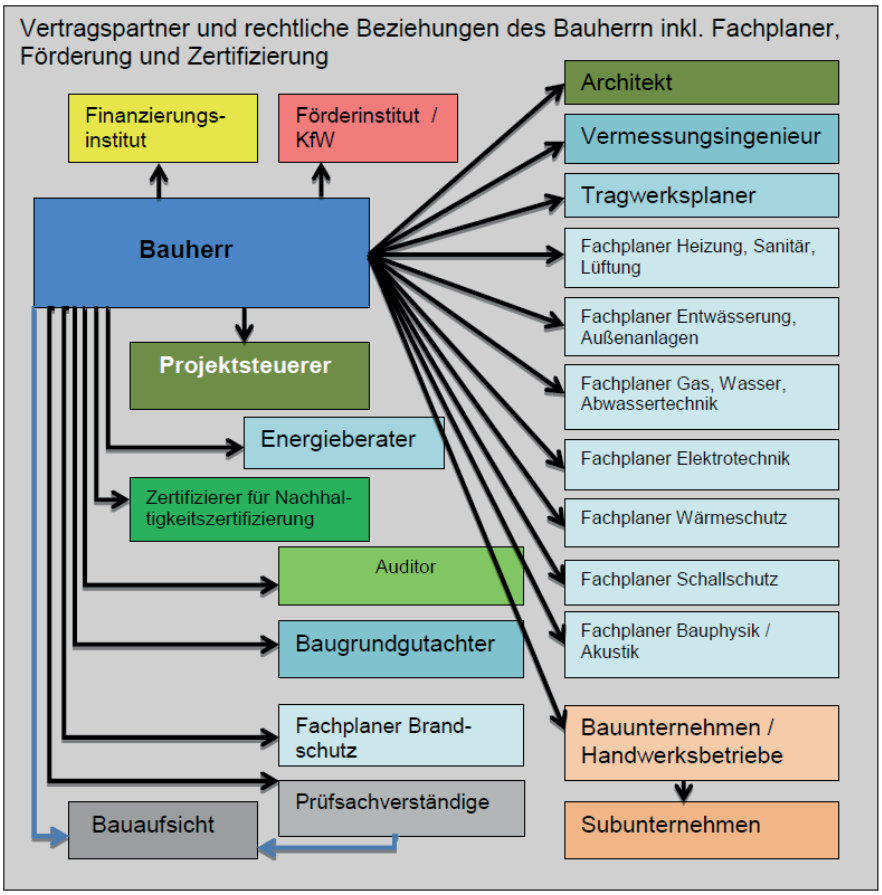


Abbildung 7: Beteiligte an einem Bauvorhaben und Einbindung unterschiedlicher Fachplaner[19]

Erhöhte Planungs- und Koordinierungsanforderungen lassen die Baunebenkosten steigen.

[19] Walberg et al., 2015, S. 14.

Aus der Sicht befragter Experten hat die novellierte Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) zu einer spürbaren Kostensteigerung beigetragen, nachdem die Honorartafelwerte 2009 und 2013 bei gleichzeitiger Vergrößerung des Leistungskataloges angehoben wurden. Je nach Höhe der anrechenbaren Kosten für das Bauwerk gibt es – differenziert nach den Honorarzonen – Steigerungen von zum Teil deutlich mehr als 20 % bis zu 34,5 %. In den Honorarzonen II und III der Honorartafel bei Gebäuden und raumbildenden Ausbauten (gem. HOAI 2009) und Grundleistungen bei Gebäuden und Innenräumen (gem. HOAI 2013) führte die Anpassung der Tafelwerte bei anrechenbaren Kosten von 200.000 € zu einer Steigerung des Honorars von rd. 17,7 %, bei anrechenbaren Kosten von 500.000 € beliefen sich die Veränderungen auf rd. 30 %.[20]

Dieses führte laut Statistischem Bundesamt allein im Jahr 2013 zu einer Steigerung der Kosten für Architekten- und Ingenieurdienstleistungen von 11 %[21]. Ein aussagekräftiger, direkter Vergleich Kosten- zu Honorarsteigerung ist allerdings schwerlich möglich, da mit der Honorarhöhe auch gleichzeitig die Leistungsanforderungen den heutigen Erfordernissen (siehe oben) angepasst wurden. Allenfalls ließe sich nach Gutachten BMWI „Aktualisierungsbedarf zur Honorarstruktur der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure“, Abschnitt 11 „Auswirkungen der Honorarempfehlungen HOAI 2013 auf die öffentlichen Haushalte“ eine Erhöhung der Bauausgaben von 1 bis 3,5 % ableiten.

Nachdem sich die Planungs- und Beratungskosten von 2000 bis 2009 stark unterdurchschnittlich entwickelt hatten, wurde das niedrige Kostenniveau im Vergleich zu den Lebenshaltungskosten ausgeglichen (siehe Gutachten „Kostentreiber im Wohnungsbau“ der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V., April 2015). Erst mit der HOAI-Novellierung 2013, mit der angestrebt war, einen verbesserten Interessenausgleich zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern herzustellen und zugleich zur Sicherstellung einer hohen Bauqualität sowie zum Verbraucherschutz beizutragen,[22] kam es in den Indexreihen von DESTATIS zu einem deutlichen Indexsprung (vgl. Abbildung 8, S. 24).

[20] Vgl. Spars/ Heinze, 2015, S. 18.
[21] BMWI 2013.
[22] BMWI 2013.

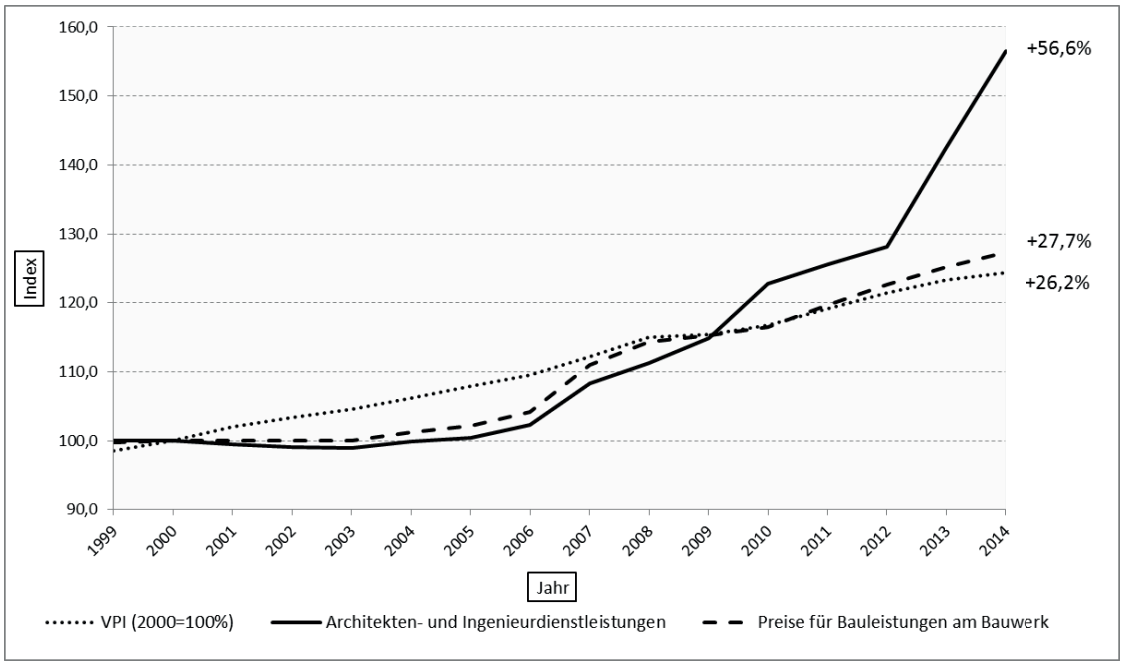


Abbildung 8: Steigerungsrate von Architekten- und Ingenieurleistungen (baubezogen) nach DESTATIS[23]

Die degewo in Berlin hat dazu ein eigenes Planungsteam aufgebaut und übernimmt Planungsleistungen, die sonst an einzelne Fachplaner vergeben wurden, in Eigenleistung. Die degewo plant damit die Baunebenkosten, die je nach Ausgangsgrößen des Gebäudes zwischen 20 % und 24 % der Kostengruppe 300 und 400 liegen können, auf 15 % zu verringern.[24] Planungsteams werden in der Praxis bisher nur äußerst selten eingesetzt. Die Projektsteuerung wird überwiegend nicht vom Architekten selbst übernommen, sondern von einem externen Projektsteuerer. Derzeit arbeiten wenige Planungsverbünde als Planungsteam, obwohl das Vergaberecht auch dort, wo die VOB Anwendung findet, den Einsatz von Planungsteams nicht einschränkt. Auch von den Planungsbüros bieten nur die wenigsten eine komplette Planung aus einer Hand an.

Zu den Baunebenkosten zählt darüber hinaus der Zinsaufwand für Darlehen, die während der Bauzeit für die Vorfinanzierung der Kosten für die Errichtung von einzelnen Gewerken oder von Bauabschnitten benötigt werden. Das derzeit historisch niedrige Zinsniveau wirkt sich daher positiv auf die Höhe der Baunebenkosten aus, die sonst höher liegen würden. Bei künftig steigendem Zinsniveau ist daher aus diesem Grund einem Anstieg der Baunebenkosten zu rechnen.

2.1.3 Preisentwicklung bei Baumaßnahmen im Bestand

Eine separate Darstellung von Modernisierungsmaßnahmen ist mit dem vorliegenden Datenmaterial nicht möglich. Im Baupreisindex sind nur Bauleistungen für die erstmalige Erstellung eines Wohngebäudes enthalten. Das Statistische Bundesamt weist eine DESTATIS-Indexreihe „Instandhaltungsleistungen“ aus. Darin sind Bauleistungen für die Erneuerung von Bauteilen, also Abbruch/ Rückbau und Neu-Errichtung, zusammen gefasst. Da eine Instandhaltung häufig mit dem Einsatz höherwertiger Bau-

[23] Entspricht ungefähr KG 710-740 (Bauherrenaufgaben; Vorbereitung der Objektplanung; Architekten- und Ingenieurleistungen; Gutachten, Beratung und Vermessung) und 771 (Prüfungen, Genehmigungen).

[24] Jahn 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer, Folie 9 f.

teile (Wärmeschutzverglasung statt Einfachverglasung) einhergeht, sind im Instandhaltungsindex sowohl Modernisierungen, als auch reine Wiederherstellungsmaßnahmen enthalten.

Während der Baupreisindex (Neubauten) in den vergangenen 15 Jahren um 27,7 % gestiegen ist, gab es bei den Instandhaltungen eine Preissteigerung um 34,5 % (siehe Abbildung 9). Seit 2010 kann man eine deutlich progressivere Entwicklung mit Steigerungszahlen von 3 % pro Jahr beobachten.[25] Da die Gebäudetechnik wesentlich kürzere Austauschintervalle als die Gebäudehülle hat, liegt es zwar nahe, auch hier die gestiegenen technischen Anforderungen und die Preissteigerungen in den Technikgewerken für die Entwicklung der Instandhaltungspreise verantwortlich zu machen. Jedoch ist der kausale Zusammenhang dafür noch herzustellen und ein eindeutiger Nachweis zu erbringen. Zu prüfen ist auch, welchen Einfluss eine Erhöhung des Anforderungsniveaus der EnEV 2009 bei der Modernisierung von Bestandsgebäuden besitzt. Da die Vorschriften als bedingte Anforderungen nur für den Fall einer Modernisierung gelten, ist deren Wirkung auf die Höhe der Bau- und Modernisierungskosten gesondert zu erörtern.

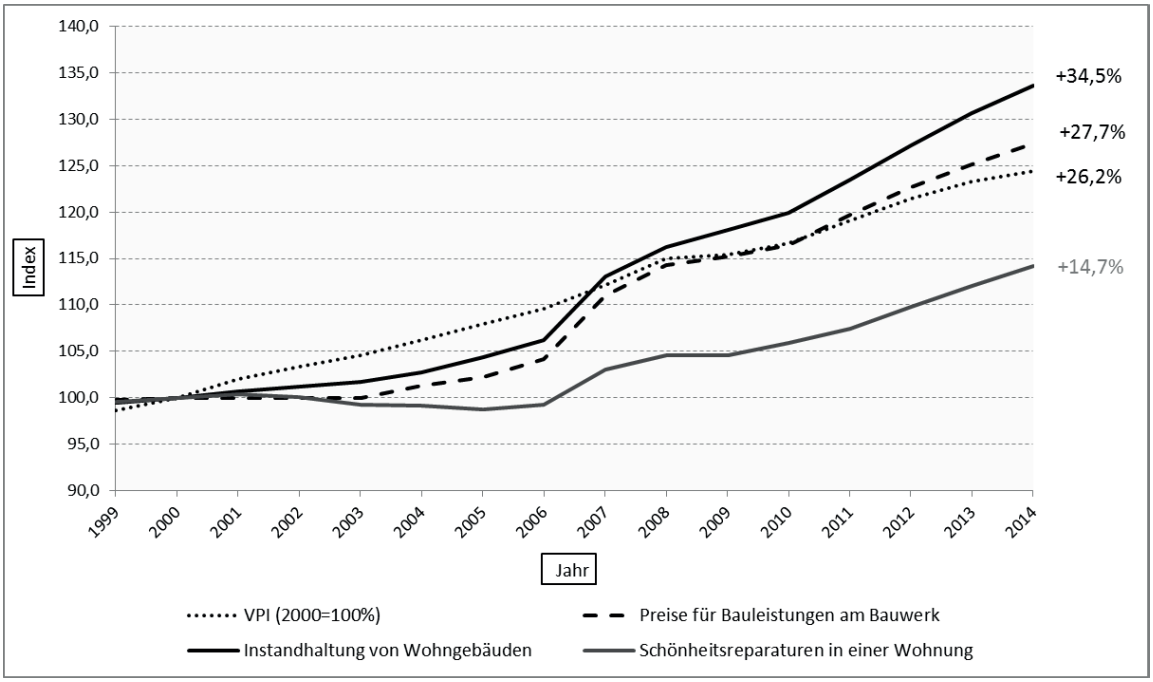


Abbildung 9: Preisentwicklung für Instandhaltung von Gebäuden und Schönheitsreparaturen

Grundsätzlich ist Bauen in einer Bestandssituation für den Bauunternehmer mit einem deutlichen und häufig schwer zu kalkulierenden Mehraufwand verbunden: Z. B. sind bei Rückbauten die verbleibenden Bauteile zu schützen, die Standsicherheit muss jederzeit gewährleistet sein, die räumliche Situation für Arbeiten ist häufig eingeschränkt und Anschlüsse an vorhandene Bauteile müssen geschaffen werden. Dieser Mehraufwand wäre eine Erklärung für eine Entwicklung der Instandhaltungskosten auf einem parallel höheren Niveau als der Baupreisindex, nicht jedoch für die beobachtete Steigerung. Bemerkenswert ist, dass die Preise für Schönheitsreparaturen (Maler- und Tapezierarbeiten) in den letzten Jahren zwar ebenfalls angestiegen sind, jedoch nur um 14,7 % seit 1999.[26]

[25] Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015, S.48 f.
[26] Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015, S. 48.

Darüber hinaus können sich eine immer geringere Lebensdauer und ein hoher Instandhaltungsbedarf von komplexen technischen Bauteilen mit höheren Steuerungsfunktionen mittel- und langfristig kostensteigernd auswirken.[27] Dieser Aspekt wird in Kapitel 4 ausführlicher beleuchtet.

Die Preise für Instandhaltungsleistungen an Wohngebäuden sind stärker gestiegen als die Preise für die Errichtung von Neubauten.

2.1.4 Zyklizität von Baupreisen[28]

Die Entwicklung der Baupreise weist im langjährigen Vergleich ein ausgeprägtes zyklisches Muster auf. Mehrjährige Phasen stark steigender Baupreise wechseln sich mehr oder weniger regelmäßig mit Perioden ab, in denen die Baupreise nicht oder nur wenig zulegen. Nachdem sie zuvor lange Jahre rückläufig gewesen waren oder stagniert hatten, ziehen die Baupreise in Deutschland seit einigen Jahren wieder an, wenn auch bisher moderat.

Der Anstieg der Baupreise folgt in der Tendenz dem allgemeinen Preisauftrieb. In Zeiten höherer Inflation steigen auch die Baupreise stärker; schwächt sich die allgemeine Inflation ab, so wirkt sich das auch auf den Anstieg der Baupreise aus. Im langjährigen Trend steigen die Baupreise etwas stärker als das allgemeine Preisniveau, Bauleistungen werden also relativ zu anderen in Deutschland hergestellten Gütern und Dienstleistungen etwas teurer (im Durchschnitt seit 1960 um 3,5% im Jahr).[29]

---

27 Walberg 2013.

28 Anmerkung: Die folgenden Ergebnisse sind dem Fachgutachten zur Zyklizität von Baukosten entnommen. Der Fachgutachter hat hierzu die Indexreihen der Preise für Bauleistungen herangezogen und verwendet hierfür den Begriff Baukosten. Aus betriebswirtschaftlicher (Kosten = mit Preisen bewerteter Güterverzehr) und volkswirtschaftlicher (Faktorkosten bezogen auf eine Mengeneinheit) Sicht ist dagegen nichts einzuwenden. Jedoch entspricht diese nicht dem Baukostenbegriff, der für die Arbeit der Baukostensenkungskommission verwendet wird. In diesem Abschnitt ist daher der Baukostenbegriff im Kontext des Fachgutachtens zu interpretieren.

29 Kiel Economics 2015

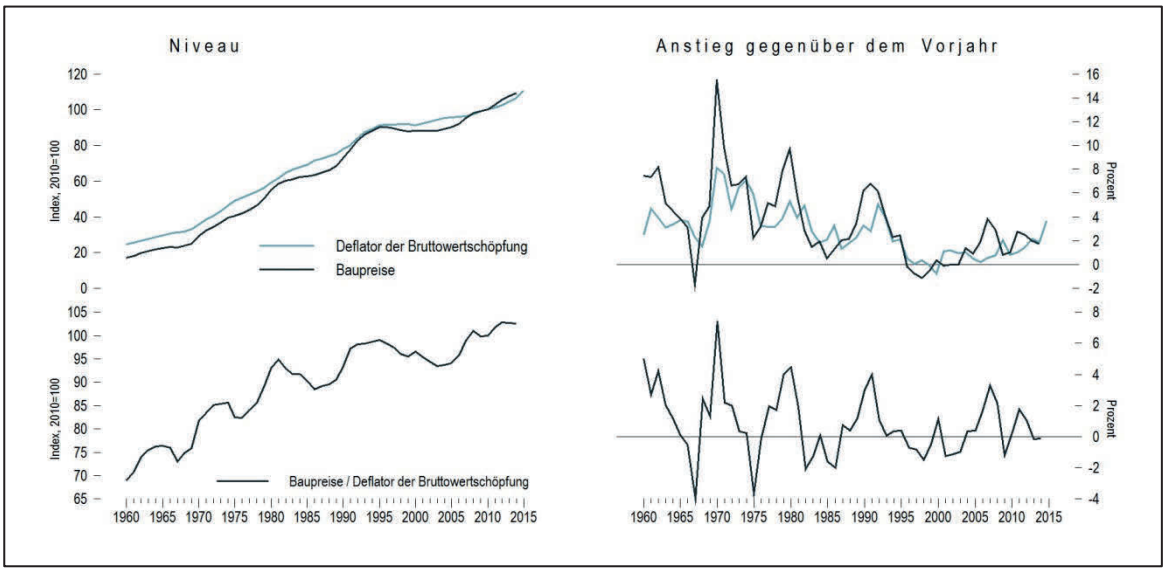


Abbildung 10: Baupreise und Gesamtwirtschaftliches Preisniveau 1960-2014[30]

Die Preise für neue Wohngebäude sind in den zurückliegenden Dekaden, abgesehen von einer längeren Phase Ende der 1990er Jahre, stetig gestiegen (obere Hälfte). Gemessen am Preisindex für die gesamten Bauwerkskosten, der sowohl die Kosten für Bauwerk und Baukonstruktion als auch für die bautechnischen Anlagen umfasst, erhöhten sich die Bauwerkskosten im Durchschnitt seit 1960 um 3,5 % pro Jahr.[31]

Untersucht man die Baupreise getrennt nach Kostengruppen, so fällt auf, dass der schwache Anstieg der Baupreise in den zurückliegenden beiden Dekaden vor allem auf die Preise für Bauwerk und Baukonstruktion zurückging, die rund 80 % der gesamten Baukosten ausmachen. Über den bereits genannten Zeitraum von 1996 bis 2003 gingen sie sogar absolut zurück, während die Preise für bauwerktechnische Anlagen weiter zulegten (Abbildung 11, S. 28). Zwischen den verschiedenen Bausparten gibt es im langjährigen Vergleich zwar von Jahr zu Jahr Unterschiede zwischen den Anstiegsraten. Die allgemeine Dynamik ähnelt sich zwischen den Kostenuntergruppen aber sehr stark.[32]

30 Jahresdurchschnittswerte. Baupreise: (Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276) ohne Umsatzsteuer (ab 1968, davor inkl. Umsatzsteuer). Deflator der Bruttowertschöpfung: Deflator der aggregierten Bruttowertschöpfung gemäß Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnung. Daten vor 1991 beziehen sich auf das frühere Bundesgebiet. Quelle: Statistisches Bundesamt; Kiel Economics.

31 Kiel Economics 2015

32 Kiel Economics 2015

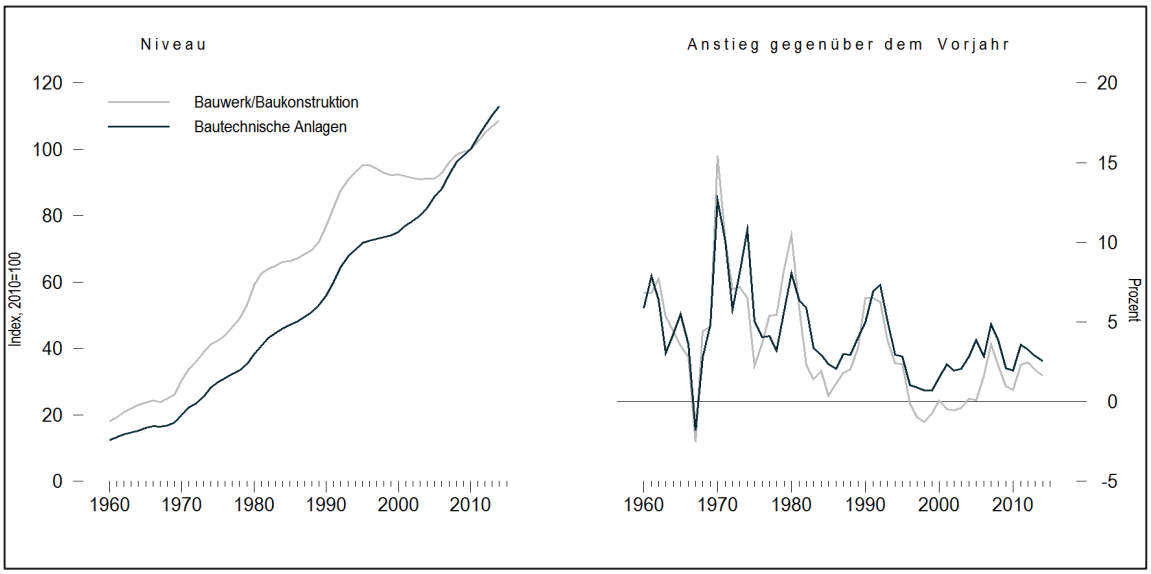


Abbildung 11: Baupreise nach aggregierten Kostengruppen 1960-2014[33]

Der Baupreiszyklus steht in engem Zusammenhang mit dem allgemeinen Konjunkturzyklus. Ein konjunktureller Aufschwung geht typischerweise mit einer steigenden gesamtwirtschaftlichen Produktion einher. Um die Produktion zu erhöhen, benötigen die Unternehmen mehr Arbeitskräfte. In der Folge steigen die Löhne, und zwar stärker als die Produktivität und diesen Kostenschub geben die Unternehmen in die Preise weiter, das allgemeine Preisniveau steigt und damit steigen auch die Baupreise.[34]

Eine Besonderheit der Baubranche ist die extreme Langlebigkeit ihrer „Erzeugnisse“, den Immobilien. Durch die Langlebigkeit reicht der Zeitraum, über den sich Bauinvestitionen amortisieren, typischerweise sehr weit in die Zukunft, mit der Folge dass Wirtschaftlichkeitsrechnungen vergleichsweise stark von den Annahmen über den zugrunde gelegten Rechnungszins (als Maß für die Finanzierungs- bzw. Opportunitätskosten der Kapitalanlage) beeinflusst werden. Bauinvestitionen reagierten daher sehr elastisch auf Veränderungen der Zinsen. Konjunkturelle Schwankungen gehen häufig mit deutlichen Schwankungen der Zinsen einher, nicht zuletzt weil die Notenbank mit ihrer Geldpolitik auf die Entwicklung der Konjunktur reagiert. Die dadurch ausgelösten Zinsänderungen pflanzen sich dann in Schwankungen der Baunachfrage und der Baupreise fort.[35]

Die extreme Langlebigkeit von Immobilien hat zudem zur Folge, dass der Neubau und damit die Produktionskapazität der Bauwirtschaft nur einen kleinen Teil – in Deutschland etwa 5 % – des gesamten Nutzungsbedarfs ausmachen. Eine gegebene prozentuale Nachfrageerhöhung hat deshalb im Baubereich stärkere Konsequenzen für die Kapazitätsauslastung als in anderen Wirtschaftszweigen. Die Kapazitätsauslastung im Baugewerbe ist ihrerseits ein maßgeblicher Treiber des Baukostenanstiegs. Nachfrageveränderungen führen daher im Baubereich relativ rasch zu Veränderungen bei den Baupreisen (Abbildung 12, S. 29).[36]

---

33 Jahresdurchschnittswerte. Baupreise für Leistungen der Kostengruppe 300 gemäß DIN 276. Bautechnische Anlagen: Kostengruppe 400 gemäß DIN 276. Beide Reihen ohne Umsatzsteuer (ab 1968, davor inkl. Umsatzsteuer). Daten vor 1991 beziehen sich auf das frühere Bundesgebiet. Quelle: Statistisches Bundesamt; Kiel Economics.

34 Kiel Economics 2015

35 Kiel Economics 2015

36 Kiel Economics 2015

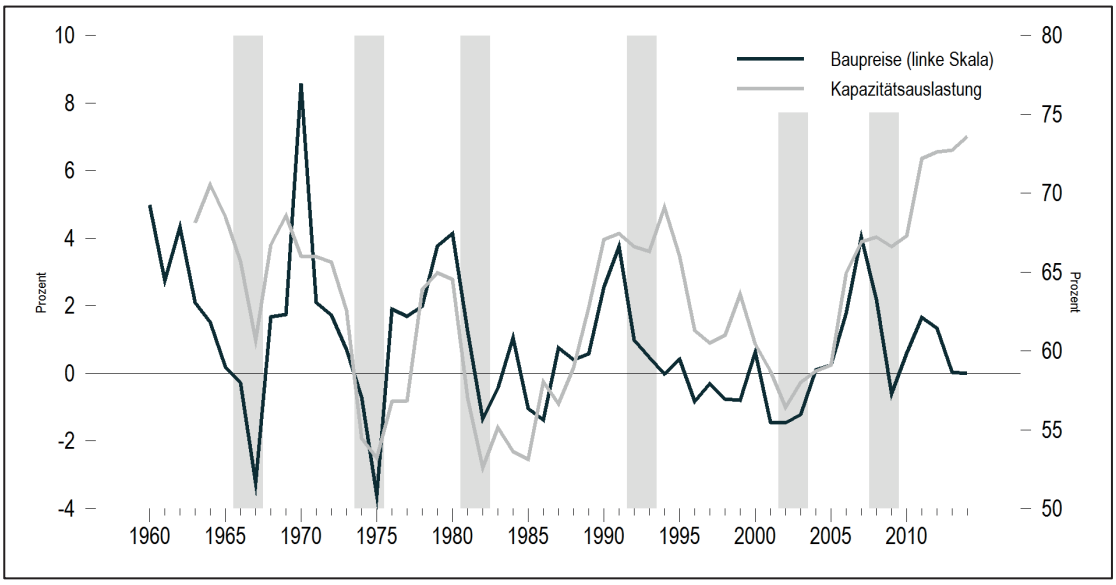


Abbildung 12: Reale Baupreise und Kapazitätsauslastungsgrad im Baugewerbe 1960-2013[37]

Bauleistungen benötigen im Vergleich zu den Leistungen anderer Branchen relativ viel Arbeit und einen relativ hohen Rohstoffeinsatz. Dieser Umstand sowie die genannten Konsequenzen der extremen Langlebigkeit (hohe Zinselastizität und geringe Kapazitäten in Relation zur Nachfrage) führen dazu, dass sich der Anstieg der Baupreise im Aufschwung regelmäßig stärker erhöht als der allgemeine Preisauftrieb – und im konjunkturellen Abschwung auch stärker nachlässt als dieser.[38] Bspw. hat der Anstieg der Baupreise in den Aufschwungsphasen um 1980, um 1990 und vor der Finanzkrise 2008 ein Niveau von +4 % pro Jahr erreicht, während sich die Verbraucherpreise in den letzten Jahren im Durchschnitt mit weniger als 2 % pro Jahr erhöht haben.

Zu diesen konjunkturellen Faktoren kommen bauspezifische Faktoren hinzu, insbesondere demografische Veränderungen, darunter auch die Zuwanderung aus dem Ausland. Des Weiteren wirken sich Änderungen von Gesetzen und Vorschriften auf die Entwicklung der Baupreise aus, ohne dabei allerdings zyklischen Charakter zu entfalten.[39]

In den zurückliegenden Jahren sind die Baupreise alles in allem moderat gestiegen. Von 2007 bis 2014 nahmen sie durchschnittlich um 2 % pro Jahr zu, insgesamt erhöhten sie sich um 15 %. Zwei Drittel dieses Anstiegs gingen auf den allgemeinen Lohn- und Preisauftrieb von knapp 10 % zurück. Der Rest lässt sich auf die merkliche Beschleunigung der Baukonjunktur zurückführen, in deren Folge die Auslastung der Produktionskapazitäten im Baugewerbe sehr stark gestiegen ist. Dahinter steht die deutliche Verbesserung der allgemeinen konjunkturellen Lage, die sich bspw. in der kräftigen Zunahme der Beschäftigung und der spürbaren Abnahme der Arbeitslosigkeit im selben Zeitraum zeigt.

Hinzu kommt als wichtiger bauspezifischer Faktoren das extrem niedrige Zinsniveau, und seit 2010 spielt auch die merkliche Zunahme der Nettozuwanderung aus dem Ausland eine Rolle. In den Jahren 2013 und 2014 erhöhten sich die Baupreise nur noch mit der allgemeinen Preissteigerungsrate.[40] Wür-

---

37 Jahresdurchschnittswerte. Reale Baupreise: Anstieg des Deflators der Wohnungsbauinvestitionen gegenüber dem Vorjahr abzüglich Anstieg des Deflator des Bruttoinlandsprodukts gegenüber dem Vorjahr. Daten vor 1991 beziehen sich auf das frühere Bundesgebiet. Phasen, in denen sich die deutsche Wirtschaft in einer Rezession befand, sind grau hinterlegt. Quelle: Statistisches Bundesamt, ifo Institut, Kiel Economics.

38 Kiel Economics 2015

39 Kiel Economics 2015

40 Kiel Economics 2015

de sich die Zyklizität der vergangenen Dekaden aktuell fortsetzen, dann ist bei weiter steigender Kapazitätsauslastung in den nächsten Jahren wieder mit einem stärkeren Anstieg der Baupreise zu rechnen.

Baupreise sind eher moderat gestiegen. Im langjährigen Trend stiegen Baupreise etwas stärker als das allgemeine Preisniveau.

Eine Besonderheit der Baubranche ist die extreme Langlebigkeit ihrer „Erzeugnisse", den Immobilien. Bauinvestitionen reagierten daher sehr elastisch auf Veränderungen der Zinsen. Die konjunkturell ausgelösten Zinsänderungen pflanzen sich dann in Schwankungen der Baunachfrage und der Baukosten fort.

2.2 Entwicklung der Baukosten

Um – über reine Preisveränderungen hinausgehend – auch die Veränderung von (abgerechneten) Baukosten zu analysieren, die von Bauherren und Investoren für die Errichtung eines Gebäudes tatsächlich aufgewendet werden, stehen nur wenige Datenquellen zur Verfügung. Im Kapitel 2.2.1 werden die Daten des Baukosteninformationszentrums (BKI) herangezogen, um aus den berichteten Baukosten einzelner Wohngebäude auf eine Entwicklung der Baukosten zu schließen. Zur Plausibilisierung und als zusätzliche Datengrundlage wird im Kapitel 2.2.2, S. 35, die Entwicklung des Bauwerkskostenindex der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V. (ARGE), Kiel, dargestellt.

Im Anschluss wird die Diskussion geführt, welche Ursachen für die Baukostenentwicklung verantwortlich gemacht werden können. Das ist auch der Ausgangspunkt für die weitere inhaltliche Diskussion in den nachfolgenden Kapiteln 3 bis 7 dieses Berichtes.

Das Kapitel 2.2.4, S. 38, befasst sich mit einem Teilaspekt der Baukostenanalyse, nämlich der Verschiebung der Kostenanteile von den Roh- zu den Ausbaugewerken. Darin kommt ein längerfristiger Trend zum Ausdruck, der auf eine vollständig andere Gebäudekonzeption hinweist.

2.2.1 Entwicklung der Baukosten auf Datengrundlage des Baukosteninformationszentrums (BKI)

Um einen Überblick über die Entwicklung der Baukosten aus der Perspektive eines Bauherrn/ Investors zu gewinnen, wurden mit Hilfe des BKI-Kostenplaners 17 im Zeitraum von 1999 bis 2013 die Baukosten von insgesamt 58 Mehrfamilienhäuser ausgewertet, die differenziert nach den Qualitätsstandards „mittel" bzw. „hoch" in der Datenbank des BKI verzeichnet waren. Die Kostenkennwerte werden vom BKI regional normiert im Kostenplaner zur Verfügung gestellt. In diesem Kapitel werden im Wesentlichen die Kostenkennwerte für 33 Mehrfamilienhäuser mit mittlerem Standard[41] ausgewertet und mit den

[41] Unter dem Standard versteht BKI Unterschiede in der Ausstattung eines Gebäudes, der Wertigkeit von Außenbauteilen, aber auch konstruktive Merkmale. Dabei wirken alle projektspezifischen Besonderheiten zusammen. Um das jeweilige Gebäude einem konkreten Standard zuzuordnen, wird ein Arbeitsblatt zur Standardeinordnung vorgegeben, das als Orientierungshilfe dient. In der Baukostensenkungskommission ist dar-

Kennwerten von 25 Mehrfamilienhäusern mit hohem Standard verglichen. Detailauswertungen zu den Mehrfamilienhäusern mit hohem Standard befinden sich im Anhang in Kapitel 9.4, S. 149.

Der BKI-Kostenplaner weist keine separate Preisentwicklung aus, sondern stellt lediglich die Einzeldaten zur Verfügung, wobei eine Aufschlüsselung in die Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276 möglich ist. Die Kennwerte für die Summe der Kostengruppen 300 und 400 sind als Punktwolke der betrachteten Gebäude in Abbildung 13 dargestellt. Die Kennwerte weisen deutliche Spannen in den Baukosten eines Jahres auf. Dafür gibt es unterschiedliche Ursachen, wie bspw. abweichende Gebäudegrößen (Anzahl Mieteinheiten zwischen „< 6“ und „> 20“, Wohnflächenschlüssel pro Mieteinheit etc.), aber auch unterschiedliche Qualitätsstandards innerhalb der Kategorie „mittlerer Standard“. Da die erforderlichen Informationen zur detaillierteren Clusterung der Gebäude nur bedingt vorliegen, wurde auf eine weitere Differenzierung der Datenbestände verzichtet. Zudem würde bei einer weitergehenden Kategorisierung und Filterung eher miteinander vergleichbarer Objekte die ohnehin sehr schmale Datenbasis weiter eingeschränkt.

Um aus der Punktwolke eine Kostenentwicklung abzuleiten, wurden für die Kostengruppen jeweils Trendgeraden berechnet.[42] Für die Kostengruppen 300 und 400 weist die Trendgerade eine Steigerung der Baukosten von 4,5 % p. a. auf. Bspw. sind die Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 ausgehend von ca. 1.170 €/m² Wfl. im Jahr 2002 auf ca. 1.840 €/m² Wfl. im Jahr 2013 gestiegen. Der Baupreisindex hat sich in dem gleichen Zeitraum um 2,1 % pro Jahr entwickelt.

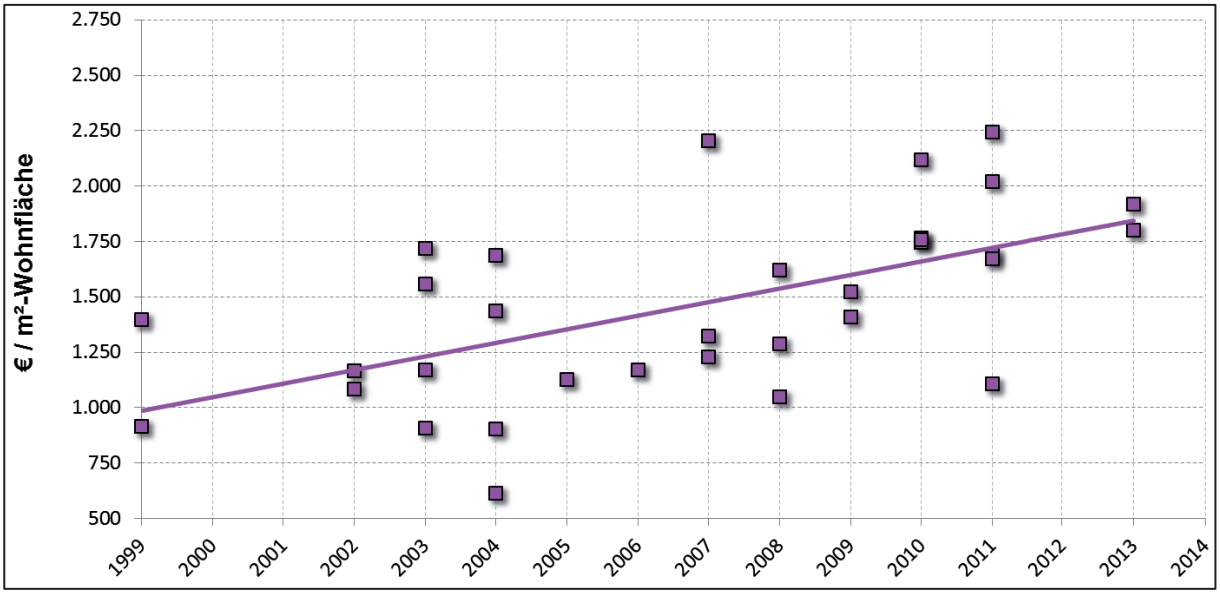


Abbildung 13: Baukosten (KG 300 + 400) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard

über diskutiert worden, ob der mittlere Standard als Referenz dienen kann. Alternativ wurde darüber diskutiert, ob Standards, die im geförderten Wohnungsbau vorgegeben werden, verwendet werden könnten. Allerdings kommt man bei einem Vergleich der Förderbedingungen für den geförderten Wohnungsbau zu völlig unterschiedlichen Ansätzen und Größenordnungen. Daraus lässt sich kein eigenständiger Standard oder ein Typenhaus entwickeln.

42 Bei der Berechnung der Funktion der Trendgerade wurde die Methode der linearen Einfachregression angewendet, bei der das Jahr als sogenannte unabhängige Variable und die Baukosten der jeweiligen Kostengruppe als abhängige Variable eingefügt wurden. Für die zusammengefasste Kostengruppe 300 und 400 beträgt die Güte des Modells r² (Determinationskoeffizient) = 0,34. Das bedeutet, dass durch die Trendgerade rd. 34 % der Abweichungen erklärt werden. Die Güte dieses Modells kann noch als ausreichend angesehen werden. Für die Kostengruppe 300 liegt r² bei 0,337 und für die Kostengruppe 400 bei 0,309.

Da sich aus den manuell aufbereiteten BKI-Daten auch eine Differenzierung nach den Kostengruppen 300 bzw. 400 herstellen lässt, sind in Abbildung 14, S. 32, und Abbildung 15, S. 32, die entsprechenden Auswertungen grafisch dargestellt.

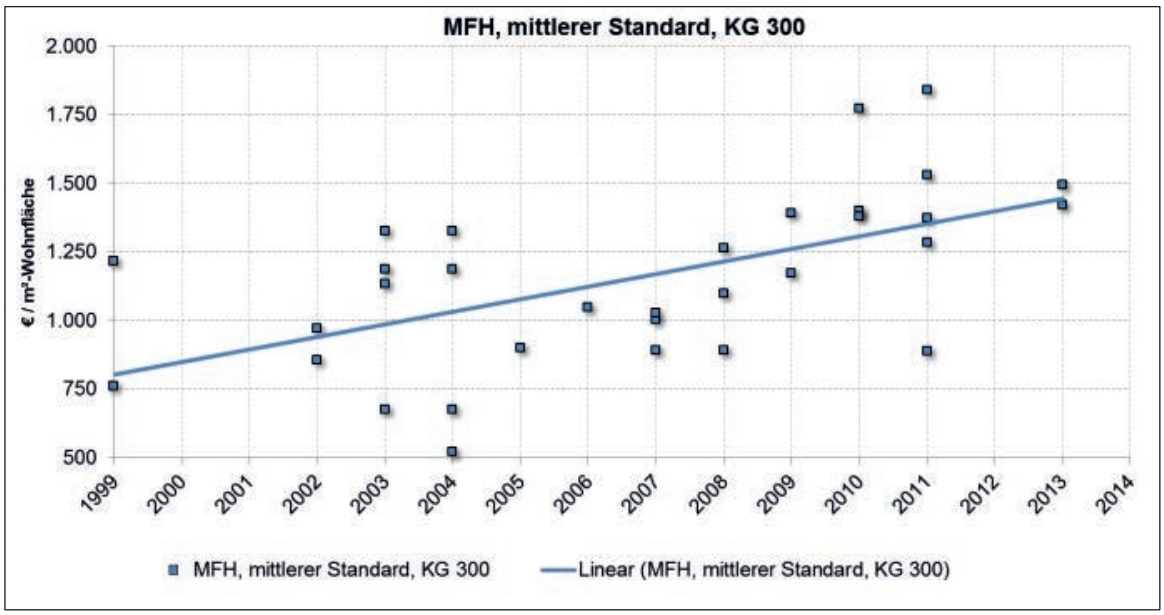


Abbildung 14: Baukosten KG 300 mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard

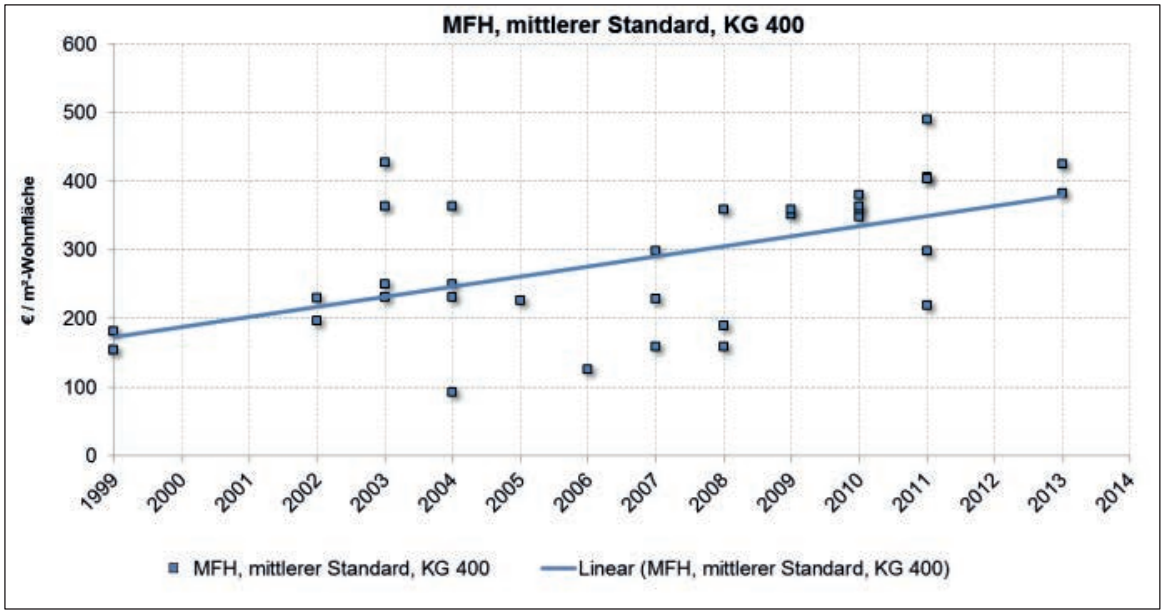


Abbildung 15: Baukosten KG 400 mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard

Die Kostengruppe 300 weist auf der Grundlage der Trendgeraden für den Betrachtungszeitraum eine jährliche Steigerung von 4,2 % auf, die Kostengruppe 400 ist mit einer jährlichen Rate von 5,6 % deutlich stärker gestiegen. Damit werden auch die Ergebnisse der Analyse der Preise für Bauleistungen bestätigt, die eine höhere Preissteigerung für technische Gebäudeausrüstung ergeben hat. Diese Bau-

kostensteigerungen decken sich innerhalb typischer Toleranzen mit den Erfahrungen der Marktteilnehmer und spiegeln einen grundsätzlichen Trend für ganz Deutschland wider.

Vergleicht man die Baukostensteigerungen für Gebäude eines mittleren Standards (nach BKI) mit denjenigen für einen hohen Standard nach BKI und mit der Entwicklung der Baupreise für Bauleistungen nach DESTATIS, dann erhält man die folgende Abbildung 16.

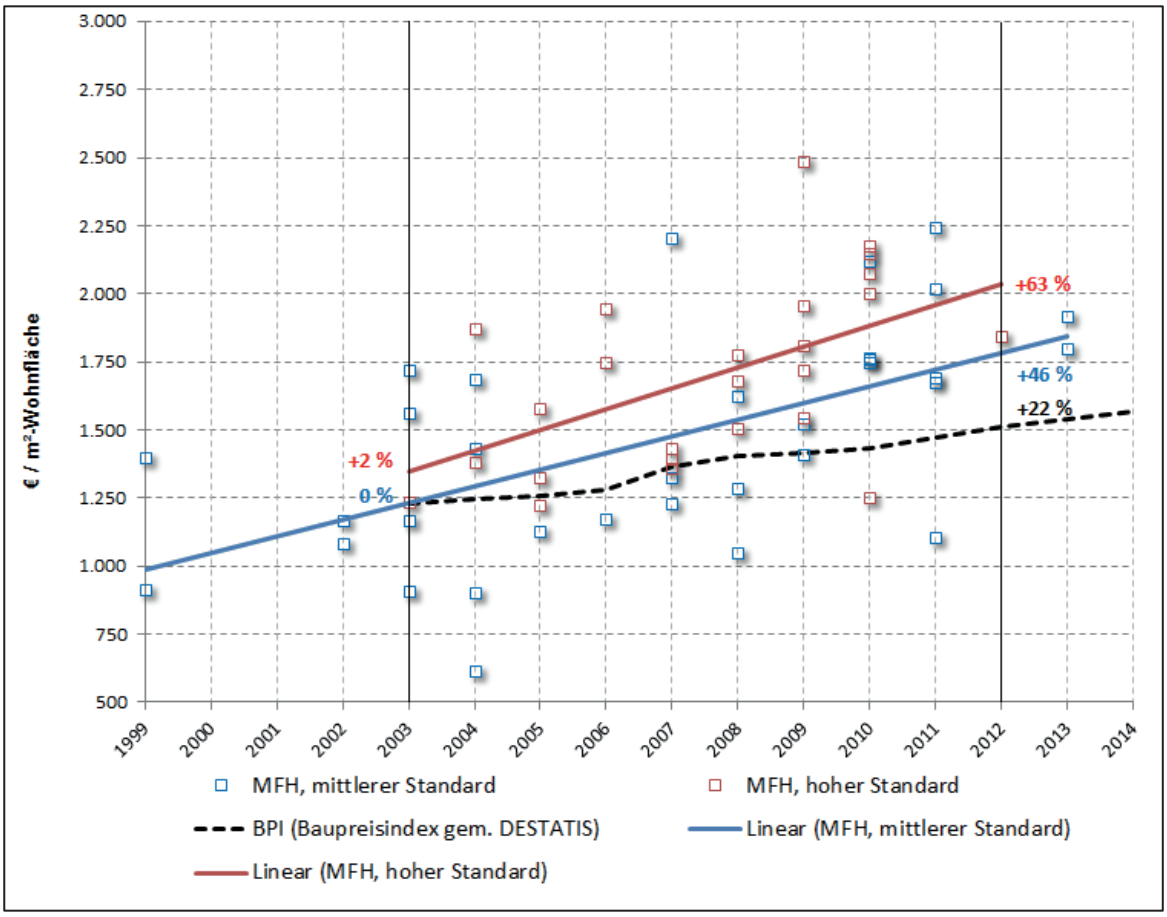


Abbildung 16: Kostenkennwerte aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer und hoher Standard

Die Baukostensteigerung, die auf der Grundlage der Gebäudedaten des BKI ermittelt werden konnte, ist deutlich höher ausgefallen als die Entwicklung der Baupreise. Betrachtet man die Entwicklung des Baupreisindexes in dem gleichen Zeitraum, für den das Gros der BKI-Kostendaten für die beiden Standards vorliegen, so beläuft sich dieser Anstieg der Preise für Bauleistungen nach dem Baupreisindex im Zeitraum 2003 bis 2012 auf lediglich 22 %. Die Baukosten für Gebäude mit mittlerem Qualitätsstandard haben sich mit einem Plus von ca. 46 % wesentlich stärker entwickelt, im hohen Qualitätssegment sogar um ca. 63 %. Auch diese Beobachtung anhand der BKI-Daten bestätigt die Erfahrungen der Wohnungsbauakteure.

Die hohen Differenzen zwischen Baukosten und Baupreisen sind nur damit erklärbar, dass in den Indexreihen von DESTATIS die Erhöhung von Qualitätsanforderungen an die Gebäude nicht ausreichend abgebildet werden kann. Die systemgewollte 5-jährige Aktualisierung des Warenkorbes bei DESTATIS signalisiert zwar durch Hinzufügen und Herausnehmen von Bauleistungen und anhand einer veränderten Gewichtung, dass sich die Zusammensetzung der Bauleistung für die Errichtung von Wohngebäu-

den ändert. Jedoch werden nach einer Aktualisierung des Warenkorbes sämtliche Zeitreihen für die Vergangenheit nach dem jeweils aktuellen Indexkonzept zurück gerechnet. Dadurch wird in den Indexreihen, bezugnehmend auf das Basisjahr, über die Preisentwicklung eines gleichen Qualitätsstandards berichtet. Erst damit wird die Indexreihe ihrer Anforderung gerecht, die Baupreisentwicklung gerade isoliert von Qualitätsveränderungen abzubilden. Auch wenn durch Aktualisierung des Warenkorbes versucht wird, die Verwendung von Bauleistungen in den KG 300 und 400 den tatsächlichen Verhältnissen bei der Errichtung von Gebäuden entsprechend abzubilden, können damit die integralen Ansätze, die aufgrund der heutigen Qualitätsanforderungen an das Planen und Bauen gestellt werden, nicht erfasst werden. Der Preisindex der Bauleistungen kann damit einen wichtigen Ausschnitt des Baugeschehens abbilden, aber keinen vollständigen Überblick über alle Facetten des heutigen Bauens liefern.

Für die Aufgabe der Baukostensenkungskommission ist aber wichtig, die Veränderung von gesetzlichen Anforderungen und Qualitäten und deren Auswirkung auf die Preise des Produktes Wohnen einzuschätzen. Ebenso ist es wichtig, den Bau- und Planungsprozess parallel zu betrachten und die Kostenstrukturen idealerweise über den gesamten Lebenszyklus eines Wohngebäudes hinweg zu beurteilen. Nach dem in Abbildung 2, S. 7, dargestellten Konzept verschiedener Einflussfaktoren bzw. –bereiche, müssten sämtliche Kostenveränderungen, die nicht mit reinen Veränderungen der Preise für Bauleistungen zu erklären sind, auf die anderen drei Einflussbereiche – gesetzliche Anforderungen/ Regelrahmen, Qualitätsstandard, Planungs- und Bauprozess – zurückzuführen sein.

Lässt man autonome Veränderungen des Einflussfaktors „Planungs- und Bauprozess“ – also solche, die nicht durch andere Faktoren ausgelöst werden – außer Acht, dann wäre die Differenz zwischen der Steigerung der Baukosten für den mittleren Standard von 46 % und dem Anstieg des Baupreisindex von 22 %, auf Veränderungen des gesetzlichen Regelrahmens und von Qualitätsstandards zurückzuführen. Dieser Anstieg beläuft sich näherungsweise auf 24 % über dem Baupreisindex im Zeitraum von 2003 bis 2012 bzw. 2,7 % jährlich.

Zwar ist es wichtig, sich dieses Ergebnis vor Augen zu führen. Aber bereits aufgrund der geringen Fallzahl wird die Datengrundlage als nicht belastbar genug eingeschätzt, um eine Aussage über die tatsächliche Höhe der Abweichung der Baukostensteigerung von der Baupreissteigerung abzuleiten.[43] Die beobachtete Abweichung ist jedoch als Beleg dafür zu werten, dass es in den letzten Jahren zu deutlichen Baukostensteigerungen gekommen ist, die oberhalb der Steigerungen der Baupreise durch gesetzliche Anforderungen und/ oder veränderte Qualitätsstandards oder beide gemeinsam ausgelöst worden sind.

Zu der vergleichsweise kleinen Stichprobe kommt die Besonderheit, dass die BKI-Objekte von den liefernden Planern selbst in die jeweilige Standardstufe eingeordnet werden. Trotz einer Definitionshilfe des BKI ist eine Einstufung nach gleichen objektiven Kriterien mit diesen Vorgaben nicht gewährleistet. Die Auswertungen der BKI-Daten werfen daher auch zusätzliche Fragestellungen auf. Das nahezu gleiche Kostenniveau für den mittleren und hohen Standard im Jahr 2003 ist nicht plausibel. Erwartet wäre ein in etwa paralleler Verlauf der beiden Trendlinien. Diese Beobachtung ist auch ein Indiz dafür, dass die Datengrundlage nur eingeschränkt nutzbar ist, um verlässlich über die Entwicklung der Baukosten in den letzten Jahren Auskunft zu geben.

---

[43] Die BKI-Datengrundlage wird auch in anderen Zusammenhängen verwendet und kann dort jeweils zweckmäßig sein. Bspw. werden u. a. anhand der in der Datenbank verfügbaren Informationen sogenannte Normalherstellungskosten (NHK) bzw. gewöhnliche Herstellungskosten für die Errichtung von Gebäuden abgeleitet. Die Übersichten über NHK für unterschiedliche Gebäudetypen werden in regelmäßigen Abständen, d.h. alle fünf Jahre, an die tatsächliche Kostenentwicklung angepasst und neu herausgegeben. NHK werden zur Wertermittlung von Gebäuden nach dem Sachwertverfahren verwendet. Für Wohngebäude wäre es angesichts der erarbeiteten Befunde wünschenswert, wenn eine größere Datengrundlage dafür sorgen würde, die Bandbreite, in der sich die tatsächlichen Kosten bewegen, mit höherer Verlässlichkeit bestimmen zu können.

2.2.2 Entwicklung des Bauwerkskostenindex für Wohngebäude (ARGE)

Das Gutachten über die Kostentreiber für den Wohnungsbau liefert zusätzlich Informationen über die Entwicklung der Baukosten (Kostengruppe 300 und 400) bezogen auf das betrachtete Typengebäude^{MFH}. Auch diese Ergebnisse (Abbildung 17) zeigen, dass die Kosten für Bauwerke seit ca. 2002 stärker gestiegen sind, als die Preise für Bauleistungen.

Für den Zeitraum von 2000 bis 2014 ermitteln Walberg et al. für das Typengebäude^{MFH} einen Baukostenanstieg von +36 %. Mit Blick auf die unterschiedlichen Betrachtungszeiträume sind die Ergebnisse des ARGE-Baukostenindex nicht unmittelbar mit den vorgenannten Ergebnissen zu den BKI-Baukosten vergleichbar. Allerdings lässt sich abschätzen, dass die Baukosten nach dem ARGE-Baukostenindex deutlich weniger stark gestiegen sind als dies nach den Trendaussagen zu den BKI-Kostenangaben ersichtlich ist.[44]

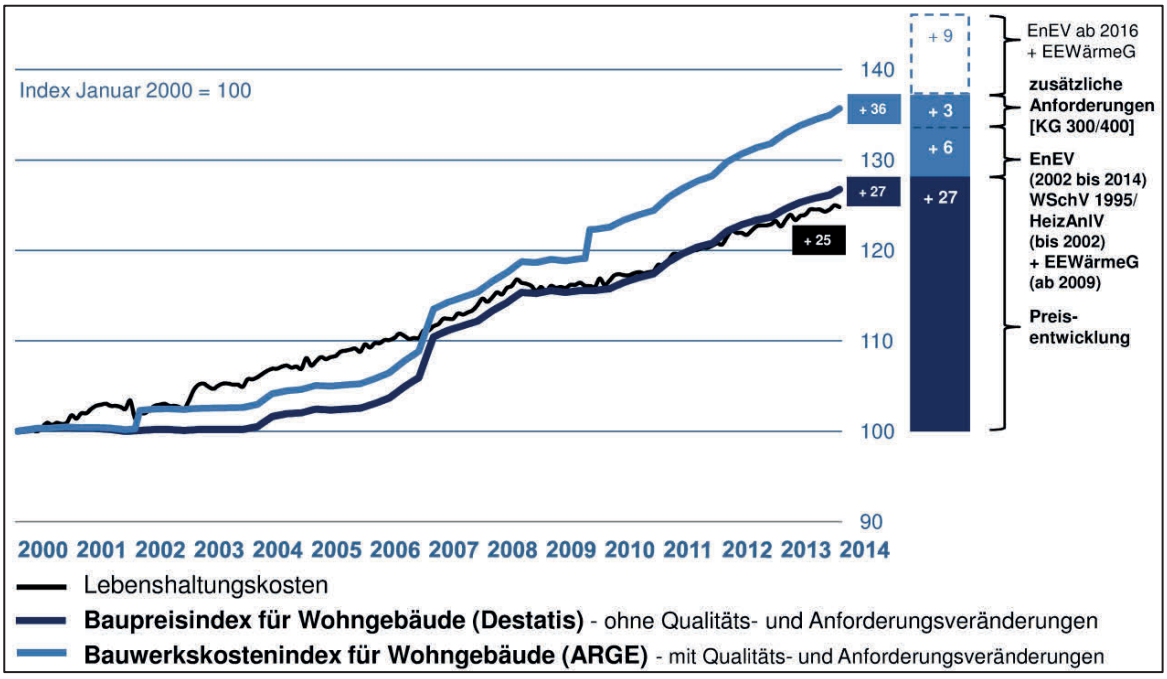


Abbildung 17: Entwicklung von Kosten für den Bau von Wohngebäuden nach ARGE-Kostenindex und DESTATIS-Preisindex unter Berücksichtigung der Umsatzsteuer und im Vergleich zu den allgemeinen Lebenshaltungskosten[45]

2.2.3 Diskussion von Ursachen der Baukostenentwicklung

Eine betriebswirtschaftliche Kostenabweichungsanalyse wirft an dieser Stelle die Frage auf, welche Ursachen dafür vorliegen, dass Veränderungen der Baukosten stattgefunden haben, die über dem reinen Anstieg der Preise für einzelne Bauleistungen liegen. Die dargestellten Ergebnisse lassen den

[44] Leitet man für das Basisjahr 2003 einen Indexstand des ARGE-Kostenindex von ca. 103 ab und für das Jahr 2012 einen Stand von ca. 130, so ergibt sich daraus eine Kostenveränderung von rund 26 %.

[45] Quelle: Walberg et al. 2015, S. 61.

Schluss zu, dass im deutschen Wohnungsbau seit einigen Jahren eine maßgebliche Veränderung der Qualität des Produktes Wohnung stattgefunden hat. Die höheren Anforderungen, bspw. an den Wohnkomfort – die BKI-Auswertungen zeigen dies deutlich im hohen Standard – haben zu einem Anstieg der Baukosten beigetragen. Im Rahmen der geführten Experteninterviews konnten dafür höhere sowohl marktgetriebene, als auch gesetzlich bzw. durch Förderrichtlinien getriebene Ausstattungsqualitäten ermittelt werden, z. B. erhöhter Schallschutz, Barriere-Reduktion, Einbau von Aufzügen, Tiefgaragen-Stellplätze, großzügige Verkehrs- und Nebenflächen, Außenanlagen mit höherer Aufenthaltsqualität, Mehrung der Ausstattung (Bad und Gäste-WC). Darin kommen oft gestiegene Erwartungshaltungen der Wohnungsnutzer und damit einhergehende erhöhte, marktgetriebene Standards zum Ausdruck, die zu Mehrkosten führen. Mieter erwarten bspw. bei Modernisierungsmaßnahmen umfangreiche Badsanierungen. Nachträglich vorgeständerte Balkone gehören inzwischen zum Standard.

Weitere Nachfragetrends für die Wohnungswirtschaft zeigt eine Studie des GdW (2013): Bspw. wird eine verstärkte Nachfrage nach technikintegrierten Systemen, die viele Alltagsaufgaben der Menschen übernehmen, nach neuen Wohnformen für Senioren oder nach Grundrissen, die flexibel an sich wandelnde Wohnbedürfnisse anpassbar sind, erwartet.[46] Das Ziel einer schnellen und dauerhaften Weitervermietung, auch nach dem Auszug von Mietern, erfordert die Erfüllung derartig hoher Komfortansprüche und Erwartungen von Mietern. Diese Entwicklungen sind daher mit weiteren Kosten verbunden.

Ob die Marktteilnehmer und insbesondere die Nachfrager einen höheren Wohnkomfort erwarten und dem zufolge einfordern, ist in der Baukostensenkungskommission kontrovers diskutiert worden. Für den freifinanzierten (Miet-)Wohnungsbau legen Erfahrungen von Experten aus der Wohnungswirtschaft diesen Schluss nahe. Für den öffentlich-geförderten Wohnungsbau werden Anforderungen wesentlich durch die Vorschriften in den Landesbauordnungen und durch die jeweiligen Förderbestimmungen der Länder bestimmt; sie üben damit auch Einfluss auf die Höhe der Baukosten aus.

Aber auch Vermieter achten darauf, dass mit dem Standard von Wohnungen die Wünsche der nachfragenden Haushalte möglichst gut befriedigt werden, um eine schnelle und gute Vermietbarkeit bei einem Mieterwechsel zu gewährleisten und längeren Leerstand zu vermeiden. Dies gilt auch für öffentlich-geförderte Wohnungen, die sich nach Auslaufen der Bindungs- und Nachwirkungsfristen am Markt für frei finanzierte Wohnungen behaupten müssen und dann keine qualitäts- oder ausstattungsbedingten Nachteile aufweisen sollten.

Auch der Einsatz höherwertiger Materialien und höhere Ausführungsqualitäten führen zu Mehrkosten bspw. durch eine Steigerung des Technisierungsgrades (komplexere, z. T. hybride Wärmeerzeugung, Verwendung von Lüftungsanlagen), den zunehmenden Einsatz erneuerbarer Energien mit aufwendigeren Heizungsanlagen und Speichersystemen, aber auch die Erhöhung von Dämmstärken.

Eine tiefergehende Auswertung der Baukosteneinflüsse durch veränderte Qualitätsstandards ist über die Baukostendatenbank des BKI nicht möglich. Walberg et al. haben sich mit den Ursachen des Kostenanstiegs auseinander gesetzt und kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass der über der Preisentwicklung liegende Kostenanstieg auf den Einfluss von Anforderungs- und Qualitätsveränderungen zurückzuführen ist. Die Sprünge in der Kurve des ARGE-Kostenindex, jeweils in den Jahren 2002 und 2009, geben die Einführung bzw. Novellierung der EnEV 2002/ 2009 sowie des EEWärmeG 2009 wieder, denn sie bilden sich nur hier, nicht jedoch in dem Verlauf des Baupreisindex ab. Die Auswirkungen der geänderten Anforderungen durch EnEV und EEWärmeG sind für ca. 6 Indexpunkte des Anstiegs zwischen 2000 und 2014 verantwortlich. Der restliche Anstieg des Kostenindex, der durch den Preisanstieg nicht erklärt werden kann, kommt durch eine Erhöhung ordnungsrechtlicher Anforderungen in

[46] GdW 2013.

anderen Bereichen (Barrierefreiheit, Standsicherheit, Brand-/ Schallschutz, Schnee-/ Sturm-/ Erdbebensicherheit) sowie durch gestiegene Qualitätsansprüche zustande.[47] Durch höhere ordnungsrechtliche Anforderungen, etwa in den skizzierten Teilbereichen, ergibt sich die Notwendigkeit, komplexere Planungsprozesse zu steuern und die Ergebnisse der Fachplanungen zu einzelnen Bereichen zu integrieren. Der heutige Planungsprozess fordert in höherem Maße eine interdisziplinäre Zusammenarbeit und wirkt sich auf die Höhe der Bau- und Planungskosten aus.

Auch die einzelnen Kostentreiber haben Walberg et al. detailliert untersucht und nach weiteren Ursachen differenziert. Die Gestehungskosten[48] sind im Betrachtungszeitraum (2000 - 2014) um ca. 40 % gestiegen. Die Gestehungskosten sind als Gesamtkosten definiert, die ein Investor für ein schlüsselfertig errichtetes Gebäude aufwenden muss. In die Gestehungskosten fließen auch Kosten für das Grundstück mit ein, sodass die Ausgangsbasis deutlich weiter gefasst wird als bei einem Fokus auf die Kostengruppen 300 und 400 der DIN 276. Lt. dem ARGE-Gutachten sind 3,7 % der Kostensteigerungen (bezogen auf die Gestehungskosten) auf gestiegene Anforderungen der Kommunen und 11,2 % auf gestiegene Anforderungen von Bund und Ländern zurückzuführen. Dieser Zusammenhang ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

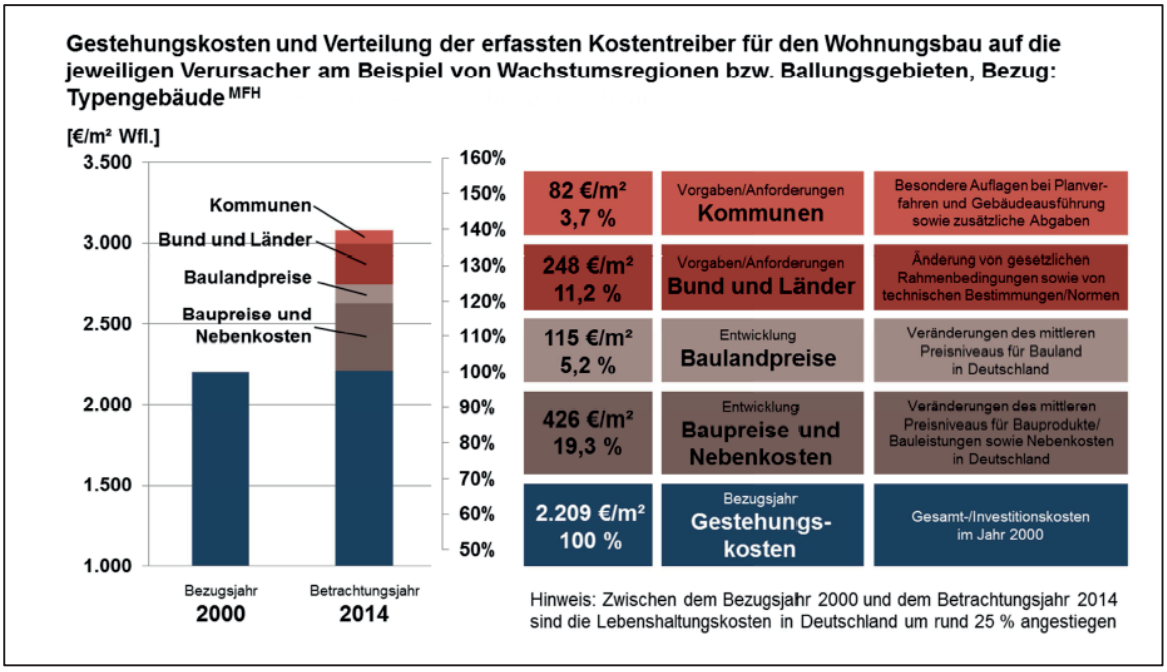


Abbildung 18: Gestehungskosten und Verteilung der erfassten Kostentreiber für den Wohnungsbau[49]

Um die kostensteigernden Effekte bezogen auf den deutschen Wohnungsbestand darzustellen, hat der Bundesverband deutscher Wohnungs- und Immobilienunternehmen (GdW) neu eingeführte und Änderungen bei bestehenden gesetzlichen Regelungen analysiert und – soweit es möglich war – detailliert auf die Höhe der dadurch ausgelösten Kostensteigerungen hingewiesen. Die umfangreichen Darstellungen befinden sich im Anhang (vgl. Kapitel 9.7, S. 160).

47 Walberg et al. 2015, S. 61.
48 Gesamtheit aller für den Bau erforderlichen Aufwendungen (Kostengruppe 100 bis 700.nach DIN 276).
49 Quelle: Walberg et al. 2015, S. 93, zitiert in der Fassung der BFW-Stellungnahme vom 17. Juli 2015.

Der Anstieg der Baukosten (gegenüber den Baupreisen) ist auf den Einfluss von Anforderungs- und Qualitätsveränderungen zurückzuführen, aber eindeutig auch auf gesetzliche Änderungen, u. a. durch die Einführung bzw. Novellierung der EnEV 2002/ 2009 sowie des EEWärmeG 2009.

2.2.4 Verschiebung der Kostenanteile von Rohbau- zu Ausbaugewerken

Innerhalb der Baukosten der Kostengruppe 300 und 400 lassen sich grundlegende Verschiebungen der Anteilswerte erkennen. Obwohl der Preisindex für Bauleistungen von DESTATIS grundsätzlich nur die Veränderung von Preisen beobachtet und Qualitätsveränderungen nicht berücksichtigt, können solche Anteilsveränderungen an der Veränderung des Wägungsschemas betrachtet werden. Die folgende Abbildung stellt einen Auszug der Gewerke bzw. Bauleistungen dar, die sich auf Rohbau- bzw. auf Ausbauarbeiten und deren Gewichtungsanteile im „Warenkorb“ der Bauleistungen beziehen.

	Basisjahr 2000	Basisjahr 2005	Basisjahr 2010
Wohngebäude	**1000**	**1000**	**1000**
Rohbauarbeiten	**479,66**	**461,68**	**455,32**
Erdarbeiten	35,12	36,66	37,81
Entwässerungskanalarbeiten	11,90	8,79	10,81
Mauerarbeiten	150,00	117,35	110,41
…	…	…	…
Ausbauarbeiten	**520,34**	**538,32**	**544,68**
Naturwerksteinarbeiten	12,23	10,73	8,69
Putz- und Stuckarbeiten	68,99	45,21	41,31
Wärmedämm-Verbundsysteme	-	25,75	32,34
Trockenbauarbeiten	37,91	31,15	25,29
Fliesen- und Plattenarbeiten	32,20	32,63	28,77
Bodenbelagarbeiten	13,28	8,88	5,40
Tapezierarbeiten	6,44	12,62	7,71
Heizanlagen und zentrale Wassererwärmungsanlagen	60,88	70,01	70,38
…	…	…	…

Abbildung 19: Zusammenstellung der Wägungsschemata für Bauleistungspreise von 2000 bis 2010 unterteilt in Rohbau- und Ausbauarbeiten

Der Anteil der Rohbauarbeiten an den Bauwerkskosten ist im Laufe der Jahre gesunken. Analog dazu ist der Anteil des Bereichs Ausbau gestiegen. Im Jahr 2000 lag der Anteil der Rohbaukosten bei knapp 48 %, 2010 ist dieser auf 45,5 % gefallen. Dies ist ein längerfristiger Trend, denn 1985 lag der Anteil der Rohbauarbeiten noch bei 60,3 % und zehn Jahre später – 1995 – waren es nur noch 49,7 %. Das Wägungsschema 2015 ist zu dem aktuellen Zeitpunkt noch nicht erschienen und wird voraussichtlich im Jahr 2018 veröffentlicht.

Diese Beobachtung ist deshalb von Bedeutung, weil in der allgemeinen Entwicklung der Baukosten und Baupreise sowohl stark als auch gering gestiegene Kostengruppen enthalten sind. Die Preisentwicklung der Indexreihen „Rohbauarbeiten“ und „Ausbauarbeiten“ ist in der folgenden Abbildung 20, S. 39, dargestellt. Die Preise der Bauleistungen für Rohbauarbeiten sind über den Betrachtungszeitraum von 1999 bis 2014 um 22,0 % (15 Jahren; 1,3 % p. a.) gestiegen. Die Ausbauarbeiten sind in dem Zeitraum

um 32,7 % (in 15 Jahren; 1,9 % p. a.) gestiegen. Bis 2005 war die Preisentwicklung der Rohbauarbeiten sogar rückläufig. Erst ab 2006 sind die Preise deutlich gestiegen.

Ab 2008 verläuft die Preisentwicklung von Rohbau- und Ausbauarbeiten ungefähr parallel. Die Preissteigerungsrate für Rohbauarbeiten liegt jedoch im Gesamtzeitraum dennoch unterhalb der allgemeinen Teuerungsrate. Die Ausbauarbeiten sind dagegen im Betrachtungszeitraum vergleichsweise stetig gestiegen. Von 2000 bis 2006 lagen sie unterhalb der Preisentwicklung des VPI, jedoch sind sie bereits 2007 auf ein höheres Niveau als der Verbraucherpreisindex gestiegen und haben ihren Abstand über die Jahre zur allgemeinen Preisentwicklung um 6,5 Prozentpunkte im Jahr 2014 ausgebaut.[50]

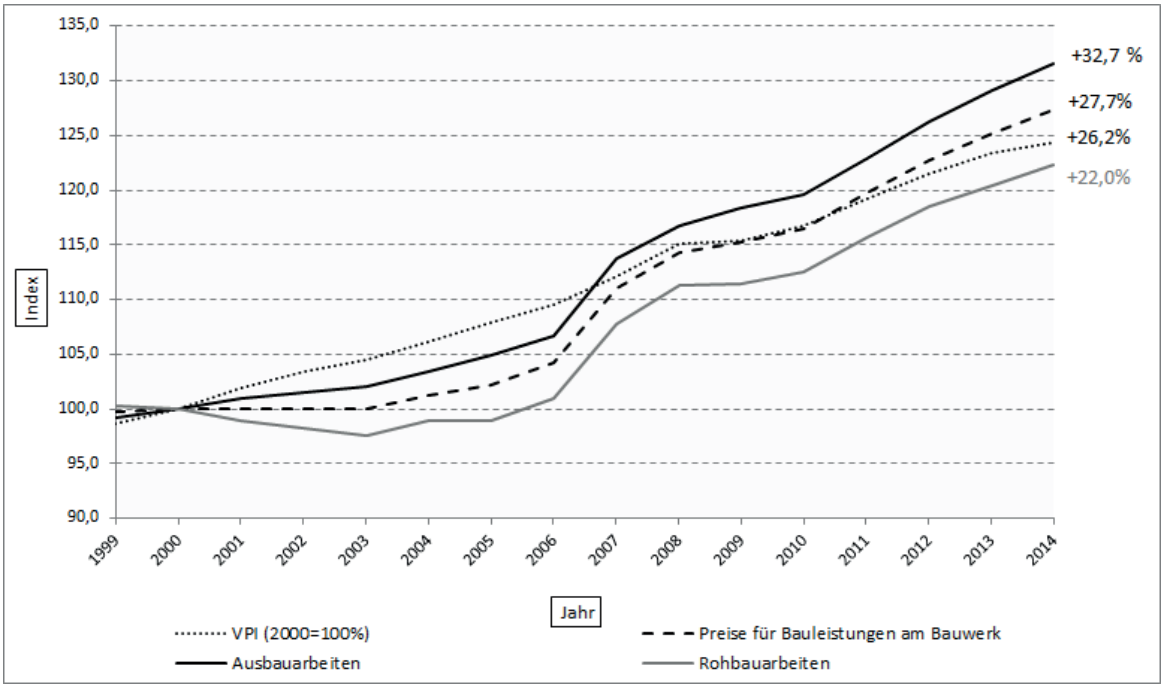


Abbildung 20: Darstellung der Indexreihen „Ausbauarbeiten“ und „Rohbauarbeiten“ im Vergleich zum VPI

Auf die Verschiebung zwischen Rohbau und Ausbau in der Baukostenverteilung haben auch Walberg et al. in der Studie zu den Kostentreibern im Wohnungsbau hingewiesen. Stellte der prozentuale Kostenanteil für den Rohbau im Jahr 2000 mit 53,7 % noch den Schwerpunkt dar, fällt dieser Wert im Jahr 2014 mit 45,9 % deutlich unter die 50 %-Marke. Analog hierzu belief sich der prozentuale Kostenanteil für den Ausbau im Jahr 2000 auf lediglich 46,3 % und stieg im Jahr 2014 bis zur heutigen Höchstmarke von 54,1 %[51]. Somit machen die Ausbaugewerke inkl. der haustechnischen Gewerke im Vergleich zu den Rohbaugewerken mittlerweile den höheren Kostenanteil aus.[52]

50 Kurzgutachten „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“, S. 47.
51 Diese Zahl kann durch DESTATIS verifiziert werden (54,5 %).
52 Walberg et al. 2015, S. 73.

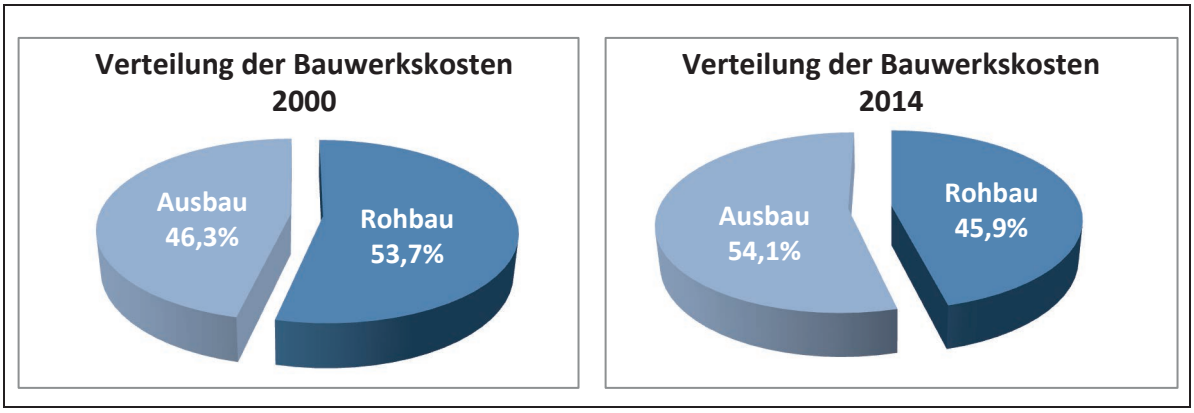


Abbildung 21: Verteilung der Bauwerkskosten in den Jahren 2000 und 2014[53]

In Bezug auf die Bau- und Projektkosten gewinnen daher der Ausbau und die damit verbundenen Ausstattungsstandards neben dem Aufwand aus notwendigen Planungsanforderungen zunehmend an Bedeutung. Aufgrund höherer Ansprüche bzw. Anforderungen ist ein Schwerpunkt der Kostensteigerungen insbesondere bei den Ausbauarbeiten festzustellen.[54] Für diese Kostenverschiebung sind eine generelle Zunahme technischer Ausstattungsmerkmale (z. B. Aufzugsanlagen) verantwortlich, aber auch gesetzliche Vorgaben, wie sie bspw. durch das EEWärmeG formuliert werden.

Ein höherer Anteil der Kosten in den Ausbaugewerken wirkt sich auch auf die anfallenden Kosten im Lebenszyklus aus. Die Lebensdauern von technischen Anlagen liegen deutlich unter den Standzeiten der Rohbaugewerke, sodass technische Anlagen früher ausgetauscht werden müssen, wodurch auf den gesamten Lebenszyklus bezogen höhere Kosten entstehen. Walberg et al. (2015)[55] bestätigen in ihrer Studie, dass die über alle Gewerke gemittelte Nutzungsdauer von Neubauten nur noch 36 Jahre beträgt, so dass eine Anhebung des AfA-Satzes von zwei auf drei Prozent der realistischen technischen Nutzungsdauer entsprechen würde. In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob die derzeitigen Regelungen zu den handelsrechtlich anzusetzenden Abschreibungen bzw. den steuerlich anzuerkennenden Aufwendungen für Abnutzung (AfA) dieser Veränderung noch ausreichend Rechnung tragen.

In der folgenden Tabelle ist die Verschiebung von Kostenanteilen auf kurzlebige Bereiche[56] dargestellt.[57]

53 Quelle: Walberg et al. 2015, S. 73.
54 Walberg 2013.
55 Walberg et al. 2015, S. 78.
56 Zu den kurzlebigen Bereichen werden in der Definition der ARGE Kiel Bau- und Anlagenteile mit einer Nutzungsdauer von 25 Jahren und weniger gezählt. Als Grundlage für die Einordnung wurden mehrere Studien herangezogen, die sich mit der Nutzungsdauer von Bauteilen befasst haben (zu den verwendeten Studien vgl. Walberg et al, 2015, Fußnote Nr. 88, S. 75). Kurzlebige Bereiche befinden sich ausschließlich in den Leistungsbereichen des Ausbaus. Neben vielen Bauteilen der technischen Gebäudeausrüstung werden bestimmte Deckenbekleidungen, Boden- und Wandbeläge, Anstriche, Dicht- und Sperrstoffe sowie mechanische Bauteile und Schließanlagen dazu gezählt (vgl. Walberg et. al., 2015, S. 75).
57 Walberg 2014.

Tabelle 1: Detailbetrachtung für die Kategorien Technische Anlagen und Kurzlebige Bereiche (≤ 25a) für die Jahre 2000 und 2014[58]

	2000		2014	
Kategorie	**€ je m² Wohnfläche**	**%-Anteil KG 300-400**	**€ je m² Wohnfläche**	**%-Anteil KG 300-400**
	(von/ **Median** /bis)			
Technische Anlagen	96/ **124** /246	10,2/ **12,7** /23,0	206/ **265** /430	15,3/ **18,5** /28,2
Kurzlebige Bereiche (≤ 25a)	171/ **222** /401	18,2/ **22,7** /37,5	324/ **435** /681	23,9/ **30,4** /44,8

Die Baukostenverteilung zwischen Rohbau- und Ausbaugewerken hat sich deutlich hin zu den Ausbaugewerken verschoben.

Zudem liegt den Ausbaugewerken mit 32,7 % die stärkste Preisentwicklung über den Betrachtungszeitraum von 1999 – 2014 zugrunde. Demgegenüber haben sich die der KG 300 zugeordneten Bauleistungen mit einem Plus von 25,3 % annähernd wie der Verbraucherpreisindex (26,2 %) entwickelt, d. h. die KG 400 ist mit 45,9 % stärker gestiegen. Im Gegensatz zu den Rohbaugewerken finden sich bei den Ausbauarbeiten deutliche Anzeichen dafür, dass hier Standards und Qualitäten zu Preissteigerungen geführt haben (weitere Analysen siehe Kapitel 2.1.2, S. 17).

Durch geringere Lebensdauern der technischen Anlagen erhöhen sich die Gesamtkosten über den Lebenszyklus hinweg. Die handelsrechtlichen und steuerrechtlichen Abschreibungen unterscheiden sich in diesem Punkt allerdings nicht.

2.3 Regionale Entwicklungsmuster bei Baupreisen und –kosten sowie dem Baulandpreisniveau

2.3.1 Regionale Unterschiede in der Höhe der Baupreise und Baukosten

Die Ergebnisse der Expertengespräche deuteten an, dass sich sowohl die Preise für einzelne Bauleistungen als auch die Baukosten regional erheblich voneinander unterscheiden. Regionale Datengrundlagen zur Auswertung von Baupreisen und Baukosten sind nur unzureichend oder nicht vorhanden.

[58] Verändert nach Walberg et al. 2014.

Regionale Baupreisunterschiede

Die Preise für Bauleistungen an Wohngebäuden werden von den Statistischen Ämtern der Länder regional erhoben und anschließend an das Statistische Bundesamt übermittelt. Die meisten Bundesländer weisen die Ergebnisse in den Online-Systemen öffentlich aus. In der Regel wird lediglich der Gesamtindex der Preise für Bauleistungen am Bauwerk, differenziert nach Gebäudearten, veröffentlicht. In wenigen Fällen werden Unterindizes für einzelne Bauleistungsarten ausgewiesen.

In der folgenden Tabelle ist die Dynamik in der Entwicklung des Baupreisindex für Leistungen am Bauwerk – Wohngebäude – für einzelne Bundesländer für die Jahre 2013 und 2014 sowie für das zweite Quartal 2015 dargestellt. In den Bundesländern sind die Preise sehr unterschiedlich gestiegen. Bezogen auf das Basisjahr 2010 sind die Preise für Bauleistungen in Sachsen mit 17,1 % bis zum Berichtsmonat Mai 2015 am stärksten gestiegen. Im Durchschnitt haben sich die Preise in Sachsen seit 2010 um 2,9 % pro Jahr erhöht. Das Land Brandenburg folgt mit einem Indexstand von 115,2 Punkten bzw. eine Veränderung gegenüber 2010 von 15,2 %. Die Steigerungsraten der südlichen Bundesländer Baden-Württemberg und Bayern liegen – genauso wie Berlin – mit 11,5 bis 11,6 % leicht über dem Bundesdurchschnitt. In dieser Übersicht ist Nordrhein-Westfalen Schlusslicht mit dem niedrigsten Indexstand von 107,9 Punkten.

Tabelle 2: Dynamik der Preise für Bauleistungen an Wohngebäuden nach ausgewählten Bundesländern[59]

Dynamik der Preise für Bauleistungen an Wohngebäuden					
Bundesland/ D	Baupreisindex – Indexstand (2010 = 100)			Veränderung …	
	2013	2014	Mai 2015	Mai 2015 zu Durchschnitt 2013 in %	Mai 2015 zu Basisjahr 2010 in % p.a.
Baden-Württemberg	107,4	109,6	111,7	4,0	2,0
Bayern	107,8	110,0	111,5	3,4	2,0
Berlin	107,9	110,1	111,6	3,4	2,0
Brandenburg	109,7	112,8	115,2	5,0	2,6
Hessen	106,1	107,9	109,4	3,1	1,6
Nordrhein-Westfalen	106,7	107,3	107,9	1,1	1,4
Saarland	106,6	108,6	109,7	2,9	1,7
Sachsen	110,8	114,0	117,1	5,7	2,9
Sachsen-Anhalt	105,8	107,4	-	-	-
Thüringen	106,7	108,4	110,1	3,2	1,8
Deutschland insgesamt	**107,5**	**109,4**	**110,9**	3,2	1,9

Eine Erklärung für den sehr hohen Preisanstieg sind Nachholeffekte, weil bspw. die östlichen Bundesländer nach wie vor ein niedrigeres Baukostenniveau ausweisen als bspw. die südlichen Bundesländer Bayern und Baden-Württemberg. Dies lässt sich anhand des Baukostenniveaus in den Kreisen und kreisfreien Städten zeigen, das im folgenden Abschnitt dargestellt wird. Für die unterschiedliche Preisentwicklung in den Bundesländern müssen weitere (hier nicht weiter differenzierbare) Faktoren aus-

[59] Die Daten wurden über die Online-Systeme der Statistischen Landesämter recherchiert. Bundesländer, die nicht in der Tabelle enthalten sind, stellen Baupreisindizes nicht in Online-Datenbank-Systemen zur Verfügung; separate Anfragen an die Fachabteilungen wurden nicht gestellt. Sachsen-Anhalt hat keine Quartalsergebnisse für das laufende Berichtsjahr online verfügbar gemacht.

schlaggebend sein, da bspw. die Baukosten in Nordrhein-Westfalen auch niedriger liegen als in Süddeutschland, aber keine hohe Preisdynamik erkennbar ist.

Regionale Baukostenunterschiede

Eine öffentlich zugängliche Datenquelle, aus der regionale Baukostenunterschiede in einer für Baupreise vergleichbaren Datenqualität entnommen werden können, existiert nicht.

Die ARGE Kiel hat sich mit regionalen Unterschieden in den Baukosten auseinander gesetzt und ist der Frage nachgegangen, ob ein Zusammenhang zwischen der allgemeinen Marktlage, die durch die Höhe der Wohnraumnachfrage im Verhältnis zum zur Verfügung stehenden Angebot bestimmt wird, und der Höhe der Baukosten besteht.[60] Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass sich die Baukosten von TOP-Standorten, Metropolregionen und städtischen Regionen sowie ländlichen Regionen erheblich voneinander und vom Bundesdurchschnitt unterscheiden. Aber innerhalb dieser nach Marktlage differenzierten Kategorien bestehen erhebliche Kostenunterschiede.

Die Baukosten liegen in den TOP-Standorten rd. 20,9 % über dem Bundesdurchschnitt, während die Metropol- und städtischen Regionen noch ein um 6,1 % höheres Kostenniveau aufweisen. Dagegen liegen die Baukosten in ländlichen Regionen rd. 8,0 % unter dem Bundesdurchschnitt.

Tabelle 3: Baukostenunterschiede zwischen verschiedenen Regionstypen[61]

Kategorie nach Marktlage	Von / **Median** / Bis Angaben in % (Abweichung vom Bundesdurchschnitt)
TOP-Standorte (z. B. Berlin, Düsseldorf, Frankfurt, Hamburg, München, Stuttgart etc.)	+ 12,0 / **+ 20,9** / + 44,8
Metropolregionen und städtische Regionen (z. B. Augsburg, Umland Berlin, Dresden, Umland Hamburg, Kassel, Münster etc.)	-19,2 / **+ 6,1** / + 24,3
Ländliche Regionen (z. B. Altenburg-Land, LK Dithmarschen, LK Elbe-Elster, LK Leer, LK Ludwigslust-Pachim, LK Rottweil etc.)	-31,7 / **- 8,0** / + 20,9

Aber in den ländlichen Regionen gibt es Standorte und Kreise, in denen die Baukosten deutlich oberhalb des Bundesdurchschnitts liegen (bis zu +20,9 %), während in Metropolregionen einzelne Standorte existieren, in denen das Kostenniveau deutlich unterhalb des bundesdeutschen Durchschnitts liegt (bis zu -19,2 %).

Das Niveau der Baukosten liegt in den TOP-Standorten noch nah beieinander: Die Spanne, in der die Kosten vom Bundesdurchschnitt abweichen, hat eine Breite von 32,8 Prozentpunkten. Bei den Metropolregionen beläuft sich die Spanne auf 43,5 Prozentpunkte. Die größte Spanne der Kostenunterschiede liegt in den ländlichen Regionen vor. Sie beläuft sich auf 52,6 Prozentpunkte, insbesondere weil es Regionen gibt, deren Kosten um bis zu -31,7 % vom Bundesdurchschnitt abweichen. Nach Auffassung der Autoren der Studie liegt die Hauptursache für die Unterschiede und die beobachteten Spannen in der unterschiedlichen Marktlage. Während in den meisten ländlichen Regionen mit weiteren Abwande-

[60] Vgl. Walberg et al. 2014, S. 26 f.
[61] Walberg et al. 2014, S. 27.

rungstendenzen zu rechnen ist, kommt es im Gegensatz hierzu in Wachstumsregionen bzw. Ballungsgebieten, insbesondere in TOP-Standorten, verstärkt zu Marktanspannungen, da der Bedarf an Wohnraum nicht mehr ausreichend durch das vorhandene Angebot an neu errichteten sowie Bestandswohnungen gedeckt werden kann.

Zur Darstellung regionaler Unterschiede kann darüber hinaus auf die Regionalfaktoren des BKI zurückgegriffen werden. Die BKI-Regionalfaktoren werden verwendet, um die Baukosten der in der BKI-Datenbank enthaltenen Objekte zu normieren. Grundlage für die BKI-Regionalfaktoren sind Daten aus der amtlichen Bautätigkeitsstatistik der statistischen Landesämter. Darin sind Angaben zum Bauvolumen und den veranschlagten Baukosten (in €) enthalten, so dass bezogen auf einen Kubikmeter Bauvolumen Referenzwerte für die Baukosten ausgewiesen werden können. Die Angaben stammen aus den statistischen Meldebögen, die jedem Bauantrag beizufügen sind. Während der Brutto-Rauminhalt eines Bauvorhabens sich nach Beantragung der Baugenehmigung nicht mehr oder kaum ändert, stehen die Baukosten bei Erteilung der Baugenehmigung noch nicht fest. Daher handelt es sich bei diesen Angaben um Schätz- oder um Prognosewerte, wie das BKI die Qualität der Daten beschreibt. BKI geht davon aus, dass aufgrund der großen Datenmenge brauchbare Durchschnittswerte entstehen; darüber hinaus hat das BKI Plausibilisierungs- und Prüfverfahren entwickelt.

Die Angaben werden jährlich veröffentlicht und jeweils auf den für das jeweilige Jahr ermittelten Durchschnittswert bezogen. Für das Jahr 2014 bildete die kreisfreie Stadt Kaiserslautern den Bundesdurchschnitt. Die Angaben für die kreisfreien Städte und die Landkreise in Deutschland im Jahr 2014 sind in der der folgenden Karte dargestellt. Den Spitzenwert weist München mit einer Abweichung von 44,7 % zum Bundesdurchschnitt auf. Den niedrigsten Wert weist Nienburg (Weser) mit 69,7 % des Durchschnittes auf. Die Spanne zwischen dem höchsten und dem niedrigsten Wert hat eine Breite von 75 Prozentpunkten. Damit werden auch die Daten der ARGE Kiel durch diese Auswertungen bestätigt, wonach erhebliche regionale Baukostenunterschiede bestehen.

Generell weisen die südlicheren Regionen Deutschlands – von Hessen nach Süden – die höchsten Baukosten auf, während der Norden und der Osten, abgesehen von wenigen Ausnahmen, Werte unterhalb des Bundesdurchschnitts aufweist.

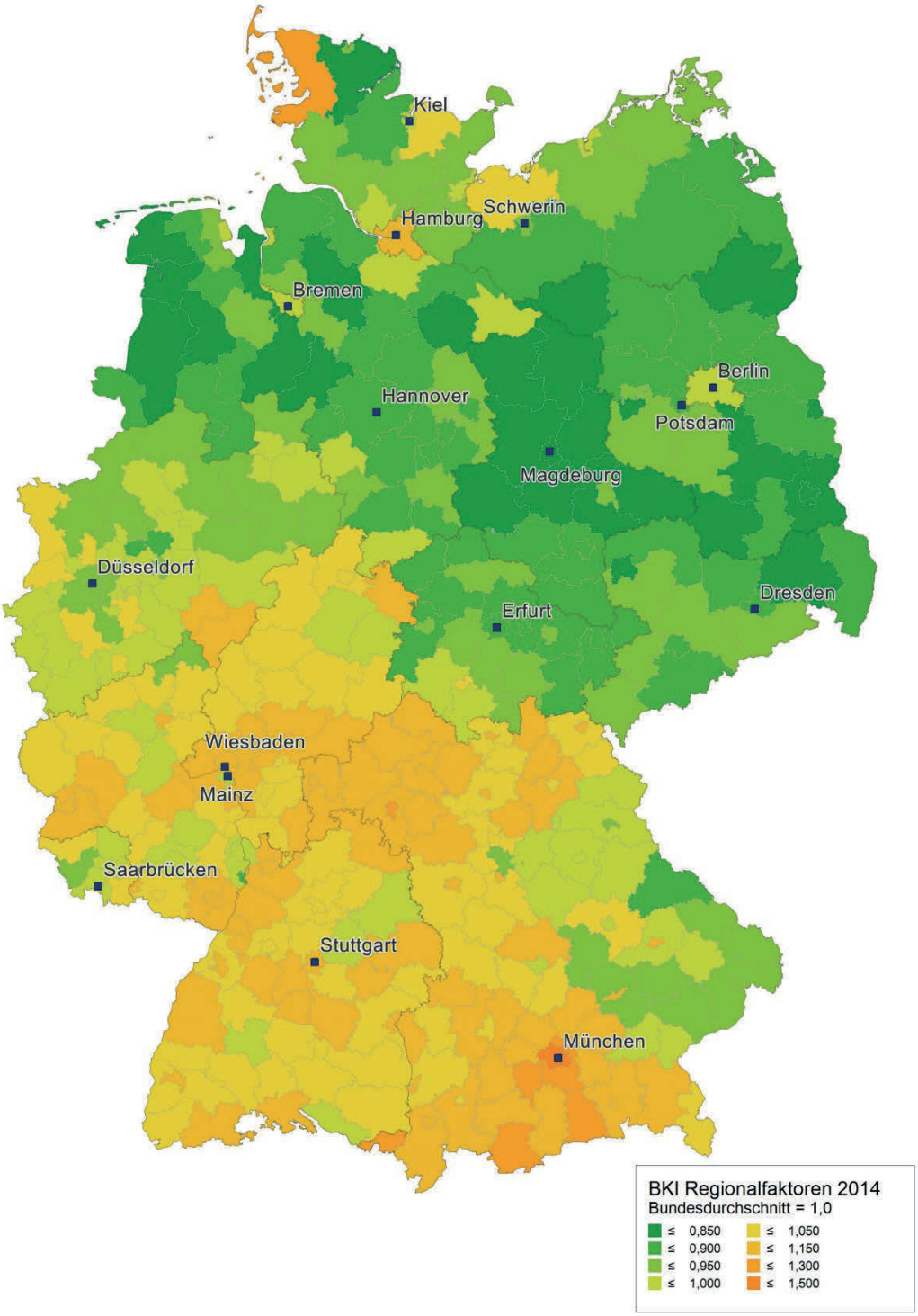


Abbildung 22: BKI-Regionalfaktoren 2014 nach kreisfreien Städten und Landkreisen[62]

62 Quelle: Angaben Karte BKI Regionalfaktoren 2014, eigene Darstellung.

2.3.2 Regionales Baulandpreisniveau

Die Baukostensenkungskommission hat die Analyse des Baulandpreisniveaus bewusst ausgeklammert. Einerseits weil damit ein sehr komplexes Themenfeld berührt wird, andererseits weil sich im Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen eine eigene Arbeitsgruppe „Aktive Liegenschaftspolitik“ mit der Höhe des Baulandpreisniveaus und der Bereitstellung von ausreichendem Baulandangebot auseinander gesetzt hat.

In der Kostengliederung nach DIN 276 sind die Kosten für den ggf. erforderlichen Erwerb eines Grundstücks einschl. der Grundstücksnebenkosten in der Kostengruppe 100 abgebildet. Die Kostengruppe 200 nimmt die Kosten für das Herrichten und Erschließen des Grundstücks auf.

Angesichts der Tatsache, dass gerade in den großen Ballungsräumen die Grundstückskosten aufgrund der hohen Nachfrage und der Problematik, nicht unbegrenzt zusätzliche Wohnbauflächen ausweisen und bereitstellen zu können, sehr hoch sind und einen hohen Anteil an den gesamten Investitionskosten ausmachen können, soll dieses Kapitel einen grundlegenden Überblick über die Höhe der Grundstückskosten vermitteln, ohne detailliert darauf einzugehen.

Wesentlicher Beurteilungsmaßstab für die Grundstückskosten ist die Höhe des Bodenrichtwertes, der sich nach dem Maß der baulichen Nutzung, aber auch durch lageabhängige Faktoren weiter differenzieren lässt. Üblich ist es, den Bodenrichtwert in €/m² Grundstücksfläche anzugeben. In der letzten Zeit wird oft der auf einen Quadratmeter Wohnfläche entfallende Grundstücksanteil angeben. Für die Auswertung von Baulandpreisniveaus gibt es mehrere Datenquellen. Zum einen führt das Statistische Bundesamt eine bundesweite Statistik über die Höhe der Kaufwerte von baureifem Land. Zum anderen führen die lokalen Gutachterausschüsse für Grundstückswerte in ihrer Kaufpreissammlung auch Daten zu den Kaufwerten für (unbebaute) Grundstücke bzw. weisen für bebaute Grundstücke die Kaufwerte des Grundstücks aus.

In den Angaben des Statistischen Bundesamtes werden qualitative Unterschiede weitgehend nivelliert. Der Durchschnittspreis für Bauland in Deutschland lag im Jahr 2013 bei 98,61 €/m² Grundstücksfläche von baureifem Land. Seit dem Ausgangsniveau von 49,60 €/m² im Jahr 1999 hat sich das Baulandpreisniveau im Bundesdurchschnitt verdoppelt.[63] Die Preisentwicklung von Immobilien hat sich von der Baukostenentwicklung getrennt. Vergleicht man den Häuserpreisindex mit dem Preisindex für Bauland, so ist erkennbar, dass die Baulandpreise insbesondere zwischen den Jahren 2000 und 2010 deutlich stärker gestiegen sind als die Häuserpreise. Der Preisindex für Bauland hatte im Vergleich zum Basisjahr 2010 im Jahr 2000 einen Wert von 89,5, der Häuserpreisindex lag dagegen bei 100,6. Im Jahr 2013 lag der Preisindex für Bauland bei 108,4 (+21,1 %), der Häuserpreisindex ist dagegen nur auf 110,2 angestiegen, was einem Zuwachs von lediglich 9,5 % entspricht.[64]

Bei der Betrachtung der bundesdurchschnittlichen Verkaufspreise neu erstellter Wohnimmobilien stellt man von 2000 bis 2006 sogar einen Preisverfall fest. Erst seit 2007 ist eine kontinuierliche Preissteigerung von insgesamt rund 23 % (ca. 3,3 % p. a.) zu beobachten. Das Preisniveau lag 2013 noch 3,5 % unterhalb des Anstiegs des VPI.[65] Bedingt durch steigende Nachfrage in einigen Regionen Deutschlands können Verkäufer von Wohnimmobilien aktuell ihre Margen erhöhen. Diese Entwicklung verläuft regional sehr unterschiedlich und erreicht in einigen Großstädten extreme Werte. Vor allem in stark nachgefragten Regionen waren und sind Steigerungen deutlich über dem Verbraucherpreisindex zu

63 Statistisches Bundesamt 2014, S. 45. Angaben bis einschl. 2004 ohne Hamburg.
64 Statistisches Bundesamt 2015c.
65 Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“.

beobachten. Verkäufer von Bauland, Häusern und Wohnungen bzw. Vermieter von Wohnobjekten können die hohe Nachfrage der letzten Jahre in Regionen mit einem starken Anstieg der Nachfrage nutzen, um höhere Preise und Mieten am Markt durchzusetzen. In strukturschwächeren Gebieten entwickeln sich die Immobilienpreise in Abhängigkeit von Ausstattungsqualitäten und Lagefaktoren uneinheitlich. Für bestehende Immobilien ist in solchen Regionen von einem Preisrückgang auszugehen, für neu errichtete Gebäude ist zu prüfen, ob sich die Immobilienpreise zumindest stabil entwickeln.

Mit Kaufwerten oder Bodenrichtwerten, die für das Bundesgebiet im Durchschnitt vorliegen, kann die tatsächliche Situation auf den lokalen Grundstücksmärkten aber nicht annähernd abgebildet werden. In Regionen, in denen ein derart niedriges Bodenpreisniveau herrscht, wird häufig aufgrund geringer Nachfrage kaum oder nur sehr wenig gebaut. Solche Angaben sind für die Frage der Bezahlbarkeit von Wohnraum, der auch ein ausreichendes Baulandangebot zu vertretbaren Preisen benötigt, nicht relevant.

Die folgende Abbildung zeigt die in dieser Statistik ausgewerteten Kauffälle regional differenziert nach kreisfreien Städten und Landkreisen. Insbesondere in den Ballungszentren sind höhere Grundstückspreise der Regelfall. Nach den Kaufwerten des Statistischen Bundesamtes weist die Landeshauptstadt München im Jahr 2013 das höchste Preisniveau aus. Im Durchschnitt ist für einen Quadratmeter baureifes Land ein Preis von 1.470 €/m² zu bezahlen. Der Landkreis München folgt bei einem Kaufwert von rd. 1.000 €/m² bereits mit deutlichem Abstand.

Danach folgen Stuttgart (ca. 715 €/m²), Mainz (ca. 685 €/m²) und Starnberg (ca. 680 €/m²). Die anderen großen Ballungsräume weisen zum Teil deutlich niedrigere durchschnittliche Preisniveaus auf. Ein Grundstück kostet in Frankfurt/ Main durchschnittlich 670 €/m² und in Hamburg 635 €/m². Für Köln wird ein Preis von 370 €/m² ausgewiesen, Berlin liegt bei rd. 420 €/m².

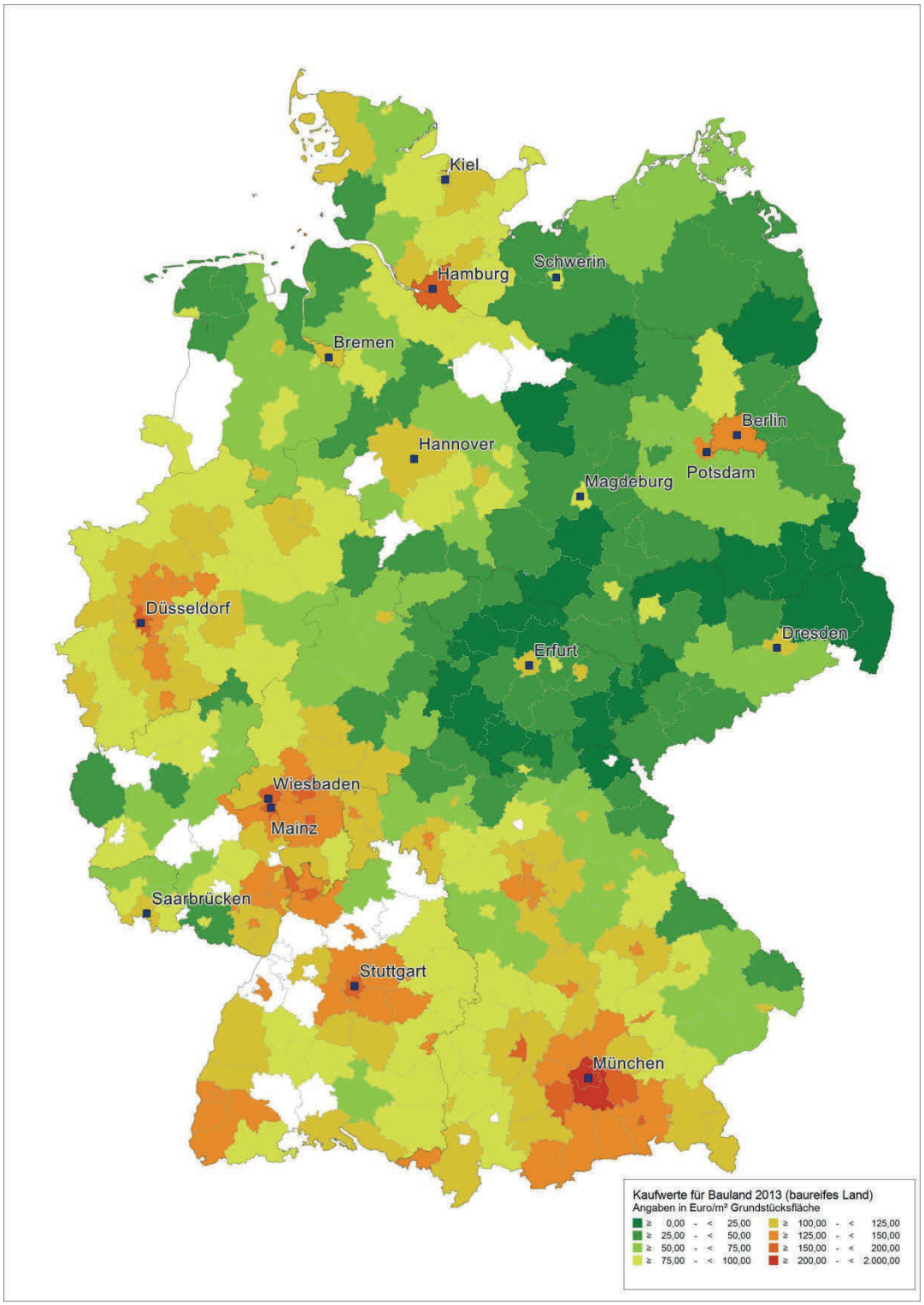


Abbildung 23: Kaufwerte für baureifes Land 2013 in Deutschland[66]

66 Statistisches Bundesamt, eigene Darstellung.

In der folgenden Tabelle sind differenziert nach verschiedenen Lagekategorien Bodenrichtwerte auf der Grundlage Angaben der lokalen Gutachterausschüsse für Grundstückswerte für ausgewählte Städte dargestellt. Damit wird deutlich, dass auch innerhalb einer Stadt – sowohl innerhalb einer Lagekategorie als auch zwischen unterschiedlichen Lagen – erhebliche Preisunterschiede bestehen.

Die höchsten Bodenpreise in dieser Übersicht weist München mit rd. 3.000 €/m² Grundstücksfläche im Jahr 2014 in guter Lage. Aber auch in vielen anderen Städten werden in guten und mittleren Lagen Bodenrichtwerte von mehr als 1.000 €/m² erzielt.

Tabelle 4: Übersicht über Bodenrichtwerte für Wohnbauland (MFH) in ausgewählten Städten[67]

Bodenrichtwerte für Wohnbauland (MFH) (€/m² Grundstücksfläche)					
Stadt	**Jahr**	**sehr gute Lage**	**gute Lage**	**mittlere Lage**	**einfache Lage**
Berlin West[68]	**2014**	600 – 700	350 – 1.500	150 – 660	160 – 600
	2013	570 – 670	330 – 1.200	140 – 600	150 – 500
Berlin Ost	**2014**		180 – 350	130 – 1.600	130 – 1.600
	2013		170 – 290	120 – 1.200	120 – 1.200
Düsseldorf	**2014**	1.450 – 2.300	750 – 1.100	750 – 1.100	340 – 490
	2013	1.400 – 2.250	730 – 1.050	730 – 1.050	330 – 470
Karlsruhe	**2014**		290 – 1.220	290 – 1.220	
	2013	520 – 540	440 – 530	350 – 490	290 – 350
Köln	**2014**		630	560	410
	2013		600	530	390
München	**2014**		3.000	1.850	
	2013		2.550	1.700	
Münster	**2014**		820	570	340
	2013		700	520	330

Die Baulandpreisentwicklung ist ein zentrales Problem in vielen von akuter Wohnungsknappheit betroffenen Städten und Gemeinden. Steigende Mieten und Kaufpreise werden von den Bodeneigentümern unmittelbar in höhere Grundstückspreisforderungen umgesetzt. Baulandpreise für Grundstücke im Geschosswohnungsbau (GFZ 1,0) in München erhöhten sich in der Kategorie „gute Wohnlage“[69] im Durchschnitt um 14 %. Der durchschnittliche Baulandpreis lag im Jahr 2013 bei 2.550 € bei einer Preisspanne von 2.010 bis 3.140 €/m² Grundstücksfläche. Im Durchschnitt wurde für ein Baugrundstück zur Errichtung einer Wohnanlage rund 12 Mio. € gezahlt.[70]

Hier ist die Prüfung von Möglichkeiten zur Begrenzung des Preisanstiegs angezeigt. Ohne ein Instrument zur Begrenzung des Baulandpreisanstiegs besteht die Gefahr, dass jede Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Bau und die Vermietung von Wohnungen über die „Einpreisung“ in Grund und

---

67 Quelle: Gutachterausschüsse für Grundstückswerte der jeweiligen Städte, eigene Darstellung.

68 In Berlin reichen die Bodenrichtwerte von guten Wohnlagen über die Spannengrenzen der sehr guten Wohnlagen hinaus. Das hängt mit der Definition der Qualitäten von Wohnlagen im Verhältnis zu deren Zentralität zusammen. Als gute Wohnlagen sind bspw. die innerstädtischen Lagen wie Tiergarten und Wilmersdorf ausgewiesen.

69 Traditionell gefragte Innenstadt- und Innenstadtrandlagen mit überwiegend gewachsener Gebietsstruktur und überdurchschnittlichem Anteil denkmalgeschützter Gebäude; urbane „In-Viertel“, ruhige Wohngegenden mit Gartenstadtcharakter, ausreichender bis guter Infrastruktur und positivem Image.

70 Gutachterausschuss München, 2014.

Boden konterkariert wird. Dabei ist der Preistrend, der sich in den letzten Jahren gezeigt hat, noch nicht gebrochen. Die Prognose des Deutschen Städtetages, die im Rahmen einer Blitzumfrage regelmäßig erhoben wird, geht insbesondere für Süddeutschland von zum Teil deutlich steigenden Grundstückspreisen im Jahr 2015 aus, zum Teil wird mit einem Anstieg der Preise von 10 % und mehr gegenüber der Vorperiode gerechnet.[71]

Um dem gegenzusteuern, stellen Kommunen wichtige Partner dar, da sie über lokal wirksame Steuerungsinstrumente auf dem Grundstücksmarkt verfügen. Ihnen stehen verschiedene Wege der Baulandbereitstellung offen, welche einen unterschiedlichen Grad an Einflussmöglichkeiten auf das Preisniveau ermöglichen.

Bei der reinen Angebotsplanung beschränken sich Kommunen darauf, Planungsrecht für die bauliche Nutzung von Flächen zu schaffen und ggf. die für die Bebauung erforderlichen Erschließungsanlagen herzustellen sowie ökologische Ausgleichsmaßnahmen vorzunehmen. In der Praxis hat die reine Angebotsplanung aber an Bedeutung verloren. Der Deutsche Städtetag berichtet aus seinen Fachgremien, dass es kaum noch Städte gibt, die ohne konkrete Realisierungsabsicht auf Vorrat Bauflächen ausweisen. In der Regel werden Grundstücke im Rahmen städtebaulicher Verträge und gezielter Entwicklungsmaßnahmen entwickelt.

Größere Einflussmöglichkeiten besitzt die Kommune beim Zwischenerwerb der zu entwickelnden Flächen, insbesondere beim Zwischenerwerb innerhalb des kommunalen Haushalts. Der Verkauf der baureifen Grundstücke unterliegt den jeweiligen Regelungen der Gemeindeordnungen der Länder. Für die Preisgestaltung ist in der Regel der volle Wert des jeweiligen Grundstücks maßgebend, d. h. der Verkauf hat zum Verkehrswert zu erfolgen. In der Stadt München erfolgt der Verkauf zum ermittelten Grundstückspreis für freifinanzierten Wohnungsbau. In einem konkreten Ausschreibungsfall[72] lag der freifinanzierte Verkehrswert bei rund 2.100 €/m² Geschossfläche (GF) (Stand 05.02.2015). Die Kommune kann von diesem Grundsatz jedoch abweichen, wenn aus übergeordneten Gründen ein niedrigerer Preis gerechtfertigt ist. Sie hat also die Möglichkeit, sowohl den Preis als auch den Käuferkreis zu gestalten.[73]

Belastbare Daten, wie viele Kommunen von einer preisgünstigen Abgabe von Bauland Gebrauch machen, liegen nicht vor. Nach Einschätzung des Deutschen Städtetags wird diese Vorgehensweise jedoch trotz schwieriger Haushaltslage inzwischen von einer wachsenden Zahl größerer Städte mit angespannten Wohnungsmärkten praktiziert. Die Städte verzichten in diesen Fällen auf eine Vergabe der Grundstücke im Höchstpreisverfahren, statt dessen erfolgt eine Vergabe nach Konzeptqualität mit Vorgabe einer Quote für den preiswerten, geförderten Wohnungsbau.[74] Bekannte Beispiele stellen die Städte Hamburg und München dar.[75]

Eine weitere Möglichkeit der Baulandbereitstellung ist, dass die Kommune diese Aufgabe einem privaten Entwickler überträgt, welcher die Grundstücke erwirbt, die Baureife auf eigene Kosten herstellt und anschließend weiter veräußert. Bei der Kommune verbleibt in diesem Fall die Verpflichtung, Planungsrecht zu schaffen. Mit dem privaten Investor schließt die Kommune städtebauliche Verträge gemäß § 11 BauGB. Diese können bspw. die verbilligte Abgabe von Flächen an die Kommune zur Verwendung für den mietgebundenen Wohnungsbau oder die Verpflichtung des privaten Eigentümers, selbst verbil-

---

71 Deutscher Städtetag, 2015, S. 5.
72 Dr. Ernst Böhm (B&O Stammhaus GmbH & Co. KG), schriftliche Mitteilung vom Mai 2015.
73 Dransfeld 2003, S. 12-16 und 24-26.
74 Lojewski 2015.
75 Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung 2012 und Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg Nord 2012.

ligten Wohnraum anzubieten, beinhalten. Im Allgemeinen wird ein Beitrag bis zu 20 % der Flächen für zulässig gehalten.[76] Städtebauliche Verträge können dementsprechend ein wirksames Instrument für eine vorsorgende Baulandpolitik sein. Die Kommunen erhalten so einen Gestaltungsspielraum, der über das hinausgeht, was durch Verwaltungsakt oder Satzung geregelt werden kann.

Die Preisentwicklung von Immobilien (Grundstück und Gebäude) hat sich von der Baukostenentwicklung getrennt. Es besteht die Gefahr, dass jede Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Bau und die Vermietung von Wohnungen über die „Einpreisung" in Grund und Boden konterkariert wird.

Die überproportional hohe Nachfrage nach Wohnraum in großen Städten führt zu einer hohen Nachfrage nach Bauleistungen, zu einer hohen Kapazitätsauslastung in Handwerk und Industrie sowie infolgedessen zu erhöhten Preisen, sodass es dort zu einem besonders starken Anstieg der Baukosten kam.

Kommunale Verfahren der Baulandvergabe und Planung zur Bebaubarkeit beeinflussen maßgeblich den Baulandpreis.

2.4 Fazit zu Kapitel 2 – Entwicklung von Baupreisen und Baukosten

1. Die Datenlage für eine umfassende und systematische Analyse von Baukosten und Baupreisen ist ungenügend.

2. Die Grobanalyse hat eine Kostensteigerung von 46 % zwischen 2003 und 2012 (nach BKI) für Gebäude mit mittlerem Standard ergeben, was einer durchschnittlichen jährlichen Zunahme von rund 4,2 % entspricht.

3. Die Ursachen für diesen Anstieg liegen in der Steigerung der Baupreise, der Qualitäten bzw. Anforderungen sowie der individuellen Eigenheiten der Ausstattung. Der Baupreisindex von DESTATIS stieg innerhalb von 15 Jahren um 26,2 %, also um rund 1,6 % pro Jahr.

4. Einen besonders starken Einfluss hatten die überdurchschnittlich gestiegenen Preise für die Technische Gebäudeausrüstung (TGA) und den durch Verordnungen und Regelwerke hervorgerufenen erhöhten Planungsaufwand, der zum Teil zu einer Vielzahl zusätzlich erforderlicher Fachplanungen geführt hat, sowie die Metallpreise.

5. In den vergangenen 15 Jahren hat eine Verschiebung der Baukostenanteile vom Rohbau zum Ausbau stattgefunden.

6. Eine steigende Kapazitätsauslastung führt historisch zu steigenden Baupreisen, wobei der letzte Zyklus eine Ausnahme bildet. Angesichts der derzeit stark ansteigenden Kapazitätsauslastung ist künftig mit Preissteigerungen zu rechnen, wenn die typische Entwicklung in der Vergangenheit wieder zeigen sollte.

[76] Dransfeld 2003, S. 17 f. und 28 f.

3 Qualitätsstandards, Normungsverfahren, Baurecht

Im Gegensatz zum Kostenbegriff, der nach einer exakten Definition der Kostenbestandteile unzweideutig und messbar ist, ist der Qualitätsbegriff für ein Gebäude mehrdimensional und unterschiedlich interpretierbar. Der Begriff Bauqualität umfasst zahlreiche Aspekte beginnend bei einer adäquaten Zielsetzung für das Bauprojekt, über Gestalt-/ Architekturqualität, Nutzungsqualität und technische Qualitäten bis hin zur Unterhaltung des Bauprojekts. Von den Qualitätsfacetten am einfachsten kommunizierbar und anwendbar sind die stofflich-technischen Objekteigenschaften wie Funktionalität bzw. Gebrauchstauglichkeit, Materialqualität und Verarbeitungsqualität.[77] Auf diese wird sich im Folgenden bei der Verwendung des Qualitätsbegriffs bezogen.

Unterschiedliche Anforderungen an die Qualitäten eines Bauprojekts sowie an den Ausstattungsstandard eines Wohngebäudes führen zu unterschiedlichen Kosten.[78] Die Anforderungen ergeben sich dabei nicht nur aus individuellen Präferenzen der Nutzer, sondern werden in vielen Fällen auch erheblich durch verschiedenste Vorgaben des Bauplanungs-, Bauordnungs- und Baunebenrechts vorbestimmt. Im Folgenden sollen daher Baukosten in Abhängigkeit von Qualitäts- und Ausstattungsstandards betrachtet sowie der Einfluss von Regelungen des Bauordnungs- und Baunebenrechts analysiert werden.

Die folgenden Ausführungen basieren auf einer umfangreichen Literaturrecherche, auf Experteninterviews sowie auf den Ergebnissen des die Baukostensenkungskommission begleitenden Forschungsprojektes „Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen“[79]. Das letztgenannte Forschungsprojekt verfolgte drei Zielsetzungen:

- Herleitung und Definition von Qualitätsstufen ausgewählter Objektmerkmale für den Neubau von Wohngebäuden
- Quantifizierung und Beschreibung von Bau- und nicht umlagefähigen Instandhaltungskostenkennwerten für die definierten Qualitätsstufen
- Plausibilisierung und Darstellung der Ergebnisse bspw. durch Veranschaulichung anhand eines Referenzobjekts mit definierten Qualitätsstufen

Im Fokus des Forschungsprojekts standen die fünf Themenbereiche Energieeffizienz, Schallschutz, Barrierefreiheit, Dachbegrünung und Außenanlagen-Standard. Der Themenbereich Energieeffizienz wird darüber hinaus in Kapitel 3.2, S. 73, ausführlicher behandelt, so dass sich das Forschungsvorhaben zur Energieeffizienz zentral auf die Darstellung von (Baukosten-)Unterschieden für unterschiedliche energetische Standards konzentrierte.

In dem Forschungsprojekt kam folgendes methodisches Vorgehen zur Anwendung: Zur Herleitung von Qualitätsstufen wurden eine klassische Literaturrecherche sowie Experteninterviews durchgeführt. Die Untersuchung der Kostendaten stützte sich auf die Datenbank des BKI Baukosteninformationszentrums, wobei insbesondere die Baukosten im Mittelpunkt standen. Mit Hilfe ausgewählter Datensätze und eines Referenzobjektes wurden die Kostenunterschiede je Qualitätsstufe plausibilisiert und gegenübergestellt. An Referenzobjekten kann der Einfluss einzelner Bauteile und deren Qualitätsstandard nachvollzogen werden, während alle anderen Bauteile unverändert bleiben. Die Kostenermittlung in-

---

77 Pfarr 1984, S. 104 und BBSR 2004, S. 42.
78 Hasselmann und Liebscher 2008, S. 26.
79 Stoy und Hagmann 2015.

nerhalb einer Qualitätsstufe erfolgt in detaillierter Form in den Kostengruppen der zweiten Ebene der DIN 276-1:2008-12. Dabei werden die Mengen bzw. Kostenkennwerte des Gebäudemodells mit Hilfe von Bauteilanpassungen den jeweiligen Anforderungen der Qualitätsstufen entsprechend angepasst. In der Kostenermittlung der Qualitätsstufe 0 bleiben bestimmte relevante Kostengruppen zunächst unverändert. Für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 1 werden die Kostenkennwerte dieser Kostengruppen dann durch einen höheren Kennwert ersetzt. Die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 2 erfolgt analog durch einen noch höheren Kennwert. Das Ergebnis wird in Form der Bauwerkskosten (KG 300 + KG 400) auf erster Ebene zusammengefasst. Es resultieren auf diese Weise Baukostenkennwerte für die einzelnen Qualitätsstufen, die als Kennwerte für die Qualitätsstufe 0 dargestellt werden. Darauf bauen die prozentualen Mehrkosten für die Qualitätsstufen 1 bis 2 in Bezug zur Qualitätsstufe 0 auf.

Die Betrachtung der nicht umlagefähigen Instandhaltungskosten ist mittels realer Daten nicht möglich, da sie aktuell nicht vorliegen. Stattdessen wurden einzelne Modellrechnungen durchgeführt, wobei sich die Modelle aus den Baukostendaten ableiten. Die jeweiligen Kostenansätze wurden gemäß aktuellen Standards zur Ermittlung der Lebenszykluskosten von Wohngebäuden ausgewählt. Die nicht umlagefähigen Instandhaltungskosten werden gemäß NaWoh[80] bzw. Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen als prozentualer Anteil an den jeweiligen Baukosten ermittelt. Dabei werden nur die im Rahmen von Qualitätsstufenwechseln inhaltlich betroffenen Kostengruppen betrachtet. Die Ermittlung beschränkt sich demnach in den Themenbereichen Schallschutz, Barrierefreiheit und Dachbegrünung auf die Kostengruppen Inspektion und Wartung der Baukonstruktionen (KG 352), Inspektion und Wartung der technischen Anlagen (KG 353), Instandsetzung der Baukonstruktionen (KG 410) sowie Instandsetzung der technischen Anlagen (KG 420) der DIN 18960:2008-02; die übrigen Nutzungskosten sind an dieser Stelle ausgeblendet. Im Themenbereich Außenanlagen beschränkt sich die Ermittlung auf die Kostengruppen Inspektion und Wartung der Außenanlagen (KG 354) sowie Instandsetzung der Außenanlagen (KG 430) der DIN 18960:2008-02.

Kostenstand aller Kennwerte ist das 1. Quartal 2014. Die Angaben repräsentieren den Bundesdurchschnitt und enthalten 19 % Mehrwertsteuer.

3.1 Qualitäts- und Ausstattungsstandards

3.1.1 Heutige Ansprüche an modernes Wohnen

Es ist eine naheliegende Annahme, dass höhere Ausstattungsstandards, höhere Materialqualitäten und höherwertige Ausführungsarten bei der Gebäudehülle (u. a. energetische Qualität) und der Innenausführung (Fußbodenheizung, Multimediaverkabelung, Steckdosenanzahl etc.) zu höheren Baukosten führen. Ob die gestiegenen Qualitäten der Ausstattung durch gesetzliche Vorgaben oder nutzerspezifische Präferenzen bedingt sind, wird im weiteren Verlauf des Kapitels untersucht.

[80] Qualitätssiegel Nachhaltiger Wohnungsbau - NaWoh

Experteninterviews und verschiedene Studien zeigen, dass sich bspw. Vermieter künftig allgemein auf gesteigerte Ansprüche ihrer Mieter, insbesondere aber auf eine stärkere Ausdifferenzierung und höhere Komplexität der Ansprüche einstellen müssen. Das gilt für die Gestaltung und Ausstattung der Wohnungen ebenso wie für den Kundenservice. So wurde in Experteninterviews bspw. beschrieben, dass Mieter bei Modernisierungsmaßnahmen mittlerweile umfangreiche Badsanierungen erwarten. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt eine Studie zu den Nachfragetrends im Wohnungsmarkt, die im Auftrag des GdW erstellt wurde.[81] Auch eine Untersuchung des BBSR (2008) kommt zu dem Ergebnis, dass Ansprüche und individuelle Wünsche von Nutzern hinsichtlich der Objektqualität insgesamt steigen, wobei sie sich je nach Mieter und insbesondere je nach Höhe der Einkommen von Mietern stark unterscheiden. Für die meisten Menschen spielen Einflussmöglichkeiten auf den Grundriss der Wohnung sowie die äußere Gestaltung eine zentrale Rolle. Wichtig sind hier die räumliche Organisation sowie die flexible Nutzbarkeit von Wohnräumen bis hin zur Anpassbarkeit des Gebäudes in seinem Lebenszyklus an die verschiedenen Nutzerbedürfnisse je nach Lebensphase. Auch die Gestaltung des direkt angegliederten Außenraumes ist sehr wichtig. Die besondere Bedeutung der Grundrissflexibilität bezieht sich nicht allein auf die Flexibilität, mit der während der Planungsphase auf Kundenwünsche eingegangen wird, sondern speziell auf die Flexibilität, mit der Grundrisse auch noch während der Nutzungsphase an veränderte Nutzungsansprüche angepasst werden können.[82]

Für verschiedene Gewerke bestehen erhebliche Kostenspannen, wenn Materialien unterschiedlicher Qualität verwendet werden. Damit wird ein Eindruck vermittelt, welcher komplexe Zusammenhang zwischen der (Ausführungs- und Material-)Qualität und den Baukosten besteht. Bezogen auf den m²-Wohnfläche variieren je nach Qualitätsstandards bspw. die Kosten für Fliesenarbeiten zwischen 25 und 40 €, für Tischlerarbeiten (Wohnungseingangs- und Innentüren) zwischen 35 und 50 € und für Elektroinstallationen zwischen 65 und 95 €. Noch stärker zeigt sich die Diskrepanz hinsichtlich der Anforderungen im Bereich Sanitär/ Heizung/ Lüftung. Hier liegen die Kosten bei 250 bis 400 €/m² Wohnfläche.[83] Die exemplarischen Kostenkennwerte zeigen, dass es eine große Spannweite der Kosten für ein und dasselbe Gewerk gibt, welche sich im Wesentlichen durch unterschiedliche Qualitäten begründen lassen. Durch die Wahl einfacherer Qualitäten lassen sich dementsprechend Baukosten senken.

Die Diskussion nachfrageinduziert höherer Standards darf auch nicht zu sehr ausgereizt werden, denn dadurch wird der Blick auf die tatsächliche Situation insbesondere vieler einkommensschwacher und vieler Mieterhaushalte verstellt. Erfahrungen aus Mietergesprächen in den letzten Jahren verdeutlichen, dass viele Mieter, die in den teuer gewordenen Ballungsräumen in der Stadt wohnen wollen, dort keine Wohnung finden, die für ihre Mietbelastungsfähigkeit tragbar wäre. Für die breite Masse von Haushalten, die in den Stadtzentren oder innenstadtnahen Bereichen wohnen möchte, wäre das Vorhandensein von bezahlbarem Wohnraum grundsätzlich von Vorteil. Qualitätsansprüche würden dann hinten angestellt, weil die Alternative lauten würde, in die Außenbezirke zu ziehen, in denen das Wohnen erschwinglicher ist. Aufgrund ihrer Präferenzstruktur verteuern diese Mieter das Bauen nicht.

Fraglich ist hingegen, ob Investoren den Qualitätsstandard der Gebäude auf die Bedarfssituation von Mieterhaushalten mit geringeren Qualitätsansprüchen abstellen sollten, weil damit eine Anschlussvermietung an Mieter mit höheren Ausstattungsstandards später erschwert wird oder im Lebenszyklus zu höheren Anpassungskosten führt. Denn bei Mietern mit höheren Einkommen haben sich ein höheres Qualitätsbewusstsein und gestiegene Ansprüche an die Ausstattung durchgesetzt, weil sie sich dies – wie bei anderen Gütern auch – leisten können. Mit Blick auf die zukünftige Entwicklung der Investitionskosten erscheint eine frühzeitige Auseinandersetzung mit markt- und bedarfsgerechten Standards da-

81 GdW 2013.
82 BBSR 2008, S. 36 f.
83 Böhm 2015.

her notwendig. Nichtsdestotrotz können Qualitätsunterschiede als notwendig angesehen werden, um eine hohe Funktionsfähigkeit der Märkte sowie ein elastisches Wohnungsangebot zu sichern und den einzelnen Nachfragern eine große Wahlfreiheit zu bieten. Qualitätsstandards sollten daher flexibler auf die verschiedenen Kundengruppen zugeschnitten werden.

Untersuchungen zeigen auch, dass Qualitätsstandards im Hinblick auf die Baukosten inzwischen ausgereizt sind. Das Bewusstsein der Zusammenhänge zwischen Qualität und Kosten ist eine der fundamentalen Voraussetzungen des kostenoptimierten Bauens. Bereits bei der Planung ist zu prüfen, ob bestimmte kostenintensive Ausführungen und Ausbaustandards in der vorgesehenen Art und Weise notwendig und bedarfsgerecht sind. Bauherren und Planer/ Architekten bewegen sich dann im Spannungsfeld zwischen gestiegenen Qualitätsansprüchen der Nachfrage und der Notwendigkeit, aufgrund von Zahlungsbereitschaft sowohl im Eigentums- als auch im Mietwohnungsbau die Kosten zu begrenzen.[84]

Gerade im sozialen Wohnungsbau müssen Verbesserungen in Qualität oder Sicherheit wirtschaftlich tragbar sein und sich am Markt refinanzieren lassen. Ausschlaggebend für die Wirtschaftlichkeit sind die Fähigkeit und die Bereitschaft von Mietern und Erwerbern, die sich aus den Investitionskosten einschließlich einer Marge ergebenden Mieten und Preise zu tragen. Verschiedene Untersuchungen beklagen ein wachsendes Missverhältnis. Eine Untersuchung des Deutschen Instituts für Urbanistik und des Kompetenzzentrums Großsiedlungen e. V. kommt am Beispiel von Großsiedlungen zu dem Schluss, dass das Zusammenspiel von Anforderungen an Energieeffizienz und Klimaschutz im Zusammenspiel mit den Ansprüchen an altersgerechtes und barrierearmes Wohnen bei der Bestandsmodernisierung und beim Neubau an die Grenzen der wirtschaftlichen Tragbarkeit führen würde. Das Zusammenspiel gesetzlicher Auflagen mit bauordnungsrechtlichen Regelungen der Länder und Förderbestimmungen (z. B. zur Barrierefreiheit) bewirke aktuell Kostensprünge, die sich ungünstig auf das Investitionsklima auswirkten. Dies gilt besonders dann, wenn nur ein enger Spielraum für die sozialverträgliche Erhöhung der Mieten besteht.[85]

Ein Teilaspekt der Qualitätsdiskussion und der gestiegenen Anspruchshaltung bezieht sich auch auf den Wohnflächenzuwachs in Deutschland. Während im Jahr 1998 jedem Einwohner statistisch noch durchschnittlich 39 m² zur Verfügung standen, war die Pro-Kopf-Wohnfläche in Deutschland 2013 auf 45 m² angewachsen.[86]

Die Ursachen für diesen rechnerischen Zuwachs sind vielfältig. Langfristige demografische Trends, insbesondere der zunehmende Anteil von jüngeren und älteren Single- und Paar-Haushalten macht sich dort bemerkbar. Die durchschnittliche Wohnfläche steigt bereits dadurch, dass bspw. bei ehemaligen, meist schon älteren Familienhaushalten, nach Auszug der Kinder und dem Versterben des Partners, der verbleibende Single-Haushalt dennoch die bisherige Wohnfläche weiter bewohnt. Diese Problematik, die bei größeren Einfamilienhäusern zu besonderes hohen rechnerischen Hebeln führt, ist unter dem sogenannten Remanenz-Effekt bekannt. Das Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (BiB) weist auf der Grundlage der wohnungsbezogenen Zusatzerhebung des Mikrozensus darauf hin, dass die zur Verfügung stehende Wohnfläche bei älteren Haushalten deutlich höhere liegt als bei jüngeren Haushalten. Einem minderjährigen stehen lediglich 30 m² Wohnfläche zur Verfügung, während ein 65-Jähriger auf durchschnittlich 55 m² Wohnfläche wohnt. Junge Frauen zwischen 27 und 37 Jahre haben statistisch weniger Wohnfläche als gleichaltrige Männer, weil sich durch die Geburt eines oder mehrerer Kinder die durchschnittliche Wohnfläche pro Kopf verringert.

---

84 Walberg et al 2014, S. 13.
85 Deutsches Institut für Urbanistik/ Kompetenzzentrum Großsiedlungen e. V. 2014, S. 21 f.
86 BiB 2013.

Auch zwischen den einzelnen Marktsegmenten gibt es deutliche Unterschiede. Im Mietwohnungsbau in Nordrhein-Westfalen liegt die durchschnittliche Wohnfläche, die bei den fertiggestellten Wohnungen geschaffen worden ist, bspw. bei 75,5 m², während im Eigentumswohnungssegment eine Fläche von 91,7 m² im Durchschnitt geschaffen wurde.

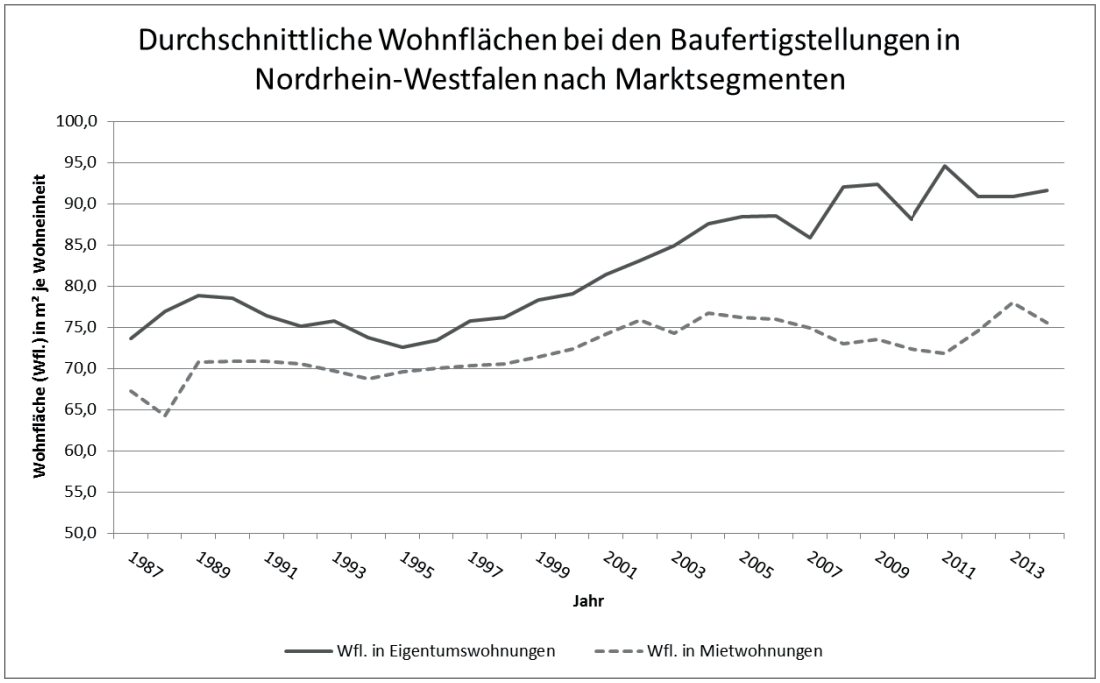


Abbildung 24: Durchschnittliche Wohnfläche fertiggestellter Wohnungen zwischen 1987 und 2014 in Nordrhein-Westfalen nach Marktsegmenten[87]

Betrachtet man die zurückliegenden rd. zwei Dekaden, dann gibt es in den Baufertigstellungen verschiedene Trends. Im Eigentumswohnungssegment ist gut erkennbar, dass die durchschnittlichen Wohnflächen seit 1995 sehr deutlich zugelegt haben. Im 15-Jahres-Zeitraum seit 1999 ist die Wohnfläche in ETW um rd. 17 % angestiegen. Im Mietwohnungsbau ist zwar tendenziell auch ein Anstieg erkennbar, dieser ist aber mit +5,8 % seit 1999 deutlich weniger stark ausgefallen und weist höhere Schwankungsbreiten auf. Da sich über diese Statistik keine Struktur der Wohnungstypen abbilden lässt, kann nicht eindeutig nachgewiesen werden, dass die durchschnittliche Wohnfläche je Wohnung angestiegen ist. In Jahren mit niedriger durchschnittlicher Wohnfläche können bspw. mehr kleinere Wohnungen fertig gestellt worden sein. Es ist aber davon auszugehen, dass es in der Tendenz zu Wohnflächenzuwächsen gekommen ist.

Grundsätzlich wäre es erforderlich, die Wohnflächenveränderungen auch im Mietwohnungsbau stärker nach Marktsegmenten zu differenzieren. Bspw. wird die Wohnfläche im sozialen Wohnungsbau durch die Förderbestimmungen weitgehend reglementiert, sodass dieser Bereich von dem Wohnflächenanstieg ausgenommen sein wird.

Hinsichtlich großer Wohnungsgrößen wird in Deutschland zukünftig von einer weiteren Erhöhung der Nachfrage ausgegangen. Es wird prognostiziert dass bis 2025 die Wohnflächennachfrage um insge-

87 Quelle: IT.NRW, eigene Darstellung und Berechnungen.

samt rund 6 % auf 3,1 Mrd. m² ansteigt. Darin enthalten ist auch ein Anstieg der durchschnittlichen Wohnungsgröße.[88]

Ein Wohnflächenanstieg pro Wohneinheit führt damit zwar nicht zu höheren Baukosten je m² Wohnfläche, jedoch zu höheren Kosten je Wohneinheit. Bei höheren Ausstattungsstandards und einem dadurch generell höheren Baukostenniveau machen sich größere Wohnungsgrößen überproportional kostensteigernd bemerkbar. Die Diskussion über die Wohnungsgröße ist daher nachvollziehbar, weil die Bezahlbarkeit des Wohnraums mittelbar von der Höhe der Baukosten je m² Wohnfläche abhängt, aber ebenso an der Gesamtgröße einer Wohnung festgemacht werden kann, weil sich daraus die Gesamtbelastung eines Bewohners ergibt.

Eine Senkung von Baukosten wird daher auch nicht primär durch die Verringerung von Wohnungsgrößen erwartet, sondern eher durch Optimierungen und eine preiswertere Gestaltung. In bestimmten Marktsegmenten können kleinere Wohnungen, bis hin zu Mikrowohnungen – bspw. für Auszubildende, Studierende und junge Familien – eine Lösung sein, um die Gesamtbelastung der Haushalte möglichst gering zu halten. Bei solchen Wohnungen ist oft die Gesamtbelastung bezogen auf ein Stück Wohnung vergleichsweise niedrig und erscheint daher bezahlbar; die Miete pro m² ist dabei jedoch vergleichsweise hoch. Eine generelle Verringerung der Wohnungsgrößen im sozialen Wohnungsbau wird als sehr kritisch angesehen und nicht befürwortet.

Qualitäts- und Ausstattungsstandards prägen die Baukosten und zwar unabhängig davon, ob sie durch gesetzliche oder nutzerspezifische Anforderungen ausgelöst werden.

Ansprüche der Wohnungsnachfrage an den vermieterseitigen Ausstattungsstandard und die Gestaltung der Wohnung nehmen zu.

In der Tendenz ist die durchschnittliche Wohnfläche je Wohneinheit angestiegen. Davon ist insbesondere das Eigentumswohnungssegment betroffen.

Höhere Qualitätsanforderungen, die zu höheren Baukosten führen, müssen sich auch im sozialen Wohnungsbau refinanzieren lassen

Anforderungen werden in den Förderbestimmungen über die gesetzlichen Regelungen bzw. Mindestanforderungen hinaus festgelegt.

3.1.2 Akzeptanz einfacher Standards am Wohnungsmarkt

Eine gegensätzliche Entwicklung zu den im Allgemeinen gestiegenen Qualitätsansprüchen an Wohnungen (siehe vorheriger Abschnitt) stellt die Nachfrage nach Einfach- oder Schlichtwohnungen vor dem Hintergrund der angespannten Marktlage dar. Bspw. hat die Städtische Wohnungsgesellschaft GWG München noch etwa 300 Wohnungen in einfachstem Ausstattungsstandard im Portfolio, die u. a. nur einen kleinen Raum mit Toilette und Waschbecken, aber keine eigene Dusche oder Badewanne enthalten oder mit Ofenheizung erwärmt werden. Diese Wohnanlagen werden grundsätzlich seit etwa

[88] BBSR 2010, S. 5ff.

25 Jahren abgerissen, jedoch sind die verbleibenden Wohnungen bei einer bestimmten Klientel auch heute noch durchaus begehrt (die GWG führt sogar eine eigene Warteliste dafür). Die Interessenten sind Studierende, aber auch Personen, die die Einkommensgrenzen für einen Wohnberechtigungsschein knapp überschreiten und sich am Markt frei versorgen müssen. Den Mietern wird gestattet, Umbaumaßnahmen wie den Einbau einer Dusche selbst vorzunehmen, sofern die Arbeiten fachmännisch durchgeführt werden.[89]

Bei der Anwendung einfacher Standards kommt es zu einer unmittelbaren Reduzierung der Baukosten (vgl. erste These „Qualitäts- und Ausstattungsstandards prägen die Baukosten"). Die Liste an minimierbaren Ausstattungsstandards ist lang. Beispiele dafür sind die Schaffung von ebenerdigem Ersatz-Abstellraum bei einem Verzicht auf den Keller, die Verminderung der Fensterfläche, eine einfache Installation der Leitungen auf Putz und eine reduzierte Anzahl der Steckdosen, einfache Wandbeläge oder der Verzicht auf Türschlösser in der Wohnung.[90] Bei einem Voll-Keller fallen in Abhängigkeit vom Baugrund sowie der gewünschten Ausstattung im Schnitt Kosten von ca. 30.000 bis 50.000 € an, während die Kosten für Erdaushub, Abfuhr, Tragschicht und Fundament bei Häusern ohne Keller mit lediglich ca. 13.000 bis 20.000 € angesetzt werden. Es können also bis über 35.000 € durch den Verzicht auf einen Keller eingespart werden.[91] Wenn möglich sollten Tiefgaragen vermieden werden, da diese nur wirtschaftlich darstellbar sind, wenn sehr hohe Stellplatzmieten erzielt werden können. In der Regel findet jedoch eine Quersubventionierung von Stellflächen in Tiefgaragen durch die Wohnnutzungen im Gebäude statt.[92]

Als Alternative zur Errichtung einfacherer Standards könnten stattdessen Mikrowohnungen gebaut werden, die bei hoher Qualität eine geringere Wohnfläche bieten, die aber von Haushalten gerade in Ballungsräumen nicht als nachteilig empfunden wird. Dadurch lässt sich die Wohnkostenbelastung der einzelnen Haushalte begrenzen, ohne die Bauqualität zu verringern.

Denkbar wäre auch, sich bei mehrstöckigen Mehrfamilienhäusern auf einen Aufzug zu beschränken, sofern Querverbindungen zwischen Treppenhäusern hergestellt werden, sodass der Aufzug von jeder Wohnung aus erreicht werden kann. Dadurch entstehen jedoch längere Laufwege und damit eine Komforteinbuße.[93]

Empirische Erhebungen zeigen, dass vor allem Familien mit kleinen Kindern mit einem sehr dringlichen Wunsch nach Wohnen im Eigenheim durchaus bereit sind, auf Standards zu verzichten, um möglichst früh in einem Eigenheim leben zu können. Ihre Wünsche werden auf einem stark regulierten und eingegrenzten Markt zu wenig berücksichtigt. Einfamilienhäuser genießen im Vergleich zu Geschoßwohnungen ein deutliches Prestige. Eine gewisse Gruppe von Nachfragern wird bei der Wahl zwischen einer Geschoßwohnung und einem Einfamilienhaus dem Einfamilienhaus auch dann noch den Vorzug geben, wenn bestimmte Qualitätsstandards hinter den Eigenschaften der Geschoßwohnung zurückbleiben.

Oft wird bei Neubauten ein Standard realisiert, der über den nach den Landesbauordnungen zu beachtenden Technischen Baubestimmungen liegt. Hier ist abzuwägen, ob man sich tatsächlich an den heutigen, oftmals gebauten, aber nicht geforderten Standards orientieren muss. Häufig wäre eine geringfügige Unterschreitung nicht mit Qualitätseinbußen verbunden (Bsp. Schallschutz). Allerdings ist die Unterschreitung heutiger marktbedingter Standards bei Einhaltung gesetzlicher Mindeststandards derzeit

89 Siegert 2012.
90 BBSR 2004, S. 69.
91 Walberg et al. 2015, S. 47.
92 vgl. Kap. 1.
93 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

aufgrund des Erfordernisses, den anerkannten Stand der Technik erfüllen zu müssen, in der Regel nicht möglich. Diese Regelungen sollten überdacht werden.[94]

Die Tradition teuren Bauens hat Gewohnheitsnormen auf der Angebots- und Nachfrageseite der Märkte entstehen lassen. In der Baupraxis begegnet man vielen ungeschriebenen Normen, die hohe Standards als unverzichtbar erscheinen lassen. Bauträger befürchten Absatzrisiken, wenn sie von solchen Gewohnheitsnormen abweichen. Eine gezielte und verständlich formulierte Vereinbarung von Standards zwischen den privaten Vertragsparteien, kann erleichtert werden, indem ein Muster- oder Formularvertrag entwickelt und verbreitet wird, der alle für die Nutzung und Instandhaltung relevanten Kriterien enthält (Schallschutz, Wärmeschutz bzw. Energieverbrauch, Qualität der Bodenbeläge und Anstriche etc.). Ein verbindlicher Muster- oder Formularvertrag für Baulaien auf Grundlage des aktuellen Bauvertragsrechts wäre nicht EU-rechtskonform. Eine erforderliche Überarbeitung des Bauvertragsrechts im Hinblick auf Standardvereinbarungen für Baulaien wird im Zuge des anstehenden Gesetzgebungsverfahrens im Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz zum Verbraucherbauantrag angestrebt.

Seitens des Investors gilt es, verschiedene Risiken zu bedenken. Die Einhaltung erhöhter Standards bei Bauträgerobjekten ist in der Praxis ratsam, da Gerichte dies im Falle von Klagen häufig in vorauseilendem Gehorsam fordern, obwohl gesetzliche Mindeststandards noch niedriger liegen.

Insgesamt erhöhen steigende gesetzliche und normative Anforderungen zivilrechtliche Haftungsrisiken beim Bau von Immobilien. Diese können auch mit einem umfangreichen und kostenintensiven Planungsmehraufwand nicht immer rechtssicher ausgeglichen werden.[95]

Eine Senkung der Ausstattungsstandards reduziert Baukosten, ist jedoch nur bei bestimmten Bauvorhaben möglich und birgt zudem Risiken für den Investor.

Insbesondere in Hochpreisregionen gibt es einen Markt für Einfachwohnungen. Als Alternative bieten sich Wohnungen mit geringerer Wohnfläche (Mikro-/ Miniappartements) an.

3.1.3 Planerische und konstruktive Möglichkeiten/Mittel zur Senkung von Baukosten

Generell stehen Wirtschaftlichkeit und Flächeneffizienz beim Wohnungsbau, insbesondere auch dem staatlich geförderten, im Vordergrund. Will man aber bestimmte Qualitätsstandards nicht aufgeben, so bieten sich auch architektonische Möglichkeiten, Baukosten auf das notwendige Maß zu reduzieren. Flächensparende Grundrisse mit hohem Wohnwert können eine kostengünstigere Bauweise ermöglichen, ohne dass Abstriche an der Qualität notwendig sind. Damit lassen sich zwar nicht zwangsläufig die Baukosten pro m² Wohnfläche senken, jedoch aufgrund der geringeren benötigten Gesamtfläche die Gesamtbaukosten pro Wohnung. Auch in Experteninterviews wurde darauf verwiesen, dass in optimierten Grundrissen ein großes Potenzial für die Reduzierung von Baukosten liegt. Ebenso führt eine Minimierung der Erschließungsflächen sowie der Ver- und Entsorgungsstränge zu einer Kostenreduktion.

---

94 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
95 Gerij/ Höfling 2015.

An dieser Stelle sei darauf verwiesen, dass es bei gleichbleibender Geschossflächenzahl durch dickere Wandbauten aufgrund höherer Dämmdicken bei fest vorgegebenen Baufenstern zu einem Verlust an Wohnfläche (durch BGF-Verlust) kommt, welcher sich nach Angabe der GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH[96] bei unterschiedlichen Energiestandards auf bis zu 2 % beläuft. Aufgrund des Wohnflächenverlusts durch zusätzliche Dämmung treten zudem Erlösverluste auf, welche sich im Beispiel der GWW Wiesbadener Wohnbaugesellschaft mbH[97] auf bis zu 2,8 % belaufen. Im Zuge einer sinnvollen Optimierung der Flächeneffizienz wird es folglich als erforderlich angesehen, auf Basis einer genauen Zielgruppen- und Bedarfsanalyse angepasste Lösungen im Kontext der aktuellen Bauvorschriften zu realisieren (dazu auch Kapitel 3.4.2, S. 87).

IPRO consult und Bilfinger Hochbau (2014) schlagen einige Typenhäuser vor, bei denen mittels einer hohen Flächeneffizienz Baukosten reduziert werden.[98] Generell handelt es sich hierbei um kompakte Baukörper mit minimierten Verkehrsflächen. Sie sind im Wesentlichen durch Merkmale wie innenliegende Bäder und Küchen, Verzicht auf einen Keller, Integration der Abstellräume im Erdgeschoss sowie Barrierefreiheit im Erd- und 1. Obergeschoss gekennzeichnet.

Die Typenhäuser eignen sich v. a. für freie Bauflächen mit relativ hoch verdichteter Bauweise (6 bzw. 7 Geschosse). Eine Einbindung in vorhandene städtebauliche Situationen ist jedoch mit diesem Konzept nur schwer möglich, da erforderliche Anpassungen im innerstädtischen Bereich die kostensenkenden Effekte schmälern würden. Es wird daher im Einzelfall zu prüfen sein, in welchem Umfang sich die Konzepthäuser realisieren lassen. Allerdings können einzelne Bausteine bei vielen anderen Neubauprojekten zur Baukostensenkung beitragen. Das konkrete Einsparpotenzial ist nicht beziffert.

Eine besondere Vorgehensweise praktiziert die GWG München mit einem selbst initiiertem Pilotprojekt, bei dem unter Beachtung aller gesetzlichen Vorgaben, aber Infragestellung bisheriger technischer und ausstattungsmäßiger Standards, die Entwicklung und Planung unter Beteiligung aller betroffenen Abteilungen betrieben wurde. Ziel ist es, im freifinanzierten Wohnungsbau eine Miete von 9,99 €/m² (brutto, kalt) zu erreichen und dabei attraktive Wohnungen zu schaffen (bei herkömmlichen Projekten liegen die Miethöhen bei mindestens 13 €/m²). Dabei waren Unterschreitungen von Standards möglich, sofern die Vermietungsabteilung dazu keine Einwände hatte oder Risiken erkannte. Neben kompakten Baukörpern wurden neue konstruktive Methoden bei Rohbau, Ausbau und HSL-Installationen entwickelt, die zu einer Reduktion der Baukosten (300 und 400) um rund 400 €/m² Wohnfläche führen. Zusätzlich konnte mit der Stadt München über ein Mobilitätskonzept der Verzicht auf den Bau einer Tiefgarage vereinbart werden.

Eine andere Vorgehensweise praktiziert die degewo in Berlin. Damit sie als kommunales Wohnungsbauunternehmen Nettokaltmieten zwischen 6,50 und 10,50 €/m² für 80 % ihres Bestandes gewährleisten kann, müssen Wege gefunden werden, die Baukosten gering zu halten. Aus diesem Grunde wurden die Grundstücksfläche, die überbaute Fläche, das Bauvolumen sowie die Fassadengestaltung unter Effizienzgesichtspunkten betrachtet und daraus vier Planungsparameter abgeleitet. Diese beinhalten die minimalen bzw. maximalen Verhältnismäßigkeiten, innerhalb derer die eigenen Entwürfe für Neubauprojekte liegen müssen: Flächenparameter (NF/BGF), Volumenparameter (BRI/NF), Fassadenparameter 1 (Fassadenfläche/NF) und Fassadenparameter 2 (Fenster- und Fenstertürfläche/NF). Die Parameter bilden somit den Rahmen für alle konstruktiven Ansätze der degewo.[99]

---

96 Kraus, Hans-Otto (GWG Städtische Wohnungsgesellschaft München mbH), schriftliche Mitteilung vom Februar 2015.
97 Braun, Xaver (GWW Wiesbadener Wohnungsbaugesellschaft mbH), Vortrag Wohnzukunftstag vom 01.07.2014.
98 IPRO consult Bilfinger Hochbau 2014.
99 Jahn 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer, Folie 12 ff.

Tabelle 5: Bei der degewo, Berlin, verwendete Planungsparameter und Zielbereiche, um Baukosten zu reduzieren.

Parameter	Zielbereich	mini-/ maximal
Flächenparameter (= NF/BGF)	66 % - 76 %	unter 66 %
Volumenparameter (=BRI/NF)	4,2 m - -5,2 m	über 5,2 m
Fassadenparameter 1 (=FAF/NF)	55 % - 75 %	über 75 %
Fassadenparameter 2 (=FeTü/NF)	12 % - 15 %	über 15 %

Erläuterungen zu den Abkürzungen: (NF = Nutzfläche, BGF = Bruttogrundfläche, BRI = Bruttorauminhalt, FAF = Fassadenfläche, FeTü = Fenster- und Fenstertürfläche)

In eine ähnliche Richtung geht die Vorgehensweise der ABG, Frankfurt. Danach sollte die Bauweise kompakt sein, damit das zu bebauende Grundstück optimal ausgenutzt werden kann und ein günstiges Verhältnis von Außenwand zu Volumen besteht. Erschließungsbauwerke bzw. –zonen sollten reduziert werden und die Wege zu öffentlicher Ver- und Entsorgung möglichst kurz sein.[100] Der Mietflächenfaktor = BGF (a) oi/MFL sollte bei 80 % liegen, d. h. es sollte ein Verhältnis von 20 zu 80 % von Erschließungs- zu Wohnfläche angestrebt werden. Erschließungsflächen können optimiert werden, indem neben einer kompakten Bauweise auch eine Zonierung von Verkehrsflächen und Flächen für Erschließung, Küchen, Sanitär oder technische Installationen gegenüber reinen Wohnflächen durchgeführt wird.[101]

Generell ist gerade bei der Optimierung des Flächenbedarfs eine sorgfältige und innovative Grundrissplanung durch Architekten erforderlich, die architektonische und Nutzungsqualität hochwertig miteinander verbindet.

Die Orientierung an klaren Planungsvorgaben der Bauherren reduzieren Baukosten.

Nutzungsneutrale Wohnungsgrundrisse ermöglichen räumliche und zeitliche Veränderungen, so dass Kostenersparnisse im Lebenszyklus eines Gebäudes zu erwarten sind.[102] Eine Untersuchung des BBSR (2008) kommt zu dem Ergebnis, dass Einflussmöglichkeiten auf den Grundriss der Wohnung eine zentrale Rolle für die Nutzer spielen. Wichtig sind hier die räumliche Organisation sowie die flexible Nutzbarkeit von Wohnräumen bis hin zur Anpassbarkeit des Gebäudes in seinem Lebenszyklus an die verschiedenen Nutzerbedürfnisse je nach Lebensphase. Die besondere Bedeutung der Grundrissflexibilität bezieht sich nicht allein auf die Flexibilität, mit der während der Planungsphase auf Kundenwünsche eingegangen wird, sondern speziell auf die Flexibilität, mit der Grundrisse auch noch während der Nutzungsphase an veränderte Nutzungsansprüche angepasst werden können.[103]

Eine intelligente Erschließung ist hier maßgeblich für eine spätere Teilung bzw. einen späteren Zusammenschluss der Grundrissbereiche. Ebenso spielen die Statik und die Gebäudestruktur hinsichtlich mobiler Trennwände, passender Fenstergliederung und „Sollbruchstellen“ (z. B. provisorisch verschlos-

100 Junker 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer, Folie 4.
101 Junker 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer, Folie 19.
102 Benze et al. 2013, S. 11 f.
103 BBSR 2008.

sene Treppenlöcher und Nebeneingänge) eine entscheidende Rolle.[104] Es wird daher ein Trend dahin gehen, dass die Wohnungen mithilfe von tragenden Außen- und Treppenhauswänden sowie nichttragenden Innenwänden flexibel organisiert werden können. Eine Anpassung des Grundrisses wird dadurch im Rahmen der Neuvermietung möglich. Im Ergebnis kann dann bspw. ein Grundriss von 80 m² mit zwei bis vier Räumen gestaltet werden, je nach Wunsch des Mieters.[105]

Da eine Flexibilisierung innerhalb der Wohnung jedoch vielfach teurer ist als ihr Nutzen und weil Umbauten durch den Nutzer erfahrungsgemäß nicht in dem Maße vorgenommen werden, wird eine entsprechende Flexibilität eher durch die Trennung einzelner oder das Zusammenlegen mehrerer Wohnungen erreicht. Es ist daher sinnvoll, große Wohnungen so zu gestalten, dass sie entsprechend der Nachfrage – bspw. Singlehaushalte statt Großfamilie – geteilt werden kann, ohne dass dafür flexible Grundrisse notwendig sind. Ähnliches gilt für Wohnungen mit engen Grundrissen, bei denen die Möglichkeit bestehen sollte, sie mit Nachbarwohnungen zusammenzulegen.

Nutzungsneutrale Grundrisslösungen gewährleisten eine nachhaltige Vermietung und helfen dadurch, die Kosten für die Anpassung an künftige Bedürfnisse zu minimieren und Lebenszykluskosten zu senken.

Bei älteren Gebäuden müssen auch bei umfassender Modernisierung in bestimmten Bereichen (Schallschutz, Brandschutz etc.) technische Kompromisse geschlossen werden. Dies zeigen Selk et al. (2007) am Beispiel von Siedlungen der 50er Jahre. Im Ergebnis entstehen teilweise Bauvorhaben, welche die Kosten eines Neubaus überschreiten, die Qualität eines Neubaus aber nicht erreichen. Bei hohem Sanierungsstau und geringer Nachfrage kann daher ein Abriss von Wohngebäuden ökonomisch sinnvoller sein als kostspielige Sanierungen. Die erzielten Einsparungen können dann für andere Investitionen genutzt werden, z. B. für Ersatzneubauten oder die Modernisierung von Beständen, die sich wirtschaftlicher umsetzen lassen.[106] Die Entscheidung für oder gegen Sanierung bzw. Abriss ist sorgfältig abzuwägen. Mithilfe von Nachhaltigkeitsbewertungssystemen können ökonomische, ökologische und soziale Faktoren gemeinsam betrachtet werden, um eine Entscheidung über einen Ersatzneubau zu treffen. Im Zuge einer Nachhaltigkeitsuntersuchung könnten u. a. folgende Argumente für einen Abriss sprechen:

- Eine nachhaltige Sanierung der vorhandenen Bausubstanz hätte zwar Neubaukosten erreicht, jedoch keinen Neubaustandard hergestellt und die ökologischen und sozialen Ziele verfehlt.
- Höhere Ausnutzungsmöglichkeiten des Grundstücks nach Abriss durch einen Neubau.
- Die Konstruktionen der Gebäude und die verwendeten Baustoffe und Materialien lassen sich vorab nicht zuverlässig einschätzen, so dass mit hohen Kostensteigerungen während der Sanierung zu rechnen ist.
- Mangelnde Grundrissqualität.[107]

Gegen einen Abriss sprechen teilweise:

104 Lenze et al. 2009.
105 GdW 2013, S. 10.
106 Selk et al. 2007, S. 3, S. 43 und S. 67.
107 Selk et al. 2007, S. 92 f. und 85.

- Nachhaltigkeitskriterien, die im Einzelfall kritisch überprüft werden müssen (z. B. bereits verbauter grauer Energieverbrauch).
- Weiche Faktoren (z. B. soziale oder historische Verantwortung, Charme des Quartiers).
- Städtebauliche Verdichtung der vorhandenen Bausubstanz wäre heute, unter den Anforderungen der gültigen Landesbauordnung mit den entsprechenden Abstandsflächen nicht mehr erreichbar.
- Steuerliche Entscheidungsgründe: Instandhaltungskosten sind in bestehender Bausubstanz sofort zu 100 % steuerlich abschreibungsfähig, ein Neubau nur über 50 Jahre und maximal bis zu 2 % der Kosten pro Jahr. [108]

Zusätzlich bestehen bei Änderungs- und Nachverdichtungsmaßnahmen im Gebäudebestand vor allem Probleme hinsichtlich des Abstandsflächenrechts. So wäre anzudenken, ob abstandsflächenrechtliche Erleichterungen im Gebäudebestand in der Gestalt zu einer Verbesserung der Situation führen, dass an bestehenden Gebäuden bei der nachträglichen Errichtung vor die Außenwand vortretender Aufzüge, Treppen und Treppenräume geringere Tiefen von Abstandsflächen zugelassen werden können, wenn wesentliche Beeinträchtigungen angrenzender oder gegenüberliegender Räume nicht zu befürchten sind und zu Nachbargrenzen ein Abstand von mindestens 3 m eingehalten wird. Zudem wäre denkbar, dass bei rechtmäßig bestehenden Gebäuden, die das Abstandsflächenrecht nicht einhalten, die Abstandsflächen in folgenden Fällen unbeachtlich sind:

- Änderungen innerhalb des Gebäudes,
- Nutzungsänderungen, wenn der Abstand des Gebäudes zu den Nachbargrenzen mindestens 2,50 m beträgt oder die Außenwand als Gebäudeabschlusswand ausgebildet ist,
- die Errichtung und Änderung von Vor- und Anbauten, die für sich genommen die Tiefe der Abstandsflächen nach MBO § 6 Abs. 5 einhalten,
- die nachträgliche Errichtung von Dach- und Staffelgeschossen, wenn deren Abstandsflächen innerhalb der Abstandsflächen des bestehenden Gebäudes liegen, und
- der Ersatz von Dachräumen, Dach- oder Staffelgeschossen innerhalb der bisherigen Abmessungen.

Das Gleiche würde sinngemäß bei Ersatz eines rechtmäßig bestehenden Gebäudes innerhalb der bisherigen Abmessungen gelten.

Bei hohem Sanierungsstau können Abriss und Ersatzneubau wirtschaftlich sinnvoller sein als umfangreiche Sanierungen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen“[109] wird die Qualität hinsichtlich Schallschutz in Anlehnung an DIN 4109:1989-11 definiert, indem die nachfolgenden drei Teilkriterien Schallschutz gegen Außenlärm, Luft- und Trittschallschutz und Schallschutz gegen Körperschall/ Installationen sowie jeweilige Qualitätsstufen herangezogen werden (analog Bewertungssystem NaWoh, Version 3.0, Juni 2013, siehe Kapitel 9, S. 142):

[108] Selk et al. 2007, S. 84 f.
[109] Stoy und Hagmann 2015.

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 („Schallschutz“) ausgewiesen. In der Kostenermittlung der Qualitätsstufe 0 bleiben die Kostengruppen KG 330 Außenwände, KG 340 Innenwände und KG 350 Decken zunächst unverändert. Die Kostenkennwerte dieser Kostengruppen werden bei Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 1 jedoch durch höhere Kennwerte für die den Vorgaben entsprechenden Ausführungen (wie bspw. Außenfenster in entsprechender Schallschutzqualität) ersetzt. Für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 2 gilt das entsprechende. In Tabelle 7 werden die prozentualen Mehrkosten (KG 300 + KG 400) sowie die nicht umlagefähigen Instandhaltungskosten in den einzelnen Qualitätsstufen des Schallschutzes für die Qualitätsstufen 1 bis 2 in Bezug zur Qualitätsstufe 0 dargestellt. Gegenüber dem Median (1.332 €/m² Wfl.) der Qualitätsstufe 0 ergeben sich Mehrkosten von 0,9 % bis 4,3 % für Qualitätsstufe 1 sowie 1,5 % bis 6,4 % für Qualitätsstufe 2. Die Mehrkosten bezüglich nicht umlagefähiger Instandhaltungskosten gegenüber dem Median (11 €/m² Wfl. p. a.) der Qualitätsstufe 0 belaufen sich auf 0,8 % bis 4,2 % für Qualitätsstufe 1 sowie 1,5 % bis 6,3 % für Qualitätsstufe 2.[110]

Eine Erhöhung des Schallschutzes gegenüber den Mindestanforderungen entsprechend Niveau A gemäß NaWoh, das sich an Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11 orientiert, kann sowohl die Baukosten als auch die nicht umlagefähigen Instandhaltungskosten insgesamt um bis zu 6 % steigern.

Deutschland erlebt derzeit tiefgreifende demografische Veränderungen, insbesondere im Altersaufbau der Bevölkerung. Die Geburtenzahlen sinken, während sich die Lebenserwartung und die Zahl älterer Menschen erhöht. Insbesondere das Altern der heute stark besetzten mittleren Jahrgänge führt zu gravierenden Verschiebungen in der Altersstruktur. Im Jahr 2008 bestand die Bevölkerung zu 19 % aus Kindern und jungen Menschen unter 20 Jahren, zu 61 % aus 20- bis unter 65-Jährigen und zu 20 % aus 65-Jährigen und Älteren. Im Jahr 2060, das Endjahr der 12. koordinierten Bevölkerungsvorausschätzung des Statistischen Bundesamtes, wird bereits jeder Dritte (34 %) mindestens 65 Lebensjahre durchlebt haben und es werden doppelt so viele 70-Jährige leben, wie Kinder geboren werden. Bereits 2020 werden 23 bis 24 % der Bevölkerung älter als 65 Jahre sein.[111] Diese Entwicklung birgt große Herausforderungen für alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft, insbesondere aber auch für den Bereich Wohnen. Um möglichst lange ein aktives, unabhängiges Leben im gewohnten Wohnumfeld zu gewährleisten, kommt der Reduktion von Barrieren - sowohl vollständig als auch teilweise - eine hohe Bedeutung zu.

Gesetzlich ist lediglich der Begriff „barrierefrei“[112] definiert, welcher in den bislang gültigen DIN-Normen[113] verwendet wird. Deren Anwendung wird in den technischen Baubestimmungen der Bundesländer als Mindeststandard geregelt. Somit erfolgt eine bautechnische Konkretisierung nicht mehr auf

---

110 In der Studie bezieht sich die Darstellung der Mehrkosten auf die aufsummierten Gesamtmehrkosten aus allen drei Teilkriterien (Außenlärm, Luft- und Trittschallschutz zwischen Wohnungen sowie Körperschall/Installation). In Qualitätsstufe 0 umfasst das Schallschutzniveau gemäß DIN 4109 Beiblatt 2 lediglich jedoch die beiden Teilkriterien Luft- und Trittschallschutz zwischen Wohnungen sowie Körperschall/ Installation. Hinsichtlich des Außenlärms bezieht sich die Qualitätsstufe 0 auf die "Mindestanforderungen" gemäß DIN 4109. Für Qualitätsstufe 1 erfolgt diesbezüglich dann eine Erhöhung der Anforderungen, die der Annahme des nächst höheren Lärmpegelbereichs entspricht. Dies kommt einer Erhöhung der Anforderungen um 5 dB gleich und verursacht in vielen Fällen eine drastische Erhöhung der Kosten für Fenster und weitere Bauteile wie Rollladenkästen, Lüfter etc. Die ausgewiesenen Gesamtmehrkosten bestehen somit zu einem großen Teil aus Kosten für höherwertige Bauteile und zu einem kleineren Teil aus der Erhöhung des Qualitätsniveaus bei den anderen beiden Teilkriterien.

111 Statistisches Bundesamt 2009, S. 14-17.

112 § 4 BGG (Behindertengleichstellungsgesetz).

113 DIN 18024-1:1998-01, DIN 18040-1:2010-10, DIN 18040-2:2009-11 und DIN 18040-3:2012-24.

Gesetzesebene, sondern auf Ebene technischer Baubestimmungen. Somit werden nur die technischen Regeln eingeführt, die zur Erfüllung der Anforderungen das Bauordnungsrechts unerlässlich sind. Darüber hinaus regeln einzelne Bundesländer, wie etwa das Land Nordrhein-Westfalen, über Förderrichtlinien, dass alle öffentlichen geförderten Mietwohnungen (im Neubau) barrierefrei gebaut werden müssen. Für die barrierefreie Planung, Ausführung und Ausstattung von Wohnungen, Gebäuden mit Wohnungen und deren Außenanlagen, die der Erschließung und wohnbezogenen Nutzung dienen, gilt die Norm DIN 18040-2:2011-09. Sie ist für Neubauten bestimmt und kann sinngemäß auch für Umbauten oder Modernisierungen angewandt werden.[114]

Grundsätzlich berücksichtigen die Anforderungen an die Infrastruktur der Gebäude mit Wohnungen auch die uneingeschränkte Nutzung mit dem Rollstuhl. Dabei wird innerhalb von Wohnungen zwischen barrierefrei nutzbaren Wohnungen und barrierefrei und uneingeschränkt mit dem Rollstuhl nutzbaren Wohnungen unterschieden. Im barrierefreien Bauen müssen hinsichtlich der Dimensionierung und Ausführung u. a. z. B. Stellplätze, Hauseingänge, Türen, Treppen und Aufzüge entsprechend geplant sowie eine entsprechend große Bewegungsfläche berücksichtigt werden. In Bezug auf eine uneingeschränkte Nutzung mit dem Rollstuhl sind einige Anforderungen hinsichtlich der Dimensionierung und Ausführung verschärft, bzw. es sind zusätzliche Maßnahmen (z. B. rutschhemmende und rollengeeignete Bodenbeläge, Unterfahrbarkeit von Waschbecken) erforderlich.[115]

Laut den entsprechenden Landesbauordnungen müssen in Wohngebäuden mit mehr als zwei Wohnungen die Wohnungen eines Geschosses barrierefrei erreichbar sein. In Experteninterviews wurde in diesem Kontext auf die gestiegenen Anforderungen verwiesen (z. B. größere Aufzüge, breitere Treppenhäuser).

Ausnahmen im Sinne zulässiger Abweichungen von der Einhaltung der Festlegungen zur Barrierefreiheit von Wohnungen können laut Landesbauordnungen nur zugelassen werden, wenn sich die Anforderungen aufgrund schwieriger Geländeverhältnisse, des Einbaus eines ansonsten nicht erforderlichen Aufzuges oder wegen ungünstiger vorhandener Bebauung nur mit einem unverhältnismäßigen Mehraufwand erfüllen lassen. Dieser Mehraufwand wird in den allermeisten Landesbauordnungen nicht weiter konkretisiert. In den Bauordnungen der Länder Baden-Württemberg, Berlin und Rheinland-Pfalz wird diesbezüglich eine Abweichung der Mehrkosten von über 20 %, in der Landesbauordnung Hessen von über 50 % von den Normalkosten herangezogen. In der Landesbauordnung Thüringen wird von einem unverhältnismäßigen Mehraufwand ausgegangen, wenn die Kosten auf Dauer nicht aus den Erträgen erwirtschaftet werden können. In den meisten Fällen obliegt die Zulassung der Abweichungen von Anforderungen den Bauaufsichtsbehörden der jeweiligen Länder. Die sächsische Landesbauordnung beinhaltet, dass ein unverhältnismäßiger Mehraufwand nicht aus dem Verhältnis der Mehrkosten für die barrierefreie Gestaltung zu den Gesamtkosten geschlossen werden kann. Eine konkrete Entscheidung könne nur im konkreten Einzelfall unter Berücksichtigung der jeweiligen baulichen Anlage getroffen werden. Hierbei ist es für eine Entscheidung wesentlich, ob mobilitätseingeschränkte Menschen auf die Nutzung gerade dieser baulichen Anlage angewiesen sind oder ob es Alternativen gibt. Die Abweichungsentscheidung obliegt in diesem Falle dem Bauherrn und nicht der Bauaufsichtsbehörde.[116] [117]

Über die Landesbauordnungen werden im Wesentlichen die Mindestanforderungen an Barrierefreiheit in Neubauten vorgegeben, welche zusammen mit der DIN 18040-2 - wie bereits erwähnt - sinngemäß

[114] Kompetenznetzwerk Wohnen 2015.
[115] Bauordnungen 2015.
[116] Bauordnungen 2015.
[117] BKB 2015.

die Grundlage für Umbauten oder Modernisierungen bilden. Für Bestandsmodernisierungen wird meist der Begriff „barrierearm“ zur Beschreibung des Qualitätsniveaus verwendet. Dieser ist jedoch nicht gesetzlich definiert. Hier könnte der Definition von Edinger et al. (2007) gefolgt werden, die „barrierearm“ als „Bündel an Maßnahmen zur Barriereverringerung im Bestand zur Erhöhung der Gebrauchstauglichkeit von Wohnungen“ und als größtmögliche Reduzierung von Barrieren im Bestand unter Berücksichtigung der örtlichen Rahmenbedingungen versteht.[118] Eine Befragung von Wohnungsunternehmen im Rahmen einer Studie von Jocher et al. (2014) hat durchschnittliche Kosten zwischen 10.000 und 20.000 € für eine barrierearme Anpassung einer Wohnung für das Wohnen im Alter ergeben. Im Bereich der Erschließung verursacht insbesondere die Nachrüstung eines Aufzugs, aber auch der nachträgliche Einbau eines Plattform- oder Treppenlifts erhebliche Kosten. Innerhalb der Wohnung ist es vor allem die nachträgliche Vergrößerung von Bewegungsflächen durch den Umbau von Wänden, die hohe Kosten verursacht. Auch der Einbau von Schiebetüren und der Umbau einer geschlossenen Küche in eine offene Küche sind kostenintensiv. Gleiches gilt für die Reduzierung von Schwellen zu Balkon oder Terrasse. Im Sanitärbereich ist v. a. der nachträgliche Einbau einer bodengleichen Dusche anstelle einer Badewanne oder Duschtasse mit hohen Kosten verbunden.[119]

Der demografische Wandel führt zu einer Zunahme bewegungseingeschränkter Menschen und dementsprechend zur Notwendigkeit von baulichen Anpassungsmaßnahmen in Wohngebäuden. Allerdings ist es nicht zwangsläufig erforderlich, sämtliche Wohnungen vollständig barrierefrei zu gestalten. Vielmehr besteht die Notwendigkeit von baulichen Lösungen, die Barrieren beseitigen oder verringern, aber keine Maximallösungen anstreben. Insbesondere in der Anpassung des Wohnungsbestandes werden so wirtschaftlich tragfähige Lösungen ermöglicht.[120]

Jocher et al. (2014) schlagen daher für das Wohnen im Alter die Einführung eines baulichen Mindeststandards „ready“ vor. Er enthält ein geregeltes 3-stufiges Konzept:

- besuchsgeeignet: Bedingt rollstuhlgerecht. Dies bedeutet im Unterschied zur DIN-Norm, dass der Wohnbereich weitestgehend für alle zugänglich und bedingt – mit Hilfe Dritter – auch für mobilitätseingeschränkte Besucher (im Rollstuhl) nutzbar ist.
- ready plus Standard: Barrierefrei in Anlehnung an die DIN 18040-2.
- allready Komfortstandard: Rollstuhlgerecht in Anlehnung an die DIN 18040-2 R.[121]

Eine Befragung von Wohnungsunternehmen ergab, dass 90 % der Befragten einen Mindeststandard nach dem ready-Konzept für grundsätzlich sinnvoll halten.[122] Hinsichtlich der mit einem solchen Mindeststandard verbundenen Maßnahmen zeigt sich bei der Befragung kein eindeutiges Bild. Die Maßnahmen, die mehrheitlich befürwortet werden, sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

118 Edinger et al. 2007.
119 Jocher et al. 2014, S. 53.
120 Selk et al. 2007, S. 13.
121 Jocher et al. 2014, S. 8 f.
122 Jocher et al. 2014, S. 44.

Tabelle 6: Befürwortete Maßnahmen eines Mindeststandards nach dem ready-Konzept[123]

- Türschwellenhöhe im Erschließungsbereich von 0 cm.
- Aufzug erst ab einer Höhe von drei Geschossen von Bedeutung.
- Flurbreite außerhalb der Wohnung mindestens 1,20 m und Wendefläche von 1,50 x 1,50 m.
- Kraftunterstützung der Tür am Gebäudezugang sollte zum nachträglichen Einbau vorbereitet werden.
- Ausreichende Treppen-Durchgangsbreite für den nachträglichen Einbau eines zweiten Handlaufs.
- Stufen- und schwellenlose Verbindung von oberirdischen und Tiefgaragen-Stellplätzen zur Wohnung.
- Realisierung ausreichender Türbreiten (80 – 90 cm).
- Maßnahmen zur Vorbereitung des nachträglichen Einbaus einer elektrischen Rollladenbedienung.
- Türschwellenhöhe von 0 cm.
- rutschsichere Böden und Einbau einer bodengleichen Dusche (divergierende Aussagen zur maximalen Schwellenhöhe) im Sanitärbereich.
- privater Freibereich Tiefe von mindestens 1,60 m bei einer nutzbaren Fläche von mindestens 5 m².

Trotz der generellen Befürwortung eines Mindeststandards erwartet etwa die Hälfte der Unternehmen negative Konsequenzen von dessen Einführung, insbesondere hinsichtlich der Erhöhung von Baukosten. Das Niveau der Baukosten für den Neubau und damit auch die Neubaumieten würden durch einen Mindeststandard weiter ansteigen. Wenn der Neubau nicht mehr refinanzierbar ist, geht die Bereitschaft zu Neuinvestitionen zurück. Positive Konsequenzen eines Mindeststandards für die Unternehmen wurden in der Befragung kaum genannt. Keine Konsequenzen erwarten diejenigen Unternehmen, die ihre Neubauten bereits standardmäßig barrierefrei nach der DIN 18040-2 bauen, sich an dieser Norm orientieren oder in absehbarer Zeit keinen Wohnungsneubau planen.[124]

Folglich wird es als erforderlich angesehen, auf Basis einer genauen Zielgruppen- und Bedarfsanalyse abgestufte Lösungen bezüglich der Reduzierung von Barrieren zu realisieren anstatt standardmäßig jede Wohnung barrierefrei zu gestalten.

Ein Praxisbeispiel für die Schaffung baulicher Lösungen, die Barrieren verringern, aber keine Maximallösungen anstreben und damit bezahlbar bleiben, stellt die HafenCity in Hamburg dar. Die HafenCity vereinbart seit 2010 mit allen Investoren die Einhaltung von Nachhaltigkeitsstandards des Umweltzeichens „Nachhaltiges Bauen in der HafenCity“. Dieses Praxisbeispiel ließ sich aufgrund der Förderkonditionen in dieser Form realisieren. Die Investoren wählen von insgesamt fünf Kategorien drei aus. Die HafenCity verlangt in den letzten Jahren, dass dabei die Anforderungen der Stufe Gold erfüllt werden. In der Kategorie 5 „Nachhaltiger Gebäudebetrieb“ ist unter anderem das Thema barrierefreie Wohnungen angesprochen. In dieser Kategorie wird zunächst eine barrierefreie Ausbildung des Zugangs zum Gebäude und zu den Freiflächen um das Haus gefordert. Die Hauseingangstüren sollten sich kraftbetätigt öffnen und die Fahrstühle dem Mehr-Sinne-Prinzip (EN 81-70) genügen. Darüber hinaus soll durch ausreichende Flächen im Bad und Mindestbreiten bei den Verkehrsflächen (Durchgangsbreiten der Türen) erreicht werden, dass die Wohnungen im Bedarfsfall ohne große Baumaßnahmen an die Einschränkungen der Bewohner angepasst werden können. Bäder sollten so ausgebildet sein, dass eine

123 Jocher et al. 2014, S. 54.
124 Jocher et al. 2014, S. 52.

bodengleiche Dusche und eine Bewegungsfläche von 1,20 x 1,20 m vorhanden ist oder durch einfache Umbauten geschaffen werden kann. Die bodengleiche Dusche muss nicht umgesetzt werden. Als Umbau könnte z. B. die Entfernung einer Badewanne gelten. Die Durchgangsbreite der Türen sollte mindestens 80 cm betragen. Diese reduzierten Anforderungen sind mit vielen üblichen Wohnungsgrundrissen zu erfüllen.[125]

Daten, wie sich die genannten Anforderungen auf die Baukosten auswirken, liegen derzeit nicht vor. Erfahrungswerte aus anderen Projekten zeigen bspw., dass eine Automatiktür die Kosten für eine Hauseingangstür mindestens verdreifachen wird. Um die Tür benutzen zu können, ist ein schwellenloser Zugang vom Gehweg bzw. Parkplatz und eine weitgehende Schwellenlosigkeit im Gebäudeinneren erforderlich, was weitere Zusatzkosten verursacht. Aufzüge stellen ebenfalls einen erheblichen Kostenfaktor dar. Auch das generelle Vorhalten einer Dusche mit Bewegungsfläche von 1,20 x 1,20 m wird die Kosten durch die höhere Wohnfläche steigern. Während ein kleines Duschbad mit 3,5 m² geplant werden kann, benötigt die Vorgabe des Hamburger Nachhaltigkeitsstandards mindestens 6 m².

Konkrete Kostenkennwerte für verschiedene Formen des barrierereduzierten Bauens werden im Rahmen des Forschungsprojektes „Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen“[126] ermittelt. Darin wird die Qualität in Anlehnung an DIN 18040-2:2011, DIN 18025-2:1992-12 und dgl. definiert, indem die drei Teilkriterien Barrierefreiheit des Zugangs zum Gebäude, zu Wohnungen und Barrierefreiheit innerhalb der Wohnungen sowie jeweilige Qualitätsstufen herangezogen werden (analog NaWoh,17 Version 3.0, Juni 2013, siehe Kapitel 9.1, S. 142).

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. In der Kostenermittlung der Qualitätsstufe 0 bleiben die KG 340 Innenwandflächen und KG 460 Förderanlagen zunächst unverändert, da hier weder Aufzugsschacht noch Aufzug notwendig ist. Die Kostenkennwerte dieser Kostengruppen werden jedoch für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 2 durch entsprechend höhere Kennwerte ersetzt, da dort der Einbau einer Aufzugsanlage zwingend notwendig ist. In Tabelle 7 werden die prozentualen Mehrkosten (KG 300 + KG 400) für die Qualitätsstufen 1 bis 2 in Bezug zur Qualitätsstufe 0 dargestellt. Gegenüber dem Median der Qualitätsstufe 0 (1.332 €/m² Wfl.) ergeben sich Mehrkosten von 8,0 % bis 11,5 % für Qualitätsstufe 1 sowie von 14,6 % bis 20,2 % für Qualitätsstufe 2. Die Mehrkosten bezüglich nicht umlagefähiger Instandhaltungskosten gegenüber dem Median (11,10 €/m² Wfl. p. a.) der Qualitätsstufe 0 belaufen sich auf 7,7 % bis 11,0 % für die Qualitätsstufe 1 sowie 15,0 % bis 20,9 % für die Qualitätsstufe 2.

Ein Vergleich mit dem Gebäudemodell der ARGE zeigt eine weitgehende Übereinstimmung in der Höhe der Entwicklung. Die Mehrkosten für „Barrierefreies Bauen“ (im Bereich der Qualitätsstufe 2) sind dort mit vergleichbaren 13 % bis 21 % angegeben, die Mehrkosten für „Maßnahmen zum Erreichen des Anspruchs ‚altengerecht‘“ wird dort mit 4 % bis 7 % beziffert.[127] Diesbezüglich ist anzumerken, dass die Angabe des Mehrkostenkennwerts für Barrierefreiheit starken Schwankungen unterliegen kann, da abhängig von der ursprünglichen Gebäudekonzeption bei einer Qualitätsstufenerhöhung mehr oder weniger bauliche Maßnahmen notwendig werden.

Die unmittelbare Umsetzung gewünschter und nötiger Maßnahmen zur Reduktion von Barrieren ist gerade im Bestand nicht immer durchführbar. Hier ist es wichtig Prioritäten vom technischen und finan-

125 Mitteilung von Martin Hoffmann, ARCADIS Deutschland GmbH vom 10.03.2015.
126 Stoy und Hagmann 2015.
127 Walberg et al. 2014.

ziell Realisierbaren festzulegen, um ein Gesamtpaket an Maßnahmen schnüren zu können, welches in einzelnen Etappen umgesetzt werden kann. Gefragt sind intelligente Lösungen im Detail, welche Normen nicht vollständig umsetzen, aber zumindest zu einer Reduktion der Barrieren führen können.[128]

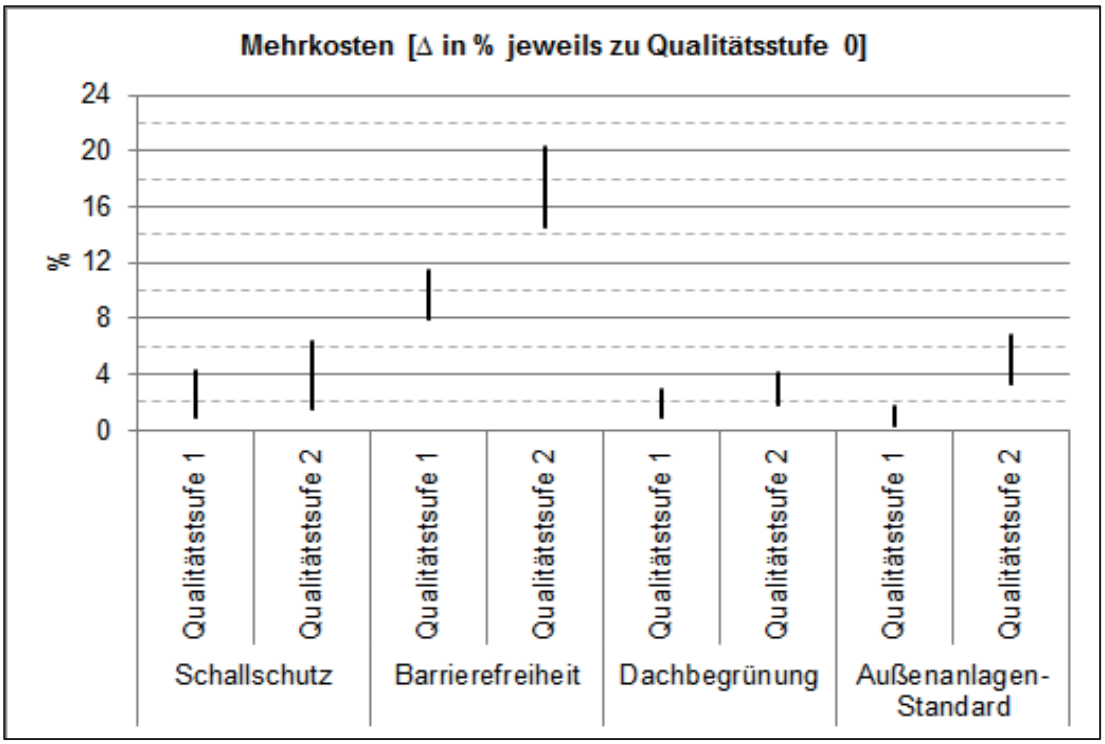


Abbildung 25: Übersicht prozentuale Mehrkosten je m² Wfl. je Untersuchungskriterium und Qualitätsniveau [Kostengruppe 300+400 basierend auf Referenzobjekt][129]

Barrierefreies Bauen erhöht die Baukosten.

Gegenüber dem barrierefreien Zugang zum Gebäude und den (Erdgeschoss-)Wohnungen mit grundlegenden Mindestanforderungen an den Grad der Barrierefreiheit können Mehrkosten für eine darüber hinausgehende Reduktion von Barrieren von bis zu 20 % entstehen. Hier können bedarfsgerechte und an die Situation angepasste Planungen und Lösungen zur Unterstützung bewegungseingeschränkter Menschen allerdings Kosten senken.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen“[130] wird die Qualität hinsichtlich der Dachbegrünung in Anlehnung an die FLL-Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen – Dachbegrünungsrichtlinien (FLL – Forschungsgesellschaft Land-

128 BBSR 2005.
129 Verändert nach Stoy und Hagmann 2015.
130 Stoy und Hagmann 2015.

schaftsentwicklung Landschaftsbau e. V., Bonn) definiert, indem nachfolgend drei Qualitätsstufen (siehe Kapitel 9.1, S. 142) herangezogen werden.

In der Kostenermittlung der Qualitätsstufe 0 bleiben die KG 360 Dächer zunächst unverändert (konventionelles Flachdach ohne Dachbegrünung), der Kostenkennwert dieser Kostengruppe wird jedoch für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 1 durch einen (höherwertigen) Kennwert für eine extensive Dachbegrünung ersetzt; für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 2 durch einen (noch höherwertigen) Kennwert für eine intensive Dachbegrünung. In Tabelle 7 werden die prozentualen Mehrkosten (KG 300 + KG 400) für die Qualitätsstufen 1 bis 2 in Bezug zur Qualitätsstufe 0 dargestellt. Gegenüber dem Median (1.332 €/m² Wfl.) der Qualitätsstufe 0 ergeben sich Mehrkosten von 1,0 % bis 2,9 % für die Qualitätsstufe 1 sowie 1,8 % bis 4,1 % für Qualitätsstufe 2. Die Angabe des Mehrkostenkennwerts für Dachbegrünung mit der Einheit €/m² Wfl. kann jedoch starken Schwankungen unterliegen, da das Verhältnis der Dachfläche zur Wohnfläche in der untersuchten Objektart stark heterogen ausgeprägt ist.

Die Mehrkosten bezüglich nicht umlagefähiger Instandhaltungskosten gegenüber dem Median (11 €/m² Wfl. p. a.) der Qualitätsstufe 0 belaufen sich auf 1,0 % bis 2,8 % (Qualitätsstufe 1) sowie 1,7 % bis 3,9 % (Qualitätsstufe 2).

In der Studie von Walberg et al. (2014) wurde in Bezug auf den Kostenbereich „Dachbegrünung“ aus den einzelnen Praxiswerten im Abgleich mit dem Typengebäude^{MFH} ein Kostenmedian in Höhe von 41 €/m² Wohnfläche ermittelt. Diesem Wert liegen über die reinen Kosten für die Dachbegrünung (extensive Begrünung) auch deren baukonstruktiven Mehrkosten zu Grunde. Darüber hinaus weist die Studie darauf hin, dass die Investitionskosten für Dachbegrünung ggf. durch Zuschüsse in einzelnen Städten, Kommunen und Bundesländern gefördert werden und dass sich über den ökologischen Aspekt hinaus auch weitere Vorteile z. B. hinsichtlich von geringeren Ausgleichsmaßnahmen, reduzierten kommunalen Gebühren (Flächenversiegelung) etc. ergeben können, die aber in der Regel erst beim Betrieb des Gebäudes sichtbar werden.[131]

Eine Dachbegrünung kann sowohl die Baukosten als auch die Instandhaltungskosten um bis zu 4 % erhöhen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen“[132] wird die Qualität hinsichtlich der Außenanlagen unter Hinzuziehen von Kriterien des NaWoh-Systems (Version 3.0, Juni 2013) definiert. Dabei sind die Steckbriefe „3.1.1 Aufenthaltsqualitäten“ sowie „3.2.2 Fußgänger- und Fahrradkomfort“ zu beachten, die verschiedene Qualitätsmerkmale der Außenanlagen nennen. Nachfolgend werden drei Qualitätsstufen entsprechend der Qualitätsmerkmale zugeordnet (siehe Kapitel 9.1, S. 142).

In der Kostenermittlung der Qualitätsstufe 0 bleiben die KG 570 Pflanz- und Saatflächen zunächst unverändert. Der Kostenkennwert dieser Kostengruppe wird jedoch für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 1 durch einen (höherwertigen) Kennwert für darin geforderte Pflanzenqualität (auch Stauden, Gräser, Rosen, Wasserpflanzen) ersetzt. Für die Kostenermittlungen der Qualitätsstufe 2 wird in der KG 623 künstlerisch gestaltete Bauteile der Außenanlagen ein Budget für den dort vorgesehenen Wett-

131 Walberg et al. 2014, S. 24.
132 Stoy und Hagmann 2015.

bewerb eingeplant. Gegenüber dem Median (126 €/m² Wfl.) der Baukostenkennwerte der Außenanlagen für die Qualitätsstufe 0 ergeben sich prozentuale Mehrkosten von 3,8 % bis 18,5 % für Qualitätsstufe 1 sowie 34,5 % bis 71,5 % für Qualitätsstufe 2.

Zudem wurden die Baukosten der Außenanlagen ins Verhältnis zu den Bauwerkskosten (KG 300+ KG 400 der DIN 276-1:2008-12) gesetzt. In Tabelle 7 werden die prozentualen Mehrkoste für die Qualitätsstufen 1 bis 2 in Bezug zur Qualitätsstufe 0 dargestellt. Gegenüber dem Median der Qualitätsstufe 0 ergeben sich Mehrkosten von 0,4 % bis 1,7 % für Qualitätsstufe 1 sowie 3,3 % bis 6,8 % für Qualitätsstufe 2. In der Studie von Walberg et al. (2014) werden die Mehrkosten für höhere Außenanlagenstandards mit 3 % bis 11 % angegeben. Diesbezüglich ist anzumerken, dass mit der Einheit €/m² Wfl. die Angabe der Kosten- und Mehrkostenkennwerte starken Schwankungen unterliegen kann, da für das Verhältnis Außenanlagenfläche zur Wohnfläche eine stark heterogene Ausprägung vorlag.

Die Mehrkosten bezüglich nicht umlagefähiger Instandhaltungskosten gegenüber dem Median (1,01 €/m² Wfl. p. a.) der Qualitätsstufe 0 belaufen sich auf 3,8 % bis 13,6 % für Qualitätsstufe 1 sowie 36,6 % bis 74,9 % für Qualitätsstufe 2. In Relation zu den Bauwerkskosten (KG 300 + KG 400 der DIN 276-1:2008-12) belaufen sich die Mehrkosten bei den nicht umlagefähigen Instandhaltungskosten in Bezug zur Qualitätsstufe 0 auf 0,4 % bis 1,8 % (Qualitätsstufe 1) sowie 3,3 % bis 6,9 % (Qualitätsstufe 2).

Hohe Qualitätsstandards für Außenanlagen können sowohl die Baukosten als auch die Instandhaltungskosten um bis zu 7 % erhöhen.

Tabelle 7: Prozentuale Mehrkosten je m² Wfl. je Untersuchungskriterium und Qualitätsniveau[133]

	Qualitätsstufe 1			Qualitätsstufe 2		
	[Δ in % zu Q0]		Maßnahme	[Δ in % zu Q0]		Maßnahme
Schallschutz	von	bis		von	bis	
Baukosten	0,9*	4,3	Erhöhte Schalldämmqualität in Außenwand (inkl. Fenster), Innenwand, Decke.	1,5*	6,4	Erhöhte Schalldämmqualität in Außenwand (inkl. Fenster), Innenwand, Decke.
Instandhaltungskosten	0,8*	4,2		1,5*	6,3	
Barrierefreiheit	von	bis		von	bis	
Baukosten	8,0	11,5	Teilw. Türantrieb, Rampen, 1 Geschoss barrierefrei und rollstuhlgerecht (Mehrfläche + Ausstattung).	14,6	20,2	Türantrieb Haupteingang, Aufzug Typ 2, alle Geschosse barrierefrei erreich- und nutzbar, 1 Wohnung rollstuhlgerecht (Mehrfläche + Ausstattung).
Instandhaltungskosten	7,7	11,0		15,0	20,9	
Dachbegrünung	von	bis		von	bis	
Baukosten	1,0	2,9	Extensive Dachbegrünung.	1,8	4,1	Intensive Dachbegrünung.
Instandhaltungskosten	1,0	2,8		1,7	3,9	
Außenanlagen-Standard	von	bis		von	bis	
Baukosten	0,4	1,7	Pflanzbereiche mit Stauden, Pergola, Gäste-Fahrradständer, Witterungsschutz für 30 % der Bewohner-Fahrräder.	3,3	6,8	Spazierweg, Outdoor-Fitnessgeräte, Teich/ Springbrunnen, mobile Sitzelemente, Kunstwerk (Wettbewerb), E-Bike-Ladestation.
Instandhaltungskosten	0,4	1,8		3,3	6,9	

*Bei den genannten Von-Werten wird davon ausgegangen, dass beim vorliegenden Gebäudekonzept in jedem Fall Maßnahmen erforderlich werden. Jedoch ist festzuhalten, dass die Erreichung dieser Qualitätsniveaus je nach Konzept auch ohne Mehrkosten erreichbar ist.

[133] Kostengruppe 300+400 basierend auf Referenzobjekt. Keine Minimum- und Maximumwerte, da je nach projektspezifischen Randbedingungen im Einzelfall Unter- bzw. Überschreitungen möglich. Verändert nach Stoy und Hagmann 2015.

3.2 Beurteilung der Effekte der EnEV (2014) und des EEWärmeG

Im Rahmen der Energiewende hat die Bundesregierung im September 2010 ein Energiekonzept beschlossen, das die energiepolitische Ausrichtung Deutschlands im Rahmen einer bis 2050 reichenden Gesamtstrategie festlegt. Der Energieeffizienz wird darin eine hohe Bedeutung zugeschrieben. Eine Schlüsselrolle spielt der Gebäudebereich.

Bis 2020 soll eine Reduzierung des Wärmebedarfs um 20 % erreicht werden. Darüber hinaus wird bis 2050 eine Minderung des Primärenergiebedarfs in der Größenordnung von 80 % angestrebt. Dazu ist es notwendig, dass der Neubau die höchstmögliche Qualität erhält und dass auch in der Modernisierung ein hoher Standard umgesetzt sowie eine höhere Modernisierungsrate erreicht wird. In dem Energiekonzept wird festgestellt, dass die bisherigen Instrumente nicht ausreichen werden, um diese Ziele zu erreichen. Daher sollen u. a. die Energieeinsparverordnung (EnEV) „im Rahmen der wirtschaftlichen Vertretbarkeit“ weiterentwickelt werden, um die Sanierungsziele zu erreichen.[134]

Nach Novellierungen der EnEV in den Jahren 2007 und 2009 wurden im Jahr 2013 weitere Änderungen beschlossen. Die EnEV 2014, die zum 1. Mai 2014 in Kraft getreten ist, verschärft u. a. die primärenergetischen Anforderungen (Gesamtenergieeffizienz) an neu gebaute Wohn- und Nichtwohngebäude um durchschnittlich 25 %. Die Wärmedämmung der Gebäudehülle muss zudem im Schnitt etwa 20 % besser ausgeführt werden. Oberste Geschossdecken in Bestandsgebäuden, die nicht den Mindestwärmeschutz erfüllen, müssen im Wesentlichen wie bisher schon (vgl. § 10 Abs. 3 und 4 EnEV 2009) gedämmt sein (U-Wert kleiner/ gleich 0,24 W/m² K). Wenn in diesem Kontext von Verschärfungen im Rahmen der EnEV 2014 gesprochen wird, sind nur diejenigen für Neubauten gemeint. Für diese wird grundsätzlich auf den Zeitpunkt des In-Kraft-Tretens im Jahr 2016 abgestellt. Bis dahin bleiben die Anforderungen auf dem Niveau der EnEV 2009.

Zu den Auswirkungen der EnEV-Novellierungen auf die Bau- und Modernisierungskosten von Wohngebäuden gibt es unterschiedliche Auffassungen über die Höhe der durch energetische Maßnahmen ausgelösten Baukostensteigerungen. Fachlich unstrittig ist, dass gegenüber dem EnEV-Standard 2009 von einer geringen Baukostensteigerung auszugehen ist, wenn ohnehin umfassende Instandsetzungsmaßnahmen vorgenommen werden (z. B. vollständige Putzsanierung und Wärmedämmverbundsystem). Der Ansatz dieser Ohnehin-Kosten ist i. d. R. als nicht sachgerecht anzusehen, da die laufenden Instandhaltungsarbeiten und die bereits vorhandenen energetischen Verbesserungen unberücksichtigt bleiben. Maßgeblich für die Durchführung von energetischen Bau- und Modernisierungsmaßnahmen ist die Wirtschaftlichkeit. In den durchgeführten Experteninterviews dominierte die Auffassung, dass die in den Jahren 2002 und 2009 erhöhten energetischen Standards zu einem Kostenanstieg im Neubau wie auch im Bestand geführt haben. Dieser Kostenanstieg kann nur in einigen regionalen Teilmärkten über die Kaltmiete weiter gegeben werden. Die Bereitschaft der Mieter zur Weitergabe von Teilen der eingesparten Heizkosten ist gering, da zudem auch erhöhte Wartungskosten z. B. für Solaranlagen, Lüftungen und Heizungen ausgeglichen werden müssen.

Zudem besteht aktueller Handlungsbedarf hinsichtlich der Berechnungsverfahren für den Energiebedarf von Gebäuden, da diese in der Praxis deutliche Abweichungen von den später real gemessenen Verbräuchen aufweisen. Dies erschwert die wirtschaftliche Bewertung verschiedener Maßnahmen erheblich. Zum einen führen offensichtlich Gebäude mit einer energieeffizienten Gebäudehülle zu einem sorgloseren Umgang mit Energie, zum anderen entsprechen die aktuellen Berechnungsverfahren nicht dem realen Nutzerverhalten.[135] Sinnvoll ist ein kontinuierliches jährliches Monitoring nach Inbetriebnahme der technischen Anlagen, um die Endenergie-

[134] Deutsche Bundesregierung 2010, S. 3, S. 27.
[135] Felsmann/ Schmidt 2013.

verbräuche einschätzen zu können. Aus Sicht von einigen Kommissionsmitgliedern ist es sinnvoll, dass die EnEV den Endenergiebedarf stärker in den Fokus rückt, um Anforderungen der Wirtschaftlichkeit mehr Rechnung zu tragen. Der Primärenergiebedarf steht im Vordergrund, um den Einsatz von erneuerbaren Energien damit besser zu erfassen. Ein alleiniges Abstellen auf den Endenergiebedarf lässt die aus Klimaschutzgründen notwendige Einsparung an CO_2 zu sehr außer Betracht.

In der Praxis kommt es zu erheblichen Abweichungen vom rechnerischen Energiebedarf und dem realen Energieverbrauch.[136] Diese Effekte wurden zwar mehrfach in Studien erforscht, quantitative Aussagen bezüglich der Wirtschaftlichkeit von Maßnahmen konnten jedoch noch nicht abschließend getroffen werden. Die EnEV hat hier mit der Konzeption eines Referenzgebäudes den richtigen Ansatz geschaffen, wenngleich die aktuellen Berechnungsverfahren die signifikanten Einflussfaktoren nicht abbilden (siehe hierzu auch Kapitel 3.2, S. 73). Bei der Planung eines konkreten Gebäudes hat der Planer die Aufgabe, die verschiedenen Maßnahmen an der Gebäudehülle und den Einsatz von Energieeffizienztechnologien in ein wirtschaftliches Optimum zu bringen.

Zwischen der EnEV und dem EEWärmeG bestehen Querbezüge, die bei der Beurteilung von kostensteigernden Effekten zu berücksichtigen sind. Der Koalitionsvertrag sieht vor, dass das EEWärmeG mit den Bestimmungen der EnEV abgeglichen wird.

Zur Beurteilung insbesondere der kostenmäßigen Auswirkungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EEWärmeG) liegen verschiedene Grundlagenstudien vor, auf die sich die Kommission stützen kann und deren Ergebnisse im weiteren Verlauf dieses Unterkapitels dargestellt werden.[137]

Bei den im Folgenden verwendeten Kostenangaben handelt es sich um die reinen Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 gemäß DIN 276-1:2008-12 (Rohbau und Ausbaugewerke). Dementsprechend beziehen sich die prozentualen Abweichungen auf diese beiden Kostengruppen.

Studien der Bundesregierung zur Evaluierung der EnEV 2009 und der Neubauverschärfungen 2016

Ausgangspunkt für die Überlegungen sind die von der Bundesregierung noch vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) im Rahmen der Ressortforschung in Auftrag gegebenen Studien zur Evaluierung der EnEV 2009 und den vorgesehenen und mittlerweile beschlossenen Verschärfungen zum 1. Januar 2016.[138]

Die Studien untersuchen zunächst auf der Basis des Referenzgebäudeverfahrens verschiedene Wohn- und Nichtwohngebäude. Die Berechnungen zu 14 verschiedenen Einfamilienhäusern, Doppelhaushälften und Mehr-

136 Quantitative Angaben dazu finden sich in Sunikka-Blank/ Galvin 2012, Felsmann/ Schmidt 2013.

137 Im Jahr 2014 ist eine weitere Studie veröffentlicht worden, die sich mit den kostenmäßigen Auswirkungen der EnEV-Verschärfungen befasst hat. Ecofys und schulze darup und partner – architekten – (2014) haben untersucht, wie sich die Kosten für die Komponenten Außenwand, Dach, Fenster und Heizungspumpe sowie die Kosten einer neuen Doppelhaushälfte vor dem Hintergrund gestiegener energetischer Anforderungen bis hin zum Plusenergiehaus zwischen 1990 und 2010 preisbereinigt entwickelt haben. Eine energetisch hochwertige Wand aus Porenbeton gemäß EnEV 2014 wurde gegenüber den historischen Pendants preisbereinigt günstiger, ebenso wie eine Außenwand aus Kalksandstein mit Wärmedämmverbundsystem. Auch bei Fenstern ist der höhere Wärmeschutzstandard nach den Ergebnissen der Studie kontinuierlich günstiger geworden. Daraus wird gefolgert, dass der Endkunde preisbereinigt einen höheren Standard für das gleiche oder weniger Geld als vor 10 oder 20 Jahren erhält. Die Studie ist jedoch kritisiert worden, weil lediglich die Preise für einzelne Komponenten allein betrachtet wurden, nicht aber die Gesamtkosten einschließlich des erforderlichen Einbaus. Dann käme man zu einem Anstieg der Gesamtkosten (Grund-Ludwig, 2014).

138 Das BMVBS hat hierzu zwei Studien an ein Konsortium unter Federführung der Universität Kassel, zuständiger Projektleiter Prof. Dr. Anton Maas, in Auftrag gegeben: BMVBS (Hrsg.)(2012): Untersuchung zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude mit der EnEV 2012 – Anforderungsmethodik, Regelwerk und Wirtschaftlichkeit, BMVBS-Online-Publikation 05/2012 (Basisgutachten) sowie BMVBS (Hrsg.)(2012): Ergänzungsuntersuchung zum Wirtschaftlichkeitsgutachten für die Fortschreibung der Energieeinsparverordnung, BMVBS-Online-Publikation 30/2012 (Ergänzungsgutachten).

familienhäusern weisen exemplarisch für zwei Gebäudetypen folgende Mehrkosten gegenüber der Referenz der EnEV 2009 aus:

- Bei einem Einfamilienhaus (Bungalow; Nutzfläche 128 m², beheizte Wohnfläche 105 m²) Mehrkosten bei einer Verminderung des Jahres-Primärenergiebedarfs um rd. 12 % von ca. 30,49 €/m² Nutzfläche (AN) und bei einer Verminderung um 23 % von ca. 58,49 €/m² Nutzfläche (vgl. S. C.6 Basisgutachten). Die Kosten belaufen sich je m² (beheizte) Wohnfläche auf 37,17 bis 71,30 €/m².
- Für ein Mehrfamilienhaus (groß) mit einer Nutzfläche von 3.811 m² (beheizte Wohnfläche 2.850 m²) belaufen sich die Mehrkosten auf 26,00 €/m² Nutzfläche (Verminderung des Jahres-Primärenergiebedarfs um 15 %) bzw. 40 €/m² Nutzfläche (Verminderung des Jahres-Primärenergiebedarfs um 26 %)(vgl. S. C.15 Basisgutachten). Bezogen auf die (beheizte) Wohnfläche belaufen sich die Mehrkosten auf 34,77 und 53,49 €/m² Wohnfläche.

Die Mehrkosten variieren auch in Abhängigkeit davon, ob die zulässigen Referenzwerte 2014 bzw. 2016 mit dem technischen Anlagenkonzept oder über eine verbesserte Gebäudehülle erreicht werden.

Geht man von Baukosten der Gruppe 300 und 400 in Höhe von rd. 1.630 €/m² Wohnfläche aus, so bewegen sich die Mehrkosten für das Einfamilienhaus in einer Größenordnung von ca. 2,2 bzw. 4,2 % bzw. für das Mehrfamilienhaus von 2,1 bzw. 3,3 %.[139]

Das Referenzgebäudeverfahren wird offenbar von vielen Bauherren und Planern leider als exemplarischer Ausführungsvorschlag bzw. konkrete Vorgabe eingestuft. So aber bleiben mögliche Optimierungen im Verhältnis von Wirtschaftlichkeit und Energieeffizienz ungenutzt.

In den Ergänzungsuntersuchungen wurde daher nicht mehr eine baubare Referenzausführung zur Formulierung des Anforderungsniveaus herangezogen, sondern als Maßstab wurden Verschärfungen von 12,5 % bzw. 25 % bezogen auf den aus der Referenzausführung nach EnEV 2009 resultierenden Jahres-Primärenergiebedarf angesetzt.

Bei optimierter Regelung der Abluftanlage, dem Ansatz von reduzierten Wärmebrückenkorrekturwerten im Einzelnachweis sowie der Verwendung von „Luft-/ Wasser-Wärmepumpen“ und „Pellet-Systemen“ (als ein Alternativsystem) anstelle eines „Brennwertsystems mit solar unterstützter Warmwasserbereitung“ (Referenzgebäude) lassen sich die zusätzlichen Investitionskosten gegenüber dem Referenzrahmen der EnEV 2009 deutlich vermindern:

- Für das Einfamilienhaus (Bungalow) lassen sich die Mehrkosten auf 21,16 €/m² beheizte Fläche (EnEV 2014 – Brennwertkessel und solar-unterstützte Warmwasserbereitung; Verringerung des Jahres-Primärenergiebedarf um 18 %) bzw. 23,32 €/m² beheizte Fläche (EnEV 2016 – Wärmepumpe; Verringerung des Jahres-Primärenergiebedarfs um 36 %) verringern (vgl. S. B.1 Ergänzungsgutachten). Die Mehrkosten bezogen auf die Kostengruppen 300 und 400 belaufen sich dann auf rd. 1,3 bzw. 1,4 %.

[139] Vgl. InWIS (2015): Übersicht zu kostengünstigen Projekten im sozialen Wohnungsbau, Ergebnisvorstellung im Rahmen der 6. Sitzung der Baukostensenkungskommission, 21. April 2015, S. 5. Die Baukosten in Höhe von 1.700 €/m² Wohnfläche (Median Kostengruppe 300 und 400) für eher kostengünstig erstellte größeren Mehrfamilienhäuser wurden für die Zwecke dieser Berechnung vom Basisjahr 2014 auf das Basisjahr 2012 umgerechnet. Als Datenbasis konnten 13 Bauvorhaben angesetzt werden. Vereinfachend wurden diese Kosten sowohl für das betrachtete Einfamilienhaus als auch das Mehrfamilienhaus angesetzt. Kosten können erheblich streuen. Für eher nicht kostengünstig erstellte Mehrfamilienhäuser beliefen sich die Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 auf 2.450 €/m² Wohnfläche (Basisjahr 2014).

- Für das große Mehrfamilienhaus kann es – je nach gewählter Alternative – sowohl zu Mehrkosten, zu kostenneutralen Lösungen als auch zu geringeren Investitionskosten kommen. Bei optimiertem baulichen Wärmeschutz und Einsatz einer optimalen Regelung der Abluftanlage belaufen sich die Mehrkosten auf 11,27 €/m² beheizter Fläche (EnEV 2014 - Brennwertkessel und solar-unterstützte Warmwasserbereitung; Einsparung des Jahres-Primärenergiebedarfs um 18 %) bzw. auf 35,58 €/m² (EnEV 2016 – Brennwertkessel und solar-unterstützte Warmwasserbereitung; Einsparung Jahres-Primärenergiebedarf von 30 %) (vgl. S. B.10 Ergänzungsgutachten). Die Mehrkosten liegen bei 0,7 bzw. 2,2 %.[140]

Bei solchen Betrachtungen sind darüber hinaus die jährlichen Betriebs- und Wartungskosten zu berücksichtigen, die je nach System unterschiedlich hoch sind.

Für die detaillierte Berechnung des Wärmeverlustes, der durch Wärmebrücken entsteht, fallen höhere Planungskosten in einer Größenordnung von 1.000 € an.

In der abschließenden Bewertung der beiden Gutachten bleibt festzuhalten, dass durch verschärfte Anforderungen an den Jahres-Primärenergiebedarf in der Regel höhere Kosten in einer Größenordnung von bis zu 4,2 % auf die Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 entstehen können, die sich durch Optimierungen im Verhältnis zum Referenzgebäude auf 2 % und darunter verringern lassen.

Für die Modellgebäude in dem Basisgutachten und der Ergänzungsuntersuchung sind Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen nach der Amortisationsmethode durchgeführt worden.

- Im Basisgutachten zeigen die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen, dass die angestrebte Einhaltung einer Amortisationszeit von 20 Jahren bei keiner der berechneten Varianten erfüllt wird.
- Im Ergänzungsgutachten, bei dem gegenüber dem Referenzgebäudeverfahren Optimierungen im Verhältnis baulicher Wärmeschutz zur Anlagentechnik vorgenommen werden, wird beschrieben, dass bei dem Niveau EnEV 2014 von 14 Wohngebäuden bei 5 Gebäuden das Wirtschaftlichkeitskriterium einer Amortisationszeit von 20 Jahren eingehalten wird, bei vier Gebäuden wird dieses Kriterium knapp (max. 4 Jahre) überschritten. Bei dem Anforderungsniveau EnEV 2016 liegen die Amortisationszeiten bis auf zwei Ausnahmen bei allen Gebäuden über 20 Jahre.

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsberechnungen werden in der gewählten Methodik maßgeblich von den Energiepreissteigerungen und dem Zinssatz beeinflusst. Niedrigere Kapitalzinssätze (p = 2,0 % gegenüber 3,5 %) und höhere Energiepreissteigerungen von über 5 % p. a. führen dazu, dass die Amortisationsdauer von 20 Jahren eingehalten wird. In der Gesamtbewertung kommt der Gutachter zu der Einschätzung, dass das Anforderungsniveau 2016 nur „…bei den gewählten Randbedingungen als wirtschaftlich vertretbar einzustufen…“ ist.[141] In der Diskussion wurden von einigen Mitgliedern der Kommission insbesondere diese Randbedingungen kritisiert.

---

140 Bei Einsatz eines Pelletkessels können die Investitionskosten gegenüber der Referenzausführung EnEV 2009 um 8,13 €/m² beheizte Fläche gesenkt werden (EnEV 2014 – Pelletkessel; Einsparung Jahres-Primärenergiebedarf 30 %). Bezogen auf das Anforderungsniveau von 2016 wird der Einsatz eines Pelletkessels als kostenneutral gewertet (Mehrkosten von 0,33 €/m² beheizte Fläche). Bei Einsatz bspw. von Pelletkessel und Wärmepumpen fallen gegenüber der Brennwerttechnik mit solarer Heizungsunterstützung höhere jährliche Wartungskosten an. Eine Beheizung mit Pelletkesseln ist je nach den Rahmenbedingungen vor Ort nicht für jede Baumaßnahme realisierbar.

141 Maas, Anton 2015.

Gutachten zum Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen

Im Rahmen der Arbeit der Baukostensenkungskommission ist ein Forschungsvorhaben zum Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen in Auftrag gegeben worden, in dem auch unterschiedliche Energieeffizienzniveaus untersucht worden sind.[142] Gegenstand des Gutachtens war es nicht, die EnEV-Verschärfungen zu analysieren, sondern insgesamt höhere Qualitätsstandards im Wohnungsbau in verschiedenen Bereichen zu vergleichen, u. a. auch den energetischen Standard. Diese Standards beziehen sich auf die aktuelle KfW-Förderung bzw. indirekt auf den EnEV 2016-Standard.

Auf der Grundlage der Klassifizierung gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013) wurden mehrere Qualitätsstufen gebildet. Als Basisvariante wird unterstellt, dass die Energieeinsparverordnung eingehalten wird. Für die Berechnung der Energieeffizienz ist auf den Jahres-Primärenergiebedarf und die Transmissionswärmeverlust im Vergleich zum Referenzgebäude der EnEV 2009 Bezug genommen worden.

In der Qualitätsstufe 1 wird ein höherer Standard formuliert, der dem Niveau eines KfW-Energieeffizienzhauses 70 entspricht. Damit wird das Anforderungsniveau der EnEV 2009 um 30 % unterschritten. Die Angaben können als Orientierungshilfe für das Anforderungsniveau EnEV 2016 verwendet werden (minus 25 % im Verhältnis zur EnEV 2009). Ausgehend von einem Median-Wert der Baukosten der Kostengruppen 300 und 400 in Höhe von 1.332 €/m² Wohnfläche entstehen Mehrkosten bei dem skizzierten verringerten Jahres-Primärenergieverbrauch in einer Spanne von 6,5 bis 9,3 %.

Da die EnEV 2016 geringere Anforderungen an den Primärenergieverbrauch stellt, als beim KfW-Energieeffizienzhaus 70 einzuhalten sind, kann man die höheren Kosten für die EnEV-Verschärfung am 1. Januar 2016 mit rd. 5 bis 8 % (im Mittel ca. 6,5 %) prognostizieren.

Der Vergleich der Ergebnisse des Gutachtens mit denjenigen vergleichbarer Studien führt zu der Beobachtung, dass sich die dort dargestellten Mehrkosten ungefähr im Rahmen der jetzt ermittelten Spanne bewegen. Eine Studie des IWU (2011) kommt zu Mehrkosten bei der Realisierung eines KfW-Energieeffizienzhauses 70 von 5,4 %. Die als Vergleich herangezogene Studie von Walberg (2014) kommt zu Mehrkosten von 11,2 %.

Fragen zur Wirtschaftlichkeit waren nicht Gegenstand des Forschungsvorhabens, sodass dazu keine Aussagen formuliert wurden.

Studien der Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V. (ARGE Kiel)

Die Studie von Walberg et al. (2014)[143], die der Baukostensenkungskommission zugeleitet worden ist, berechnet ausgehend von einem Typengebäude^{MFH} die Baukosten unterschiedlicher energetischer Standards. Das Typengebäude^{MFH} entspricht einem bundesdeutschen Durchschnittsgebäude im Bereich des Mietwohnungsbaus. Das Typengebäude^{MFH} ist freistehend, verfügt über 12 Wohneinheiten mit einer durchschnittlichen Wohnfläche von 73 m² und hat fünf Wohngeschosse. Die Gebäudenutzfläche liegt bei 1.064 m², die Wohnfläche bei ca. 880 m².

Für das Anforderungsniveau der EnEV 2014 werden für die Kostengruppen 300 und 400 im Median Baukosten in Höhe von 1.334 €/m² Wohnfläche (Stand 1. Quartal 2014) ermittelt. Das Niveau EnEV 2016 führt im Durchschnitt zu höheren Kosten von 98 €/m² Wohnfläche. Die Mehrkosten bewegen sich in einer Spanne von 5,6 bis 9,8 % bzw. im Durchschnitt von rd. 7,5 %.

---

142 Stoy/ Hagmann 2015, S. 10 ff.
143 Walberg et al. 2014, S. 25 ff.

Walberg hat keine Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt, jedoch verschiedene energetische Standards einer Detailbetrachtung unterzogen.[144] Im Vergleich der Mehrkosten für das Erreichen eines höheren Standards zu den erzielbaren Energieeinsparungen kommt Walberg zu dem Ergebnis, dass die „…Grenze der wirtschaftlichen Vertretbarkeit insbesondere für den mehrgeschossigen Wohnungsbau […] demnach mit der EnEV 2014 erreicht [ist].“

Werden zusätzlich zur EnEV die Anforderungen des EEWärmeG berücksichtigt, so resultiert daraus ein höherer anlagentechnischer Aufwand, wobei grundsätzlich ein Vorteil besteht, wenn Fernwärme eingesetzt werden kann. Unter Berücksichtigung der höheren Anforderungen aus dem EEWärmeG werden die Kostensteigerungen noch höher liegen.

Bewertung der Datenlage

Die Bewertung der Daten ist auch unter Experten schwierig. Das Statistische Bundesamt ermittelt bei seinen Darstellungen Preise für Bauleistungen, aber nicht die anfallenden Kosten pro Wohnungseinheit oder bezogen auf einen Quadratmeter Wohn-/ Nutzfläche. Abgerechnete Kosten von neu errichteten oder modernisierten Wohnungen sind in der Regel nicht öffentlich zugänglich und liegen bspw. dem Bund nicht vor.

Das Baukosteninformationszentrum Deutscher Architektenkammern (BKI) stellt öffentlich zugänglich abgerechnete Baukosten zur Verfügung. Die Daten sind durchaus valide. Da jedoch keine Pflicht zur Veröffentlichung besteht, sind die Fallzahlen für die hier relevanten Untersuchungen sehr gering (deutlich unter 200) und nicht repräsentativ. Das Gutachten von Stoy verwendet bspw. BKI-Zahlenangaben, sodass die Ergebnisse auf dieser Grundlage vergleichsweise gut nachvollzogen bzw. nachgerechnet werden können. Dem Gutachten liegen jedoch keine eigenen Erhebungen zugrunde.

Die ARGE Kiel begutachtet für das Land Schleswig-Holstein (SH) die Wohnungsbauförderung und verfügt darüber hinaus auch bundesweit über Datengrundlagen. Die Studie der ARGE wendet das Referenzgebäudeverfahren für die Berechnungen an, wobei das Referenzgebäude als Typengebäude^{MFH} mit 12 Wohneinheiten definiert wurde und einem bundesdeutschen Durchschnittsgebäude im Mietwohnungsbau entspricht. Um auf regionale Bauweisen eingehen zu können wurden Angebote für Bauleistungen für das Typengebäude^{MFH} bundesweit eingeholt. Dadurch wird eine bundesweite Auswertung von Baukosten ermöglicht. Darüber hinaus wurden neun unterschiedliche Modellvarianten gerechnet, bei denen Grundanforderungen des EEWärmeG vorausgesetzt wurden, sodass dessen Einflüsse mit berücksichtigt werden können. Die Energieeinsparung wird auf der Grundlage von tatsächlichen Verbräuchen berechnet, nicht bezogen auf den Endenergiebedarf. Optimierungsmöglichkeiten gegenüber dem Referenzgebäude-Verfahren wurden nicht betrachtet. Da die den Berechnungen zugrunde liegenden Daten nicht frei zugänglich sind, können die ermittelten Ergebnisse nicht nachgerechnet werden.

Bewertung der Ergebnisse der Gutachten

Die Gutachten kommen auf der Grundlage unterschiedlicher methodischer Herangehensweisen zu prinzipiell vergleichbaren Ergebnissen. Zusammenfassend wird in den Gutachten durch die EnEV-Neubauverschärfung zum 1. Januar 2016 im Durchschnitt von Kostensteigerungen in einer Spanne von 3 bis ca. 11 % ausgegangen. Bei der Beurteilung der Ergebnisse der Studien ist zu berücksichtigen, welche Datengrundlage zur Verfügung stand, welche methodische Herangehensweise gewählt wurde und welche baulich-technischen Maßnahmenkombinationen betrachtet wurden.

---

144 Walberg et al.2015, S. 5 f.

Ein Wesensmerkmal der Studien von Stoy und Walberg ist es, dass allein das Referenzgebäudeverfahren der EnEV unterstellt wird. Technologische Möglichkeiten, die die EnEV zur Optimierung eröffnet (wie z. B. Optimierung von Wärmebrücken, Einbau von Pelletkesseln oder Wärmepumpen oder die Nutzung von thermischen Simulationen) werden insofern berücksichtigt, als diese bei den Bauvorhaben ausgeführt wurden. Der Verweis auf individuelle Kostensenkungsmöglichkeiten bei Einhaltung der EnEV mithilfe des Einsatzes unterschiedlicher Technologien wird durch die Baukostensenkungskommission insbesondere im Mehrfamilienhausbau kritisch gesehen, da verschiedene Technologien jeweils nur in bestimmten Fällen zum Einsatz kommen können. Holzpellets bspw. eignen sich in verdichteten innerstädtischen Bereichen wegen Anliefer- und Lagerschwierigkeiten nur eingeschränkt, wegen der Schallemissionen sind dagegen Luft-Wärme-Pumpen kritisch zu sehen.

Eine teilweise mögliche technologische Optimierung, bspw. für einen konkreten Nachweis der Wärmebrücken, erhöht wiederum die Planungsaufwendungen. Kostenreduktions-, Lern- und Skaleneffekte für Optimierung und neue Technologien sind derzeit noch zu gering. Bspw. wurde auf dem Symposium zwischen dem BMUB und der Bundesarchitektenkammer am 16. April 2015 darauf hingewiesen, dass der zusätzliche Planungsaufwand für das detaillierte Berechnen von Wärmebrücken lediglich bei rd. 1.000 € liegen würde, wodurch aber bis zu fünfstellige Investitionskosten eingespart werden können.

Durch die Umsetzung der EnEV-Verschärfungen zum 1. Januar 2016 lassen sich Kostenerhöhungen nicht vermeiden, allerdings können gegenüber dem Referenzgebäudeverfahren noch Rationalisierungsmöglichkeiten ausgeschöpft werden. Derzeit sind weitere Untersuchungen zur weiteren Verschärfung der EnEV in Arbeit. Abschließende Ergebnisse zu dem sogenannten kostenoptimalen Niveau und der wirtschaftlichen Vertretbarkeit liegen in diesem Zusammenhang noch nicht vor. Untersuchungen zeigen in der Tendenz, dass das sogenannte kostenoptimale Niveau gemäß der EU-Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden unter den derzeitigen Randbedingungen insbesondere für Mehrfamilienhäuser im Grunde erreicht ist.[145] Angesichts der beobachteten Steigerungen der Baukosten in den letzten Jahren ist es der überwiegenden Mehrheit der Kommission besonders wichtig, die Einschätzungen zum kostenoptimalen Niveau auf der Grundlage aktueller Baukostenniveaus zu treffen. Zur Weiterentwicklung der EnEV wünschen Mitglieder der Kommission – unabhängig von der derzeitigen Rechtslage – einen stärkeren Endenergiebezug (zur besseren Verbraucheransprache), die die Ausrichtung am CO_2-Senkungsziel und eine Einbeziehung von gesamten Quartieren (quartiersbezogene Bilanzierung).

Die beschlossenen Änderungen der EnEV (2014), die zum 1. Januar 2016 wirksam werden, führen in den Kostengruppen 300 und 400 zu Mehrkosten zwischen voraussichtlich 6 und 7 %. Das aus volkwirtschaftlicher Sicht „kostenoptimale Niveau“ im Sinne der europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2010/31/EU vom 19. Mai 2010) wird unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen als im Wesentlichen erreicht angesehen.

[145] Anmerkung: Die im Dezember 2013 veröffentlichte Begleituntersuchung zur europäischen Berichterstattung „Cost-Optimal-Level“ – Modellrechnungen kam zu dem Schluss, dass nach den Randbedingungen, die auch in den Maas-Gutachten 2012 (BMVBS-Online-Publikation 05/2012 – Basisgutachten und BMVBS-Online-Publikation 30/2012 - Ergänzungsgutachten) verwendet wurden, das Kostenoptimum im Neubau bereits mit den Anforderungen der EnEV 2009 erreicht sei. Die Verfasser der Studie wiesen jedoch darauf hin, dass „… den Ergebnissen dieser Untersuchung die beschriebenen aktuellen Randbedingungen (insbesondere bzgl. Investitions- und Energiekosten) zu Grunde liegen. Da das Kostenoptimum sich in der Regel innerhalb eines sehr flachen Kurvenbereiches befindet, kann schon eine (künftige) geringe Veränderung der Randbedingungen der Berechnungen zu signifikanten Veränderungen des Primärenergiekennwertes führen, bei dem das Kostenoptimum (Kapitalwertminimum) auftritt, führen“ (vgl. BMVBS (Hrsg.)(2013): Begleituntersuchung zur europäischen Berichterstattung „Cost-Optimal-Level“ – Modellrechnungen. BMVBS-Online-Publikation 26/2013, S. 74 f.). Maas kommt in eine ergänzenden Beurteilung unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Berechnungen zum kostenoptimalen Niveau zu dem Schluss, dass „das Anforderungsniveau 2016 unter den gewählten Randbedingungen […] als wirtschaftlich vertretbar…“ einzustufen ist. (vgl. Maas, Anton (2015): EnEV 2014 im Detail - Wirtschaftlichkeit der energetischen Anforderungen, S. 37. Votragspräsentation vom 13. Januar 2015 auf der Bau 2015, München).

Insgesamt ist festzustellen, dass die EnEV sich mit ihren gegenwärtigen Bilanzierungsparametern im Grenzbereich der Wirtschaftlichkeit aus betriebswirtschaftlicher Sicht befindet. Insbesondere mit Blick auf die heute geänderten Energiepreis-, Zins- und Kosten-Randbedingungen stellt sich diese Problematik verschärft dar.

Die EnEV sollte deshalb zügig dahingehend weiterentwickelt werden, dass eine stärkere Hinwendung zur Senkung des Endenergiebedarfs/(-verbrauchs), nach Möglichkeit eine Ausrichtung am CO_2-Senkungsziel, eine Einbeziehung von gesamten Quartieren (quartiersbezogene Bilanzierung) erfolgt und das Wirtschaftlichkeitsgebot (§ 5 Abs. 1 EnEG) strikt beachtet wird.

Die Technologieoffenheit der EnEV ist in der Praxis besser zu vermitteln und zu nutzen.

3.3 Einfluss von Normungsverfahren auf die Höhe der Baukosten

Die Normungslandschaft in Deutschland, Europa und international wird seit Jahren immer vielfältiger und umfangreicher. Waren zu Beginn der Aktivitäten des Deutschen Instituts für Normung (DIN) e. V. Standardisierungs- und Regelungsbedarfe noch dem klar definierten technischen Handlungsfeld zuzuordnen, reicht Normung heute in viele gesellschaftlich und politisch kodifizierte Bereiche hinein. Sie hat sich zudem stark internationalisiert, gestaltet sich viel umfassender und ist der Einflussnahme der nationalen Normenanwender (Bund, Länder, Kommunen, Industrie, Ingenieure, Architekten, Handwerk etc.) immer stärker entzogen.

Das über Jahrzehnte erfolgreiche nationale Konzept der Selbstverwaltung der Wirtschaft in der Normung wird ausdrücklich nicht in Frage gestellt. Es wird eine Überprüfung bestehender nationaler sowie europäischer Grundsätze und Vorgehensweisen bei der Normungsarbeit angeraten, ebenso wie bei der Übertragung internationaler Normen in europäische und nationale Normen. Dies gilt insbesondere für den Baubereich, in dem Standards unter anderem durch bauaufsichtliche Einführung, als anerkannte Regeln der Technik bzw. durch Rechtsprechung häufig verbindliche Wirkung für deren Anwender entfalten.

Normen sollten dazu dienen, Haftungsrisiken zu minimieren. Derzeit existieren geschätzt rd. 3.300 für das Bauen relevante Normen (DIN, EN, ISO). Dieses Regelwerk wird als zu umfangreich und damit kaum noch überschaubar eingestuft. Die Zielsetzung sollten praxisgerechte Normen sein, die als anerkannte Regeln der Technik dienen und in der Praxis Rechtssicherheit bringen. Vor diesem Hintergrund ist eine kritische Auseinandersetzung sowohl mit bestehenden politischen Rahmensetzungen als auch mit den derzeit gegebenen Ablaufstrukturen von Normungsprozessen angebracht.

Das Normwesen ist nicht statisch, sondern dynamisch und folgt dem technischen Fortschritt. Eine Überarbeitung von Normen ist daher regelmäßig notwendig. Die zuständigen Gremien bestimmen über die Notwendigkeit der Überarbeitung einer Norm selbst. Gleichwohl wird das Tempo, in dem einzelne Normen verändert werden, von der Praxis als zu hoch angesehen. In der Praxis sind große Anstrengungen zu unternehmen, um der Fortentwicklung der Normen zu folgen und diese anzuwenden.

Es wird vermutet, dass bei der Überarbeitung von Normen – in einzelnen Fällen – zu hohe Standards (Stand der Forschung anstatt Stand der Technik) festgeschrieben werden, die über das erforderliche Maß hinausgehen

und das Bauen dadurch verteuern. Zwar ist ein Prinzip der Normung die Wirtschaftlichkeit, es besteht allerdings bei überarbeiteten Normen in mehreren Fällen die Kritik, dass dieses Prinzip vernachlässigt wird. Maßstab für die Normungsarbeit erscheint nicht mehr der anerkannte Stand der Technik, der sich in der Praxis auch unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten bewährt habe, sondern es wird häufig auf den Stand der Forschung abgestellt, der gerade erst in die Praxis eingeführt wurde. Zu diesen Fragestellungen ist umfangreiches juristisches Schrifttum entstanden, das in diesem Berichtskontext nicht aufgearbeitet werden konnte.[146]

Aus Sicht der Kommission ist die partizipatorische Qualität der Normungsverfahren unter Bezug der zur Normenanwendung im Baubereich verpflichteten Anwenderkreise zu diskutieren. Dabei wird von einem grundlegend veränderten Verständnis einer leistungsfähigen Beteiligungskultur ausgegangen, wie es das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) im „Handbuch für eine gute Bürgerbeteiligung“ vom November 2012 skizziert hat.

Seitens des DIN wird beklagt, dass sich verschiedene interessierte Kreise nicht ausreichend beteiligen. Kritisch wird eingeschätzt, dass die betroffenen Akteursgruppen sich nicht mehr in der Lage sehen, sich an den in den letzten Jahren erheblich zugenommenen Normungsaktivitäten in der wünschenswerten Breite zu beteiligen. Hinzu kommt, dass aus Sicht der Wohnungswirtschaft, der Hersteller von Bauprodukten, der Bauwirtschaft, des Bauhandwerks und der Architekten und Fachplaner eine Verwissenschaftlichung der Normungsarbeit stattgefunden hat und die Erkenntnisse der hauptbetroffenen Akteursgruppen nur schwer einzubringen sind. DIN argumentiert, dass dies aus statistischer Sicht über die Verteilung der Akteure in den Verkehrskreisen nicht nachvollziehbar ist. Um dies zu verbessern ist eine stärkere Partizipation an der Normung erforderlich. Nur so können die Interessen der Praxis angemessen berücksichtigt werden. Bei Normungsverfahren wird eine ausgewogene Beteiligung aller interessierten Kreise angestrebt, wodurch die Durchsetzung von Spezialinteressen verhindert werden kann. Der daraus abzuleitende Leitgedanke, der Partizipation als zentrales Element zur Verbesserung der Akzeptanz von Vorhaben, muss sich in Bezug auf zur Normanwendung verpflichteter Anwenderkreise auch in der Arbeit an Normprojekten abbilden. Das DIN kann seinen Auftrag und seinen eigenen Anspruch als Plattform, auf der unterschiedliche Normungsinteressen ausgewogen berücksichtigt werden, nur über eine umfassende, sachgerechte und partnerschaftliche Berücksichtigung der von der Normsetzung betroffenen Stakeholder mit transparenten und effizienten Verfahren erfüllen.

Grundsätzlich sehen die Normungsverfahren eine Einbindung aller interessierten Kreise vor. Die betroffenen Anwenderkreise beklagen, dass die Standards nicht mehr praxisgerecht umsetzbar sind. Entscheidend ist eine Strategie mit der die Anwender der Normen ihre Mitwirkungsmöglichkeit auch wahrnehmen können. Angesichts ihrer Bedeutung sollten Normungsverfahren hinsichtlich der Konsultation von Verbänden an Beteiligungsverfahren in der Gesetzgebung (Bringschuld vs. Holschuld) angeglichen werden, sodass die von der Normsetzung direkt Betroffenen aktiver und wirksamer einbezogen werden. Eine Weiterentwicklung zu mehr und frühzeitiger Beteiligung mit tatsächlicher Einflussnahme durch die von der Normgebung Betroffenen ist dringend geboten. Auf eine bessere Ausgewogenheit der Normausschüsse gemäß den DIN-Statuten durch die interessierten Kreise ist zu achten. Insbesondere ist die Beteiligung der relevanten Akteure bei der Meinungsfindung in den Normausschüssen zu stärken und zudem zu klären, wie die erforderlichen finanziellen und personellen Ressourcen bei der Vielfalt und Umfänglichkeit heutiger Normungsaktivitäten verbunden mit zeit- und kostenintensiver europäischer und internationaler Reisetätigkeit aufgebracht werden können. Allerdings ist die ausbleibende Beteiligung von relevanten Akteuren durch begrenzte finanzielle und personelle Ressourcen eine Problematik der Verkehrskreise. Kritisiert wird, dass die Bereitstellung der erforderlichen Ressourcen durch einzelne Verkehrskreise nicht gewährleistet werden kann.

---

[146] Vgl. hierzu auch Walberg et al. 2014, S. 18 f.

Die Kriterien, die der Erarbeitung einer Norm zugrunde liegen, sollten nach unserer Auffassung erweitert werden. Aufgrund des erweiterten Leistungsspektrums des DIN, welches über die Normung rein technischer Belange deutlich hinausgeht, wird die Notwendigkeit gesehen, neben dem bislang alleinigen Kriterium der „Marktrelevanz“ und dessen Unterlegung durch den DIN-Präsidialbeschluss 18/2013 ein umfassendes Indikatoren-Set zur Beurteilung der Normungsrelevanz einzuführen. DIN kann auf europäischer Ebene bei CEN (Europäische Normungsorganisation) auf diesen Wunsch hinwirken, ist aber nur eine von 33 Mitgliedsorganisationen.

Für die Diskussion über die Entscheidung über Annahme von Normungsprojekten sowie Teilnahme von interessierten Kreisen erscheinen daher folgende Kriterien als sinnvoll:

a) Betroffenheit durch die angestrebte Norm;
b) Auswirkungen durch die angestrebte Norm, z. B. auf den nationalen Rechtsrahmen, auf betroffene Normenanwender, auf Qualität und Kosten im Bauwesen sowie Sozialverträglichkeit für die Bevölkerung;
c) Konsequente Wahrnehmung nationaler Interessen (z. B. nationale Planungshoheit oder die Wahrung nationaler Gesetzgebungen zwischen DIN, CEN und ISO bzw. im Verhältnis zur EU-Kommission).

Eine detaillierte Überprüfung bereits im Vorfeld der Erarbeitung von Normen ist auch unter dem Gesichtspunkt der späteren Verbindlichkeit durch die Rechtsprechung nicht zu unterschätzen. Es stellt sich die grundsätzliche Frage, wann Normung aufhört, gesellschaftlichen Mehrwert zu produzieren, weil Nutzen zu Aufwand und ggf. die Kosten zur Umsetzung nicht mehr in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen.

In Anbetracht der aktuellen wohnungsbaupolitischen Debatte sind die Wirkungen von Standards hinsichtlich Qualität und Kosten im Bauwesen sowie Sozialverträglichkeit für die Bauschaffenden und Nutzerinnen und Nutzer ein nicht zu unterschätzendes Kriterium. Die demokratische Legitimation der Normung erfordert die Einbindung und das Engagement aller interessierten Kreise. Die Kommission sieht erheblichen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der Beteiligung der interessierten Kreise an den Normungsaktivitäten. Nur so können die Prinzipien der Wirtschaftlichkeit sowie der Kohärenz und Widerspruchsfreiheit des Normenwerkes optimal verfolgt werden. Insbesondere im Baubereich können Normung und Regelsetzungen Dritter – die als anerkannte Regeln der Technik und durch Rechtsprechung in der Praxis Verbindlichkeit erlangen – zu Rechtsunsicherheiten bezüglich des Anforderungsniveaus und zu maßgeblichen Kostensteigerungen führen. Hinzu kommen Rechtsunsicherheiten, die sich aufgrund einzelner, sich widersprechender Normen ergeben, obgleich Einheitlichkeit und Widerspruchsfreiheit des Normenwerkes von DIN (inklusive EN und ISO) zu den Grundprinzipien der Normungsarbeit gehören.

Auch das System der Normen, d. h. das Zusammenwirken einzelner Normen, ist zu überdenken: Einzelne Normen können für sich genommen sinnvoll sein, aber in der Praxis ergeben sich Querbezüge zwischen einzelnen Normen, die sich kostensteigernd auswirken können. Solche Prozesse fordern eine aktive Betrachtung durch die beteiligten Fachexperten. Überdies fehlt eine Institution/ Stelle, die Normungsprozesse auf solche Schnittstellen und Zusammenhänge untersucht und sich ergebende Konflikte mit dem Ziel auflöst, kostengünstige Bauweisen zu fördern.

Fehlende Transparenz der Zusammenhänge wird bspw. bei Gesetzes- und Normungsprozessen zu Schallschutz, Brandschutz, Energieeinsparverordnung, Erdbeben- und Windlastsicherheit angemahnt.

Die Problematik der Festschreibung zu hoher Standards in Normen zeigt das Beispiel des Schallschutzes.[147] Dieser hat insbesondere aufgrund der Haftungsrisiken für die Investoren, Ausführenden und Planer einen besonderen Anspruch an das Bemessungsverfahren und an die Planung:

- Das Anforderungsniveau an den Schallschutz nach DIN 4109:1989-11 hat sich in der Praxis bewährt. In Verträgen über Bauleistungen wird das Beiblatt 2 für erhöhten Schallschutz häufig als Grundlage vereinbart.
- Die VDI 4100-2012-10, die höhere Anforderungen für den erhöhten Schallschutz festlegt und darüber hinaus zwei weitere Schallschutzstufen vorsieht, würde zu deutlichen Mehrkosten führen. Berechnungen gehen von bis zu 3,5 % höheren Kosten gegenüber DIN 4109 Beiblatt 2 aus. VDI-Richtlinien werden auf Ebene des VDI ohne Mitwirkung der betroffenen Kreise erarbeitet und veröffentlicht.
- Die DIN EN 12354-1:2000-12 regelt, wie der rechnerische Nachweis nach dem VDI-Konzept 2012 zu führen ist. Damit sollen Fehler des alten Bemessungsverfahrens korrigiert werden, wobei die Genauigkeit dieses Rechenverfahrens noch nicht genügend bekannt ist. Das Berechnungsverfahren nach DIN EN 12354 hat in ersten Prognosen zur Konsequenz, dass im vertikalen und horizontalen Nachweis höhere Anforderungen von bis zu 3 dB gegenüber dem bewährten Gösele-Verfahren zu erwarten sind.
- Die im Zuge der derzeitigen Aktualisierung der DIN 4109 vorgesehene Änderung des Nachweisverfahrens nach DIN EN 12354, würde die Anforderungen an den „erhöhten Schallschutz“ steigern.

Als Vorschlag ist formuliert worden, das bewährte Anforderungsniveau der DIN 4109 Beiblatt 2 in eine DIN SPEC PAS zu überführen.

Dieses Beispiel legt auch dar, dass stärker auf die Normbezüge und die dadurch ausgelösten Auswirkungen zu achten ist.

Aus der Praxis ist berichtet worden, dass oft Unsicherheit darüber bestehen würde, ob die bauaufsichtlich geforderten Anforderungen oder erhöhte Schallschutzanforderungen realisiert werden sollen. Dazu müssen eindeutige Festlegungen zwischen Bauherr und Planer bzw. den Bauausführenden getroffen werden. In Streitfällen haben bspw. Gerichte entschieden, dass der Bauherr einen Anspruch auf einen erhöhten Schallschutz nach den anerkannten technischen Regeln habe und die Realisierung der Mindestanforderungen nach der Technischen Baubestimmung DIN 4109:1989-11 nicht ausreicht.

Die bauaufsichtliche Einführung der Eurocodes wird mitunter als kritisch angesehen. Die Eurocodes werden von der CEN (Europäische Normungsorganisation) erarbeitet und sollen europaweit als vereinheitlichte Bemessungsregeln im Bauwesen angewendet werden. Damit wird das Ziel verfolgt, technische Handelshemmnisse innerhalb der EU abzubauen und die Dienstleistungsfreiheit in Europa zu fördern. Derzeit existieren 10 Eurocodes, jeweils gegliedert in mehrere Normteile.

In Deutschland wurden die Eurocodes nach vorheriger Ankündigung am 1. Juli 2012 von den Bundesländern als verbindliche Technische Baubestimmung bekanntgemacht und im gleichen Zuge die nationalen Normen zu denen es entsprechende europäische Regelungen gibt, zurückgezogen. Ausgenommen davon waren die Normen EN 1996 (Mauerwerk) und EN 1998 (Erdbeben). In den aktuellen Technischen Baubestimmungen der Länder sind die Eurocodes 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 mit ihren nationalen Anhängen und einigen zusätzlich zu beachtenden Anlagen enthalten. Während in anderen Staaten Europas die Eurocodes auf freiwilliger Basis

[147] Walberg et al. 2015, S. 41 ff. und die separate Stellungnahme des Bundesverbandes freier Immobilien- und Wohnungsunternehmen e. V. BFW vom 17. April 2015 sowie zu grundsätzlichen Aspekten die Stellungnahme der Baukammer Berlin an die Baukostensenkungskommission vom 6 Juli 2015.

beachtet werden, sind sie in Deutschland als Technische Baubestimmungen zu beachten, von denen aber abgewichen werden darf, wenn mit einer anderen technischen Lösung gleichermaßen die bauordnungsrechtlichen Anforderungen erfüllt werden.

Das BMUB hat über seine Forschungsinitiative Zukunft Bau Projekte unterstützt, die eine weitere Novellierung der Eurocodes ermöglichen sollen, mit dem Ziel, die Berechnungsgänge deutlich zu vereinfachen. Aktuell wird in den Gremien bei CEN aktiv daran gearbeitet die Anwenderfreundlichkeit der Eurocodes in der nächsten Generation deutlich zu verbessern. Dieses Bestreben wird auch von DIN unterstützt. Es liegt nun vor allem an den Bundesländern und Planern, die gemachten Vorschläge in Europa auch umzusetzen.

Bei der Normungsarbeit werden Belange der Praxis und das Zusammenwirken einzelner Normen unterschiedlicher Fachgebiete (interdisziplinäre Querbezüge) inkl. deren wirtschaftlichen Konsequenzen nicht ausreichend berücksichtigt. Insbesondere Kostenaspekte müssen stärker Berücksichtigung finden.

Bei der Bekanntmachung der Technischen Baubestimmungen durch die Bundesländer sollten neben Sicherheitsaspekten auch Kosten- und Qualitätsaspekte berücksichtigt werden.

Von den kommunalen Spitzenverbänden zusammen mit Kammern und Verbänden der Planer, Bau- und Wohnungswirtschaft ist zu diesem Thema ein eigenständiger Prozess in Gang gesetzt worden, der sich mit dem nach Meinung der Kritiker ausufernden Normungsgeschehen befasst. Abgeleitet aus diesem Prozess und den o. g. Ausführungen ergeben sich folgende Zielsetzungen für zukünftige Verbesserungen bei den Beteiligungsverfahren und der Relevanzprüfung bei der Normung:

- Überprüfung der Regularien für die Entwicklung von internationalen/ europäischen Standards (Vermeidung überschneidender oder konkurrierender Aktivitäten bei Regelsetzungsinstitutionen, Transparenz bei Standardisierungsvorhaben, wie sie durch die Europäische Normungsordnung geregelt sind);
- Überprüfung der Beteiligungsverfahren zur Einbindung „interessierter Kreise“ (insbesondere betroffener Normenanwender) über den gesamten Normungsprozess hinweg;
- Stärkung der Beteiligungskultur durch die interessierten Kreise, u. a. durch Umkehr des Prinzips der „Holschuld“ in eine „Bringschuld“;
- Überprüfung der Regularien zur Übernahme von Standards nationaler und internationaler Ebene, bei unangemessen geringer Beteiligung der interessierten Kreise;
- Einführung weiterer eindeutiger und transparenter Kriterien bereits vor der Entscheidung zum Start eines Normungsverfahrens, ggf. über DIN 820-1 bzw. die europäischen Regularien hinausgehend;
- Konsequente Überprüfung der europäischen Normungsaktivitäten auf nationale Auswirkungen (Anmerkung: Es geht um europäische Regularien; deren Überprüfung kann durch die Nationalstaaten initiiert werden).

Im Ergebnis sollte auf eine Anpassung sowohl der internen Arbeitsrichtlinien und Arbeitsstrukturen des DIN, als auch auf notwendige Änderungen in den nationalen und europäischen Standardisierungsgrundsätzen hingewirkt werden.

3.4 Anforderungen des Baurechts

3.4.1 Überblick

Als Teilbereich des öffentlichen Baurechts ist das Bauordnungsrecht in den Bundesländern in den Landesbauordnungen und den aufgrund der Landesbauordnungen erlassenen Vorschriften zu entnehmen.

Das Baunebenrecht umfasst alle öffentlich-rechtlich verbindlichen Vorschriften, die über die Anforderungen des Baugesetzbuchs des Bundes und den bauordnungsrechtlichen Vorschriften der Länder hinausgehen. Hierzu gehören vor allem Einzelvorschriften in baufremden Gesetzen (bspw. Gewerbeordnung, Gaststättengesetz, Bundes-Immissionsschutzgesetz) und solche technischen Regeln und Normen, die über Vorschriften des Bundes und der Länder in den Regelungsbestand des öffentlichen Rechts inkorporiert worden sind, wie bspw. das Vorgehen nach den anerkannten Regeln der Technik. Auch behördliche Verwaltungsvorschriften und Erlasse, die juristisch gesehen nicht zum Baunebenrecht gehören, können haftungsrechtlich eine so große Bedeutung haben, dass sie für Architekten und Ingenieure sowie Bauherren ebenso wichtig sind.

Manche Regeln stellen je nach Kontext unterschiedliche Anforderungen an das Bauen und sind somit in sich widersprüchlich oder sie sind nur dann zu verstehen, wenn juristisches Spezialwissen hinzugezogen wird. Hinweise auf die Regeln oder den Stand der Technik sind häufig zu allgemein und unspezifisch oder die Verordnungsermächtigungen führen aufgrund ihrer Mehrstufigkeit zu langen und unübersichtlichen Regelungsketten. Die Komplexität und die heterogene Struktur des Baunebenrechts erfordern umfangreiche Recherche- und Planungstätigkeiten, häufig ist es erforderlich, zusätzliche (Fach-)Gutachten in Auftrag zu geben. Das führt zu höheren Kosten.

Die Notwendigkeit von hohen Sicherheitsstandards wird dabei nicht infrage gestellt. Im Bereich Qualität und Haftung sollte einer Überregelung und einem übermäßigen Perfektionismus jedoch Einhalt geboten werden. Die Gesetzgebung muss durchschaubar und maßvoll sein. Die Festschreibung von Grundstandards reicht hier aus.[148]

Die zunehmende Regelungsverdichtung und Bedeutung des Baunebenrechtes hat - trotz der sich durchsetzenden Reduzierung der Prüfprogramme in Baugenehmigungsverfahren - einen entscheidenden Einfluss auf die Komplexität der vom Bauherrn zu beachtenden Rechtsvorschriften und Normen. Exemplarisch sind das Wasserrecht, das Straßenrecht, der Denkmalschutz, das Immissionsschutzrecht, das Nachbarschaftsrecht, das Bodenschutzrecht, das Kreislaufwirtschaftsrecht und vor allem das Naturschutzrecht zu nennen. Für Bauherrn und Entwurfsverfasser stellt die Koordination der Anforderungen aus unterschiedlichen Rechtsbereichen eine zunehmende Herausforderung dar, die oft nur durch das weitere Hinzuziehen von Fachplanern bewältigt werden kann.

Die Komplexität und die heterogene Struktur des Baunebenrechts erhöhen den zeitlichen Aufwand für Recherche- und Planungstätigkeiten und erfordern zusätzliche Fachgutachten, wodurch sich die Kosten erhöhen.

148 Schmidt-Eichstaedt/ Löhr 2003, S. 5.

Die Fachkommission Bauaufsicht hat in einer Sitzung am 23./ 24. September 2014 beraten, wo Änderungen der Musterbauordnung (MBO) einen Beitrag zur Kostensenkung im Wohnungsbau leisten können. Da es sich bei den MBO-Regelungen um Mindeststandards handelt, können diese aus fachlicher Sicht in der Regel nicht unterschritten werden, zumal mit der MBO 2002 besonders im Brandschutz und im Abstandsflächenrecht deutliche Standardabsenkungen vorgenommen wurden. Dennoch wurden einige Vorschläge zur Änderung der MBO unterbreitet:

- § 4 regelt, dass Gebäude nur errichtet werden dürfen, wenn das Grundstück in angemessener Breite an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche liegt oder wenn das Grundstück eine befahrbare, öffentlich-rechtlich gesicherte Zufahrt zu einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche hat. Es wird vorgeschlagen, die Tatbestandsvoraussetzung auf den Zeitpunkt der Inbenutzungnahme des Gebäudes zu verschieben, um so mit dem Bauen früher beginnen zu können.
- § 6 macht Vorgaben zu Abstandsflächen und Abständen. Es wird empfohlen, Regelungen im Abstandsflächenrecht aufzunehmen, die bei Veränderung bestehender Gebäude den Bestandsschutz nicht untergehen lassen.
- § 30 legt fest, dass Brandwände 0,30 m über die Bedachung zu führen und in einer Höhe der Dachhaut mit einer beiderseits 0,50 m auskragenden feuerbeständigen Platte aus nichtbrennbaren Baustoffen abzuschließen sind. Darüber dürfen brennbare Teile des Daches nicht hinweggeführt werden. Bei Gebäuden der Gebäudeklassen 1 bis 3 sind Brandwände mindestens bis unter die Dachhaut zu führen. Verbleibende Hohlräume sind vollständig mit nichtbrennbaren Baustoffen auszufüllen. Es wird vorgeschlagen, dass Unterspannbahnen unter bestimmten Randbedingungen über Brandwände hinweggeführt werden dürfen. Bislang ist dies nur nach Erteilung einer Abweichung möglich, was bürokratisch ist und in die formelle Rechtswidrigkeit des Bauherren mündet, sofern die Standard-Abweichung nicht beantragt wurde.
- § 43 sieht vor, dass jede Wohnung einen eigenen Wasserzähler haben muss. Die Fachkommission Bauaufsicht vertritt die Auffassung, dass der Einbau von Wasserzählern kein bauordnungsrechtliches Schutzziel darstellt und diese Regelung daher nicht notwendig ist.
- § 48 regelt, dass in Wohngebäuden der Gebäudeklassen 3 bis 5 leicht erreichbare und gut zugängliche Abstellräume für Kinderwagen und Fahrräder sowie für jede Wohnung ein ausreichend großer Abstellraum bereitzustellen ist. Es wird empfohlen, Abstellräume aus der MBO zu streichen, um deren Realisierung dem Markt zu überlassen.[149]

Um eine größere Verbindlichkeit zu schaffen, ist hinsichtlich der MBO die Mustertreue der Länder erforderlich, da sich die derzeitige Ausweitung in den einzelnen Ländern nachteilig auswirkt. Durch eine Vereinheitlichung kann Aufwand eingespart werden.

Sonderbauverordnungen, welche als landesgesetzliche Verordnungen und Regelungen Gebäude besonderer Art und Nutzung (sog. Sonderbauten) betreffen, legen spezifische technische Anforderungen an Sonderbauten hinsichtlich des Gefahrenabwehrpotenzials fest. Im Rahmen der Wohnnutzung werden Gebäude mit integrierten altengerechten Wohnungen von den unteren Bauaufsichtsbehörden teilweise als Altenwohnheime und somit als Sonderbauten eingestuft. Dies führt zu nicht notwendigen zusätzlichen Aufwendungen, insbesondere im

[149] Schreiben der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin vom 29.09.2014.

Bereich des Brandschutzes in Form der Errichtung eines zweiten baulichen Rettungswegs. Laut einem Urteil des Bayerischen Verwaltungsgerichtshofes[150] vom Februar 2015 bedingt jedoch die Beurteilung einer Wohnanlage als Sonderbau eine Organisationsstruktur eines typischen Altenwohnheims.

Baukosten können steigen, wenn Wohngebäude mit integrierten altengerechten Wohnungen bauordnungsrechtlich als Sonderbau behandelt werden.

3.4.2 Weitere Regelungsbereiche und Vorschriften

Gutachten zeigen, dass das Baunebenrecht relativ undifferenziert und komplex ist und eine Reihe von kaum zu fassenden Nebenbestimmungen enthält. Der GdW bzw. die Wohnungswirtschaft hat den Versuch unternommen, die wichtigsten Regelungen in einer Tabelle zu erfassen (siehe Tabelle 12 im Anhang). Viele Regelungen wirken sich nicht direkt sondern nur indirekt aus (bspw. Betriebsvorschriften für Maschinen). Daher werden an dieser Stelle nur die unmittelbar wirksamen Punkte aufgegriffen.

3.4.2.1 Stellplatzbaupflicht bei Neubau und Umnutzung von Gebäuden

Bei der Errichtung von Wohngebäuden besteht häufig die Notwendigkeit zum Nachweis bzw. zur Erstellung von Stellplätzen und Garagen für Kraftfahrzeuge. In den Bauordnungen der Länder ist geregelt, dass Stellplätze oder Garagen hergestellt werden müssen, wenn unter Berücksichtigung der örtlichen Verkehrsverhältnisse und des öffentlichen Personennahverkehrs zu erwarten ist, dass Zu- und Abgangsverkehre mittels Kraftfahrzeug erfolgen. Stellplatzsatzungen der Kommunen gestalten diese Regelungen weiter aus, die Zahl der Stellplätze und Garagen sowie etwaige Ablösebeträge werden im Einzelfall für das jeweilige Bauvorhaben festgesetzt.

Für die Erstellung von Stellplätzen und Garagen fallen Kosten in unterschiedlicher Höhe an. Gerade in den Innenstädten ist es notwendig, Tiefgaragen vorzusehen, wenn der Nachweis von Stellflächen auf dem Baugrundstück erfolgen muss. Im Verhältnis zu oberirdisch errichteten Stellplätzen sind Plätze in Tiefgaragen deutlich kostenintensiver, insbesondere mehrgeschossige Tiefgaragen, z. B. aufgrund aufwendiger Lüftungsverfahren. In Experteninterviews wurde eine Größenordnung von ca. 400 € Mehrkosten pro m² Wohnfläche angegeben. Dadurch erhöhen sich die Baukosten gerade in innerstädtischen Lagen, in denen die Mieten in den letzten Jahren besonders stark gestiegen sind und in denen Neubau zu einer Angebotsausweitung und einer Normalisierung der Situation beitragen kann. Das Thema Stellplatzsatzungen wurde daher im Rahmen der Baukostensenkungskommission in einem Forschungsprojekt näher untersucht und dessen wesentliche Ergebnisse im Folgenden dargestellt.

Eine Übersicht der grundlegenden Vorgaben zum Stellplatzbau in den einzelnen Bundesländern ist in Tabelle 8 dargestellt. Darüber hinaus enthalten die Landesbauordnungen weitere Vorschriften speziell zum Stellplatzbau im Wohnungsbau. Als einziges Bundesland schreibt hier Baden-Württemberg konkret die herzustellende Anzahl von Stellplätzen bei Wohnungen in der Landesbauordnung vor. Dabei sind nach § 35 Abs. 4 der Landesbauordnung für Baden-Württemberg zusätzlich zu einem Autostellplatz zwei witterungsgeschützte und barrierefrei

[150] Bayerischer Verwaltungsgerichtshof 2015.

zugängliche Fahrradstellplätze pro Wohneinheit vorzusehen. Hamburg hat die Baupflicht bei Wohnbauvorhaben abgeschafft. Die Errichtung von Stellplätzen steht somit vollständig im Ermessen der Bauherren. In Bayern kann die Stellplatzbaupflicht ausgesetzt werden, wenn sie die Schaffung von Wohnraum verhindern würde. Ziel ist es, Wohnvorhaben nicht aufgrund zu restriktiver Stellplatzvorgaben scheitern zu lassen. Im Saarland entfällt die Stellplatzbaupflicht bei Wohnvorhaben, die nicht mehr als zwei Wohnungen beherbergen sollen. In Baden-Württemberg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland und Schleswig-Holstein kann auf die Herstellung von Stellplätzen verzichtet werden, falls der neue Bedarf an Stellplätzen aufgrund der Schaffung von Wohnraum durch Nutzungsänderungen, Teilungen, Aufstockungen oder Anbau bzw. Ausbau von Dachgeschossen ausgelöst wird.[151]

Auf kommunaler Ebene sind konkrete Regelungen bezüglich des erforderlichen Stellplatzbaus sehr unterschiedlich ausgestaltet. Bei Wohnbauvorhaben wird die Ablöse oftmals nur gestattet, wenn die Realherstellung mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Das bei einem Verzicht auf die Baupflicht ein für Bauherren flexibles System geschaffen werden kann, dass sich nach verschiedenen Nachfragemodellen und unterschiedlichen Stadtstrukturen richtet, beweist die aktuelle Situation in Berlin, wo auch ohne Baupflicht weiterhin ausreichend Stellplätze gebaut werden. Allerdings besteht die Gefahr, dass die Kosten auf die Kommunen verlagert werden, da durch ein Wegfall der Baupflicht potenzielle zusätzliche Belastungen der öffentlichen Straßenräume auf die Kommunen indirekt übertragen werde.[152]

Die jeweiligen Rahmenbedingungen beeinflussen die Baukosten pro Stellplatz. Bezogen auf Darmstadt belaufen sich die Kosten für einen Tiefgaragenplatz auf ca. 15.000 bis 20.000 € wobei für einen Stellplatz (inkl. des Grundstücks) nur ca. 7.000 bis 10.000 € anfallen. An den Gesamtkosten (Anschaffung und Unterhalt sollten refinanziert werden) haben die Kosten für eine Tiefgarage einen Anteil von ca. 11 bis 19 %, bezogen auf den m² Sozialmiete von 5,38 bis 5,50 €.[153] Im Bundesdurchschnitt betragen die durchschnittlichen Baukosten für Tiefgaragen im Wohnungsbau rund 18.200 € pro Stellplatz. In Ballungsgebieten und Metropolen wie Berlin, München u. a. werden durchschnittliche Errichtungskosten von 22.000 € bis 26.300 € ausgewiesen. Die spezifischen Baukosten pro Stellplatz belaufen sich für ein typisches Mietwohngebäude (12 Wohneinheiten à 73 m² Wohnfläche) auf rund 250 €/m² Wfl. (Stand 2014), was einem Anteil von durchschnittlich 9,3 % an den Gesamtbaukosten entspricht. Durch die kostenmäßige Umlegung von Baukonstruktionen wie Rampenanlagen und parktechnischen Ausstattungen auf die höhere Stellplatzzahl, haben größere Parkierungsanlagen in der Regel niedrigere spezifische Baukosten pro Stellplatz.[154]

Mit einer theoretisch möglichen erzwungenen Mietbindung von der Wohnung an den Stellplatz wird das Risiko auf die Mieter übertragen. Die Akzeptanz solcher Modelle ist auf dem Mietmarkt daher sehr fraglich. Gerade im Sozialwohnungsbau ergibt sich hier das Problem, dass die ARGE nicht für die Mietkosten eines Autostellplatzes aufkommt.[155]

Die nach Baurecht in der Mustergaragenverordnung für Stellplätze geforderte Regelbreite von 2,30 m ist nicht mehr praxiskonform. Da in den letzten Jahren zunehmend Parkierungsanlagen nach den aktuellen Bemessungsfahrzeugen (Breite 2,50 m) geplant werden, steigen die spezifischen Baukosten pro Stellplatz aufgrund weniger Stellplätze auf einer Flächeneinheit.[156]

---

151 Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.
152 Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.
153 Behr 2010.
154 Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.
155 Behr 2010.
156 Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.

Die allgemeine Entwicklung des Mobilitätsverhaltens der Bevölkerung sowie die Förderung innovativer mobilitätsformen sind wesentliche Aspekte bei der zukünftigen Beurteilung der Notwendigkeit zur Errichtung von Stellplätzen. Während langfristig eine Stagnation oder sogar eine Schrumpfung der Pkw-Motorisierung prognostiziert wird, nimmt das multimodale Verhalten insbesondere in Kernstädten mit über 500.000 Einwohnern aufgrund alternativer Mobilitätsformen wie Car- und Bikesharing zu. Alternative Mobilitätsformen spielen im Bundesdurchschnitt allerdings noch eine untergeordnete Rolle.[157][158] Bei einer Untersuchung in Darmstadt wiesen etwa ein Viertel der 12 geförderten Objekte mit Tiefgaragen Leerstandsquoten (der Tiefgaragenplätze) von über 60 % auf.[159] Somit ist tendenziell eher in Großstädten eine rückläufige Tendenz im Stellplatzbedarf zu erwarten. Hier muss im Einzelfall je nach Maßnahme und den entsprechenden Rahmenbedingungen eine spezifische Bewertung des tatsächlichen Baukosteneinsparungspotenzials erfolgen. Vor allem dort, wo eine verminderte Stellplatzzahl den Verzicht auf die Errichtung einer Tiefgarage ermöglicht, sind Einsparmöglichkeiten vorhanden. Zudem sind nicht nur die Herstellungs- sondern auch die Betriebskosten bei der Betrachtung einer potentiellen Einsparung zu berücksichtigen.[160]

[157] Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.
[158] Behr 2010.
[159] Behr 2010.
[160] Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“ 2015.

Tabelle 8: Übersicht der grundlegenden Regelungen bezüglich Kfz- und Fahrrad-Stellplatzbaupflichten in den einzelnen Bundesländern[161]

	Kfz-Stellplatzbaupflicht (sofern Zu- und Abgangsverkehr zu erwarten)		**Fahrrad-Stellplatzbaupflicht**	
Bundesland	**Landesbauordnung**	**Örtliche Bauvorschrift**	**Landesbauordnung**	**Örtliche Bauvorschrift**
Baden-Württemberg	X		Laut § 35 Abs. 4 der LBO sind pro WE zwei witterungsgeschützte und barrierefrei zugängliche Fahrradstellplätze vorzusehen. Seit März 2015 Umwandlung von Kfz-Stellplätzen in Fahrradstellplätze gestattet, allerdings nicht bei Wohngebäuden. 25 % der notwendigen Stellplätze durch vierfache Anzahl Fahrradstellplätze ersetzbar.	
Bayern	X			X
Berlin	Seit 1997 aus Bauordnung gestrichen. Nur bei öffentlichen zugänglichen Gebäuden Stellplätze für Menschen mit Behinderungen gefordert.		X	
Brandenburg		X		X
Bremen		X		X
Hamburg	X		X	
Hessen		X		X
Mecklenburg-Vorpommern		X	X	
Niedersachsen	X			X
Nordrhein-Westfalen	X		X	
Rheinlad-Pfalz	X			X
Saarland	X		X	
Sachsen	X		X	
Sachsen-Anhalt		X		X
Schleswig-Holstein	X		X	
Thüringen	X		X	

Stellplatzschlüssel haben einen wesentlichen Einfluss auf die Baukosten.

[161] Nach LK Argus (2015).

Kommunale Stellplatzpflichten führen vor allem in Ballungsgebieten zu kostenintensiven Tiefgaragen.

3.4.2.2 Anforderungen des Brandschutzes

In Deutschland entstehen jährlich Schäden in Höhe von 3,4 Mrd. € in Folge von Gebäudebränden – Tendenz steigend. Darüber hinaus kommen ca. 400 Menschen pro Jahr durch Brände ums Leben. Die Versicherungen kommen für den Schaden jedoch nur auf, wenn alle Vorgaben des Gesetzgebers erfüllt wurden. Aus diesem Grund stellen Brandschutzmaßnahmen bei Bauvorhaben einen elementaren Faktor dar.[162] Die gesetzliche Grundlage für den baulichen Brandschutz bilden die Bauordnungen der Länder, die konkrete Vorgaben formulieren. Diese können bspw. die Zufahrten von Grundstücken, Brandwandabstände, das Brandverhalten von Baustoffen und Wänden, Rettungswege oder die technische Gebäudeausrüstung betreffen. Die Konkretisierung bauordnungsrechtlicher Anforderungen erfolgt durch Normen, die in der Liste Technischer Baubestimmungen als Verwaltungsvorschrift bekanntgemacht sind. Dadurch erhalten DIN-Normen oder andere technische Regelwerke privater Regelsetzer einen bauordnungsrechtlichen, die Landesbauordnung konkretisierenden Status.

Aus den Landesbauordnungen ergibt sich die Notwendigkeit, für Bauvorhaben Brandschutznachweise- bzw. Brandschutzkonzepte zu erstellen, die auf jedes einzelne Vorhaben abgestimmt sind.

Als schwierig erweist sich das Bauen im Gebäudebestand. Soweit wesentliche Eingriffe in die Gebäudesubstanz vorgenommen werden, eröffnen sich bei der brandschutztechnischen Beurteilung bauaufsichtliche Ermessensspielräume. Diese werden von der Stellungnahme der Feuerwehr beeinflusst, in der die Leistungsfähigkeit (Personal und Ausrüstung) der Feuerwehr Berücksichtigung findet. Die zustande kommenden Anforderungen können von Bauaufsichtsbehörde zu Bauaufsichtsbehörde sehr unterschiedlich sein, was im Vorfeld vom Entwurfsverfasser schwer abschätzbar ist. So werden schon bei relativ einfachen Vorhaben Fachplaner hinzugezogen, die Kosten verursachen. Erschwerend kommt hinzu, dass der Umgang mit bestehenden baulichen Anlagen in der Musterbauordnung nicht geregelt ist. Die Länder regeln hier ohne eine Mustervorlage zwar ähnlich, aber dennoch sehr uneinheitlich. Eine Rechtsangleichung wäre hier wünschenswert und würde das Verständnis für die komplizierte Materie des Bestandsschutzes und seiner Grenzen erleichtern.

Folgende Brandschutzproblematik ist z. B. bei der Lückenschließung in Blockrandbebauungen zu beobachten: Die Feuerwehr stellt hier im Rahmen ihrer Stellungnahme gegenüber der Bauaufsicht oder dem Prüfingenieur/ Prüfsachverständigen für Brandschutz fest, dass der zweite Rettungsweg über Hubrettungsfahrzeuge der Feuerwehr mangels genügender Aufstellflächen im Straßenland nicht sichergestellt werden kann. Folge für das beantragte Vorhaben ist, dass entweder ein zweiter baulicher Rettungsweg oder ein Sicherheitstreppenraum hergestellt werden muss. In der Regel muss hier die Genehmigungsplanung geändert werden, weil der Entwurfsverfasser von der falschen Annahme ausging, dass das Anleitern der Feuerwehr möglich ist, weil dies für ein gleichartiges Nachbargebäude auch funktioniert. Der beschriebene Sachverhalt verursacht also zusätzliche Bau- und Planungskosten. Darüber hinaus ist die Anordnung von außenliegenden Sicherheitstreppenräumen oft gestalterisch ein Problem, während die Realisierung innenliegender Treppenräume unter der Hochhausgrenze an den unverhältnismäßigen technischen Anforderungen scheitert.

[162] Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern/ Bayerische Architektenkammer 2012, S. 3.

Soweit bauaufsichtliche Entscheidungen zum Widerspruch des Bauherrn oder zu einer Klage vor dem Verwaltungsgericht führen, zieht dies Verzögerungen der Bauinvestition nach sich. Die Verzögerungskosten sind hierbei meist höher als die Kosten für die Umsetzung der Anforderung. Deshalb werden ggf. zu hohe Anforderungen akzeptiert. Ferner schrecken Bauherren bzw. ihre Entwurfsverfasser oftmals vor einer Klage zurück, damit eingespielte Beziehungen zur Bauaufsicht nicht belastet werden.

Bestehen beim Bauen im Bestand seitens der Bauaufsicht Ermessensspielräume bei der Anwendung bauaufsichtlicher Anforderungen (wie z. B. beim Brandschutz), so wäre eine Abwägung zu Gunsten niedrigerer Kosten wünschenswert.

Mehrkosten entstehen durch uneinheitliche Vorgehensweisen im Bestand und beim Neubau. Auch bei einfachen Vorhaben (z. B. Dachraumausbauten) kann die Einschaltung von Fachplanern erforderlich sein. Die technischen Anforderungen an innenliegende Sicherheitstreppenräume unterhalb der Hochhausgrenze erscheinen unverhältnismäßig.

3.4.2.3 Anforderungen von Natur- und Bodenschutz

Verschärfte Anforderungen an den Naturschutz und den Bodenschutz treiben nach Ansicht befragter Experten die Erschließungskosten in die Höhe. Bei Erschließungsträgern wird in den letzten Jahren eine wesentlich verschärfte Auslegung des Bundesnaturschutzgesetzes wahrgenommen. Menge und Qualität von Ausgleichsflächen haben zugenommen und auch langwierige, kostenintensive Umsiedelungen von Tieren sind nicht mehr die Ausnahme. Die gestiegenen Anforderungen an den Immissionsschutz und die Verpflichtung zur Bereitstellung ökologischer Ausgleichsflächen haben die Ansprüche an die Ausgleichs-, Grün- und Immissionsschutzflächen innerhalb und außerhalb der Baugebiete deutlich ansteigen lassen. In Wohngebieten ist erfahrungsgemäß mit Flächenabzügen für Ausgleichsmaßnahmen in Höhe von 10 bis 40 % zu rechnen.[163]

Ähnliches wird im Bereich des Bodenschutzes berichtet. Neben der selbstverständlichen Beseitigung von Altlasten werden die Auflagen für die Wiederverwendung von Boden erhöht. Dies erfordert ein aufwendiges Bodenmanagement, welches vom Bauunternehmer durchgeführt und von einem Fachingenieur überwacht werden muss. Da immer größere Bodenmengen zu deponieren sind und gleichzeitig die Deponiekapazitäten nicht ausreichen, werden die Kosten durch steigende Deponiegebühren zusätzlich erhöht.

Die Anforderungen aus Natur- und Bodenschutz verteuern in Extremfällen die Erschließungskosten auf das 2- bis 3-fache des ortsüblichen Werts. Bei der Umsetzung der Bundesgesetze durch die Fachbehörden kann jedoch auch beobachtet werden, dass diese in den Kommunen unterschiedlich ausgelegt werden und so zu einer unterschiedlichen Kostenlast führen.

Am Umweltschadensgesetz (USchadG) wird deutlich, dass die Sorgfaltspflichten der Akteure bei Bauvorhaben ständig zunehmen.[164] Alle an einem Bauprojekt Beteiligten sind für die Einhaltung von Auflagen, Kontroll- und Prüfregeln des Umwelt- und Naturschutzes verantwortlich und haften in gleicher Weise bei Schäden. Aus diesem Grunde hat sich seit einigen Jahren die Baubegleitung etabliert, die dafür sorgt, dass während des gesam-

163 Geuenich et al. 2002, S. 35.
164 bdla 2014.

ten Bauprozesses Maßnahmen durchgeführt werden, die sich aus den Genehmigungsverfahren, Gesetzen, Richtlinien, Vorschriften und Normen ergeben und der Vermeidung nachteiliger Auswirkungen dienen.[165] Die zuständigen Behörden und Verbände fordern im Rahmen der Genehmigungsverfahren von Bauprojekten zunehmend den Einsatz einer Umweltbaubegleitung.[166] Hier entstehen also zusätzliche Kosten, die nicht auf gestiegene Preise für Berater- und Gutachterleistungen zurückzuführen sind, sondern auf die gestiegene Anzahl an Beratungs- und gutachterlichen Dienstleistungen, die im Rahmen von Bauvorhaben in Anspruch genommen werden müssen. Bei Nichtinanspruchnahme einer Umweltbaubegleitung oder gar Nichteinhaltung rechtlicher Vorschriften drohen dagegen neben den persönlichen Konsequenzen für die Verantwortlichen auch kostenintensive Folgemaßnahmen wie bspw. eine Bauunterbrechung, Wiederherstellung eines geschützten Lebensraumes etc.[167]

Aufgrund des erhöhten Krebsrisikos, das von einer zu hohen Radonbelastung ausgeht, müssen alle Mitgliedsstaaten der EU bis Januar 2018 eine Rechts- und Verwaltungsvorschrift in Kraft setzen, welche die Radonwerte in Gebäuden begrenzt. Von diesem Zeitpunkt an werden die Radon-Messwerte zu einem wichtigen Bewertungskriterium für Gebäude. Die Mitgliedsstaaten sollen im Rahmen nationaler Maßnahmenpläne Maßnahmen zur Ermittlung von Wohnräumen, in denen die Radonaktivitätskonzentration in der Raumluft den Referenzwert im Jahresmittel (300 Bq/m³) überschreitet fördern und Maßnahmen zur Verringerung der Radonkonzentration anregen.[168] Daher wird empfohlen, dass Bauherren bereits heute diese zukünftigen Regelungen bei Sanierungen und Neubauten einplanen und für die Einhaltung des Referenzwertes sorgen. Dies betrifft vor allem das Abdichten von Fundamenten und Kellern mit Kunststofffolien, Beschichtungen, Bitumenbahnen, dickeren Betonbodenplatten oder sogar Sperrschichten. Die Ausbreitungspfade des Radongases, ausgehend vom Keller über Leitungsführungen, undichte Türen, Spalten oder Risse, sollten abgedichtet werden. Zudem müssen, insbesondere bei hochdichten Gebäuden, moderne Lüftungskonzepte entwickelt werden, die eine ausreichende Abfuhr der Gase gewährleisten.[169]

Die Umsetzung und die verschärften Anforderungen des Immissionsschutz-, Naturschutz- und des Bodenschutzgesetzes führen zum Anstieg der Erschließungskosten.

Nach Expertenaussagen stellen Kommunen inzwischen erhöhte Anforderungen an die Nachhaltigkeit von Neubauten. Daraus folgen erhöhte Kosten, bspw. aus Klimaschutzauflagen oder durch eine Begrenzung der Wohndichte.

Zudem zwingen Anforderungen aus der Stadtplanung und Denkmalpflege Bauherren teilweise zu umfassenden Modernisierungsuntersuchungen sowie zu Maßnahmenkatalogen, die nicht rentabel umsetzbar sind. Die dafür notwendigen Planungs- und Genehmigungserfordernisse verlängern den Prozess zur Umsetzung von Baumaßnahmen und erschweren die Finanzierung.[170] Hierzu steht eine Konkretisierung noch aus.

---

165 AHO 2012, S. III.
166 AHO 2012, S. 3.
167 AHO 2012, S. 7.
168 Richtlinie 2013/59/Euratom des Rates vom 5. Dezember 2013 zur Festlegung grundlegender Sicherheitsnormen für den Schutz vor den Gefahren einer Exposition gegenüber ionisierender Strahlung und zur Aufhebung der Richtlinien 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom und 2003/122/Euratom, ABl. Nr. L 13/1 vom 17.01.2014.
169 AHO 2012, S. 7.
170 Selk et al. 2007, S. 3.

Kommunale städtebauliche Qualitätsstandards (z. B. die Gestaltung der Außenanlagen und Zuwegungen, der Fassadengestaltung, aber auch zur wohnbegleitenden Infrastruktur) können zu einem erhöhten Planungs- und damit Kostenaufwand führen.

3.4.2.4 Arbeits- und Gesundheitsschutz bei Herstellern und ausführenden Betrieben

Vorschriften über den betrieblichen Arbeits- und Gesundheitsschutz, aber auch im Umweltbereich, lösen sowohl bei den Herstellern von Produkten als auch bei den ausführenden Betrieben zusätzliche Kosten aus, die über die Produkte und Leistungen finanziert werden müssen und sowohl die Baupreise als auch die Baukosten insgesamt erhöhen. Teilweise befinden sich Vorschriften in Vorbereitung (vgl. hierzu auch die ausführliche Tabelle des GdW, Kapitel 9.7, S. 160).

Im Umweltbereich gibt es bspw. den Feinstaub, im Gefahrstoffrecht die Asbestproblematik im Zusammenhang mit der Novellierung der Gefahrstoffverordnung. Gerade in vielen Bereichen der Sanierung werden durch das Betriebssicherheitsrecht, das Arbeitsstättenrecht und in weiteren Bereichen, in denen Arbeits- und Gesundheitsschutz mit den Landesbauordnungen korrelieren, enorme Leistungen von den Unternehmen erforderlich sein.

Bspw. müssen im Rahmen einer Nachrüstpflicht Maschinen auf allen Baustellen in Deutschland mit einem Rußpartikelfilter nachgerüstet werden, um die Feinstaubbelastung zu senken. Die Kosten der Umrüstung bewegen sich – ohne Einbau – in einer Größenordnung von 7.000 und 25.000 €, womit deutschlandweit geschätzt 8 Mrd. € Kosten anfallen. Dies wäre nur eine von vielen Maßnahmen. Die ausführenden Betriebe werden diese Kosten auf ihre Leistungen umlegen; dies wird insbesondere in solchen Regionen gelingen, in denen die Kapazitäten bei hoher Nachfrage sehr gut ausgelastet sind.

Grundsätzlich ist es schwer abzuschätzen, in welchem Umfang sich diese Vorschriften auf die Höhe der Bau- und Sanierungskosten auswirken. Hierzu fehlen fundierte wissenschaftliche Grundlagen. Erforderlich wäre es, das Arbeitsschutzrecht detailliert auf kostensteigende Vorschriften hin zu untersuchen.

3.4.2.5 Bauproduktenrecht

Die Bauprodukte-Verordnung (BauPVO) gilt als europäische Verordnung seit 1. Juli 2013 und hat die Bauprodukte-Richtlinie (BPR) vollständig abgelöst. Die BauPVO regelt die Bedingungen für das Inverkehrbringen und die Bereitstellung von harmonisierten Bauprodukten auf dem europäischen Markt und legt u. a. die Anforderungen fest, die an die Leistungserklärung und die CE-Kennzeichnung gestellt werden.

Durch das Urteil des Europäischen Gerichtshofes vom 16. Oktober 2014 (Rechtssache C-100/13) wurde die bisherige deutsche Praxis untersagt, aus Sicht der Bauaufsicht unvollständig harmonisierte Bauprodukte durch zusätzliche nationale Vorgaben nachzuregeln. Das noch zur BPR ergangene Urteil ist auf die BauPVO übertragbar, so dass das bestehende Bauordnungsrecht bis Oktober 2016 in Bezug auf harmonisierte Bauprodukte durchgreifend geändert werden muss. Zukünftig darf Deutschland keine zusätzlichen Anforderungen mehr an europäisch harmonisierte Bauprodukte stellen. Das führt dazu, dass insbesondere die Bauregelliste B und das Ü-Zeichen im Zusammenhang mit harmonisierten Bauprodukten entfallen werden. Dadurch entfällt die Rechts-

grundlage für hunderte allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassungen, die von den Herstellern zum Nachweis der nationalen Verwendbarkeit ihrer harmonisierten Bauprodukte kostenpflichtig beantragt und vom Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt) erteilt wurden.

Gegenwärtig ist noch offen, welche konkreten Änderungen des Bauordnungsrechts vorgenommen werden, um das EuGH-Urteil umzusetzen. Es zeichnet sich jedoch ab, dass der Entfall der bisherigen allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassungen zu erheblichen Zusatzkosten bei Herstellern und Verwendern harmonisierter Bauprodukte führen wird, da einerseits neue EU-konforme Nachweisverfahren und andererseits zusätzliche Kontrollsysteme (z. B. für Aus- und Eingangskontrollen) wahrscheinlich sind.

Gleichzeitig muss das bestehende Normenwerk an die Änderungen des Bauordnungsrechts angepasst werden, was wiederum mit Zusatzkosten verbunden ist. Insbesondere in der Übergangszeit müssen dabei Wettbewerbsverzerrungen vermieden werden, die u. a. daraus resultieren, dass die Baunormung Vergünstigungen an den Nachweis durch allgemeine bauaufsichtliche Zulassung bzw. das Ü-Zeichen geknüpft hat. So muss z. B. der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit bei Dämmstoffen um 20 % schlechter angesetzt werden, wenn nicht durch eine allg. bauaufsichtliche Zulassung die Güte und Konstanz der Produktion nachgewiesen werden kann. Dies hätte erheblichen Einfluss auf die verbaute Materialmenge und die anfallenden Kosten.

3.5 Fazit zu Kapitel 3 – Qualitätsstandards, Normungsverfahren, Baurecht

1. Höhere gesetzliche Anforderungen von Bund, Ländern und Kommunen bzw. die freiwillige Ausrichtung auf weitergehende Standards lassen die Kosten steigen (bspw. EnEV 2016: 6 %, barrierefreies Wohnen: 20 %, Dachbegrünung: 4 %).

2. Parallel dazu haben sich qualitative und quantitative Ansprüche an das Wohnen erhöht. Eine einfachere Ausstattung kann die Kosten senken.

3. Mit der zum 1. Januar 2016 wirksam werdenden Verschärfung der EnEV ist das „kostenoptimale Niveau“ im Sinne der europäischen Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden (2010/31/EU vom 19. Mai 2010) unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen als im Wesentlichen erreicht anzusehen.

4. Am derzeitigen Normungswesen ist mehrheitlich starke Kritik geäußert worden. Im Normungswesen wurden Punkte identifiziert, die einer Überprüfung bedürfen. Die Kritik betrifft Mangel an Transparenz, integralem Ansatz und Praxisbezug (starke Orientierung an wissenschaftlichen Arbeiten sowie unkritische Übernahme internationaler Normen), eine fehlende Folgekostenabschätzung und die Prozesse, die die Teilnahme von Normenanwendern erschweren. Das Bundeswirtschaftsministerium schreibt derzeit ein Gutachten aus, mit dem u. a. die Rolle der Normung perspektivisch bis zum Jahr 2030 betrachtet werden soll.

5. Verschiedene Veränderungen des Baunebenrechts wirken mittelbar oder unmittelbar auf die Kosten und erfordern daher eine Transparenzoffensive.

6. Die überwiegende Anzahl von Stellplatzsatzungen wirkt hinsichtlich der Höhe der Baukosten kontraproduktiv. Angesichts neuer Mobilitätskonzepte ist hier eine stärkere Flexibilisierung zu erreichen.

7. Es ist zu befürchten, dass das Urteil des Europäischen Gesichtshofes vom 16. Oktober 2014, durch welches die bisherige allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für unzulässig erklärt worden ist, zu erheblichen Zusatzkosten bei Herstellern und Verwendern harmonisierter Bauprodukte führen wird.

8. Die Entwicklung von planerischen und konstruktiven Möglichkeiten zur Senkung von Baukosten sollte gestärkt werden. Ebenso ist näher zu prüfen, ob die Zahl der Fachplanungen reduziert bzw. effizienter gestaltet werden kann.

4 Technisierungsgrad

Die Anforderungen an Wohngebäude hinsichtlich Energieeffizienz, Sicherheit, Unterstützung des Wohnens im Alter, der Einbindung regenerativer Energien und Schallschutz sind in den letzten Jahren kontinuierlich gestiegen. Damit einher steigen auch die Kosten für die technische Ausstattung von Gebäuden. In der Fachöffentlichkeit wird oft diskutiert, dass ein höherer Technisierungsgrad der Gebäude mit einem höheren Anteil von Ausbaukosten einhergehe. Ein höherer Preisanstieg in den Ausbaugewerken, insbesondere bei technischen Anlagen, wirkt sich überproportional auf den Anstieg der Baukosten aus. Dieser Trend zu höheren Preisen für Bauleistungen der KG 400 (Bauwerk – Technische Anlagen) lässt sich an den Daten des Statistischen Bundesamtes ablesen (siehe dazu Kapitel 2.1.2, S. 17).

Zudem ist zu vermerken, dass nur ein geringer Teil des höheren Technisierungsgrades in der Praxis tatsächlich genutzt wird und zu höherer Effektivität und Effizienz führt. Der Wirksamkeitsnachweis beispielsweise „smarter" Gebäudetechnologien ist nicht immer gegeben. Die technologischen Innovationen haben sich auch im Gebäudebereich teilweise von der Nachfrage und der Anwenderkompetenz abgelöst; es werden Produkte in den Markt eingeführt, die von den Nutzern nur zu einem Teil genutzt werden („over-engineering" – „Übertechnisierung"). Hinsichtlich ihres Steuerungs-, Regelungs- und Nachregelungsbedarfs beispielsweise in der Heizungs- und Klimatechnik erfordern diese umfängliche Expertise bei der Einrichtung und Inbetriebnahme, sorgfältiges und langfristiges Monitoring und die Bereitschaft, hierfür zusätzliche Mittel bereitzustellen, um den rechnerisch in Aussicht gestellten Effizienzgewinn tatsächlich und vollumfänglich realisieren zu können.

Zu vergleichbaren Feststellungen kommt eine Studie der ARGE laut derer kurzlebige Bereiche und technische Anlagen zusehends an Bedeutung (Kostensteigerungen, Anforderungen, Qualitäten, Ansprüche etc.) gewinnen (dazu auch Kapitel 3.1, S. 53).[171] Dadurch kommt es zu höheren Lebenszykluskosten, weil damit höhere Kosten für Wartung und Instandsetzung verbunden sind.[172]

Für den starken Anstieg des prozentualen Kostenanteils bei den Ausbaugewerken werden u. a. gesetzliche bzw. staatlich induzierte Anforderungen und Auflagen im technischen Bereich, fördertechnische Randbedingungen sowie ansteigende Ansprüche der Nutzer als Hauptgründe verantwortlich gemacht:

Insbesondere bei den Gewerken, die im direkten Zusammenhang mit der technischen Gebäudeausstattung (z. B. Heiz-, Lüftungs-, und Wassererwärmungsanlagen) stehen, können seit dem Jahr 2000 überdurchschnittliche Kostensteigerungen in Höhe von über 54 % beobachtet werden.[173] Als Ursache werden die höheren Vorgaben an Effizienz bzw. die Einhaltung primärenergetischer Kenndaten benannt.[174] Eine weitere Ursache dürfte darin liegen, dass Technologiewechsel (z. B. Einbau von komplexeren Produkten) immer auch mit (Risiko-) Aufschlägen des ausführenden Handwerks verbunden sind, um notwendige Lerneffekte oder auch Kundenreklamationen abfangen zu können. Hier spielen auch Kriterien wie einfache Installierbarkeit und Fehlersuche in den komplexeren Anlagen, die Anzahl der entsprechend ausgestatteten Gebäude und damit einhergehend die Erfahrung der ausführenden Betriebe eine wichtige Rolle.

Die zunehmenden Anforderungen an die technische Infrastruktur sowie an deren Absicherung führen zusätzlich zu einer hohen Grundausstattung bei neu erstellten Gebäuden. Die in der zum Mai 2014 eingeführten DIN 18015-4 und in der RAL-RG 678 definierten Ausstattungswerte bilden die Anforderungen der Zukunft ab.

---

171 Walberg et al. 2014, S. 6.
172 Spars/ Heinze, 2015, S. 26.
173 Forschungsvorhaben „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau" 2015, S.57 f.
174 Walberg et al. 2014, S. 24 und S. 31.

Problematisch ist dabei die fehlende Flexibilität. Nicht jeder Mieter hat die gleichen Anforderungen an die technische Infrastruktur, andererseits ist nach Fertigstellung des Gebäudes ein Nachrüsten nur unter großem Aufwand möglich. Die vielfach propagierte Vorbereitung einer Nachrüstung durch Leerrohre ist kritisch zu sehen, da auch die Nachrüstung mit großem Personalaufwand verbunden ist. Des Weiteren können Leerrohre in der Bauphase unbemerkt beschädigt werden und so eine spätere Nachrüstung unmöglich machen. Zudem hat die Praxis die gesetzliche Vorschrift der VDE 0100-410 überholt, weil diese vielfach so interpretiert wurde, als müsse jeder Raum separat abgesichert werden. Dies führt zu deutlichen Mehrkosten bei der Verkabelung und dem Aufbau der Elektroverteilung. Hinzu kommt der Einsatz weiterer haustechnischer Anlagen, der durch die Nutzer gefordert wird und zur Sicherstellung der Vermietbarkeit kaum sinnvoll minimiert werden kann. Schnelle Internetverbindungen, Kabelfernsehen mit mehrsprachigem TV-Angebot und entsprechende Anschlüsse in allen Wohnräumen werden zunehmend als Grundausstattung der Wohnungen angeboten.

Steigende Anforderungen im technischen Bereich führen zu steigenden Kosten, diese gehen nicht immer mit einer Steigerung der Effektivität und Effizienz der eingesetzten Technologien einher.

Die Anforderungen der EnEV sowie die Anforderungen der KfW-Effizienzhaus-Förderung verbunden mit der Vorgabe zum Einsatz erneuerbarer Energien bei der Erzeugung von Wärme in Neubauten (EEWärmeG) führen zu einer Reduzierung des Primärenergiebedarfs der Gebäude und fördern hybride Heizungssysteme. Die in der EnEV geforderte Steigerung der Anlageneffizienz erfordert zudem den Einsatz von Brennwerttechnik bei fossil betriebenen Heizungsanlagen. Die Preise für Brennwertkessel sind von 2000 bis 2013 um 49 % gestiegen.[175] Während in der Vergangenheit die Gaszentralheizung als Standard die Wärmeerzeugung übernahm, werden zukünftig zunehmend Kombinationen von mindestens zwei Primärenergiearten eingesetzt (z. B. Solarthermie oder Luft-Wasser-Wärmepumpen mit fossilen Heizungen). Allerdings befinden sich sowohl Solarthermie-Systeme als auch Wärmepumpensysteme aktuell in einem schwieriger werden Marktumfeld und haben mit rückläufigen Stückzahlen zu kämpfen. Bei Wärmepumpensystemen werden die effizienteren Sole-/ Wasser-Systeme aufgrund der deutlich geringeren Investitionskosten von den Luft-Wasser-Systemen verdrängt.

Der Anteil für Heizungsanlagen ist von 6,1 % auf 7,0 % der gesamten Baukosten gestiegen. Gründe dafür sind einerseits der überproportionale Preisanstieg in diesen Technikgewerken, aber auch höheren Anforderungen, die komplexere Aggregate erforderlich machen. In der Folge können hybride Heizungsanlagen aufgrund der Wartung mehrerer Komponenten zu einer Erhöhung der Betriebskosten führen.[176]

Es ist davon auszugehen, dass die Regelungstechnik zur Absicherung des optimalen Betriebes komplexerer Heizungsanlagen aufwendiger wird und zukünftig verstärkt auf Fernwartungstechniken zurückgegriffen werden muss. Verschiedene Studien (u. a. Studie „Brennwertcheck“ der Verbraucherzentralen, 2011) zeigen, dass aktuell die mögliche Energieeffizienz der Brennwertkessel in der Praxis nicht erreicht wird. Gründe liegen in der fehlenden Abstimmung von Wärmeerzeugung und Wärmeverteilung sowie in der nicht auf das Gebäude angepassten Regelungstechnik. Die bedarfsgerechte Steuerung des Wärmeangebotes pro Wohnung bietet deutliche Effizienzsteigerungspotenziale, ist aber ebenfalls kostenintensiver als die heute standardmäßig installierte Technik. Die Frage ist, ob die eingesparten Heizkosten je nach lokaler Vermietungssituation zur Refinanzierung der Investitionen vom Mieter eingefordert werden können.

---

175 Forschungsvorhaben „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015, S.56 f.
176 Forschungsvorhaben „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“ 2015.

Durch die Anforderungen der KfW-Förderprogramme, welche über den EnEV-Standard noch hinausgehen, sind teilweise sogar noch höhere Anforderungen an den Technisierungsgrad zur Erreichung der Effizienzziele erforderlich. Hier bleibt zu prüfen, ob und wie sich diese Mehrinvestitionen in den Technisierungsgrad, gemessen am Energieeinsparpotenzial wirtschaftlich niederschlagen. Niedrigenergie-/ Passivhäuser fordern eine effizientere Heizungsanlagentechnik, da dort Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung zwingend erforderlich werden. Zur Erreichung einer positiven Primärenergiebilanz werden ggf. auch Photovoltaik(PV)-Anlagen in Kombination mit thermischen Solaranlagen zur Erzeugung von Strom zusätzlich notwendig. Die Forderung der EU-Gebäuderichtlinie 2010, ab 2021 im Neubau nur noch Niedrigstenergiehäuser zuzulassen und das Streben nach Plusenergiehäusern erfordert zum Ausgleich der Jahresenergiebilanz die Erzeugung von Strom im Gebäude sowie die Langzeitspeicherung der Energie in Zeiten des Überangebotes für Bedarfszeiten. Die Langzeitspeicherung von Wärme oder Strom ist aktuell jedoch selbst bei hohen Investitionskosten kaum wirtschaftlich darzustellen.

Eine Steigerung des Technisierungsgrades betrifft vorrangig den Bereich Lüftungsanlagen.[177] Um die gestiegenen Anforderungen der EnEV und insbesondere die hohen Anforderungen der KfW-Förderprogramme hinsichtlich des Energiebedarfs und der Energieeffizienz erfüllen zu können, muss unter anderem auch der Lüftungswärmeverlust der Gebäudehülle minimiert werden. Dies führt zu einer größeren Luftdichtigkeit der Gebäudehülle, den notwendigen Luftaustausch zur Sicherung von Behaglichkeit und Hygiene müssen andere Maßnahmen sicherstellen. Das aus Sicht der Energieeffizienz aktuelle Mittel der Wahl sind Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, die einen Großteil der Lüftungsverluste reduzieren.

Um den Heizwärmeverbrauch bei gleichzeitiger Sicherstellung der erforderlichen Luftwechselrate reduzieren zu können, ist der Einsatz von kostenintensiven mechanischen Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung beinahe Standard geworden. Allerdings sinkt mit den Energieverbräuchen auch die Möglichkeit der Gegenfinanzierung der eingesetzten Technologien. Lt. Energiekennwerte Techem 2014 liegen die Heizkosten bei Wohnungen mit einem Energieverbrauch von 50-75 kWh/m²a im Jahr bei mit Erdgas oder Heizöl betriebenen Gebäuden bei ca. 250 €/a. Dies unterstreicht die geringen finanziellen Spielräume, die vorhanden sind, um eine weitere Senkung der Energiekosten z. B. um 25 % durchzuführen. Darüber hinaus entwickeln sich neben den Baukosten auch die Wartungskosten zu einer deutlicheren Belastung für die Mieter. Die durchschnittlichen zusätzlichen Wartungskosten für Lüftungsanlagen (Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung) betragen 0,80 €/m²a.[178] Nur selten werden diese, insbesondere bei Niedrigstenergiehäusern, durch eingesparte Heizkosten ausgeglichen.

In welchem Umfang bspw. Lüftungsanlagen bei neu errichteten Gebäuden und auch in der Bestandsmodernisierung eingesetzt werden, ist noch zu prüfen. Bei Neubauten sind die oben genannten Anforderungen an zusätzliche Gebäudetechnik schon als zwingend anzusehen, sodass die genannten Beispiele in nahezu allen Fällen realisiert werden müssen.

Maßnahmen zur Energieeffizienzsteigerung, Normung und zum Klimaschutz unter den gesetzlichen Randbedingungen in Deutschland (Einzelbetrachtung von Gebäuden und nicht im Quartier, Messgröße Primärenergie und nicht Endenergie) erhöhen den Technisierungsgrad und damit die Bau- und Folge-/ Betriebskosten schwerpunktmäßig im Bereich der Heizungs- und Lüftungsanlagen inkl. Erneuerbarer Technologien.

[177] Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
[178] Vogler 2014, S.70 .

Die Energiewende in Deutschland führt zu einer Dezentralisierung der Energieerzeugung in Verbindung mit einer verstärkten Nutzung von regenerativen Energien. Damit geht eine Änderung von Leistungs- und Lieferbeziehungen zwischen unterschiedlichen Gebäudeeigentümern bzw. zwischen Gebäudeeigentümern und Energieversorgern einher. So wird bspw. ein Wohnblock oder eine ganze Wohnsiedlung mit Hilfe eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) versorgt, während überschüssiger Strom in das Netz oder in gemeinsam durch mehrere Gebäudeeigentümer genutzte Speicher eingespeist wird. Gleiches gilt für den Betrieb von Photovoltaik(PV)-Anlagen. Ein Wohnungseigentümer erbringt in einem solchen Fall also nicht mehr nur eine reine (umsatzsteuerbefreite) Vermietungsleistung an den Mieter, sondern steht in (nicht mehr umsatzsteuerbefreiten) Leistungsbeziehungen zu anderen Gebäudeeigentümern bzw. deren Mietern.[179]

Insbesondere die Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) wird in der Wohnungswirtschaft eingesetzt, um die Gebäudehülle umweltfreundlich mit Wärme zu versorgen. Um die EnEV und das EEWärmeG zu erfüllen, um höhere KfW-Förderung für höhere energetische Standards zu erlangen und um Quartiere in der energetischen Stadtsanierung zu entwickeln, benötigen die Wohnungsunternehmen wärmeseitig BHKW. Sie helfen durch ihren geringen Primärenergiefaktor, die Anforderungen wirtschaftlich und bezahlbar für die Mieter zu erfüllen. Nach verschiedenen Studien werden BHKW noch mindestens zwei Investitionszyklen lang dringend im Energiesystem gebraucht. Deshalb sollte über eine Beseitigung der steuerlichen Hemmnisse für den Betrieb von KWK in der Wohnungswirtschaft nachgedacht werden.

Der Einsatz der im Zuge der Energiewende notwendigen Technologien muss nicht zwangsläufig zu einer Kostensteigerung führen, zumal ein entsprechender Vorsteuerabzug besteht. Allerdings führen derartige technische Konstellationen zu einem erheblichen organisatorischen Umstellungsaufwand in den Unternehmen. Für den Fall, dass die Notwendigkeit einer Abführung der Umsatzsteuer nicht erkannt wird, drohen außerdem ordnungs- oder strafrechtliche Risiken. Zusätzlich müssen eventuelle strom- und energiesteuerliche Verpflichtungen geprüft werden.[180]

Erbringt der Gebäudeeigentümer also Leistungen, die über die reine Verwaltung von Grundbesitz hinausgehen, hat dies auch gewerbesteuerliche Konsequenzen. Viele Wohnungsunternehmen haben aufgrund Ihrer Funktion als reine Grundbesitzverwalter einen Anspruch auf die sog. erweiterte Kürzung. Ein Vermieter, der als GmbH zwar aufgrund der Rechtsform gewerbesteuerpflichtig ist, wird dabei mit einem privaten Vermieter gleichgesetzt und von der Gewerbesteuer befreit. Ändert sich nun die Funktion des Unternehmens, bspw. durch den Einsatz einer Photovoltaikanlage, die Strom in das Netz einspeist, kommt es zu einer Versagung der erweiterten Kürzung. Die steuerlichen Nachteile sind dabei erheblich und können rund 15 % des gesamten Vermietungsüberschusses betragen. Beim vermehrten Einsatz eigentümerübergreifender Technologien verschärft sich diese Problematik somit weiter.[181]

Der zunehmende Einsatz komplexer Technologien erfordert eine organisatorische Umstellung in den Wohnungsunternehmen und hat steuerliche Nachteile, wenn die erweiterte Kürzung bei der Gewerbesteuer versagt wird.

179 Experteninterview (Wissenschaft).
180 Experteninterview (Wissenschaft).
181 Experteninterview (Wissenschaft).

In der Vergangenheit erfolgte i.d.R. der Einbau von Aufzügen für einen barrierefreien bzw. barrierearmen Zugang zu den Wohnräumen standardgemäß bereits bei Gebäuden mit weniger als der baurechtlich vorgeschriebenen 13 m Gebäudehöhe bzw. fünf Vollgeschosse. Durch den demografischen Wandel wird immer häufiger zusätzliche Gebäudetechnik benötigt. Um die Verweildauer von hochbetagten bzw. gesundheitlich eingeschränkten Mietern in ihren Wohnungen verlängern zu können, werden in Zukunft vermehrt technische Systeme zur Wohnunterstützung installiert werden.[182]

Der demografische Wandel erfordert zusätzliche Gebäudetechnik.

Verschiedentlich wird die Auffassung vertreten, dass eine Änderung von Wohngewohnheiten grundsätzlich langsamer abläuft als der technische Fortschritt. Daraus wird abgeleitet, dass nicht alles, was technisch machbar ist, überhaupt vom Wohnungsnutzer benötigt oder, wenn vorhanden, genutzt wird. Verglichen werden die Beobachtungen, die bei hochtechnisierten Autos gemacht werden, wo die Fahrer die technischen Möglichkeiten nicht ausschöpfen, mit der Handhabung bei Gebäuden. So haben zahlreiche Bewohner Schwierigkeiten, mit der Softwaresteuerung von Passivhäusern korrekt umzugehen.[183] Auch fragen die meisten Kundengruppen neue Technologien wie Bussysteme, die alle technischen Geräte und Funktionen im Gebäude miteinander vernetzen, überwachen und steuern, derzeit noch nicht nach.[184] Daraus wird die Schlussfolgerung abgeleitet, dass eine hohe Technisierung von Gebäuden somit eher als Add-on zu sehen ist, auf das aus Kostengesichtspunkten unter Umständen verzichtet werden kann. Ein Alternativmodell liegt darin, dass die steigenden Anforderungen an das Gebäude unter Beachtung der Kosten des Wohnens sich nur bei konsequentem Einsatz von angepassten, modernen Technologien erreichen lassen. Die Wohnungswirtschaft ist in ihrer Breite konservativ aufgestellt, wobei verschiedene Unternehmen heute mit modernen Technologien und angepassten Ausstattungskonzepten für Wohnungen experimentieren.

Hinsichtlich der Senkung der Baukosten sind in Bezug auf den ansteigenden Technisierungsgrad verschiedene Ansätze denkbar. Die Reduzierung der Anforderungen an die Gebäude und damit die Reduzierung der technischen Ausstattung, um die Kosten in diesem Bereich wieder zu senken, klingt zunächst verlockend und ist für eine durch die strikte Gewerketrennung gekennzeichnete Branche gut zu beschreiben und zu analysieren. Es stellt sich die Frage, ob die damit verbundene Senkung der Anforderungen bei allen Beteiligten konsensfähig ist oder ob so Gebäude entstehen, die letztendlich als veraltet und nicht konkurrenzfähig wahrgenommen werden. Zudem wäre zu überprüfen ob technische Vorgaben im Rahmen des Normungswesens tatsächlich den „aktuellen Stand der Technik“ darstellen oder ob diese Normen den „aktuellen Stand der Forschung“ darstellen und vielmehr durch marktorientierte Überlegungen getrieben sind.

Denkbar wäre auch, eine Betrachtung des Gebäudes als Gesamtsystem und damit einhergehend eine Verschiebung der Kosten zwischen den Gewerken, um trotz höherer technischer Ausstattung zu niedrigeren Gesamt-Baukosten zu gelangen. Dies setzt allerdings voraus, dass ausgehend von den Anforderungen gewerkeübergreifend Realisierungsalternativen betrachtet und durchgerechnet werden. Diese Vorgehensweise benötigt

182 BundesBauBlatt 5/2015, Seite 24 ff.
183 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
184 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

eine gute integrale Planungspraxis, die auf Gesamt-Optimierung ausgelegt ist. So setzt bspw. die EnEV Standards an die Gesamt-Energieeffizienz von Gebäuden und lässt Raum für verschiedenste Optimierungen sowohl im bautechnischen als auch im anlagentechnischen Bereich.

Ähnliches gilt für das altengerechte Wohnen: Eine barrierefreie Wohnung gilt hier immer noch als die anzustrebende Lösung, wenngleich klar ist, dass die stetig steigende Zahl kognitiv eingeschränkter Personen andere Formen der Unterstützung benötigen, um in der eigenen Häuslichkeit verbleiben zu können.

Ein weiterer möglicher Ansatz wäre die Hebung von Kostensenkungspotenzialen innerhalb der Technik-Gewerke, um bei gleicher Funktionalität die Kosten zu senken. Hier bieten sich interessante Möglichkeiten der Kostensenkung in Teilgewerken, wenngleich es heute schwierig ist, diese zu beziffern. Gründe liegen darin, dass mögliche Konzepte bislang wenig erprobt und damit hinsichtlich der Kostensenkung noch schlecht bezifferbar sind.

Notwendig ist es, sinnvolle Gesamtpakete zu schnüren, die aus einem hinreichend gut gedämmten Gebäude, einer sinnvoll ausgelegten Anlagentechnik und einer ausreichenden Assistenz der Bewohner hinsichtlich eines energieeffizienten Verhaltens bestehen.

Gerade in Wohnungen mit komplexen Lüftungsanlagen können Akzeptanzprobleme sowie vermeidbare Bedienungsfehler vorkommen, welche die eigentlichen potentiellen Einspareffekte konterkarieren. Eine Nutzung dieses Potenzials hinsichtlich personenbedingter Einflüsse, wie Nutzerverhalten, Belegungsdichte und Belegungsdauer erfordert das Aufzeigen von Möglichkeiten zu einem ressourcenschonenden alltäglichen Verbrauchsverhalten, welche individuelle Komfortansprüche und Wissensstände integrieren.[185]

Die Auslegung von Heizungsanlagen entspricht nicht dem realen Nutzerverhalten. In der Praxis sieht es so aus, dass Heizungsanlagen eher überdimensioniert sind (Studie JNG, Auswertung der Volllaststunden von Heizungsanlagen), da sie stets auf einen je nach Region fest definierten kältesten Tag ausgerichtet werden. Des Weiteren funktioniert in vielen Fällen die Anlagentechnik nicht so, wie sie geplant worden ist (Studie „Brennwertcheck“ der Verbraucherzentralen, 2010). Im Rahmen der EnEV wurde mit dem Referenzgebäude ein Ansatz geschaffen, der nur die jeweils durchschnittliche Technik anbietet. Bei der letztendlichen Konfiguration von Maßnahmen und der Anwendung verschiedener Technologien, sind die Vorgaben der EnEV flexibel, solange entsprechende Grenzwerte eingehalten werden. Die Abweichung vom Referenzgebäude, bspw. in Bezug auf die Dämmung, führt daher in der Regel zu höheren Anforderungen an die Technik, da zulasten des Transmissionswärmeverlustes auch andere Optionen gewählt werden können (z. B. Lüftungstechnik, Heizungssysteme, Einsatz erneuerbarer Energien).

Letztendlich geht es bei der Senkung der Baukosten auch um die Kosten des Wohnens, d. h. es muss betrachtet werden, an welchen Stellen eine Senkung der Baukosten wirklich zu einer Kostenreduzierung des Wohnens inklusive der resultierenden Betriebskosten oder nur zu einer Senkung der Investitionskosten führt.

Nicht alles, was heute technisch machbar ist, ist in der Anwendung notwendig oder für den Nutzer sinnvoll. Entsprechend sind viele Neuerungen im Bereich Technisierung bezüglich ihres Nutzens zu hinterfragen.

Zur Optimierung von Baukosten muss das Gebäude als Gesamtsystem verstanden werden.

185 Hacke 2008, S. 8ff.

Der Einsatz neuartiger Technologien sollte vom gewünschten Ergebnis abhängig gemacht werden. Wichtig ist die Definition der gewünschten Qualität einschließlich der Nutzung durch den Endnutzer.

Fazit zu Kapitel 4 – Technisierungsgrad

1. Erneuerbare Energien, Klimaschutz und Normung haben zu mehr Technik geführt.

2. Der demografische Wandel erfordert zusätzlichen Technikeinsatz, insbesondere bei Assistenztechnologien.

3. Höhere Ansprüche an das Wohnen führen zum Einsatz neuer Technologien, deren Nutzen oftmals hinterfragt werden muss. Angesichts beschleunigter Innovationszyklen und neuer Technologieverknüpfungen sollten Aspekte der langfristigen Finanzierbarkeit sowie Kriterien der Nachhaltigkeit und der Resilienz (Belastbarkeit, flexible Anpassbarkeit) für technische Systeme insgesamt verstärkt berücksichtigt werden.

5 Industrialisierung

Aufgrund gesellschaftlicher Anforderungen besteht ein erhöhter Bedarf an kostengünstigem Wohnungsneubau und daraus resultierend verstärkten Überlegungen, den Wohnungsbau zu rationalisieren. Heute werden Wohnungen in der einheitlichen Massenbauweise und Ästhetik früherer Jahre weniger gewünscht und nachgefragt, sodass andere, akzeptiertere und auch individuelleren Ansprüchen genügende Verfahren eingesetzt werden müssen. Allerdings kann industriell gefertigter Wohnungsbau und Wohnungsbau mit höherem Anteil an Vorfertigung nicht mit einer Massenbauweise früherer Jahre gleichgesetzt werden, weil heute eine höhere Variantenvielfalt erreicht werden kann. Modularisierung, Standardisierung, die Vorfertigung von Roh- und Ausbauelementen und die Diversifizierung der Baumaterialien können einen Beitrag zu einer verkürzten Bauzeit und einem kostengünstigen Bauen leisten.[186]

Bei der **Elementbauweise** ist das Gebäude in standardisierte Elemente unterteilt, die dann entlang von Schnittstellen entsprechend zusammengefügt werden können. Elemente sind beim Mauerwerksbau bspw. großformatige Mauersteine oder Mauertafeln, bei der Paneelbauweise einzelne Wandtafeln oder eine ganze Zelle bei der Raummodulbauweise. Um die Elemente miteinander verbinden zu können, muss die dafür notwendige Technik genau abgestimmt sein.[187] Die **Standardisierung** bezeichnet in diesem Zusammenhang die Festlegung auf einheitliche Maße, Typen, Verfahrensweisen oder Schnittstellen, um die Verwendung von Elementen zu ermöglichen.

Vorfertigung bezeichnet die industrielle oder serielle Herstellung von Bauprodukten. An die Stelle der Baustellenfertigung tritt die Produktion von Bauteilen im Werk – witterungsunabhängig und unter optimalen Bedingungen.[188] Die Standardisierung der einzelnen Elemente ermöglicht eine beschleunigte Montage vor Ort. Die Produktion von Bauelementen muss nicht zwingend maschinell erfolgen, auch eine manuelle Herstellung kleiner Serien oder Einzelanfertigungen ist möglich. In der Planungsphase werden die Formen und Verwendungsarten der einzelnen Bauelemente genau festgelegt und systematisch aufeinander abgestimmt, bevor sie im Werk produziert werden können. Diesen Prozess bezeichnet man als Typisierung.[189]

In Fällen, wo Hersteller vorgefertigter Bauprodukte nicht in einer rentablen Entfernung verfügbar sind, kann inzwischen auf die **Baustellenvorfertigung mit mobilen Produktionsstätten** zurückgegriffen werden, die als temporäre Fabriken in Baustellennähe aufgebaut werden können. Da hierfür spezielle vollautomatische Verfahrenstechniken und der Einsatz von Robotern notwendig sind, muss dieser Aufwand durch einen zeitlichen und finanziellen Vorteil gerechtfertigt sein.[190]

Baukastensysteme bieten eine Reihe von vorgefertigten Elementen, die in verschiedenen Kombinationsvarianten zu einem Gebäude zusammengefügt werden können. **Geschlossene Systeme** basieren dabei auf Elementen, die alle von einem Hersteller produziert werden und die jeweils aufeinander abgestimmt sind, ohne dass sie beliebig ergänzt, erweitert oder ausgewechselt werden können. Bei **offenen Systemen** können dagegen die Bauteile unterschiedlicher Hersteller miteinander kombiniert werden. Dieses System ist besonders flexibel (in

---

186 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 19.
187 Staib et al. 2008, S. 42.
188 Staib et al. 2008, S. 40.
189 Staib et al. 2008, S. 42.
190 Staib et al. 2008, S. 41.

der Gestaltung sowie in der Hebung von Kosteneinsparpotenzialen) und ermöglicht die Realisierung verschiedenster Bauprojekte.[191]

Unter bestimmten Voraussetzungen können Modularisierung und industrielle, serielle Vorfertigung von Gebäuden bzw. Bauteilen durch verbesserte Verfahren und Prozesse mit industrieller Fertigung ein großes Potenzial für Kosteneinsparungen bieten.[192] Vorfertigung leistet u. a. einen Beitrag zur Bauzeitverkürzung. Bei der Verlagerung der Herstellungsprozesse von der Baustelle in das Werk können lohnintensive Arbeiten durch Automatisation und industrielle Fertigungsweisen verringert werden – ein besonderer Vorteil im Hinblick auf die Problematik des Fachkräftemangels. Durch den Lerneffekt bei der Wiederholung kann die Qualität verbessert werden. Ein einmal komplett geplantes und praktisch erprobtes Gebäude oder Gebäudedetail steigert durch die mehrfache Anwendung die Kostensicherheit, muss aber bei der aufwendigen Entwicklungsphase zunächst vorfinanziert werden.[193] Für den Fall, dass eine Typengenehmigung einzelne Eigenschaften des Prototyps bescheinigt, kann ein ggf. erforderliches Baugenehmigungsverfahren zum Teil entlastet werden.

Neben der besonderen Effizienz bietet die Vorfertigung ein hohes Maß an Präzision und Qualitätssicherung.[194] Ein vorgefertigtes Gebäude birgt u. a die Vorteile geringer Kapital- und Entwicklungskosten sowie die Möglichkeit einer massenhaften und damit preisgünstigen Produktion von Bauteilen. Allerdings darf nicht unterschätzt werden, dass bei der Vorfertigung die Zahlung gemäß Baufortschritt vorverlagert wird und nicht unerhebliche Vorfinanzierungskosten berücksichtigt werden müssen. Bei der Entwicklung einer nachhaltigen Lösung zur Reduktion von Baukosten kann die Vorfertigung nur einen Beitrag leisten und sollte nicht allein und nicht ohne Einbeziehung einer Lebenszyklusrechnung (siehe Kapitel 7, S. 126) betrachtet werden.[195]

Für arbeitsvorbereitende Maßnahmen können Simulationstechniken genutzt werden. Datenmodellierung hilft Doppelarbeit und Fehler in der Planungs-, Herstellungs- und Ausführungsebene auszuschließen. Weitere Kosteneinsparpotenziale ergeben sich durch die Just-in-time-Prozesse, welche die Lagerhaltung auf der Baustelle reduzieren und die Logistik bei Baulückenschließungen mit eingeschränkten Lagerflächen befördern.[196]

Der Einsatz von großformatigen, vorgefertigten und modularisierten Bauteilen sowie die Anwendung von Produktionsweisen aus anderen Wirtschaftszweigen führen zu einer Verkürzung der Errichtungsdauer.[197] Durch die zeitliche Taktung bei der Ausführung (Bautaktverfahren) kann eine serielle Vorfertigung auch im konventionellen Bau Zeit und Kosten reduzieren.[198] Die Anlieferung von Fertigteilen „just in time“ sowie der Einbau und die handwerkliche Ergänzung vor Ort sparen Zeit und die Bauabläufe können vereinfacht und optimiert werden. Zudem ist man bei der Planung und Ausführung von vorgefertigten Konstruktionen unabhängig von verschiedenen Unwägbarkeiten auf der Baustelle, bspw. der Witterung. Bei der Hallenfertigung von Fertigbauteilen können die Arbeitskräfte auch im Winter und bei schlechtem Wetter durchgehend beschäftigt werden. Diesen Rationalisierungseffekt gilt es verstärkt auszunutzen. Die serielle Vorfertigung sichert außerdem ein hohes Qualitätsniveau.[199]

---

191 Staib et al. 2008, S. 42f.
192 Experteninterview (Wohnungswirtschaft)/ BBSR 2008, S. 3.
193 BBSR 2008, S. 3/ 44/ 47/ BBSR 2004, S. 92.
194 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Zwischenbericht S. 16.
195 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 23.
196 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation, Folie 29.
197 Potyka 2007, S. 2-4 und Benze et al. 2013, S. 94.
198 BBSR 2008, S. 3.
199 Oswald et al. 2011, S. 20 und 27 und Potyka 2007, S. 4-27f.

Neben Betonfertigteilen ist auch die Verwendung von großformatigen Mauersteinen (z. B. aus Kalksandstein, Porenbeton oder Ziegel) günstiger als die konventionellen Steinformate. Durch die Größe der Elemente entstehen keine Nachteile für die spätere Nutzung. Werden bereits bei der Planung Elemente mit gleichen Abmessungen berücksichtigt, können diese gleich in einer höheren Stückzahl verwendet werden und somit, durch die Reduzierung der Produktionskosten, nochmals die gesamten Kosten senken.[200]

Balkone können als komplett industriell vorgefertigte Konstruktionen frei vor die Gebäudefassade gebaut werden. Neben der günstigen Vorfertigung bringt diese Bauweise auch dadurch eine Kostenersparnis, dass die Balkone wärmeschutztechnisch entkoppelt und ihre Instandhaltung und Modernisierung kostengünstig durchführbar sind. Die Verwendung von Balkonbodenplatten aus Stahlbetonfertigteilen empfiehlt sich aus Schallschutz-, Brandschutz- und Kostengründen, denn auf die bahnenförmige Abdichtung mit zusätzlichen Bodenbelägen kann verzichtet werden, ohne die spätere Nutzbarkeit oder Lebensdauer einzuschränken.[201]

Einzelne Fertigteile können bei ausreichender Stückzahl zu einer Ersparnis führen. Hierzu gehören vorgefertigte Bauteile für Balkone, Loggien, Dachaufbauten, Wandelemente[202], Lichtschächte, Kellerfenster, Rollladenkästen[203], Treppen, Geschossdecken, ganze Gauben oder Sanitärzellen.[204] Sanitärräume als vollständig vorgefertigte Raumzellen in Leichtbauweise können bei Projekten, wo eine große Menge gleichartiger Räume gebaut werden soll, den Zeitaufwand und damit die Kosten senken. Der gesamte Innenausbau, also die Leitungen, Oberflächenbeläge, Sanitärobjekte und Außenfenster, wird dabei vorab im Werk fertiggestellt und so an die Baustelle geliefert.[205]

Der Einsatz von einzelnen Fertigteilen kann bei Einsatz an der richtigen Stelle und in der richtigen Quantität zu einer Senkung von Baukosten führen.

Verschiedene Materialien bieten verschiedene Möglichkeiten durch Modularisierung und Standardisierung eine Rationalisierung und Kostenreduktion herbeizuführen. Beton ist bspw. besonders dauerhaft und brandbeständig und wird aus diesen Gründen besonders häufig verwendet. Auch mit Holz ist es möglich, zu niedrigen Kosten zu bauen. In Deutschland sind allerdings die entsprechend notwendigen Bauhölzer nicht ausreichend verfügbar, was die Verwendung von Holz teilweise einschränkt. Ca. 50 % der in Deutschland verwendeten Bauhölzer müssen aufgrund von Qualitätsanforderungen, die hierzulande nicht erfüllt werden können, importiert werden. Die Sanierung von Wohnbauten mit vorgefertigten Fassadenelementen aus Holz kann jedoch eine kostengünstige Option darstellen. Dünne Betonelemente aus Textilbeton oder Betonwerkstein sind dauerhaft und wartungsarm und somit kostengünstig über den gesamten Lebenszyklus. Bauen mit Stahl findet in Deutschland nicht in großem Maßstab statt, obgleich auch hier kostengünstige Bauweisen möglich sind.[206]

Die Möglichkeiten kostengünstig zu sanieren und zu bauen, die serielle Bauweisen durch Rationalisierung und große Losgrößen bieten, lassen sich auch für das Angebot neuer Qualitäten nutzen. So sollte das serielle Bau-

200 Oswald et al. 2011, S. 34.
201 Oswald et al. 2011, S. 42f.
202 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
203 Potyka 2007, S. 4-28.
204 Oswald et al. 2011, S. 20.
205 Oswald et al. 2011, S. 63.
206 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 24.

en bspw. bei den derzeit notwendigen energetischen Modernisierungen berücksichtigt werden, damit die Ziele der EnEV auch unter schwierigen Marktbedingungen erreicht werden können. Auch beim Abbau von Barrieren, sowie für die Veränderung und Flexibilisierung von Wohnungsgrundrissen können serielle Bauweisen genutzt werden, um kostengünstig genau die Wohnformen zu schaffen, die im jeweiligen Stadt- bzw. Siedlungsgebiet fehlen.[207]

Erhebliches Einsparpotenzial wird insbesondere in der Vorfertigung im Bereich des Rohbaus (v. a. bei größeren Siedlungsentwicklungen) gesehen. Die größten Einsparpotenziale bestehen jedoch in den Ausbaugewerken (Anteile Leistungen: Rohbau 46 %, Ausbau 54 %), insbesondere in der Kostengruppe 400 - Technische Anlagen. Hier sollte v. a. die Entwicklung montagefreundlicher, reversibler Modulbaukästen vorangetrieben werden. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Lebenszyklen sollten Rohbau und Ausbaustrukturen voneinander getrennt sein. Dabei empfehlen sich nachhaltige Ansätze über zerstörungsfrei demontierbare Konstruktionen (Verbindungsmittel, mehrschalige Konstruktionen), schlanke und flexible Elementsysteme, die thermoaktiv sind und in welche die Haustechnik bereits integriert ist sowie Betonelemente mit nachrüstbaren Leitungs- und Kanalstrukturen (Galerie- und Bodenkanäle). Nicht-revisionsfähige Konstruktionen sollten konsequent überdacht werden. Des Weiteren sollten Trag- und Hüllkonstruktionen getrennt sein, um Wärmebrücken auszuschließen und die Flexibilität und architektonische Vielfalt zu gewährleisten. Es besteht eine Notwendigkeit reversible Bauelemente zu entwickeln.[208]

Auch eine Standardisierung des Planungsprozesses reduziert den Planungsaufwand und damit die Kosten. Im Rahmen der Entwurfsplanung (LP 2 und 3 HOAI) können Wohneinheiten (nach Funktionalität und Gestaltung typisiert) wiederholt werden. Bei der Genehmigungsplanung (LP 4 HOAI) lassen sich behördliche Abstimmungen optimieren, indem sie serialisiert werden, sobald die Serienproduktion erreicht wurde. Wiederholungseffekte bieten sich auch bei der konstruktiven Durchbildung im Rahmen der Ausführungsplanung (LP 5 HOAI) an, z. B. durch mehrfach verwendete Ausführungsdetails oder in Serie gefertigte Industrieprodukte. Die Verwendung großer Bauteile reduziert dabei nicht nur den Planungsaufwand sondern auch die Anzahl der Anschlusspunkte, die es zu detaillieren gilt. Wiederholungen bringen auch im Bereich Ausschreibung und Vergabe (LP 6 und 7 HOAI) deutliche Kostenreduktionen. Da die Bauleitung (LP 8 HOAI) mit einem hohen Organisationsaufwand verbunden ist, führen Standardisierungen in diesem Bereich sowie die Verwendung vorgefertigter Teile neben der Fertigung selbst auch hinsichtlich der Koordination von Bauabläufen zu Kostenreduktionen.[209]

Beispiele aus den Niederlanden zeigen, dass durch die Verwendung von Fertigteilen Kosten eingespart werden können, sogar dann, wenn ein langer Transportweg besteht. Einer der Gründe für die Kostenersparnis sind jedoch die gegenüber Deutschland geringeren Vorschriften und Normenanforderungen (bspw. Kellergeschosse, Installationsgeschosse, raumhohe Türen, offene Leitungsverlegung in Küchen und Bädern, kein schwimmender Estrich etc.). Aus Gründen der Vereinfachung und Rationalisierung sollte in Deutschland über die Definition von Qualitätsstandards nachgedacht werden. Eine Zweiklassengesellschaft darf jedoch nicht das Ziel sein. Vielmehr müssen Kriterien definiert werden, an denen kostengünstiges Bauen gemessen werden kann. Ausgewertete Modellprojekte sind aufgrund ihrer unterschiedlichen Voraussetzungen und Ansatzpunkte (Ausstattung, Größe etc.) nur begrenzt miteinander vergleichbar, sodass eine Quantifizierung bisher nicht abschließend möglich ist. Eine Analyse von verschiedenen Projekten mit verschiedenen Baustoffen und –verfahren bringt allein daher keine zufriedenstellenden Antworten, da die Vorfertigung stark standortabhängig ist. Die großen regionalen Unterschiede in der Verbreitung geeigneter Werke mindern die Vergleichbarkeit zwischen den untersuchten

---

207 Deutsches Institut für Urbanistik/ Kompetenzzentrum Großsiedlungen e. V. (2014), S. 12 und 16.

208 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation, Folie 29.

209 Benze et al. 2013, S. 11f.

Bauvorhaben. Eine Übernahme von Konstruktionen, die sich im Ausland nachweislich bewährt haben, sollte in Deutschland vorurteilsfrei diskutiert werden (bspw. Sockel-, Galeriekanäle, Ständerwandsysteme etc.).

In Tabelle 9 sind die allgemeinen Vor- und Nachteile von vorgefertigten Konstruktionen unterschiedlicher Bauweisen bzw. -materialien aufgelistet. Anhand dieser Tabelle werden Potenziale und Bedarfe für Weiterentwicklungen im vorgefertigten Bauen deutlich. In der Hauptsache sind dies Rationalisierungen von Bauverfahren und Bauteilen zur Vereinfachung des Bauens wie die Schaffung durchgängiger Datenmodelle von der Gebäudeplanung bis zur Fertigung.[210]

Tabelle 9: Vor- und Nachteile der Vorfertigung[211]

Vorteile der Vorfertigung	Nachteile der Vorfertigung
Wetterunabhängige Fertigung	Kompletter Planungsvorlauf inkl. Haustechnik vor Werksfertigung
Durchgängiges werkseitiges Qualitätsmanagement	Aufwendige Umsetzung von Planänderungen in der Ausführung
Kurze Montagezeiten/ Bauzeitverkürzung	Erhöhter Lagerflächenbedarf im Werk
Geringer Arbeitskräftebedarf bei Montage vor Ort	Montageablaufplanung und Baustellenlogistik
Geringerer Bedarf an Fachkräften auf der Baustelle	Straßentransport großformatiger Elemente
Saubere Baustellen (Ort der Endmontage)	Bei großem Wiederholungsfaktor Gefahr von Monotonie
Reduzierung Unfallrisiko auf Baustellen	Fehlen durchgängiger Datenmodellierung
Reduzierung Lärmemissionen auf Baustellen	
Verlagerung von Arbeiten auf der Baustelle in die Vorfertigung	
Hoher Auslegungsgrad Schalungen im Werk	
Einsatz effizienter Maschinentechnik	
Automatisierung der Fertigungsprozesse	
Reduzierung der Abfallproduktion im Werk	

210 Quelle: Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Zwischenbericht, S. 31f.

211 Quelle: Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Präsentation, Folie 14.

Reduzierte Umweltbeeinträchtigungen bei Montage vor Ort	
Reduzierte Umweltbeeinträchtigungen bei Fertigung im Werk	
Senkung des Gesundheitsrisikos durch betriebl. Arbeitsschutz	
Kurze Schalfristen, höhere Formenauslastung	
Mülltrennung im Werk durchführ- und kontrollierbar	
Reststoffvermeidung durch Vorkonfektionierung im Werk	
Erhöhte Mengenrabatte in Abhängigkeit des Umsatzes	
Kostenreduzierung durch Werkfertigung ab def. Losgrößen	
Schnellere Amortisation von Finanzdienstleistungen	

Modularisierung, Standardisierung und industrielle, serielle Vorfertigung bergen Kosteneinsparpotenziale insbesondere mit Blick auf die Optimierung von Bauprozessen.

Industrialisiertes Bauen führt nicht zwangsläufig zu einer Kostenersparnis. Damit Kostensenkungspotenziale gehoben werden können, müssen einige Grundvoraussetzungen erfüllt sein. Häufig führt auch gerade eine Kombination verschiedener Bauweisen oder der Einsatz von einzelnen Fertigelementen zu einer Reduktion der Gesamtkosten.

Für das industrialisierte Bauen ist es besonders wichtig, den Gesamtprozess zu betrachten. Sämtliche Abläufe müssen bereits in der Planung und in der anschließenden Ausführung, im Bauprozess sowie der Baustellenlogistik (z. B. Montage) auf die Modularisierung, Vorfertigung und Standardisierung angepasst werden. Das Bauen mit vorgefertigten Elementen setzt auf den Fertigbau ausgerichtete Planungsentwürfe und die frühzeitige interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus. Bereits vor Baubeginn sollte eine umfassende und detaillierte Planung unter Einbindung von Bauherrn, Architekt, Planern und Generalunternehmer bzw. ausführende Unternehmen stattfinden. Spätere Umplanungen führen zu erhöhten Kosten. Eine Lösungsmöglichkeit besteht darin, regionale Modellprojekte sowie die zugrunde gelegten Konstruktionsmethoden zu analysieren und eine Art Grundbaukasten zu entwickeln, der anpassungsfähige, flexible Grundrisse und Fassaden zulässt. Mit Hilfe

eines offenen Bausystems können dann verschiedene Materialien und Bauelemente individuell miteinander zu einer ansprechenden Architektur kombiniert werden.[212]

Ob sich Bauvorhaben unter Einbeziehung modularer, standardisierter und vorgefertigter Systeme rechnen, hängt auch von den Herstellungs-, Transport- und Montagekosten ab. Dabei kommt es nicht nur auf die entsprechende Stückzahl vorgefertigter Elemente an, sondern auch auf die Automation der Produktion, die Transportentfernung, die Koordination und Überwachung der Baustelle sowie die ausreichende Erfahrung und Ausbildung der bauausführenden Mitarbeiter.[213] Die jeweilige Baufirma muss die Handhabe von Fertigbauteilen beherrschen und es müssen entsprechende Bedingungen auf der Baustelle vorherrschen (entsprechend ausgerüsteter Maschinenpark und qualifiziertes Personal).[214] Gegebenenfalls sind Investitionen in die Maschinentechnik, open-BIM und Fachkräfte erforderlich (Automation der Herstellungsprozesse).

Die Verteilung geeigneter Werke, welche vorgefertigte Bauprodukte herstellen können, ist regional sehr unterschiedlich und so sind nicht überall die benötigten Elemente in einer angemessenen Entfernung verfügbar. Punktuell werden mit industriellen Bauweisen bereits Einsparungen erzielt, in manchen Regionen sind jedoch keine ausreichende Infrastruktur oder Kapazitäten für die Vorfertigung im größeren Stil vorhanden (weder beim Holz-, noch beim Betonbau). Ein geeignetes Werk sollte in der näheren Umgebung vorhanden sein, damit die Kosten für den Transport, insbesondere großer Bauteile, nicht die Rentabilität übersteigen. Vorfertigung sollte also dort eingesetzt werden, wo sich der Einsatz von Fertig- oder Halbfertigteilen (Baukonstruktion, haustechnische Komponenten) als wirtschaftlich erweist. Im Umkehrschluss benötigen die Hersteller aber Massenvorgaben, damit sie in ihre eigene Firmeninfrastruktur investieren können. Zudem sollte stets versucht werden, Synergieeffekte zu nutzen, wobei Spezialisten Leistungen in größeren Serien bei vorgegebenen Taktfolgen und mit großer Maßgenauigkeit erbringen. Das Zusammenwirken der Gewerke wird somit hochgradig effizient.

In der Praxis werden heute keine reinen Betonfertigbauten umgesetzt, sondern eher verschiedene Mischlösungen, mit einer Durchmischung der Bauweisen, die sich an den örtlichen Potenzialen der Infrastruktur ausrichten. Es werden die Materialien, Verfahren oder Techniken angewandt, die in der Region am günstigsten verfügbar sind. Aufgrund der starken regionalen Unterschiede und der verschiedenen vorherrschenden Regeln und Voraussetzungen kann für das industrielle Bauen keine überall gültige, allumfassende Lösung vorgegeben werden. Die Entwicklung von Baukastensystemen, die sich nach den regionalen Voraussetzungen orientieren, sollte daher vorangetrieben werden.

Quantität unter Beibehaltung qualitativer Standards ist eine Voraussetzung für kostengünstiges Bauen. Hinsichtlich der Projektgröße, Wohnungszahl bzw. Losgröße, ab welcher sich Vorfertigungs- und Standardisierungsprozesse tatsächlich rechnen, werden unterschiedliche Angaben gemacht. Die entsprechende Seriengröße, ab der eine Kostensenkung eintritt, ist für jedes Element unterschiedlich. Zum Teil konnten aufgrund des Einsatzes von computer- und robotergestützter Automatisierung sogar Kleinserien und Unikate kostenneutral hergestellt werden. Bei anderen Projekten fand dagegen erst ab einem Wiederholungsfaktor von über 50 eine wirtschaftlich oder sogar kostensparende Produktion statt.[215] Im Fertighausbau, wo der Wiederholungseffekt mit industrieller Vorfertigung verbunden wird, gilt die Regel, dass bei mindestens 10 bis 15 identischen Planungen ein Rationalisierungseffekt auftritt.[216] Im Geschosswohnungsbau wird zum Teil von einem guten Kompromiss bei 150 – 200 Wohneinheiten, von einer Baukostenoptimierung sogar bei mindestens 400 Wohnungen in zu-

212 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 24.
213 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 24.
214 Potyka 2007, S. 2-2 und 4-2.
215 Benze et al. 2013, S. 94.
216 BBSR 2008, S. 44.

sammenhängender Bebauung ausgegangen. In den Niederlanden wird ab ca. 100 Häusern oder Grundstücken wirtschaftlich in Serie gebaut, teilweise werden aber auch hier erst Losgrößen von 200 – 300 Wohneinheiten als optimal bezeichnet.[217] Vorgefertigte Bäder sind bereits ab fünf Stück wirtschaftlich, aber erst ab 30 Stück ist eine spürbare Kostensenkung vorhanden.[218] Eine allgemein gültige Aussage ist hier nicht möglich, da die Wirtschaftlichkeit von den jeweiligen Faktoren Bauverfahren, Bauweise und Bauelemente abhängt, es bedarf jedoch immer einer gewissen Größe eines Bauprojektes.

Ist ein einzelnes Wohnungsunternehmen zu klein, erreicht es oft nicht die entsprechende Masse, ab der Modularisierung, Standardisierung und vorgefertigtes Bauen zu Kosteneinsparungen führen.[219] Durch Zusammenschlüsse mehrerer Wohnungsunternehmen und die gemeinsame Planung und Durchführung von Bauprojekten könnten jedoch die notwendigen Stückzahlen erreicht werden.

Es ist wichtig, den Markt dahingehend zu untersuchen, ob er groß genug ist, damit sich die Investitionen in das vorgefertigte Bauen auch rechnen.

Ungeachtet verschiedener Vorteile von Serienfertigung dürfen mögliche rechtliche Probleme nicht vernachlässigt werden. Ein potenzieller Streitpunkt zwischen Bauherrn, Architekt und anderen beim Planungsprozess beteiligten Unternehmen stellt das Urheberrecht dar. Welcher der Beteiligte ist als Urheber anzusehen? Wie ist die Urheberrechtsfrage zu beurteilen, wenn ein für ein Objekt entwickelter Grundbaukasten bei anderen Gebäuden nur optisch leicht verändert übernommen wird? Mögliche Lizenzkosten können den Einspareffekt, der durch die mehrmalige Verwendung einer Planung und gleicher Bauteile zustande kommt, negativ beeinflussen. Die Frage der Wiederverwendung von Entwürfen könnte für Architekten und Fachplaner leistungsgerecht in der HOAI verankert werden.

In diesem Zusammenhang ist die Problematik zu diskutieren, dass die Bundesländer dadurch, dass sie in den Landesbauordnungen von der Musterbauordnung abweichen, auch die Grundvoraussetzungen einschränken, industrielle Bauweisen in ganz Deutschland einzusetzen. Dies betrifft in gleichem Maße die Bestimmungen der sozialen Wohnraumförderung.

Die unterschiedlichen industriellen Bauweisen können nach wirtschaftlichen und subjektiven Faktoren beurteilt werden. Im Rahmen des Forschungsvorhabens „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“ wurden diese Faktoren anhand der Positionen befragter Bauherren, Planer und Akteure der Wohnungswirtschaft eingeschätzt. In die Bewertung einbezogen wurde neben Wand-, Skelett- und Modulbauweisen lediglich das Deckenhubverfahren als Monolithverfahren. Die entsprechenden Teile des Forschungsberichtes sind in den Anhang übernommen (vgl. Kapitel 9.8 im Anhang).

In der Bauwirtschaft kommt den modularisierten Bauweisen bislang noch zu wenig Bedeutung zu.[220] Stattdessen werden von allen am Bau Beteiligten am ehesten die monolithischen Mauerwerke bevorzugt, weil sie als die aus statischen und bauphysikalischen Gründen risikoärmsten Konstruktionen gesehen werden.[221] Viele Architekten betrachten die Modularisierung und industrielle, serielle Vorfertigung im Wohnungsbau auch mit starker Skepsis, weil sie durch die entsprechenden Vorgaben eine den örtlichen Gegebenheiten, der Nutzung

---

217 Potyka 2007, S. 4-28f.
218 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation.
219 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
220 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
221 Potyka 2007, S. 4-26f.

und Gestaltung optimal angepasste Planung als eingeschränkt ansehen.[222]. Einer der Gründe für die geringe Bedeutung des industriellen Bauens ist vermutlich aber auch, dass die Grundvoraussetzungen, die es erst wirtschaftlich werden lassen, nicht überall gegeben sind.

Es besteht also die Notwendigkeit, die Vorteile anderer Bauweisen in Studium und Ausbildung von Architekten, Ingenieuren und Baubeteiligten zu verankern. Die Potenziale von Modularisierung und industrieller, serieller Vorfertigung von Gebäude bzw. Bauteil muss mehr Bedeutung gegeben werden.

Modularisierten und standardisierten Bauweisen kommen bislang noch zu wenig Bedeutung zu, weil häufig die Grundvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

Urheberrechtliche Fragestellungen müssen eindeutig geklärt werden.

Zudem werden die Vorteile modularisierter Bauweisen zu wenig kommuniziert und in Studium bzw. Ausbildung von Architekten und Ingenieuren verankert.

Um der Modulbauweise und industrieller, serieller Vorfertigung von Gebäude bzw. Bauteil zu einer breiteren Anwendung zu verhelfen ist es notwendig, dass Unternehmen der Wohnungswirtschaft und Baubeteiligte verstärkt untereinander und mit der Bauforschung kooperieren und die Ausbildungs-, Forschungs- und Entwicklungsarbeit in diesem Bereich ausgebaut wird.[223] In Form von Innovationspartnerschaften sollte eine engere Zusammenarbeit von bauausführenden Unternehmen, Herstellern modularer Komponenten und der Wohnungswirtschaft stattfinden. Dies setzt jedoch voraus, dass Sachkenntnisse der Bauausführenden bereits frühzeitig in den Planungsprozess einbezogen werden, um rationale Herstellungsprozesse entwickeln zu können (siehe Kapitel 6.1, S. 117). Planungsteams und die integrierte Planung sind also besonders wichtig.

Um Innovationspartnerschaften und eine integrierte Planung entwickeln zu können, kann es mitunter sinnvoll sein, auf die losweise Vergabe zu verzichten. Das Vergaberecht lässt die Auswahl des je nach Projekt am besten geeigneten Vergabeverfahrens zu (§ 97 Abs. 3 GWB gestattet bereits in allen Fällen, in denen wirtschaftliche oder technische Gründe dies erfordern, vom Grundsatz der Losvergabe abzuweichen). Fördermittelrichtlinien führen jedoch häufig zu Einschränkungen. Die Aufgabe der getrennten Losvergabe darf jedoch nicht als zukünftiger Regelfall gefördert werden, um den Grundsatz der Mittelstandsförderung im derzeitigen Vergaberecht nicht zugunsten großer Bauunternehmen auszuhebeln.

Das Vergaberecht fördert eine wirtschaftliche Auftragsvergabe und möglichst niedrige Kosten durch die Ausschreibung unter Wettbewerbsbedingungen. Die Praxis der Auftragsvergabe an den billigsten Anbieter mit dem niedrigsten Preis kann jedoch mitunter zu einer Erhöhung der Kosten führen. Dies kann dann eintreten, wenn der Anbieter mit dem niedrigsten Preis klagt, weil nicht er, sondern ein Mitanbieter beauftragt wurde, der aus Erfahrung gut und zuverlässig arbeitet. Eine solche Klage führt in der Regel zu einer erheblichen Zeitverzögerung und damit zu hohen Folgekosten. Um das zu vermeiden, müssen die ergänzenden betriebswirtschaftlich relevanten Kriterien und deren Anwendung rechtssicher beschrieben sein. Daraus entstehen zusätzliche Do-

222 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
223 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

kumentations- und Transparenzanforderungen. Solche ergänzenden Kriterien können sein: Qualität, Ausführungsfrist, Betriebs- und Folgekosten, Gestaltung, Rentabilität und/oder technischer Wert.

Eine Optimierung von Beschaffung, Planung und Installation birgt generell große Einsparpotenziale. Fördermittelrichtlinien und ggf. Vergabeverfahren sollten überdacht werden, wobei die regionalen Besonderheiten nicht außer Acht gelassen werden dürfen.

Industrielles Bauen erfordert die Zusammenarbeit von Planern und Ausführenden von Anfang an, um Ausführungskompetenzen, Kreativität und Innovationen einbringen zu können.

Um zeitgemäße Möglichkeiten des industrialisierten Bauens entwickeln und voranbringen zu können wäre es daher wichtig, wenn Bund und Länder Unternehmen der entsprechenden Wirtschaftszweige durch Förderungen von praxisnahen Pilotprojekten unterstützten. Bereits in der frühen Planungsphase muss eine effektive Zusammenarbeit gewährleistet werden. Es sollten Modellprojekte, bspw. im Rahmen der Forschungsinitiative „Zukunft Bau“ durchgeführt werden, auf deren Basis dann eine Rationalisierung stattfinden kann.[224] Auch das Studien-, Aus- und Weiterbildungsangebot sollte diese Thematik aufgreifen.

Mithilfe der computergestützten „Mass Customization“ aus der Automobil-, Möbel- und Bekleidungsindustrie können individualisierte Produkte so ähnlich hergestellt werden, wie mit der kostengünstigen Serienfertigung. Somit können heute vorgefertigte Teile so angepasst werden, wie sie individuell benötigt werden. Dabei muss jedoch beachtet werden, ab welcher Größenordnung sich diese Anpassung noch rechnet. Bei kleinen Mengen birgt diese Herstellungsweise nicht zwingend Kosteneinsparpotenziale. In der Baubranche werden, zumindest im Fertigbau von Einfamilienhäusern, bereits Kleinserien und Unikate mit digitalisierten Fertigungstechniken produziert. Würde dieser weiter ausgebaut, könnte ein höherer Wiederholungsfaktor auch zu einer weiteren Verringerung der Kosten führen. Dies würde sich eher sekundär in der eigentlich Produktion, dafür jedoch stärker in der Planung und Montage auswirken.[225] Auch die Entwicklung von preiswerten, nachhaltigen Systembauweisen mit industrieller Grundstruktur als Basissystem sollte vorangetrieben werden. Die Komponentenbauweise könnte in eine neue Qualität eines offenen Bausystems oder Bausatzlösungen überführt werden.[226]

Der klassische Planungsprozess, den die Bauwirtschaft während der Vorbereitung und Umsetzung von Bauprojekten durchlaufen muss, sollte überprüft werden. Derzeit schließen sich standardisierte bzw. normierte Routineaufgaben und -prozesse auf der einen und Kreativität sowie Innovation auf der anderen Seite häufig gegenseitig aus.[227] Internationale Beispiele belegen, dass dies kein Ausschlusskriterium sein muss. Es sind daher innovative Modelle zu entwickeln, die ein nahes Zusammenwirken zwischen den Beteiligten der Planung und der Ausführung ermöglichen, ohne dass die Vorteile des bewährten Prinzips der Trennung von Planung und Ausführung aufgehoben werden. Dabei sollten Lösungen gefunden werden, wie die Bauwirtschaft frühzeitig in den Planungsprozess einbezogen werden kann, damit diese ihre Ausführungskompetenzen, Kreativität und

224 Deutsches Institut für Urbanistik/ Kompetenzzentrum Großsiedlungen e. V. (2014), S. 22.
225 Benze et al. 2013, S. 12 f.
226 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation, Folie 50.
227 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 23.

Innovationen einbringen kann. Wichtig ist überdies die Bereitschaft des Bauherrn, einen interdisziplinären Planungsprozess in Gang zu setzen.

Eine Standardisierung von Planungsprozessen reduziert den Planungsaufwand und damit die gesamten Kosten für ein Bauprojekt.[228] Hierfür ist besonders eine integrierte Planung (siehe Kapitel 6.1, S. 117) sowie der zukünftige Einsatz von digitalisierten Methoden (z. B. BIM - Building Information Modeling) und die damit zu erzielende stärkere Vernetzung der Planungs-, Herstellungs-, Bauprozesse geeignet.[229]

Die Entwicklung einheitlicher Konstruktions- und Planungsparameter bspw. für Grundrisse, Erschließung oder Raumgrößen kann zunächst unterschiedliche Bauvorhaben miteinander vergleichbar machen. Die Orientierung an Planungsparametern, die unter Kostengesichtspunkten als effizient gelten, hilft dabei, die Baukosten zu senken, denn sie bilden die Grundlage von Standards, mit denen man anschließend in Serie gehen kann.[230] Aufgrund der zu Beginn des Planungsprozesses noch großen Möglichkeiten der Einflussnahme dienen die Parameter dazu, in der Entwurfsphase ein Optimum der verschiedenen Parameter zu erreichen und die Auswirkungen auf die späteren Kosten transparent zu machen. Faktoren wie Grundstücksfläche, überbaute Fläche, Kubatur oder die Fassadengestaltung werden bereits hier unter Effizienzgesichtspunkten betrachtet und mit Referenzwerten auf der Basis von Erfahrungswerten im kosteneffizienten Bauen abgeglichen. Die Planungen aus der Entwurfsphase werden somit objektiv beurteilt.[231]

Es ist wichtig, auch unkonventionelle Lösungen aus anderen Branchen oder Ländern zu untersuchen und deren Adaption auf den Wohnungsbau zu diskutieren.

Zwischen der Wohnungswirtschaft, bauausführenden Unternehmen und den Bauproduktherstellern sollten Innovationspartnerschaften gefördert werden.

Eine Standardisierung von Planungsprozessen kann dazu beitragen, die Gesamtbaukosten zu senken. Sie hat da ihre Grenzen, wo die Architekturqualität eingeschränkt wird.

Die Entwicklung von einheitlichen Konstruktions- und Planungsparametern fördert eine systematische Auseinandersetzung mit Hebeln zur Einsparung von Baukosten und trägt dazu bei Baukosten zu senken.

Die Akzeptanz, welche die Nutzer und Anwohner einem Objekt entgegenbringen, hat einen großen Einfluss auf dessen Marktwert. Einer der Hauptaspekte für die Akzeptanz bezieht sich dabei auf die äußere Gestaltung eines Gebäudes: die Architektur soll ästhetischen Anforderungen entsprechen. Große, gleichförmige Objekte[232] und Wohnungszuschnitte, die sich häufig wiederholen und nur eine geringe typologische Vielfalt aufweisen, haben die Tendenz monoton zu wirken. Ein Negativbeispiel dafür sind die Plattenbauten in der DDR[233], aber auch in Westdeutschland sind bspw. Großsiedlungsbestände in ähnlich monotoner Bauweise errichtet worden.

228 Benze et al. 2013, S. 11.
229 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation, Folie 50.
230 Vetter 2015.
231 Jahn 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer, Folie 9ff.
232 Potyka 2007, S. 2-1f.
233 Benze et al. 2013, S. 11f.

Im Gegensatz dazu erfreuen sich Altbauten aus der Gründerzeit großer Beliebtheit und Akzeptanz, obwohl auch hier das Prinzip der Wiederholung von Grundrissen über mehrere Geschosse oder sogar ganze Stadtquartiere vorherrschte.[234] Die Vorfertigung leidet im Wohnungsbau zum Teil noch immer unter dem Negativimage der Uniformität.

Akzeptanzhemmnisse können dadurch verringert werden, dass Wohngebäude, zumindest in der jeweiligen Umgebung, als Unikate wahrgenommen und nicht im direkten Umfeld wiederholt werden. Die Wohnungen können zwar jeweils typisiert, aber innerhalb eines Projektes vielfältig angeordnet werden. Die Grundrisse der einzelnen Wohneinheiten können zudem so flexibel gestaltet sein, dass sie an unterschiedliche Nutzungsansprüche angepasst werden können.[235] Weder Nutzung, noch Gestaltung müssen also heutzutage noch durch modulare bzw. serielle Bauweisen eingeschränkt sein.[236] Eine hohe Wohnqualität kann auch dadurch gewährleistet werden, dass gestalterische Parameter definiert und eingehalten werden.[237]

Gerade eine Reduzierung der Produktvielfalt ermöglicht den Einsatz höherer Stückzahlen aus Teilvorfertigung und damit eine Kostenreduktion. Die Idee eines Modulbaukastens, ähnlich der aus dem Automobilbau, sollte dabei auch im Baubereich Anwendung finden. Durch die Herstellung von Bauteilen im Werk und dem anschließenden Einbau auf der Baustelle, können bei effizienter Vorplanung der Montage Kosten eingespart werden.[238] Offene Baukastensysteme ermöglichen die individuelle Kombination unterschiedlicher Komponenten und Materialien. Leider wurde in Deutschland festgestellt, dass selbst positiv bewertete kostengünstige Modellprojekte nicht konsequent weiter verfolgt und erweitert wurden. Somit werden Prototypen gebaut, ohne die Hinwendung zum seriellen Bauen einzuleiten. Es besteht daher erhöhter Bedarf, die heutigen erfolgreichen Ansätze der Komponentenbauweise qualitativ fortzuentwickeln und voranzutreiben.[239]

Ein weiteres Akzeptanzhemmnis besteht in der Annahme, dass sich modularisiertes Bauen negativ auf das Handwerk auswirkt. Zwar werden weiterhin Handwerker benötigt, jedoch verändern sich deren Aufgabenfeld und die Tätigkeitsanforderungen, da der Fokus stärker auf die Montage vorgefertigter Teile oder Module gelegt wird. Bei der Modernisierung oder dem Neubau von Bädern und Sanitäranlagen ist das veränderte Tätigkeitsbild bereits zu beobachten.[240] Der Einbau bereits vorgefertigter Bauteile und ganzer Modulsysteme eröffnet dabei Rationalisierungspotenziale. Angesichts des mittlerweile spürbaren Fachkräftemangels im Handwerk liegt in einem höheren Anteil von vorgefertigtem Bauen (Werksfertigung) eine Chance, das aufgrund der hohen Nachfrage erforderliche Arbeitsvolumen mit weniger Beschäftigten bewältigen zu können oder die Möglichkeit zu haben, auch weniger umfassend qualifizierte Beschäftigte einsetzen zu können.

Auch im Bereich der Haustechnik sollte der Akzeptanzproblematik mit optisch ansprechenden Lösungen begegnet werden. So können Elektroverkabelungen bspw. in einem Fußbodenkanal verlegt werden, der so kaum zu sehen ist, oder es sollten Sockel- und Galeriekanäle eingesetzt werden. Verschiedene Ansätze aus dem Ausland, z. B. aus Skandinavien oder den Niederlanden, können hierbei als Vorbild herangezogen werden.[241] Aufgrund der unterschiedlichen Lebenszyklen von Roh- und Ausbaukonstruktionen sollte, zugunsten einer nachhaltigeren Recycelbarkeit, hier generell eine Trennung angestrebt werden. Die bisher fehlende Reversibili-

234 Benze et al. 2013, S. 11f.
235 Benze et al. 2013, S. 11f.
236 Benze et al. 2013, S. 93/ Walberg et al. 2014, S. 12.
237 Benze et al. 2013, S. 94.
238 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 19.
239 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Entwurf Abschlussbericht S. 24.
240 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
241 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

tät birgt Einsparpotenziale, auch bei kleineren Projekten.[242] Besonders vor dem Hintergrund, dass die Kapazitäten von Mülldeponien vielerorts bereits ausgereizt sind, könnte die Verbesserung von Möglichkeiten zum Rückbau und der Trennung bzw. der Wiederverwendbarkeit von Baustoffen in der Zukunft zu einer verborgenen Kostenreduzierung führen. Wenn Materialien voneinander getrennt, die Führung von Leitungen und Installationen sorgfältiger ausgeführt und vorgefertigte Rohrregister verwendet werden, also jegliches Verbinden, Verputzen oder Verkleben mit dem Haus minimiert wird, erhöht dies die Recycelbarkeit, ist also nachhaltiger und spart Kosten. Ein Fokus auf diesen Aspekt ist auch deshalb besonders wichtig, da heute vor allem kleinteiligere Projekte auf komplizierten Innenstadtlagen oder Konversionsflächen und weniger Großprojekte auf dem freien Feld umgesetzt werden.

Bei Modularisierung und industrieller, serieller Vorfertigung von Gebäude bzw. Bauteil muss die Problematik von Akzeptanzhemmnissen berücksichtigt werden

Fazit zu Kapitel 5 – Industrialisierung

1. Industrialisierung, Standardisierung und Vorfertigung können bei entsprechenden Stückzahlen zu Kostensenkung führen.

2. Industrielle Bauweisen sollten stärker von der Wohnungswirtschaft genutzt werden, was eine engere und frühzeitige Zusammenarbeit zwischen Planern und Akteuren der Bauwirtschaft voraussetzt.

3. Bei Einsatz von Modulbauweisen und industrieller Vorfertigung sind Akzeptanzhemmnisse zu berücksichtigen.

[242] Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen“, Abschlusspräsentation, Folie 29.

6 Prozessqualität

Unter Prozessqualität wird die Qualität des gesamten Planungs- und Bauprozesses verstanden; hierunter fallen alle Phasen der Planung und Bauausführung bis hin zur Inbetriebnahme eines Gebäudes. Dieser ganzheitliche Ansatz schlägt sich bereits in der Projektvorbereitung nieder. Eine optimierte Prozessqualität bedarf einer engen Abstimmung zwischen allen Beteiligten. Die frühzeitige Beteiligung aller an der Planung beteiligten Berufsgruppen trägt zu einer umfassenden Planungssicherheit bei und vermeidet zusätzliche Kosten durch Planungsänderungen und zusätzliche Leistungen.

6.1 Integrale Planung

Da ein Großteil der Baukosten bereits durch die Planung festgelegt wird, ist eine frühzeitige Einbeziehung aller am Planungsprozess Beteiligten erforderlich. An diesem Punkt setzt die integrale Planung mit einem ganzheitlichen Ansatz zur Planung von Gebäuden an.

Obwohl sich der Hauptanteil der Gesamtbaukosten erst in der Bauphase niederschlägt, ist das Einsparpotenzial während der Planungsphase und beginnenden Ausführungsphase am größten[243] und nimmt danach ab. Gegen Ende der Planung und Ausführung liegt das verbleibende Einsparpotenzial bereits unter 50 %, weil Investitions- und spätere Betriebskosten dadurch weitgehend festgelegt werden.[244] Während der Konzeptphase sollte daher ein gewisser zeitlicher Mehraufwand aufgebracht werden, um Wissen über die Herstellungs- und Nutzungsprozesse in den Planungsprozess zu integrieren.[245]

Bei nicht professionell organisierten Bauherren ist es besonders wichtig, dass bei einer frühzeitigen Verknüpfung von Planung und Ausführung die Kompetenzen geklärt werden und die Qualität der Ausführung unabhängig von ausführenden Unternehmen überprüft wird. Im Normalfall übernehmen unabhängige Planer, Projektsteuerer oder Bausachverständige die Überwachung und Kontrolle der zuvor geplanten Ausführung, die ein nicht professionell organisierter Bauherr selbst nicht leisten kann. Fehlt eine unabhängige Prüfinstanz (Planer, Projektsteuerer oder Bausachverständiger) können mitunter enorme Zusatzkosten durch die nachträgliche Beseitigung von nicht erkannten Ausführungsmängeln und Bauschäden entstehen.

Werden Baubeginn, Bauzeit oder Fertigstellungstermin nicht von Anfang an konkret festgelegt und eine hohe Planungsqualität zur Verfügung gestellt, können dem Bauherrn durch Verzögerungen erhöhte und im Vorfeld nicht zu kalkulierende Baukosten entstehen. Vertragliche Regelungen im Hinblick auf Termine und Qualitäten sind daher rechtzeitig und konkret zu vereinbaren. Eventuell kann über eine Vertragsstrafe bei Bauzeitüberschreitung entschieden werden.[246] Dies bedeutet allerdings auch nach Fertigstellung der Planung, dass durch den Bauherrn keine Planänderungen erfolgen (Einfrieren des Bausolls vor Beginn der Ausführungsplanung und Vergabe).

---

243 BBSR 2004, S. 79.
244 Oswald et al. 2011, S. 17.
245 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
246 Walberg et al. 2015, S. 49.

Während der Planungsphase müssen sämtliche Unterlagen zu Statik, Baubeschreibung oder erforderliche Detailzeichnungen ausgearbeitet werden und rechtzeitig zum Baubeginn vorliegen, da ansonsten Zusatzkosten, entweder direkt durch die nötige Planerstellung oder indirekt durch Zeitverzug, entstehen können. Auch eine anschließende Förderung, bspw. durch die KfW-Bank, muss rechtzeitig eingeplant und die dafür notwendigen Nachweise, bspw. zum Wärmeschutz, erstellt werden. Andernfalls entstehen erhöhte Investitionskosten (d. h. Planungs- und Baukosten), wenn die Förderung ausbleibt oder nicht im gewünschten energetischen Standard gewährt wird.[247]

Bei der Gesamtkostenkalkulation sollten möglichst sämtliche Baunebenkosten bekannt sein. Dazu gehören neben Notar- und Gerichtskosten, Grunderwerbsteuer etc. auch Erschließungskosten. Letztere werden häufig nicht oder nur unzureichend, bspw. in „ca.-Kosten“, angegeben. Auch später anfallende Kosten, welche die Gemeinden für Straßenbau und Kanalisation oder die lokalen Versorger für Wasser-, Strom- und Telekommunikation erheben, sollten möglichst frühzeitig bekannt sein, um die Kostensicherheit bereits in der Planung gewährleisten zu können.[248]

Die häufig zeitversetzte Beauftragung von Fachplanern und Gutachtern erzeugt Reibungsverluste. Um Möglichkeiten der Kostenreduktion bereits während der Planungsphase ausschöpfen zu können, kann der Einsatz von interdisziplinär arbeitenden Planungsteams sinnvoll sein, z. B. als Planerverbund, Bauteam oder Generalplaner. Ziel ist es Planungs- und Entscheidungswege zu verkürzen und die Einwendungen aller am Bau Beteiligten frühzeitig zu berücksichtigen.[249] Dazu sollten bereits frühzeitig Kommunikationsschnittstellen zwischen den Planungsbeteiligten sowie eine Rückkopplung zwischen dem Architekten und den bauausführenden Firmen aufgebaut werden.[250] Sämtliche Entscheider und weitere relevante Akteure wie Wohnbauförderstellen, Baubehörden, Architekten, beratende Ingenieure, Bauunternehmen oder Wohnungsunternehmen können so von Beginn der Planungen an miteinander kooperieren.[251] Allerdings gilt es hier zu beachten, dass Planungsteams für Laien-Bauherren keine geeignete Option darstellen. Fehlt ein geeignetes Maß an technischem Sachverstand, sollten Laien-Bauherren daher externe Hilfe hinzuziehen, um schnelle Entscheidungen im Planungs- und Ausführungsprozess treffen zu können.

Um die Bedeutung von Planungsteams für die Qualität, Kosten- und Zeiteffizienz näher darstellen zu können, sind bestehende Projektbeispiele auf ihre Zusammensetzung sowie die gefundenen Lösungen zu Schnittstellen (Kommunikation, Kooperation, Vertrags- und Vergaberegeln) und Baustandards zu untersuchen. Daraus sollten, bei Wahrung der nötigen Transparenz der Prozesse in Planung und Ausführung, Modellverfahren abgeleitet werden.

Eine entsprechende Integration computergestützter Planungsmethoden über die gesamten Phasen, von der Planung bis zur Ausführung, könnte als unterstützendes Instrument eingesetzt werden. Dabei entstehen konsistentere, durchgängigere Informationen, unabhängig von der Anzahl der Veränderungen im Planungsprozess, welche jederzeit für alle Projektbeteiligten abrufbar sind. Hier gilt es jedoch auch zu erwähnen, dass vorab eine Definition der zu erreichenden Ziele sowie eine Einpflegung jener Informationen erfolgen müssen, welche zur Zielerreichung ausgewertet werden. Das Mehr an Informationen und der damit einhergehende Mehraufwand in der Eingabe muss in Relation zum erhöhten Nutzen bei der Auswertung gesetzt werden.[252]

---

247 Walberg et al. 2015, S. 49.
248 Walberg et al 2015, S. 49.
249 Oswald et al. 2011, S. 22f.
250 BBSR 2004, S. 79.
251 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
252 BBSR 2013.

Im Allgemeinen bietet der Einsatz von computergestützten Planungsmethoden, wie z. B. Building Information Modeling (BIM) durch die Verzahnung sämtlicher ansonsten voneinander getrennter Planungsschritte die Möglichkeit der Steigerung von Produktivität und Planungsqualität, der effizienteren Gestaltung von Arbeitsabläufen sowie einer wirtschaftlicheren Umsetzung, da durch die zusätzliche Einbindung des Faktors Zeit der gesamte Bauablauf im Vorfeld geplant, visualisiert und simuliert werden kann. Allerdings liegen hier für den Einsatz im Wohnungsbau noch keine weitreichenden Effizienzstudien vor, bzw. wurden, bis auf einige Ausnahmen im privatwirtschaftlichen Sektor, noch keine umfänglichen Systeme entwickelt.[253] Auf der Weiterentwicklung der Digitaltechnik zur Steigerung der Effizienz sollte demnach ein Fokus liegen.

In der Planungsphase ist das Einsparpotenzial besonders hoch.

Der Einsatz von interdisziplinär arbeitenden Planungsteams sowie der Einsatz von computergestützten Planungsmethoden kann die Gesamtkosten verringern.

Für eine Reduktion von Kosten stellen die Vergabeverfahren eine wichtige Stellschraube dar. Leider ist das Baukosteneinsparungspotenzial bei frühzeitiger Einbindung ausführender Bauunternehmen durch die öffentliche Ausschreibung nach VOB/A (Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen) nicht realisierbar, da zum Zeitpunkt der Ausführungsplanung die ausführende Firma noch nicht bekannt ist. Hier sind evtl. im Rahmen der Pflicht, Bauvorhaben ausschreiben zu müssen, Bauunternehmer nicht bereit, schon während der Planungsphase unentgeltlich beratend tätig zu werden, da zu diesem Zeitpunkt noch keine Sicherheit darüber besteht, dass das Bauunternehmen den späteren Zuschlag zur Ausführung der Arbeiten erhält.[254]

Aus Sicht der Bauindustrie und der Wohnungswirtschaft stellt nach den derzeitigen Vergaberegeln das Generalunternehmermodell eine Alternative dar, bei dem der Generalunternehmer (GU) die Planungsleistung mit übernimmt. Innovative Ausschreibungsmodelle wie Partnering oder Alliancing etc. nutzen eine Pre-Construction-Phase zur gemeinsamen Optimierung der Planung unter Nutzung der Ausführungskompetenz des Bauunternehmens. Der Bauherr wählt in einem Wettbewerbsverfahren das Bauunternehmen aus, das er für die Übernahme der Aufgaben als geeignet hält. Bei Erreichung des vorgegebenen Kostenbudgets auf Grundlage der gemeinsam optimierten Planung wird das Bauunternehmen mit der anschließenden Construction-Phase beauftragt. Dieses Modell sieht auch die gemeinsame und transparente Ausschreibungen für die Vergabe von Nachunternehmerleistungen vor („open book“).

Nach § 97 Abs. 3 GWB und entsprechend § 5 VOB/A gilt der Grundsatz des Vorrangs der losweisen Vergabe. Gerade bei größeren Bauvorhaben können durch Verzicht auf Fach- und Teillosvergabe u. U. aber Kosten- und Zeiteinsparungen sowie Synergieeffekte im Wohnungsbau erzielt werden. Im Bedarfsfall können öffentliche Auftraggeber aus wirtschaftlichen oder technischen Gründen Aufträge ohne Aufteilung in Lose vergeben. Diese Möglichkeiten werden jedoch häufig durch Fördermittelrichtlinien eingeschränkt.

Aus der Sicht des Baugewerbes und der Planer muss der Grundsatz der Vergabe nach Losen erhalten bleiben, weil auch hiermit Einsparpotenziale realisiert werden können.

---

253 Kuberski/ Bleyhl 2015, S.22f.; BMVI 2015; BBSR, 2013.
254 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

Projektinterne Kommunikationsstrukturen bei Planungs- und Bauleistungen spielen im Hinblick auf die Kosten- und Qualitätssicherung bzw. -optimierung eine wesentliche Rolle. Im Planungs- und Bauprozess ist es daher wichtig, darauf zu achten, den Ablauf von Prozessen auf allen Ebenen wie bspw. bei der Schnittstellenbearbeitung, Planungsoptimierungen und Änderungsmanagement zu optimieren.[255]

Dies gilt insbesondere für die Koordination von Planung und Ausführung, denn sie fordert eine stete Bereitschaft zur engen Zusammenarbeit von Architekten, Ingenieuren, bauausführenden Unternehmen sowie der Handwerker und Gewerke. Eine übergreifende Kenntnis der jeweiligen Nachbardisziplinen erleichtert zusätzlich die Kommunikation und das Arbeiten Hand in Hand. Eine Zusammenfassung von Leistungen wirkt einer weiteren Aufsplitterung der Teilgebiete des Bauwesens sowohl bei den Ingenieuren als auch bei den Handwerkern entgegen (siehe dazu auch vorangehende These).[256]

Optimierungspotenziale gibt es insbesondere hinsichtlich der inneren Organisation auf Seiten der Bauherren.[257] Besonders bei Projekten des geförderten Wohnungsbaus wird beobachtet, dass ein komplizierter Bürokratismus einen optimierten Planungsprozess erschwert oder sogar verhindert.[258]

Häufig sind an Bauprojekten unter den heutigen Rahmenbedingungen viele Fachplaner zu beteiligen, die durch den Bauherren bzw. seiner Vertretung aufwendig koordiniert werden müssen. Dies kann zu Konflikten führen und Kostensteigerungen verursachen. Die Anzahl der erforderlichen Fachbeteiligten sollte frühzeitig sichergestellt werden und dem Architekten die Bauleitung obliegen. Architekten(büros) sollten ihre Kompetenzen und ihr Know-how dahingehend ausbauen, dass die erforderlichen Fachplanungen frühzeitig erkannt und koordiniert werden können. Eine frühzeitige Einbindung der Ausführungskompetenz bereits in der frühen Phase der Planung und Ausführung kann einen reibungslosen Bauprozess durch die gemeinsame Planungsoptimierung sicherstellen.

Für projektinterne Organisation und Kommunikation sind die Strukturen fortzuentwickeln, um stetig Optimierungs- und Kostensenkungspotenziale zu identifizieren und die mit dem Prozess verbundenen Kosten zu optimieren.

Eine von der Realisierung losgelöste Entwurfsplanung – also die Trennung zwischen Entwurfsphase (Leistungsphase (LP) 1-5 HOAI) und Bauleitungsphase (Leistungsphase (LP) 5-8 HOAI) – erhöht die Baukosten, da eine intensive Beschäftigung mit dem Bauprozess erst nach Abschluss der Genehmigungsplanung erfolgt. Der Dialog zur konkreten Realisierung von Bauwerken ermöglicht ohne Reduzierung der Gebäudefunktionen eine Baukostensenkung durch optimierte Bauabläufe bzw. größere Fertigungsabschnitte (z. B. Montageprozesse, Einsatz größerer Baumaschinen, größere Mauerwerksteine, Einsatz von Trockenbautechniken oder leicht bzw. schnell verarbeitbare Baustoffe). Dies kann zu einer Beschleunigung der Bauphase führen, so dass eine frühere Vermietung möglich ist.

255 BBSR 2008, S. 51.
256 Deutsche Bundesregierung1996, S. 69.
257 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
258 Prof. Dr. Rudolf Hierl, (Fachbereich Architektur, Fachhochschule Regensburg): Impulsvortrag Symposium Architekturqualität vom16.04.2015.

Die Akteure aus Planung und Herstellung sollten miteinander kooperieren, damit die Erfahrung und das Know-how aller Beteiligten (Bauherr, Planer und Ausführende) in eine ganzheitliche, kostenoptimale Planung einfließen kann. [259] Allerdings erfolgen sowohl in der Planung, als auch in der Ausführung oft Einzelvergaben, welche einer entsprechenden Kooperation entgegenstehen.

Bei der Trennung der Arbeitsbereiche werden dagegen Optimierungspotenziale in erheblicher Höhe verschenkt.[260] Besonders deutlich wird dies, wenn die Planungsverantwortung vom Bauherrn zum ausführenden Unternehmen oder zwischen Baugenehmigungsplanung (LP 4) und Ausführungsplanung (LP 5) wechselt, denn dann findet immer auch ein deutlicher Informationsverlust statt, der von dem erst später involvierten Planer anschließend wieder aufgeholt bzw. nachgearbeitet werden muss.

In die Planung der Ausführung sollten Erfahrungen und Wissen der ausführenden Firmen einfließen, da eine integrale Planung, die die Fachingenieure und Spezialisten integriert, große Vorteile für alle Beteiligten birgt und die mögliche Ausführungsvielfalt vorab analysiert werden kann. Kostensparende Anschluss- oder Ausführungsdetails können so vertieft entwickelt und das Wissen frühzeitig eingebunden werden.

Eine optimierte Planungs- und Bauphase ist nur dann möglich, wenn Bauherr, Architekt, Fachplaner sowie Bauausführende in engem Dialog zueinander stehen.[261] Kooperieren alle diese Beteiligten, z. B. im Rahmen eines Planungsteam frühzeitig, können durch die gemeinsame Optimierung der Ausführungsplanung insbesondere bei Bauvorhaben mittlerer Größe ab ca. 10 Wohneinheiten Kostensenkungspotenziale genutzt werden.[262] Bauausführende sollten dann involviert werden, wenn für die Bauausführung Kenntnisse zur Planung der Ausführung benötigt werden.[263]

Die klare Definition von Prozessstandards ist Grundlage für eine Kostenoptimierung. Auftraggeber (Bauherren/ Investoren) sollten daher die wichtigsten Randbedingungen für die Planung in einem Qualitätsmanagement (QM)-Handbuch festlegen, um Diskussionen und Reibungsverluste zu minimieren. Durch QM können im Planungsprozess zahlreiche Zielkonflikte verhindert werden. Der Mehraufwand bei der Planung wird für gewöhnlich durch einen optimierten Bauablauf kompensiert. Daraus ergeben sich geringfügige Kosteneinsparungen. Außerdem wird der Planungsprozess transparenter, womit die Planungssicherheit steigt und das Risiko ungeplanter Nachträge sinkt.[264]

Eine ganzheitliche Betrachtung von Planung und Herstellung eines Gebäudes kann die Kosten reduzieren.

Grundlegende Untersuchungen vor Baubeginn und eine umfangreiche Planung können die Gesamtbaukosten senken. So sollte z. B. das Abdichtungskonzept an die je nach Standort unterschiedliche Wasserbeanspruchung angepasst werden. Mit einer präzisen Erkundung des Baugrundes und der lokalen hydrologischen Verhältnisse kann der tatsächlich erforderliche Feuchtschutz festgelegt werden. Mehrkosten für eine andernfalls zu umfangreiche Abdichtung werden so vermieden, ohne die Dauerhaftigkeit des Feuchteschutzes zu verringern.

259 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
260 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
261 Prof. Dr. Rudolf Hierl, (Fachbereich Architektur, Fachhochschule Regensburg): Impulsvortrag Symposium Architekturqualität vom16.04.2015.
262 BBSR 2004, S. 80.
263 Experteninterview (Wissenschaft).
264 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

Auch späteren Schäden durch eine falsch dimensionierte Abdichtung wird vorgebeugt. Die Kosten für den Ermittlungsaufwand sind zumeist niedriger als die eingesparten Kosten eines zu hohen Abdichtungsaufwandes oder späterer Instandsetzungen.[265]

Auch eine besonders flächensparende Planung innerhalb der Bauleitplanung, ggf. auf Grundlage einer durch Wettbewerb erzielten hochbaulichen Entwurfsplanung, kann zu einer Kostenreduzierung führen. Wird flächensparend gebaut, hat das nicht nur Auswirkungen auf die Ausnutzung des Grundstücks, sondern auch auf die Bebaubarkeit und die städtebauliche Ordnung.[266]

Das Wissen über die Vorfertigung von Bauteilen ermöglicht Baukostensenkungen ohne Einschränkungen der architektonischen Gestaltungsmöglichkeiten. Geringfügige Einschränkungen in der architektonischen Gestaltungsfreiheit, z. B. durch die Vorgabe von Fensteranteilen oder Vorfertigungsauflagen für Decken, Treppen, Wandoberflächen in Nassbereichen, ermöglichen zusätzliche Baukosteneinsparungen.

Oftmals können also durch die Vereinfachung von Baukonzepten Kosten eingespart werden, ohne auf eine angemessene Qualität verzichten zu müssen.

Durch die Vereinfachung von Baukonzepten können die Gesamtkosten häufig gesenkt werden.

In den meisten Wohnungsunternehmen gibt es konkrete Standardvorgaben für die Wohnungsmodernisierung und Instandhaltung. Im Neubau finden diese jedoch häufig keine Anwendung. Hier ist es oft der externe Architekt, der Vorschläge für die Ausstattung einbringt. Ein großes Berliner Wohnungsunternehmen (degewo) kann nach eigener Aussage 10 % der Baukosten einsparen, weil es Planungsvorgaben macht. Ein Beispiel dafür ist die maximale Fensterfläche, die von der Wohnfläche abhängt.

Durchgängige Standards insbesondere in der Wohnungsausstattung, z. B. im Bereich der Sanitärgegenstände, sparen darüber hinaus Instandhaltungskosten, weil Handwerker effizienter arbeiten und Auftraggeber von Masseneffekten profitieren können.

Eindeutige Planungsvorgaben vereinheitlichen Planungsprozesse und reduzieren Bau- und Nutzungskosten.

Während der Ausbildung an Hochschulen oder handwerklichen Berufsschulen besteht die Möglichkeit den zukünftig am Bau Beteiligten grundlegende kostensenkende und qualitätsfördernde Strategien zu vermitteln. Das Thema Baukosten sollte daher frühzeitig in die Lehrpläne eingebunden werden. Den Nachwuchskräften sollten Wirtschaftlichkeit und die Aspekte einer ganzheitlichen ökonomischen, ökologischen, sozialen und gestalteri-

265 Oswald et al. 2011, S. 49f.
266 BBSR 2004, S. 66.

schen Betrachtung als Grundprinzip des hochwertigen Bauens vermittelt werden, damit sie später bei allen Bauphasen von der Planung bis zur Ausführung nach diesem Prinzip handeln.[267]

Ein Architekt hat die Hoheit über die Kosten eines Bauprojektes. Dementsprechend sollte auch das notwendige Know-how über TGA-Planung vorhanden sein, um die durch den Ingenieur beabsichtigten Maßnahmen im Kosten-Nutzen-Verhältnis abwägen zu können. Da die TGA-Standards erheblich an Bedeutung gewonnen haben, sollte das Thema TGA-Planung in die Aus- und Weiterbildung von Architekten und Ingenieuren so integriert werden, dass die Beteiligten besser miteinander kommunizieren können. Ingenieure und Architekten müssen zueinander finden.

Eine Verankerung von Themen in den Lehrplänen von Ausbildung und Studium auch anderer Ingenieursdisziplinen, gemeinsame Schnittstellen sowie gegenseitige Abhängigkeiten der Disziplinen fördern einen reibungslosen Planungs- und Ausführungsprozess und damit die Senkung von Baukosten.

Die Komplexität der heutigen vielfältigen Anforderungen, z. B. aus Energieeffizienz, Nachhaltigkeit, städtebaulicher Einordnung oder Umweltschutz, sind bereits im Planungswettbewerb zu berücksichtigen. Um die unterschiedlichen, hierfür notwendigen Disziplinen frühzeitig zusammenführen zu können, steht der interdisziplinäre Wettbewerb nach der Richtlinie für Planungswettbewerbe (RPW) 2013 zur Verfügung, der auch im Wohnungsbau zu einer weiteren Qualität und zu einer effizienten Kostengestaltung beitragen kann. Die frühzeitige partnerschaftliche Zusammenarbeit von Architekten, Innen- und Landschaftsarchitekten, Stadtplanern und Ingenieuren (z. B. Bauingenieure, Tragwerksplanung, technische Gebäudeausrüstung, Gebäudeenergetik) kann ein optimales, ganzheitliches Gesamtbild sicherstellen.

Der interdisziplinäre Wettbewerb ist zudem ein guter Anlass, die interdisziplinäre Zusammenarbeit – eine Grundvoraussetzung für integrales Planen – zu fördern.

Interdisziplinäre Planungswettbewerbe gewährleisten eine stabile Grundlage für qualitätsvollen, kostengünstigen Wohnungsbau.

Erst wenn die Planung eines Bauvorhabens in der erforderlichen Planungstiefe unter frühzeitiger Einbindung aller zu beteiligenden Planer vollständig abgeschlossen wurde, kann eine solide und verbindliche Kalkulation des Planungs-Solls durch ausführende Unternehmen erfolgen, denn eine effektive Kostensteuerung wird erst nach Bepreisung der finalen Planung möglich sein.[268] Auch die Termin- und Bauablaufplanung werden so auf eine sichere Grundlage gestellt. Eine frühzeitige Nutzung der Ausführungskompetenz kann die Planungsqualität und Kostensicherheit erheblich verbessern.

[267] BBSR 2004, S. 77f.
[268] Experteninterview (Wohnungswirtschaft).

Eine Ausschreibung von Bauleistungen erst nach vollständigem Abschluss der Planung schafft Kostensicherheit. Diese erhöht sich, wenn bereits wesentliche Ausführungsaspekte in der Planung berücksichtigt werden.

6.2 Bauphase

Für die Qualität der Bauausführung ist der gesamte Bauprozess sowie die systematische Inbetriebnahme ausschlaggebend.

Die Optimierung der Bauprozesse birgt erhebliche Potenziale zur Baukostensenkung, wie bereits im Baukostensenkungsbericht 1995 festgestellt wurde. Für eine mängelfreie, regelgerechte und ordnungsgemäße Umsetzung muss heute eine große Anzahl verschiedener Akteure mit den unterschiedlichen Planungs-, Prüfungs-, Bewertungs- und Ausführungsschritten in wechselnder, teils wiederholender Reihenfolge beschäftigt werden. Dies führt zu zeitlichen Verzögerungen, spürbar bspw. bei Verfahren der Baulandentwicklung oder Baugenehmigung, was wiederum eine Steigerung der Gesamtkosten nach sich zieht.[269]

Wird die Gesamtbauzeit gesenkt, verringern sich nicht nur die Baustellenkosten selbst, sondern gebundenes Kapital und Arbeitskräfte werden früher wieder freigesetzt und verursachen daher weniger Kosten.[270] Heute sind die Bauzeiten gegenüber denen vor 60 Jahren bereits erheblich verkürzt. Seit damals wurden kontinuierlich Prozesse entwickelt und verfeinert, die das Bauen beschleunigen. Hierzu gehören bspw. Modulbausysteme, Stahlschalungssysteme aus den Niederlanden oder die seit den 1990er Jahren eingesetzten großformatigen Steine, Hebewerkzeuge und Klebstoffe[271], was wiederum in den Bereich der Modularisierung/ Serienfertigung greift.

Moderne Gebäude haben heute zudem eine dichtere Gebäudehülle als früher und somit auch eine bis zu 10-fach geringere Luftwechselrate als alte Gebäude. Hier gilt es im Rahmen einer Optimierung der Bauzeitverkürzung kritisch zu prüfen, inwiefern sich die Gewährleistung der Wohngesundheit mit einer Verkürzung der Austrocknungszeit realisieren lässt (z. B. Schimmelproblematik durch fehlende Austrocknung).

Während des Bauprozesses sollte die Kontrollierbarkeit verbessert und die Kontrollen stets einwandfrei durchführbar sein. Die Bauteilbereiche, die für die Funktionsfähigkeit des Gesamtbauteils essenziell sind, sollten so konstruiert sein, dass Kontrollen besser möglich sind. Dabei geht es nicht nur um die wesentlichen Bauteile der Standsicherheit, sondern auch um alle anderen Elemente, die eine Gebrauchstauglichkeit und Beständigkeit gewähren.[272]

Es ist daher wichtig, allen am Bau Beteiligten das Thema Projekt- und Qualitätsmanagement bereits in der Ausbildung, aber auch später in der Praxis zu vermitteln. Dabei soll nicht nur Wert auf die Erfüllung formaler Vorga-

269 BBSR 2004, S. 42.
270 BBSR 2004, S. 85.
271 Experteninterview (Wissenschaft).
272 Deutsche Bundesregierung1996, S. 69.

ben und das Ausfüllen von Kontrollpapieren gelegt, sondern ein Qualitätsbewusstsein geschaffen werden, welches es zu erfüllen gilt.[273]

Auch hier können softwaregestützte Lösungen (siehe Kapitel 6.1, S. 117) einen unterstützenden Beitrag zur Kontrolle der Baukosten leisten.

Ein stringentes Projekt- und Qualitätsmanagement im Bauausführungsprozess erhöht die Kontrollierbarkeit des Bauablaufs und damit die Kostenkontrolle.

6.3 Fazit zu Kapitel 6 – Prozessqualität

1. Durch integrale Planung können sich Einsparpotenziale ergeben.
2. Es bestehen unterschiedliche Auffassungen zu den Potenzialen der integralen Planung und ob diese durch vergaberechtliche Vorgaben begrenzt werden.
3. Die projektinterne Kommunikation und Bauprozessteuerung birgt Optimierungspotenziale.
4. Integrierte Ansätze lassen sich durch computergestützte Planungsmethoden unterstützen.
5. Kostenoptimales Bauen sollte als Gegenstand der Ausbildung und in der Praxis gestärkt werden.

[273] Deutsche Bundesregierung1996, S. 69.

7 Lebenszyklus

Auch bei der durch den Titel gegebenen Ausrichtung der Baukostensenkungskommission soll mit Hilfe dieses Kapitels eine Sensibilisierung für die Betrachtung von langfristigen Lebenszykluskosten neben den Baukosten vorangetrieben werden. Eine reine Konzentration auf die Kostengruppen 300 und 400 birgt die Gefahr, dass Folgekosten übersehen werden, die über die 300er und 400er Kosten hinausgehen. Werden Folgekosten jedoch von Anfang an mit betrachtet, können Entscheidungen im Rahmen des Bauvorhabens ganz anders ausfallen. Zwischen der Qualität einer Immobilie (= Investitionskosten) und den daraus resultierenden Nutzungskosten bestehen Abhängigkeiten, die transparent dargestellt werden müssen, um zu vermeiden, dass einseitige Einsparungen auf der Investitionsseite zu unnötigen Mehrkosten im späteren Gebäudebetrieb führen. Aufgrund des Zusammenhangs, der zwischen Wohn- und Lebenszykluskosten besteht, ist es sinnvoll, zusätzlich zu dem Vergleich von Baukosten auch eine Lebenszykluskostenrechnung durchzuführen.[274] Das reine Senken von Baukosten allein ist nicht die Lösung, wenn bei Investitionen in Bauvorhaben durch die Wohnungswirtschaft nicht auch eine Analyse der weitreichenden Eingriffe in die Umwelt durchgeführt und gesellschaftliche Verantwortung übernommen wird. Investoren sollten auf eine nachhaltige Bauweise sowie auf (Markt-)Qualitäten achten. Eine Betrachtung der Lebenszykluskosten, die bisher noch nicht tiefergehend verfolgt wird, wird dabei immer wichtiger.

Die eigentliche Frage ist dabei die nach der Bezahlbarkeit: welcher Anteil des verfügbaren Einkommens ist für Wohnkosten (Kaltmiete + Nebenkosten) aufzuwenden. Eine ganze Reihe von Zahlungsflüssen bilden in ihrer Summe die Lebenszykluskosten. Darunter finden sich auch Kosten für Rückbau und Entsorgung, für die der Umgang damit geklärt werden muss. Für die Wohnungsunternehmen stellt sich die Frage der Wirtschaftlichkeit und Vorteilhaftigkeit sowie die nach dem Verhältnis zwischen der zu erhebenden Miete und den Kosten. Es bestehen also Berührungspunkte zwischen Lebenszykluskosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnungen und der Thematik der Baukostensenkungskommission. Eine weitere Frage ist die nach der künftigen Vermietbarkeit von Wohnungen, auf welche auch die Kosten für Standort-, Objekt-, Wohn-, Umfeld-, Gebäudequalität einen Einfluss haben. Es geht also um das Verhältnis von Kosten zu Qualitäten.[275]

Bei der Betrachtung von Lebenszykluskosten ist zu beachten, dass diese im Spannungsfeld stehen zwischen einem einheitlichen Bewertungsmaßstab, vorgegebenen Konventionen und Vergleichbarkeit bei Nutzlosigkeit für eine konkrete Planung einerseits und der individuellen Berechnung als eine Art erweiterter Wirtschaftlichkeitsberechnung für Planungsentscheidungen bei fehlender Vergleichbarkeit andererseits.

274 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 2.
275 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Abschlussvortrag.

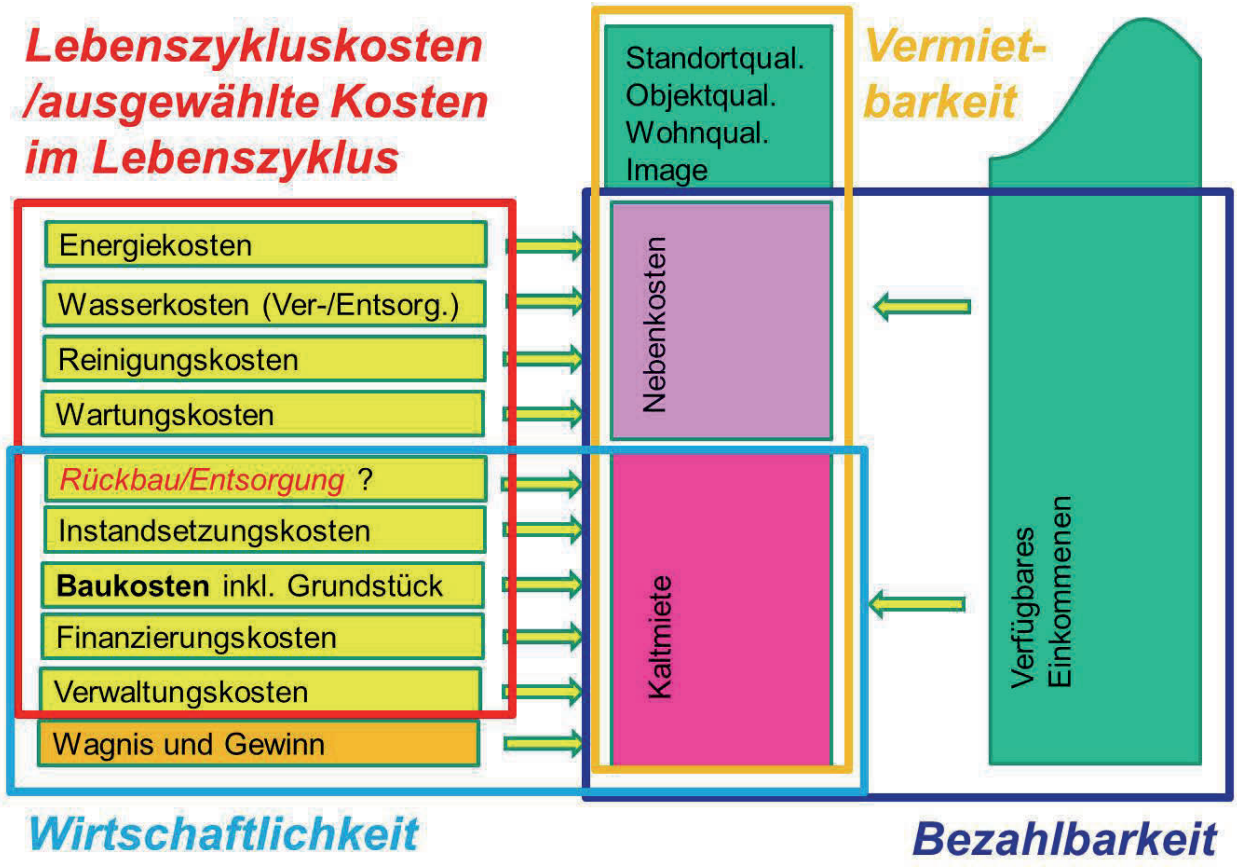


Abbildung 26: Vorstellung von Zusammenhängen zur Lebenszykluskostenrechnung (vereinfachte Darstellung)[276]

7.1 Grundsätzliche Betrachtung der Lebenszykluskosten eines Gebäudes

Laut internationaler sowie europäischer Normen in der Nachhaltigkeitsbewertung von Gebäuden stellen Lebenszykluskosten einen unverzichtbaren Kernindikator zur Beurteilung der ökonomischen Qualität von Gebäuden dar. Obwohl es diese internationalen und europäischen Normen gibt, wurde für die Lebenszykluskostenrechnung bisher keine Grundlage geschaffen, die allgemein anerkannt wird und sämtliche Teilbereiche abdeckt. Die Methoden, nach denen die jeweiligen Cashflows in die Berechnung der Lebenszykluskosten integriert werden, ordnen die Kosten oder Zahlungsflüsse keinem Akteur (u. a. Bauträger, Vermieter, Mieter) zu, sodass sie vorwiegend der Perspektive eines mit der Entwurfsoptimierung beauftragten Planers, der öffentlichen Hand bzw. dem selbstnutzenden Eigentümer einnehmen, nicht jedoch die des Mieters.[277]

Man unterscheidet zwischen der Lebenszykluskostenrechnung im engeren (LZK i. e. S.) und im weiteren Sinne (LZK i. w. S.).

---

[276] Quelle: Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Abschlussvortrag, Folie 5.
[277] Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 3/ Abschlusspräsentation, Folie 10.

LZK i. e. S.:

- lediglich Berücksichtigung von Auszahlungen (Kosten) während der Lebensdauer eines Gebäudes
- Betrachtung von Alternativen (mit identischem Nutzen) einer Kostenvergleichsrechnung
- weder Berücksichtigung von (Zusatz-)Nutzen, noch der Folgekosten bei Alternativen mit unterschiedlichem Qualitätsniveau

LZK i. w. S.:

- Berücksichtigung von Auszahlungen (Kosten) und Einzahlungen (Einnahmen)
- Auswahl der Ein- und Auszahlungen orientiert sich an jeweiliger Akteursperspektive
- Zahlungsflüsse als lebenszyklusbezogene Datengrundlage[278]

Tabelle 10: Weiterentwicklungsbedarf der Lebenszykluskostenrechnung[279]

	Lebenszykluskostenrechnung i. e. S. (z. B. BNB/ NaWoh)	Wohnungswirtschaftliche Verfahren
Betrachtungsgegenstand	(ausgewählte) Kosten	Erträge und Kosten
Verfahren	Ja	Ja
Berücksichtigung von Herstellungskosten	Ja	nur wenn nicht umlagefähig (z. B. Kosten für laufende Instandhaltung und Verwaltung)
Betrachtungszeitraum	50 Jahre	i. d. Regel 20 Jahre
Festlegung Diskontsatz	5,5 % (nom.)	markt- und unternehmensspezifisch
Festlegung Energiepreissteigerung	4,0 % (nom.)	i. d. Regel nicht notwendig, da Energiekosten umlagefähig

Eine Lebenszykluskostenrechnung im engeren Sinne (bspw. BNB/ NaWoh) und die gängigen Wirtschaftlichkeitsberechnungen für konkrete wohnungswirtschaftliche Bauvorhaben sind nicht vollständig kompatibel. Beide berücksichtigen zwar Herstellungskosten und verwenden die gleichen (dynamischen) Verfahren der Investitionsrechnung, bei der Einbindung weiterer Faktoren unterscheiden sie sich dagegen stark (vgl. Tabelle 10, S. 128).[280]

Um die Kompatibilität zwischen beiden Berechnungsverfahren zu erhöhen, sollten in die Lebenszykluskostenrechnungen auch Erträge (LKZ i. w. S.) sowie sämtliche Zahlungsflüsse eingebunden werden. Daraus würde

278 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 2/ Abschlusspräsentation, Folie 11.
279 Quelle: Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Abschlussvortrag, Folie 14.
280 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 3.

sich wiederum eine detaillierte Grundlage für die wohnungswirtschaftlichen Wirtschaftlichkeitsberechnungen oder für weitere Analysen bspw. zum Trade-off zwischen Bau- und Nutzungskosten und zur Bildung von Rückstellungen ergeben. Die verschiedenen Zahlungsströme sollten dabei auch den jeweiligen Akteuren zugeordnet werden.[281]

Einfluss von Randbedingungen:

Es gibt eine Reihe von Randbedingungen, welche die Lebenszyklusrechnung in unterschiedlichem Maße beeinflussen. Einen besonderen Einfluss hat die Betrachtungsdauer. Insbesondere bei mineralischen Baustoffen liegt die Nutzungsdauer der Bauprodukte mit 100 Jahren und mehr deutlich über der angesetzten Betrachtungsdauer. Einen relativ starken Einfluss haben auch die individuell festgelegten Eingangsgrößen Diskontzinssatz und Preissteigerungsrate. Unternehmen sollten daher die zukünftig möglichen Umweltzustände analysieren und in die Berechnung mit einfließen lassen.[282]

Im Neubau haben starke Energiepreissteigerungen oder niedrige Diskontzinssätze einen vergleichsweise geringen Einfluss auf die relative Vorteilhaftigkeit verschiedener Umsetzungsvarianten. Niedrige absolute Energiebedarfe des hohen Energieeffizienzstandards in der Basisvariante reduzieren den Umfang des möglichen Trade-offs zwischen einer geringeren Gewichtung der Investitionskosten zugunsten einer höheren Gewichtung von Baunutzungskosten.[283]

Um die Vergleichbarkeit zu erhöhen, besteht die Möglichkeit, Investitionskosten (Baukosten) über den Kapitaldienst in Nutzungskosten umzuwandeln, wodurch sie ihren Einfluss auf die jährlichen Auszahlungen erhöhen.[284]

Soll ein Bauprojekt unter gesamtgesellschaftlichen Gesichtspunkten analysiert (z. B. bei einer Nachhaltigkeitsbewertung) und einer einheitlichen Bewertung unterzogen werden, sollten für die Lebenszykluskostenrechnung Konventionen vorgegeben werden.[285]

Die Kosten, die für den Abriss und die Entsorgung von Gebäuden, den Umbau oder die Instandsetzung entstehen, stellen eine Sonderform der Ersatzinvestitionen dar, welche in die vollständige Lebenszykluskostenrechnung einfließen sollten. Wenngleich sich hinsichtlich der Planung infolge von Rückbau und Entsorgung eine „Lenkungswirkung“ von Kosten durch die Diskontierung über lange Zeiträume in der Regel nicht mehr ergibt.[286]

Um externe Effekte (v. a. externe Kosten) in Lebenszykluskosten- oder Wirtschaftlichkeitsberechnungen zu berücksichtigen, eignet sich die Integration von Zuschlägen für Energie (in ¢/kWh) oder von Kosten für Schäden durch die negative Beeinflussung des Klimas (in €/t CO_2-Äquivalent). Auch für die Öffentliche Hand eignen sich Berechnungen, die externe Effekte berücksichtigen, da sie die gesamtgesellschaftliche Perspektive aufgreifen.[287]

Empfehlungen:

In Bezug auf den Lebenszyklus eines Gebäudes sollten sämtliche Zahlungsflüsse (Aus- und Einzahlungen) untersucht und die Eingangsgrößen, zunächst in ihrem nicht-geldlichen Umfang, erfasst werden. Auf dieser

281 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 3/ Abschlusspräsentation Folie 15.
282 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.
283 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.
284 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.
285 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.
286 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.
287 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 4.

Basis lassen sich Kosten je nach Fragestellung berechnen, indem man durchschnittliche, auf Konventionen beruhende oder spezifische, standort- und situationskonkrete Angaben einbindet. Die Darstellung der Ergebnisse daraus kann zunächst in disaggregierter Form stattfinden, in Anlehnung an einen vollständigen Finanzplan.[288]

Verschiedene Zahlungsflüsse können den jeweiligen Akteuren oder unterschiedlichen Fragestellungen zugeordnet oder miteinander ins Verhältnis gesetzt werden. Zum einen als Konstruktionsoptimierung im Sinne eines Trade-off aus Investitions- und Folgekosten, zum anderen als Wirtschaftlichkeitsrechnung/ Analyse der ökonomischen Vielfalt im Sinne von Betrachtungen aus Sicht spezifischer Akteursgruppen.[289]

Je nach Ausgangssituation oder Aufgabe können die Rahmenbedingungen für die Berechnung unterschiedlich gewählt werden. Sie üben somit einen jeweils unterschiedlichen Einfluss auf das Ergebnis sowie die Rang- bzw. Reihenfolge von Varianten aus. Es sollten daher Sensitivitätsanalysen durchgeführt und die Auswirkungen auf die jeweiligen Akteure untersucht werden.[290]

Folgende Punkte sollten bei einer Lebenszykluskostenanalyse vorab festgelegt werden:

- Es sollte ein angemessener Diskontierungszinssatz festgelegt werden.
- Zukünftige Preissteigerungen von Heiz- und Elektroenergie sollten angemessen festgesetzt und begründet werden.
- Als Alternative zur Darstellung von Bar- oder Kapitalwerten können auch jährliche Kosten (Annuitäten) betrachtet werden.
- Wird eine gesamtgesellschaftliche Perspektive eingenommen, sollten Konventionen für die Lebenszykluskostenrechnung vorgegeben werden, damit ein einheitlicher Bewertungsmaßstab vorliegt.

Bisher wird der Lebenszyklusgedanke in der Praxis nicht ausreichend berücksichtigt. Entscheidungen zur Investition basieren auf statischen Berechnungsverfahren und der Höhe der gesamten Errichtungskosten.[291] Werden die laufenden Kosten, wie bspw. die Energiekosten und deren Anstieg, nur sehr niedrig angesetzt, so wird dem Lebenszyklusgedanken weniger stark Rechnung getragen.

Dabei stellen nicht nur die unmittelbaren Baukosten eine relevante Größe dar, sondern auch die späteren Miet- sowie die zur Instandhaltung der Wohnungen notwendigen Kosten. Dazu gehören auch die Betriebskosten, die zwar vorab nur schwer zu kalkulieren, aber für die spätere Vermietbarkeit bzw. Leistbarkeit essentiell sind.[292] Weniger finanzkräftige Schichten haben nicht nur für den Kauf bzw. die Miete, sondern auch für Erhaltungsmaßnahmen von Wohnraum weniger Mittel zur Verfügung. Es sollte also eine Optimierung zwischen Haltbarkeit und Preis angestrebt werden,[293] wobei hier eine Abhängigkeit von Lebensdauer und Instandhaltungszyklen besteht.

Werden Baukosten nur einseitig betrachtet, kann dies dazu führen, dass Fehlentscheidungen getroffen werden. Daher sollten neben den potenziellen Folgekosten auch Folgewirkungen betrachtet und in Lebenszyklusrechnungen einbezogen werden. Eine sich entsprechend an einer Verringerung des Diskontsatzes orientierende

---

288 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 5/ Abschlusspräsentation, Folie 24.
289 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 5.
290 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 5.
291 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
292 Potyka 2007, S. 5-9f.
293 Potyka 2007, S. 4-23.

Rangfolge der Lebenszykluskosten kann bei einer höheren Gewichtung der Baunutzungskosten diesbezüglich Veränderungen hervorrufen.

Bereits während der Planung sollten die Auswirkungen der einzelnen Bauteile auf Nutzungskosten, Umwelt sowie Gesundheit analysiert und sämtliche Folgekosten und Folgewirkungen sorgfältig einbezogen werden. Bei der Beurteilung der wirtschaftlichen Vorteile verschiedener angestrebter Lösungen gilt es neben der Wirtschaftlichkeitsrechnung im engeren Sinne auch die Dauer der Bauzeit, die Werthaltigkeit der Investition und die spätere Vermiet- bzw. Vermarktbarkeit inklusive des Einflusses auf die Wertstabilität und Wertentwicklung zu berücksichtigen.[294]

Bei der Planung und Errichtung von Wohngebäuden sollten auch die Folgekosten, also Betriebs- und Instandhaltungskosten, berücksichtigt werden.

Mit der Betrachtung von Möglichkeiten zur Senkung von Baukosten sollte immer auch eine Analyse von Kostensenkungspotenzialen bei den Lebenszykluskosten verknüpft sein.

Es sollten Grundlagen geschaffen werden, die den sinnvollen Einsatz von Lebenszykluskostenrechnungen ermöglichen.

Mit einer ansprechenden äußeren und inneren Gestaltung sowie Ausstattung von Wohngebäuden, Wohnungen und angrenzenden Außenbereichen erreicht man eine hohe Wohnqualität und damit Akzeptanz bei den Bewohnern sowie ihre Identifikation mit dem Wohnumfeld. Dies wiederum beeinflusst den Marktwert und die Vermietbarkeit und gleichzeitig den Lebenszyklus des Wohnraumes. Es sollte daher stets großer Wert darauf gelegt werden, eine kostengünstige aber qualitätsvolle, ästhetische Architektur zu erzeugen.

Fehlt die Akzeptanz und Identifikation von Bewohnern, nimmt auch die soziale Kontrolle ab und es kommt vermehrt zu Schäden durch Vandalismus. Diese führen zu hohen Folgekosten und mindern den Marktwert sowie die Vermietbarkeit. Wird der Aspekt des ästhetischen Anspruches und der Wohnqualität bei günstigen, leistbaren Wohnungen vernachlässigt, besteht die Gefahr, dass diese zu Einsteigerwohnungen mit hoher Mieterfluktuation werden, auch wenn diese dafür nicht vorgesehen waren. Die Mieter werden dort immer schnell wieder ausziehen, sobald sie eine bessere Wohnung gefunden haben, sodass die Wohnräume schnell herabgewohnt werden. Es sollten also Mindeststandards als Grenze der Vergünstigung eingehalten werden.[295]

Die Gestaltung und der Qualitätsstandard von Wohngebäuden sind ausschlaggebend für die langfristige Vermietbarkeit und haben daher wesentlichen Einfluss auf die Höhe des späteren Marktwertes und dessen Entwicklung. Damit werden auch die Lebenszykluskosten im weiteren Sinne beeinflusst.

294 Forschungsprojekt „Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik“, Kernaussagen S. 5f.
295 Potyka 2007, S. 5-17.

7.2 Reduzierung der Demontagekosten

Baustoffe und -methoden sollten immer den Prinzipien der Nachhaltigkeit folgen, über eine lange Haltbarkeit verfügen sowie ungefährlich und leicht zu recyceln sein. Daher ist eine vermehrte Investition in die Entwicklung neuer Baustoffe und Bauweisen anzustreben, die günstig sind, gewissen Mindeststandards wie Schall- oder Wärmeschutz entsprechen und gleichzeitig auch nachhaltig und wiederverwertbar sind.[296]

Kosten für den Rückbau von Gebäuden liegen derzeit zwischen 60 €/m³ und 80 €/m³ Bauschutt, was ca. 5 % bis 10 % der Herstellungskosten entspricht. Die Rückbaukosten sind mitunter daher so hoch, weil Baustoffe beim Abriss für die separate Entsorgung getrennt werden müssen. Eine Bauweise, die von vornherein diese spätere Trennung erleichtert, würde somit die Demontagekosten senken.[297]

Das Verhältnis zwischen Festigkeit und Wiederverwertbarkeit bzw. Recycelfähigkeit sollte überdacht werden. Anstatt Materialien zu verkleben oder zu verschweißen sollte über Schrauben, Nieten oder Bolzen nachgedacht werden. Die Baustoffe könnten beim Abbruch leichter voneinander getrennt und einzeln recycelt, wiederverwertet oder sogar verkauft werden. Den üblichen mehrschichtigen Aufbau von Wänden könnte man bspw. auf drei Schichten reduzieren und zudem ganze Elemente in vorgefertigter Bauweise anliefern und verbauen.[298]

Bei Lebenszyklusberechnungen muss auch berücksichtig werden, dass verschiedene Materialien unterschiedliche Lebensdauern haben. Die der Dämmung ist bspw. kürzer als die der Wand und die wiederum kürzer als die des Tragwerks. Somit müssen diese Dinge in unterschiedlichen Abständen erneuert oder saniert und dafür ggf. noch intakte Schichten abgebaut werden.[299]

Baustoffe sollten recycelt, Bauweisen leicht zurückgebaut werden können.

7.3 Fazit zu Kapitel 7 – Lebenszyklus

1. Die ganzheitliche Betrachtung von Investitions- und Nutzungskosten im Wohnungsbau ist notwendig.

2. In der Wohnungswirtschaft existieren vergleichbare dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnungen, jedoch haben sich bisher keine einheitlichen Methoden der Berechnung von Lebenszykluskosten durchgesetzt.

296 Potyka 2007, S. 5-13.
297 Experteninterview (Wohnungswirtschaft).
298 Sahner 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer.
299 Sahner 2015, Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer.

8 Empfehlungen

Eine nachhaltige Senkung der Baukosten ist nicht durch isolierte Einzelmaßnahmen leistbar. Vielmehr führt das Zusammenspiel von Einzelmaßnahmen zu einer Strategie der Baukostensenkung.

8.1 Empfehlungen an Bund und Länder

1. Es sollte eine verpflichtende Folgenabschätzung für die Kosten des Wohnens für alle Entwürfe von Gesetzen, Verordnungen und Normen eingeführt werden. Die Prüfpflicht des Erfüllungsaufwandes für Bürgerinnen, Bürger, die Wirtschaft und die Verwaltung muss um die Auswirkung auf die Wohnkosten ergänzt werden. Für dieses Vorhaben ist eine Methodik vor dem Hintergrund bestehender Mustergebäude zu entwickeln.

2. Es sollte eine Datenbank mit realisierten Bauvorhaben aufgebaut werden, um die allgemeinen Veränderungen der Entwicklung von Baukosten, aber auch die Veränderung von kostenbeeinflussenden Faktoren wie die gesetzlichen Rahmenbedingungen, aber auch den Einsatz verbesserter oder innovativer Fertigungsverfahren auf einer breiten und statistisch validen Grundlage einschätzen zu können (vgl. Kapitel 2, S. 13).

3. Auf die stetige Zunahme kostenverursachender Anforderungen aus den verschiedensten Rechtsbereichen sollte der Bund mit einer Transparenzinitiative reagieren. Neue Anforderungen sollten verpflichtend daraufhin geprüft werden, in welchem Umfang damit Kostensteigerungen verbunden sind und das Bauen und Wohnen dadurch verteuert wird.

4. Heutige marktbedingte Standards zu unterschreiten und lediglich den gesetzlichen Mindeststandard zu erfüllen, ist derzeit in einigen Fällen nicht möglich, da der marktbedingte Standard von den Gerichten oft als anerkannter Stand der Technik angesehen wird. In diesen Fällen sind die Voraussetzungen zu schaffen, mit denen die gesetzlichen Mindeststandards rechtssicher vereinbart werden können (vgl. Kapitel 3.1.2, S. 58).

5. Bei der Umsetzung von Richtlinien der Europäischen Union im Bereich des Wohnungsbaus ist eine 1:1 Umsetzung und keine darüber hinausgehende Verschärfung vorzusehen.

6. Kostenaspekte sollten durch die in der Normungsarbeit tätigen Experten stärker berücksichtigt werden. Generell sollten bei Normungsprozessen die Auswirkungen auf die Höhe der Baukosten bestimmt werden, um eine Kosten-Nutzen-Abwägung vornehmen zu können. In besonders kritischen Fällen (z. B. Schallschutz) wird die Bildung von DIN ad-hoc-Gruppen (Wohnungswirtschaft, Planer und Bauausführende) empfohlen.

7. Im Baunebenrecht sollte stärker auf die verwendeten Normen bzw. Normbezüge und die dadurch ausgelösten Auswirkungen geachtet werden. Bezüglich der Normen, die tatsächlich zu beachten sind, sollte eine eindeutigere bzw. strengere Definierung erfolgen (vgl. Kapitel 3.3, S. 83).

8. Aus Gründen der Vereinfachung und Rationalisierung sollte über die Definition von Qualitätsstandards beim Bauen nachgedacht werden, ohne jedoch eine Zweiklassengesellschaft entstehen zu lassen (vgl. Kapitel 5, S. 107).

9. Insbesondere für die Ermittlung des „kostenoptimalen Niveaus“ energetischer Anforderungen ist eine realitätsnähere Berechnungsmethodik und ggf. neue Kennzahlen zu entwickeln, die den Belangen der Wohnungswirtschaft sowie den gesetzlichen Zielsetzungen des Bundes und der Länder gleichermaßen Rechnung trägt und mit einem vertretbarem Aufwand anwendbar ist.

10. Aufgrund des gestiegenen Anteils von Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung ist eine Überprüfung der linearen Absetzung für Abnutzungen (Normal-AfA) für Gebäude vorzunehmen. In Anlehnung an die Studie „Optimierter Wohnungsbau“ der ARGE Kiel[300] sowie den Maßnahmenvorschlag der AG „Soziale Wohnraumförderung und weitere Investitionsanreize“ wird eine Erhöhung der linearen Normal-Afa auf mindestens 3 % empfohlen.[301]

11. Beseitigung steuerlicher Hemmnisse für Wohnungsunternehmen beim Betrieb von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (KWK) und Photovoltaikanlagen.[302]

12. Die Förderung der Rationalisierung im Hinblick auf die Senkung von Stückkosten sollte eine Rolle in der Förderung einnehmen. Bei städtebaulichen Förderungen ist ausdrücklich Wert auf kostengünstiges Bauen zu legen, bspw. auch im Rahmen gesamtstädtischer Konzepte.

13. Förderinstrumente des Bundes und der Länder sind besser darauf abzustimmen, dass eine frühzeitige Verknüpfung von Planung und Ausführung ermöglicht wird.

14. Die Bauforschung muss sich stärker dem Thema des kostengünstigen Bauens widmen. Dazu bedarf es im Bereich des Wohnungsbaus der aktiven Mithilfe der Unternehmen und Verbände, insbesondere um entsprechende Forschungsanträge zu entwickeln.

15. Darüber hinaus sollten das kostenbezogene serielle Bauen sowie die erforderlichen Grundlagen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit stärker in der Ausbildung von Architekten und Ingenieuren verankert werden.

16. Zusätzlich sollten Unternehmen der entsprechenden Wirtschaftszweige durch Förderungen von praxisnahen Pilotprojekten unterstützt werden, um zeitgemäße Möglichkeiten des industrialisierten Bauens entwickeln und voranbringen zu können (vgl. Kapitel 5, S.113).

17. Es sollte über ein Instrument zur Begrenzung des Baulandpreisanstiegs nachgedacht werden, da andernfalls die Gefahr besteht, dass jede Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Bau und die Vermietung von Wohnungen über die „Einpreisung“ in Grund und Boden konterkariert wird (vgl. Kapitel 2.3.2, S. 50).

18. Für bauliche Lösungen, die Barrieren beseitigen oder verringern, sollten abgestufte Mindeststandards, bspw. auf Basis einer genauen Zielgruppen- und Bedarfsanalyse, aber keine Maxi-

300 Walberg et al. 2014.
301 Diese Empfehlung wird in dieser Form nicht vom Deutschen Städtetag mitgetragen.
302 Diese Empfehlung wird in dieser Form nicht vom Deutschen Städtetag mitgetragen.

mallösungen festgelegt werden, um insbesondere in der Anpassung des Wohnungsbestandes wirtschaftlich tragfähige Lösungen zu ermöglichen (vgl. Kapitel 3.1.3, S. 60).

19. Die Auswirkungen und Erfolge der Empfehlungen dieses Berichtes sollen angemessen evaluiert werden. Darüber ist regelmäßig (möglichst alle zwei Jahre) zu berichten.

8.2 Empfehlungen an Länder und Kommunen

1. Die Länder werden aufgefordert, die Landesbauordnungen stärker an der Musterbauordnung zu orientieren. Idealerweise wäre eine einheitliche Einführung der Musterbauordnung anzustreben. Eine Rechtsangleichung sorgt für Transparenz und spart „Umplanungskosten“ für die landesspezifischen Anpassungsnotwendigkeiten. Der Bestandsschutz sollte in die Musterbauordnung einfließen und einheitlich von den Ländern umgesetzt werden. Gegenüber dem Bundesrecht sollten die Länder keine zusätzlichen Anforderungen an das Bauen stellen. Die Musterbauordnung ist zudem auf interdisziplinäres Konfliktpotenzial zu untersuchen.

2. Für die Veränderung der Musterbauordnung hat die Fachkommission Bauaufsicht eine Aufstellung mit fünf konkreten Vorschlägen erarbeitet, die in Kapitel 3.4.1, S. 85, aufgeführt sind.

3. Auf die stetige Zunahme kostenverursachender Anforderungen aus den verschiedensten Rechtsbereichen auch im Landesrecht sollten die Länder mit einer Transparenzinitiative reagieren. Neue Anforderungen sollten verpflichtend daraufhin geprüft werden, in welchem Umfang damit Kostensteigerungen verbunden sind und das Bauen und Wohnen dadurch verteuert wird.

4. Für den sozialen Wohnungsbau sollte eine grundlegende Festlegung von Mindestnormen in allen regelungsbedürftigen Bereichen als technisch, sozial- und wirtschaftspolitisch gewollten und zu garantierenden Anspruch vorgenommen werden. Eine bundeseinheitliche Festlegung dieses Standards durch die Länder unter Berücksichtigung von Kostenaspekten ist anzustreben.

5. Im Zuge einer umsichtigen Stadtentwicklungsplanung müssen Stellplatzanforderungen an die heutige Nachfrage angepasst und durch neue Mobilitätskonzepte ergänzt oder ersetzt werden. Es muss möglich werden in Innenstädten und Ballungsräumen Stellplätze durch andere Mobilitätskonzepte zu ersetzen.

6. Des Weiteren ist nach Möglichkeit eine Nachverdichtung von Wohnsiedlungen, Brachflächen und Baulücken unter Berücksichtigung ihrer Nutzungsfunktion sowie sozialer, ökologischer und ökonomischer Aspekte anzustreben. Entsprechende Förderprogramme sollten Maßnahmen der Nachverdichtung, des Anbaus und der Aufstockung besonders berücksichtigen. Bei der Ausweisung von Flächen für den Neubau sollte eine höhere Baudichte zugelassen werden.

7. Brandschutzanforderungen der örtlichen Feuerwehren dürfen die öffentlich-rechtlichen Regelungen des Baurechts nicht weiter verschärfen. In diesem Sinne sollte geprüft werden, ob der Markt Feuerwehrfahrzeuge anbietet, die das Retten von Personen über die Feuerwehrleitern auch in engeren Straßen ermöglicht. Damit kann ein zweiter baulicher Rettungsweg vermieden werden. Es sollte ferner überlegt werden, ob innenliegende Sicherheitstreppenräume unter der Hochhausgrenze mit geringerem technischem Aufwand realisiert werden können.

8. Die Mindestanforderungen an den Schallschutz bedürfen einer kritischen Überprüfung hinsichtlich der Kosten-Nutzen-Relevanz, einer Vereinheitlichung sowie einer rechtlichen Absicherung.

9. Wohngebäude mit integrierten altengerechten Wohnungen dürfen nicht als Sonderbau behandelt werden.

10. Die Höhe der Grunderwerbssteuer sollte in den Ländern überprüft und ggf. gesenkt sowie zukünftig kostenneutral für den Wohnungsbau ausgelegt werden.

11. Die Auslobung interdisziplinärer Wettbewerbe bietet die Möglichkeit, die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Planer als Grundvoraussetzung für integrales Planen zu fördern.

8.3 Empfehlungen an die Bauwirtschaft, Bauproduktehersteller[303]

1. Bauprozesse sollten grundsätzlich anhand einer detaillierten Termin- und Ablaufplanung (inkl. des Einsatzes von Baumaschinen und Personal) prozessbezogen optimiert werden.

2. Wichtig ist die Entwicklung von systematischen Abläufen zur Verkürzung der Bauzeit. Durch die Standardisierung und die Wiederholung von Arbeitsabfolgen können Einarbeitungszeiten verkürzt und Kosten reduziert werden.

3. Alternative Bauweisen zur Preissenkung und Terminverkürzung können im Rahmen eines „Teamkonzeptes“ mit dem Auftraggeber und dem Planer vereinbart werden. Verbesserungsvorschläge können als Anreiz den Baufirmen und Planern in Relation zur Kosteneinsparung zu Gute kommen.

4. Durch eine verstärkte Vernetzung der an der Planung und Ausführung Beteiligten können Optimierungspotenziale genutzt werden.

5. Rationelle Bauweisen, effektive Bauverfahren und Baulogistik waren und sind Stärken des industriellen Siedlungsbaus. Im Großsiedlungsbau zeigen sich im Hinblick auf eine Baukostenoptimierung Stärken der Industrialisierung des Bauens. Die Bauwirtschaft sollte nach Wegen serieller Fertigung und Montage suchen, um Bauzeiten und Baukosten zu reduzieren und Skaleneffekte bei typisierten Bauprodukten zu generieren.

6. Zur weiteren Verbreitung von innovativen (rationellen) Verfahren und Bauweisen sind die erforderlichen Qualifikationen zu spezifizieren und die Anforderungen an die Koordination auf der Baustelle, Produktsicherung und -dauerhaftigkeit darzustellen.

7. Verschiedene Bausatzlösungen für modulares Bauens sind bereits vorhanden. Hier müssen die erforderlichen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen zur Weiterentwicklung formuliert und gewährleistet werden; dazu zählt langfristig ein ausreichend großer Absatz.

---

303 Die Empfehlungen richten sich vorrangig an die Bauwirtschaft und Bauproduktehersteller, jedoch ist die Beteiligung von Planern bei verschiedenen Punkten wünschenswert und teilweise erforderlich, weil Vorgehensweisen wesentlich durch die Planungsprozesse mitbestimmt werden.

8. Durch eine vorurteilsfreie Übernahme bewährter Konstruktionslösungen aus dem Gewerbebau können Kostensenkungspotenziale erschlossen werden.

9. Für die Gewerke der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA) sind verstärkt robuste, kompakte und kostengünstige (Komplett-)Systeme anzubieten. Hier liegt anteilig das größte Kostensenkungspotenzial. Hochtechnisierung ist dabei hinsichtlich des realen Nutzens zu hinterfragen. Dazu sollten die Bauproduktehersteller regelmäßige Abstimmungen mit den Verbänden führen.

10. Für die Technik-Gewerke sind teilgewerke-spezifisch systematisch Kosteneinsparpotenziale für Varianten gleicher Funktionalität bzw. gleichen Funktionsumfangs zu ermitteln – bei Betrachtung von Investitions- und Folgekosten.

11. Ob Mindestanforderungen oder erhöhte Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden sollen, ist zwischen Planern bzw. Bauausführenden und Bauherrn verbindlich festzulegen.

12. Den Herstellern von technischer Gebäudeausrüstung wird empfohlen, durch die Bereitstellung von Informationen zur Nutzungsdauer, zu Wartungs- und Instandhaltungszyklen sowie zu Folgekosten ihrer Produkte bei bestimmungsgemäßem Gebrauch eine Ermittlung und Beurteilung von Lebenszykluskosten bei Bauteilen und Bauwerken zu unterstützen.

13. Digitale Methoden (wie z. B. BIM) sollten idealerweise mittelfristig flächendeckend und durchgängig als Arbeits- und Planungsinstrumente entwickelt und eingeführt werden. Dies liefert Sicherheit bei Kosten und Projektdauer von der Planungs-, über die Betriebs- bis in die Instandhaltungsphase hinein. Der Einsatz von digitalen Methoden im Wohnungsbau (wie z. B. BIM) sollte dazu in Modellvorhaben erprobt werden.

8.4 Empfehlungen an die Wohnungswirtschaft und weitere Bauherren

1. Die Vorgaben an die Planung müssen konsequent auf das kostengünstige, aber dennoch qualitätsorientierte Planen und Bauen ausgerichtet sein. Dabei helfen Planungsvorgaben zur Flächeneffizienz (z. B. zum Verhältnis Verkehrsfläche zu Wohnfläche) oder Fassadeneffizienz (z. B. verglaste Fläche zu opaker Fläche usw.).

2. Der Verzicht auf Keller zugunsten von Abstellräumen im Erdgeschoss oder innenliegende Bäder sollten als kostengünstige Lösung zugelassen werden.

3. Durch die Wohnungswirtschaft sind insbesondere flexible bzw. nutzungsneutrale Grundrisse abzufordern.

4. Eine nachfrageorientierte Begrenzung der Wohnungsgrößen im preiswerten Wohnungssegment ist weiter zu verfolgen. In Innenstadtlagen können Mikrowohnungen mit Gemeinschaftseinrichtungen dazu beitragen, markt- und mietengerecht Wohnraum zur Verfügung zu stellen. Hierbei sollte ein späteres Zusammenlegen und/ oder Trennen von Wohneinheiten möglich sein.

5. Interdisziplinäre, bauvorhabenangepasste Planungswettbewerbe (insbesondere kooperative Gutachterverfahren) können für öffentliche – sowie auf freiwilliger Basis private – Bauherren als stabile Grundlage für qualitätsvollen, kostengünstigen Wohnungsbau unterstützend wirken.

6. Die Bildung von erweiterten Planungsteams aus Architekten, Fachplanern und Ausführenden mit der Maßgabe, kostenoptimierte Planungen von Beginn an zu verfolgen, sollte befördert werden.

7. Mit der Analyse der Baukosten sollte eine Analyse von Kostensenkungspotenzialen bei den Lebenszykluskosten, d. h. eine Analyse der erwarteten Warmmiete (Kaltmiete + Nebenkosten), verbunden sein.

8. Optimierungen in der Planung (wie z. B. Wärmebrückenberechnungen, thermische Simulationen beim sommerlichen Wärmeschutz etc.) sind als Möglichkeiten der Kostensenkung zu begreifen und trotz höherer Planungskosten anzuwenden, wenn der Nachweis erbracht wird, dass sie in der Summe zur Baukostensenkung beitragen.

9. Wohnungs- und Bauwirtschaft sind aufgerufen, zeitgemäße Formen des industriellen Bauens zu entwickeln und effektive Formen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit von Bau- und Wohnungsunternehmen in frühen Planungsphasen zu gestalten. Die Bemühungen sind seitens des Bundes und der Länder zu unterstützen, u. a. sind Fragen der Ausschreibung und Baugenehmigung zu klären.

10. Durch Zusammenschlüsse mehrerer Wohnungsunternehmen und die gemeinsame Planung und Durchführung von Bauprojekten sollte versucht werden, die notwendigen Stückzahlen zu erreichen, ab denen Modularisierung, Standardisierung und vorgefertigtes Bauen zu Kosteneinsparungen führen (vgl. Kapitel 5, S. 111).

11. Sammelbestellungen von standardisierten Produkten durch die Wohnungswirtschaft können Skalenvorteile generieren und positive Kosteneffekte erzeugen.

12. Abriss und Ersatzneubau können wirtschaftlicher sein als Sanierungen. Dies muss aber durch eine plausible Methode hinsichtlich ökonomischer, ökologischer und soziokultureller Aspekte geprüft werden. Die Entwicklung sollte von Bund und Ländern unterstützt werden. Jenseits wirtschaftlicher Betrachtungen bleibt jedoch die in Ballungsräumen oft faktische Unmöglichkeit dieser Alternative bestehen. Das Fehlen an geeigneten Ersatzwohnungen verhindert nicht selten den Ersatzneubau gänzlich.

13. In Zusammenarbeit mit Bund und Ländern ist eine Datenbank zu Baukosten aufzubauen, die transparent und offen zugänglich ist. Dazu ist ein Verfahren zur Neutralisierung abzustimmen. Alternativ kann über die weitere Verbesserung der BKI-Datenbank diskutiert werden.

14. Die Zusammenarbeit von Wohnungsunternehmen in Bezug auf Forschung und Entwicklung muss verbessert werden. Wohnungsunternehmen müssen gemeinsam mit Bund und Ländern in Modellprojekte investieren und Innovationen entwickeln.

15. Gute Lösungen des kostengünstigen Wohnungsbaus sind besser zu kommunizieren, der Erfahrungsaustausch dazu ist zu verbessern.

8.5 Empfehlungen an Planer

1. Die Erschließung von Kostensenkungspotenzialen ist in der Planung stärker zu verankern. Dazu sind die Synergieeffekte zu erschließen und zu verdeutlichen, z. B. durch frühzeitige Einbindung von Herstellern und ausführenden Unternehmen. Erfahrungswerte von Betreibern hinsichtlich der Betriebs- und Instandhaltungskosten von Baukonstruktionen und technischen Einrichtungen sollten in den Planungsprozess einfließen.

2. Organisierte oder auch „virtuelle“ Planungsteams sind zur effizienten Koordinierung aufzustellen und sollten sich stärker der Wohnungswirtschaft anbieten.

3. Die pilothafte Anwendung von digitalen Methoden (wie z. B. BIM) im Wohnungsbau sollte zur Erfahrungssammlung herangezogen werden. Zur Kostenoptimierung kann die Ausgestaltung anwenderspezifischer digitaler Standards auch für den Wohnungsbau hilfreich sein.

4. Die Entwicklung kompakter, funktionaler Grundrisse muss weiter betrieben werden, da auch die absolute Wohnungsgröße kostenrelevant ist.

5. In die Planung der Ausführung sollte frühzeitig auch bereits die Kompetenz der Bauausführenden integriert werden, um einen reibungslosen Bauablauf zu gewährleisten. Modelle der partnerschaftlichen Zusammenarbeit sind bereits vorhanden.

8.6 Empfehlungen an Regelgeber

1. Vor der Einführung neuer Regelwerke sollte die fachliche Notwendigkeit sowie das fachliche Ziel des Regelwerkes – vor dem Hintergrund bestehender Regelwerke in einer Gesamtschau aller Regelgeber – erläutert und die Auswirkungen auf den Planungsprozess, die Ausführung und die Nutzung/ den Betrieb hinsichtlich Kosten und Nutzen aufgezeigt werden. Hierdurch soll sichergestellt werden, dass bei der Einführung neuer Regeln die Verhältnismäßigkeit zwischen Kosten und Nutzen gewahrt bleibt.

2. Bei der Änderung vorhandener technischer Regelwerke sollte ebenso verfahren werden, um auch hier die Verhältnismäßigkeit zwischen Kosten und Nutzen der Änderungen sicherzustellen.

3. Das System der Normen sollte auf Querbezüge zwischen einzelnen Normen untersucht werden, die sich in der Praxis ergeben und sich kostensteigernd auswirken können. Ggf. sollte eine Institution eingerichtet werden, die Normungsprozesse auf solche Schnittstellen und Zusammenhänge untersucht und sich ergebende Konflikte mit dem Ziel auflöst, kostengünstige Bauweisen zu fördern (vgl. Kapitel 3.3, S. 82).

4. Zur Deckung der Beitritts-/ Aufwandskosten in der Normungsarbeit regt die Kommission an eine Fonds-Lösung für das Bauwesen zu prüfen.

8.7 Empfehlungen an Ausbildung und Forschung

1. Wohnungsbau muss als Studieninhalt in der Entwurfs- und Konstruktionslehre an den Hochschulen deutlich stärker verankert werden.

2. Kostengünstiges Planen und Bauen sowie Schnittstellenkompetenz im Hinblick auf reibungslosen Planungs- und Ausführungsprozess sind in der Aus- und Fortbildung der an Planung und Ausführung Beteiligten sowie in der Wohnungswirtschaft zu verankern. Die Vorteile anderer Bauweisen, wie z. B. des industriellen Bauens, sollten in Studium und Ausbildung kommuniziert werden. Die technischen Komponenten Heizung, Lüftung und Sanitär beim Wohnungsbau müssen im Hinblick auf Kostenrelevanz, konstruktive Potenziale und Baulogistik weiterentwickelt werden.

3. Verstärkte Ausbildung in der technischen Gebäudeausrüstung und Verbesserung der Ausbildungsqualität hinsichtlich der interdisziplinären Planung.

4. Folgende Forschungsthemen ergeben sich aus den vorangegangenen Empfehlungen:

    - Erarbeitung der Grundlagen für die Schaffung einer einheitlichen Datenbank mit realisierten Bauvorhaben,
    - Lebensdauer und Instandhaltungskosten technischer Anlagen,
    - Erarbeitung einer Methode zur Beurteilung von Abriss und Ersatzneubau im Verhältnis zur Modernisierung,
    - Unterstützung der Entwicklung zeitgemäßer Formen des industriellen Bauens,
    - Untersuchung bestehender Formen der partnerschaftlichen Zusammenarbeit der am Planungs- und Bauprozess Beteiligten; Identifikation von Best-practice insbesondere hinsichtlich Qualitäts-, Kosten- und Zeiteffizienz; Unterbreiten von Lösungsvorschlägen zu Schnittstellen und Baustandards; Durchführung von Modellverfahren.

8.8 Hervorgehobene Empfehlungen der Baukostensenkungskommission

Die Baukostensenkungskommission stellt aus allen erarbeiteten Empfehlungen die nachfolgenden Punkte als besonders wichtig heraus:

Es sollte eine verpflichtende Folgenabschätzung für die Kosten des Wohnens für alle Entwürfe von Gesetzen, Verordnungen und Normen eingeführt werden. Die Prüfpflicht des Erfüllungsaufwandes für Bürgerinnen, Bürger, die Wirtschaft und die Verwaltung muss um die Auswirkung auf die Wohnkosten ergänzt werden. Für dieses Vorhaben ist eine Methodik vor dem Hintergrund bestehender Mustergebäude zu entwickeln (8.1-1.).

Auf die stetige Zunahme kostenverursachender Anforderungen aus den verschiedensten Rechtsbereichen sollten der Bund und die Länder mit einer Transparenzinitiative reagieren. Neue Anforderungen sollten verpflichtend daraufhin geprüft werden, in welchem Umfang damit Kostensteigerungen verbunden sind und das Bauen und Wohnen dadurch verteuert wird (8.1-3 und 8.2-3).

Kostenaspekte sollten durch die in der Normungsarbeit tätigen Experten stärker berücksichtigt werden. Generell sollten bei Normungsprozessen die Auswirkungen auf die Höhe der Baukosten bestimmt werden, um eine Kosten-Nutzen-Abwägung vornehmen zu können. In besonders kritischen Fällen (z. B. Schallschutz) wird die Bildung von DIN ad-hoc-Gruppen (Wohnungswirtschaft, Planer und Bauausführende) empfohlen (8.1-6.).

Die Länder werden aufgefordert, die Landesbauordnungen stärker an der Musterbauordnung zu orientieren. Idealerweise wäre eine einheitliche Einführung der Musterbauordnung anzustreben. Eine Rechtsangleichung sorgt für Transparenz und spart „Umplanungskosten“ für die landesspezifischen Anpassungsnotwendigkeiten. Der Bestandsschutz sollte in die Musterbauordnung einfließen und einheitlich von den Ländern umgesetzt werden. Gegenüber dem Bundesrecht sollten die Länder keine zusätzlichen Anforderungen an das Bauen stellen. Die Musterbauordnung ist zudem auf interdisziplinäres Konfliktpotenzial zu untersuchen (8.2-1.).

Im Zuge einer umsichtigen Stadtentwicklungsplanung müssen Stellplatzanforderungen an die heutige Nachfrage angepasst und durch neue Mobilitätskonzepte ergänzt oder ersetzt werden. Es muss möglich werden in Innenstädten und Ballungsräumen Stellplätze durch andere Mobilitätskonzepte zu ersetzen (8.2-5.).

Des Weiteren ist nach Möglichkeit eine Nachverdichtung von Wohnsiedlungen, Brachflächen und Baulücken unter Berücksichtigung ihrer Nutzungsfunktion sowie sozialer, ökologischer und ökonomischer Aspekte anzustreben. Entsprechende Förderprogramme sollten Maßnahmen der Nachverdichtung, des Anbaus und der Aufstockung besonders berücksichtigen. Bei der Ausweisung von Flächen für den Neubau sollte eine höhere Baudichte zugelassen werden (8.2-6.).

Die Mindestanforderungen an den Schallschutz bedürfen einer kritischen Überprüfung hinsichtlich der Kosten-Nutzen-Relevanz, einer Vereinheitlichung sowie einer rechtlichen Absicherung (8.2-8). Ob Mindestanforderungen oder erhöhte Anforderungen an den Schallschutz erfüllt werden sollen, ist zwischen Planern bzw. Bauausführenden und Bauherrn verbindlich festzulegen (8.3-11.).

Brandschutzanforderungen der örtlichen Feuerwehren dürfen die öffentlich-rechtlichen Regelungen des Baurechts nicht weiter verschärfen. In diesem Sinne sollte geprüft werden, ob der Markt Feuerwehrfahrzeuge anbietet, die das Retten von Personen über die Feuerwehrleitern auch in engeren Straßen ermöglicht. Damit kann ein zweiter baulicher Rettungsweg vermieden werden. Es sollte ferner überlegt werden, ob innenliegende Sicherheitstreppenräume unter der Hochhausgrenze mit geringerem technischem Aufwand realisiert werden können (8.2-7.).

9 Anhang

9.1 Glossar

Ausführungsphase

In einem Bauprojekt der Zeitraum von der Auftragsvergabe bis zum Abschluss der Bauarbeiten.

Bauherr

Natürliche oder juristische Person, die ein Bauvorhaben im eigenen Namen und Interesse durchführt bzw. durchführen lässt.

Baukosten (für das Bauwerk)

Kosten für die Errichtung eines Gebäudes ohne die Aufwendungen für das Baugrundstück und dessen Erschließung. Hierzu zählen die Kosten des Gebäudes, der Außenanlagen, Baunebenkosten und die Kosten für besondere Betriebseinrichtungen (Betriebstechnik), entsprechend der Kostengruppen nach DIN 276.[304]

Baukosten (im Sinne der Arbeit der Baukostensenkungskommission)

Als Baukosten im Sinne der Arbeit der Baukostensenkungskommission sind solche Kosten zu verstehen, die von einem Bauherrn aufgewendet werden, um ein Gebäude zu errichten (bzw. errichten zu lassen). Als Bezugsrahmen dient die Kostengliederung der DIN 276-1:2008-12, wobei sich die Baukostensenkungskommission auf die für das Bauwerk relevanten Kostengruppen 300 – Baukonstruktion und 400 – Technische Anlagen konzentriert hat und zusätzlich die Kostengruppe 700 – Baunebenkosten einbezogen hat.

Bau(leistungs)preise (DESTATIS)

Vom Statistischen Bundesamt vierteljährlich für Deutschland erhobene Preise für ausgewählte Bauwerksarten des Hoch- und Ingenieurbaus. Grundlage ist ein konventionell gefertigter Neubau, wobei die Verwendung marktüblicher Fertigteile darin eingeschlossen ist.

Baupreisindex (DESTATIS)

Das Statistische Bundesamt berechnet vierteljährlich den Baupreisindex aus den erhobenen Preisen für 177 ausgewählte Bauleistungen (sogenannte Preisrepräsentanten). Damit darin nur reine Preisveränderungen zum Ausdruck kommen, müssen alle für die Höhe des Preises maßgeblichen Faktoren, die sogenannten preisbestimmenden Merkmale, solange wie möglich konstant gehalten werden. Dies gilt sowohl für die Mengeneinheit der beobachteten Bauleistung als auch deren qualitative Beschaffenheit sowie für die verschiedenen sonstigen Vereinbarungen wie z. B. die Zahlungsbedingungen. Ändert sich eines dieser Merkmale, so handelt es sich um eine unechte Preisveränderung, die eliminiert wird.[305] Einzelindizes für Bauleistungen kön-

[304] Springer Gabler Verlag (Hrsg.), Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Baukosten.
[305] Statistisches Bundesamt 2015b, S. 5.

nen daher keinen Aufschluss darüber geben, wie sich die Baukosten für ein Gebäude insgesamt entwickelt haben.

Building Information Modeling (BIM)

Arbeitsmethode für die Erstellung und Verwaltung von Informationen in Bauprojekten auf der Grundlage klar definierter Arbeitsaufgaben, Datenmodelle und Kommunikationsschnittstellen. Digitale Datenmodelle, welche die jeweiligen Planungsstände der einzelnen Disziplinen zusammenführen, dienen hierbei als ein Werkzeug für die Koordination der unterschiedlichen Projektinformationen.

Generalplaner

Auftragnehmer, der alle Architektur-, Ingenieur- und Fachplanungen erbringt, die zur Erstellung eines Bauwerkes notwendig sind. Der Generalplaner tritt dem Bauherrn als einziger Vertragspartner auf Planerseite gegenüber. Er trägt die volle rechtliche Verantwortung für die Planungsleistungen dem Bauherrn gegenüber.

Generalübernehmer

Auftragnehmer, der als einziger Vertragspartner des Bauherrn sämtliche Bauleistungen für ein Bauprojekt übernimmt. Im Unterschied zu einem Generalunternehmer ist er auch für die Organisation, Planung und Koordination des Bauauftrags zuständig. Die Bauleistungen werden an Nachunternehmer vergeben und von diesen ausgeführt.

Generalunternehmer

Auftragnehmer, der als einziger Vertragspartner des Bauherrn sämtliche Bauleistungen für ein Bauprojekt übernimmt.

Graue Energie

Primärenergie, die für die Herstellung und Bereitstellung von Gütern sowie für Transport, Lagerung und Entsorgung benötigt wird.[306]

Planungsphase

In einem Bauprojekt die Zeit vor dem Beginn der Bautätigkeit.

HOAI

Verordnung des Bundes zur Regelung der Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen in Deutschland.

Instandhaltung

Der Begriff der Instandhaltung wird hier – entsprechend der Definition der DIN 31051:2012-09 – als Oberbegriff, unter dem die Bereiche Inspektion, Wartung, Instandsetzung und Verbesserung zusammengefasst sind, verwendet.

---

306 Paschotta (2015).

Integrale Planung

Der Begriff Integrale Planung steht für einen ganzheitlichen Ansatz zur Planung von Gebäuden, der bereits in der konzeptionellen Phase eine frühzeitige Einbeziehung und Mitwirkung aller am Planungsprozess Beteiligten verlangt und die Anforderungen an ein Gebäude über den gesamten Lebenszyklus durchdenkt. In diesen Prozess sollte der Bauherr, Architekt, die wesentlichen Fachplaner, bauausführende Unternehmen sowie der zukünftige Nutzer integriert werden.

Kurzlebige Bereiche

Zu den kurzlebigen Bereichen werden in der Definition der ARGE Kiel Bau- und Anlagenteile mit einer Nutzungsdauer von 25 Jahren und weniger gezählt. Als Grundlage für die Einordnung wurden mehrere Studien herangezogen, die sich mit der Nutzungsdauer von Bauteilen befasst haben.[307] Kurzlebige Bereiche befinden sich ausschließlich in den Leistungsbereichen des Ausbaus. Neben vielen Bauteilen der technischen Gebäudeausrüstung werden bestimmte Deckenbekleidungen, Boden- und Wandbeläge, Anstriche, Dicht- und Sperrstoffe sowie mechanische Bauteile und Schließanlagen dazu gezählt.[308]

Landesbauordnung (LBO)

Der Begriff Landesbauordnungen inkludiert hier die gesamte bauordnungsrechtlich relevanten Regelungen.

Modernisierung

Der Begriff der Modernisierung wird hier als Oberbegriff für bauliche Maßnahmen verwendet, die das Ziel haben, die allgemeinen Wohnverhältnisse auf Dauer zu verbessern, den Gebrauchswert des Gebäudes zu erhöhen oder langfristige Energieeinsparungen zu bewirken (vgl. § 555b BGB). Im Gegensatz zur Instandsetzung im Rahmen von Instandhaltungen sind die Maßnahmen der Modernisierung nicht zwingend notwendig, sie führen jedoch zu einer Steigerung der Wohnqualität und sichern darüber hinaus den langfristigen Werterhalt der Immobilie.

Prozessqualität

Prozessqualität bezieht sich auf die Struktur und den Ablauf von Planungs- und Bauprozessen. Eine engere Verzahnung von Planung und Bauerstellung sowie innerhalb der Bauphase der einzelnen aufeinander folgender Arbeitsschritte kann zu Kosteneinsparungen beitragen.

Qualitätsstufen

Nach Stoy & Hagmann[309] für die Objektmerkmale Barrierefreiheit des Zugangs zum Gebäude, Barrierefreiheit des Zugangs zu Wohnungen, Grad der Barrierefreiheit innerhalb der Wohnungen, Schallschutz gegen Außenlärm, Luft- und Trittschallschutz, Schallschutz gegen Körperschall/ Installationen, Außenanlagen sowie Dachbegrünung. Für eine detailliertere Ausführung siehe Kapitel 9.6, S. 157.

---

307 Zu den verwendeten Studien vgl. Walberg et al, 2015, Fußnote Nr. 88, S. 75.
308 Vgl. Walberg et. al., 2015, S. 75.
309 Stoy und Hagmann 2015.

Regelgeber

Unter dem Begriff Regelgeber subsumiert sich die Gesamtheit aller nationalen Regelsetzer. Neben den Bekanntesten wie dem Deutschen Institut für Normung (DIN) und dem Verein Deutscher Ingenieure (VDI) zählen hier beispielsweise auch das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), die Wissenschaftlich-Technische Arbeitsgemeinschaft für Bauwerkserhaltung und Denkmalpflege (WTA) und RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung dazu.

9.2 Abbildungs- und Tabellenverzeichnisse

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1: Zusammenhang zwischen Baukosten, Wirtschaftlichkeit und Bezahlbarkeit des Wohnens ... 7
Abbildung 2: Wesentliche Einflussfaktoren auf die Höhe der Baukosten ... 12
Abbildung 3: Darstellung der allgemeinen Teuerung im Vergleich zu den Preisen für Bauleistungen am Bauwerk mit und ohne Umsatzsteuer ... 17
Abbildung 4: Darstellung der Indexreihen „KG 300 – Bauwerk – Baukonstruktionen“ und „KG 400 – Bauwerk – Technische Anlagen“ im Vergleich zum VPI ... 18
Abbildung 5: Steigerungsraten ausgewählter Preistreiber in der Kostengruppe 400 – Bauwerk – Technische Anlagen ... 20
Abbildung 6: Entwicklung der Metallpreise im Verhältnis zum VPI ... 21
Abbildung 7: Beteiligte an einem Bauvorhaben und Einbindung unterschiedlicher Fachplaner ... 22
Abbildung 8: Steigerungsrate von Architekten- und Ingenieurleistungen (baubezogen) nach DESTATIS ... 24
Abbildung 9: Preisentwicklung für Instandhaltung von Gebäuden und Schönheitsreparaturen ... 25
Abbildung 10: Baupreise und Gesamtwirtschaftliches Preisniveau 1960-2014 ... 27
Abbildung 11: Baupreise nach aggregierten Kostengruppen 1960-2014 ... 28
Abbildung 12: Reale Baupreise und Kapazitätsauslastungsgrad im Baugewerbe 1960-2013 ... 29
Abbildung 13: Baukosten (KG 300 + 400) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard ... 31
Abbildung 14: Baukosten KG 300 mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard ... 32
Abbildung 15: Baukosten KG 400 mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer Standard ... 32
Abbildung 16: Kostenkennwerte aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser mittlerer und hoher Standard ... 33
Abbildung 17: Entwicklung von Kosten für den Bau von Wohngebäuden nach ARGE-Kostenindex und DESTATIS-Preisindex unter Berücksichtigung der Umsatzsteuer und im Vergleich zu den allgemeinen Lebenshaltungskosten ... 35
Abbildung 18: Gestehungskosten und Verteilung der erfassten Kostentreiber für den Wohnungsbau ... 37
Abbildung 19: Zusammenstellung der Wägungsschemata für Bauleistungspreise von 2000 bis 2010 unterteilt in Rohbau- und Ausbauarbeiten ... 38
Abbildung 20: Darstellung der Indexreihen „Ausbauarbeiten“ und „Rohbauarbeiten“ im Vergleich zum VPI ... 39
Abbildung 21: Verteilung der Bauwerkskosten in den Jahren 2000 und 2014 ... 40
Abbildung 22: BKI-Regionalfaktoren 2014 nach kreisfreien Städten und Landkreisen ... 45
Abbildung 23: Kaufwerte für baureifes Land 2013 in Deutschland ... 48
Abbildung 24: Durchschnittliche Wohnfläche fertiggestellter Wohnungen zwischen 1987 und 2014 in Nordrhein-Westfalen nach Marktsegmenten ... 56

Abbildung 25: Übersicht prozentuale Mehrkosten je m² Wfl. je Untersuchungskriterium und Qualitätsniveau [Kostengruppe 300+400 basierend auf Referenzobjekt] 69
Abbildung 26: Vorstellung von Zusammenhängen zur Lebenszykluskostenrechnung (vereinfachte Darstellung) 127
Abbildung 27: Baukosten (KG 300 + 400) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser hoher Standard 149
Abbildung 28: Baukosten Kostengruppe 300 (oben) und 400 (unten) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser hoher Standard 150
Abbildung 29: Bewertung wirtschaftlicher Faktoren bei der Vorfertigung 168
Abbildung 30: Bewertung subjektiver Faktoren bei der Vorfertigung 172

Verzeichnis der Tabellen

Tabelle 1: Detailbetrachtung für die Kategorien Technische Anlagen und Kurzlebige Bereiche (≤ 25a) für die Jahre 2000 und 2014 41
Tabelle 2: Dynamik der Preise für Bauleistungen an Wohngebäuden nach ausgewählten Bundesländern 42
Tabelle 3: Baukostenunterschiede zwischen verschiedenen Regionstypen 43
Tabelle 4: Übersicht über Bodenrichtwerte für Wohnbauland (MFH) in ausgewählten Städten 49
Tabelle 5: Bei der degewo, Berlin, verwendete Planungsparameter und Zielbereiche, um Baukosten zu reduzieren. 61
Tabelle 6: Befürwortete Maßnahmen eines Mindeststandards nach dem ready-Konzept 67
Tabelle 7: Prozentuale Mehrkosten je m² Wfl. je Untersuchungskriterium und Qualitätsniveau 72
Tabelle 8: Übersicht der grundlegenden Regelungen bezüglich Kfz- und Fahrrad-Stellplatzbaupflichten in den einzelnen Bundesländern 90
Tabelle 9: Vor- und Nachteile der Vorfertigung 108
Tabelle 10: Weiterentwicklungsbedarf der Lebenszykluskostenrechnung 128
Tabelle 11: Entwicklung der Preise für einzelne Bauleistungsarten zwischen 1999 und 2014 152
Tabelle 12: Zusätzliche Kosten durch Regelungen, die in den letzten Jahren in Kraft getreten sind und die den Geschosswohnungsbau betreffen 160

9.3 Abkürzungsverzeichnis

BGF	Bruttogrundfläche
BiB	Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung
BMUB	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bauen und Reaktorsicherheit
BPI	Preisindex für Bauleistungen
BRI	Bruttorauminhalt
DESTATIS	Deutsches Statistisches Bundesamt
EEWärmeG	Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
FAF	Fassadenfläche
FeTü	Fenster- und Fenstertürfläche
GU	Generalunternehmer
GÜ	Generalübernehmer
IWU	Institut für Wohnen und Umwelt, Darmstadt
KG	Kostengruppe
KIT	Karlsruher Institut für Technologie
LZK	Lebenszykluskostenrechnung
MFH	Mehrfamilienhaus
NF	Nettonutzfläche
NHK	Normalherstellungskosten
RPW	Richtlinie für Planungswettbewerbe
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
VPI	Verbraucherpreisindex
Wfl.	Wohnfläche

9.4 Entwicklung der Baukosten nach BKI (hoher Standard)

Die Analyse der Baukosten für 25 Mehrfamilienhäuser, die nach den Angaben der Datenquelle als hoher Standard eingestuft wurden, zeigt die folgende Abbildung 27. Hier lagen lediglich für den Zeitraum 2003 bis 2013 Werte vor. Bei ähnlichen Baukosten in 2003 von ca. 1.250 €/m² Wfl. wie bei dem mittleren Standard[310] entwickelten sich die Baukosten beim hohen Standard bis 2012 deutlich stärker auf ca. 2.000 €/m² Wfl. Das entspricht einer jährlichen Steigerung von 5,4 % gegenüber 4,5 % beim mittleren Standard.

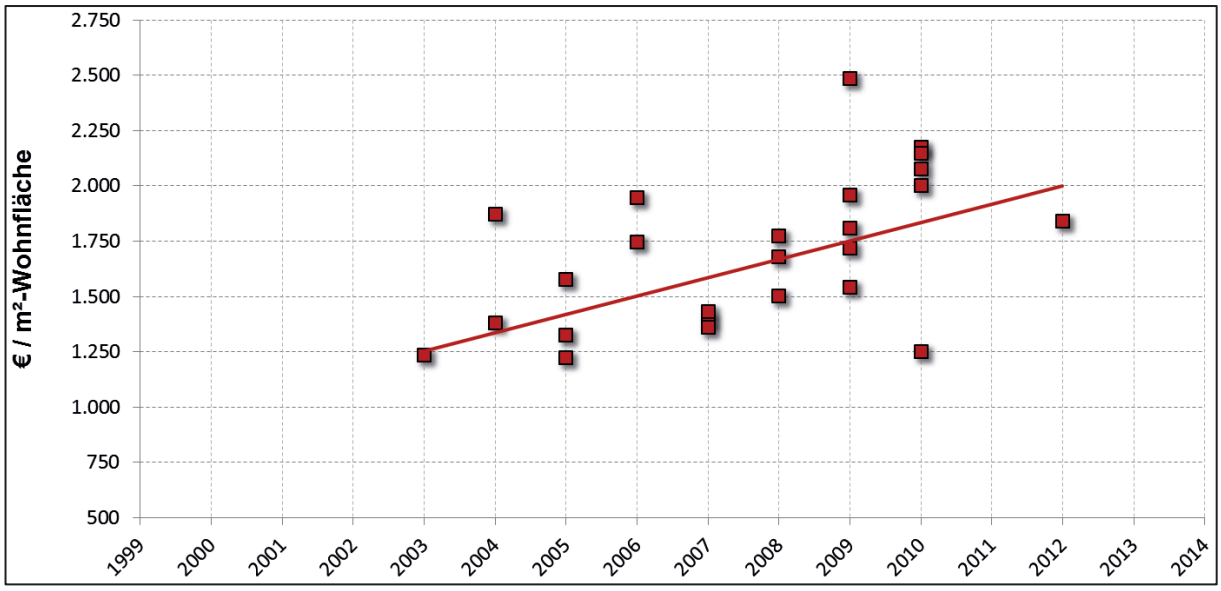
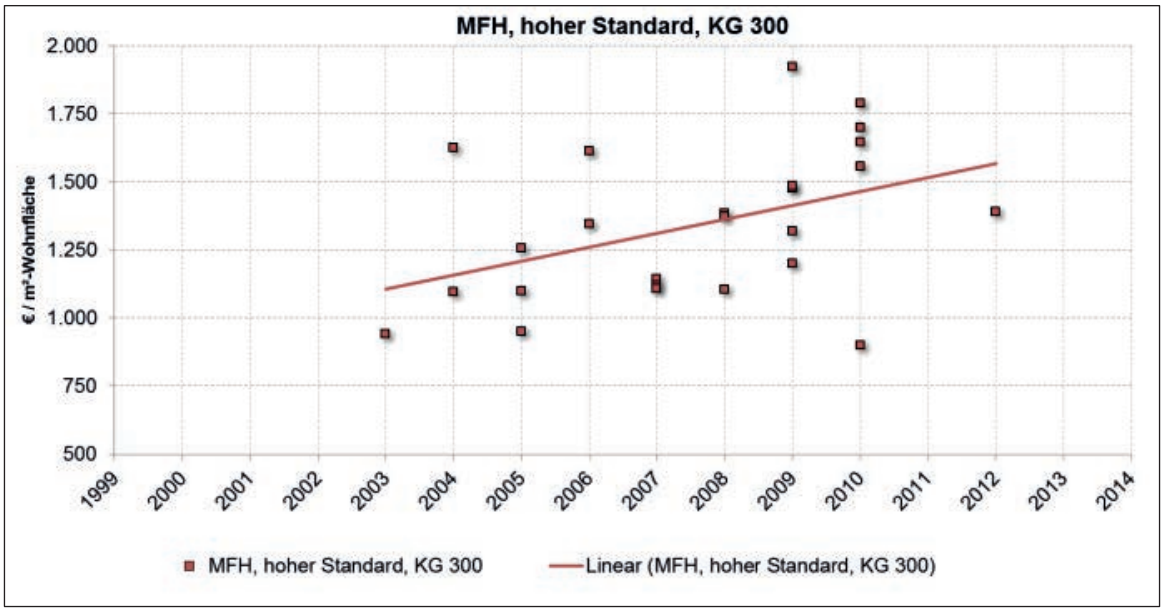


Abbildung 27: Baukosten (KG 300 + 400) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser hoher Standard

Auch diese Grafik hat aufgrund der geringen Fallzahl lediglich eine Orientierungsfunktion.

Bei Gebäuden mit hohem Qualitätsstandard sind diese Baukostensteigerungen vor allem in der Kostengruppe 400 noch ausgeprägter.

[310] Die Einteilung von Gebäuden in den mittleren Standard basiert auf Selbsteinschätzung.



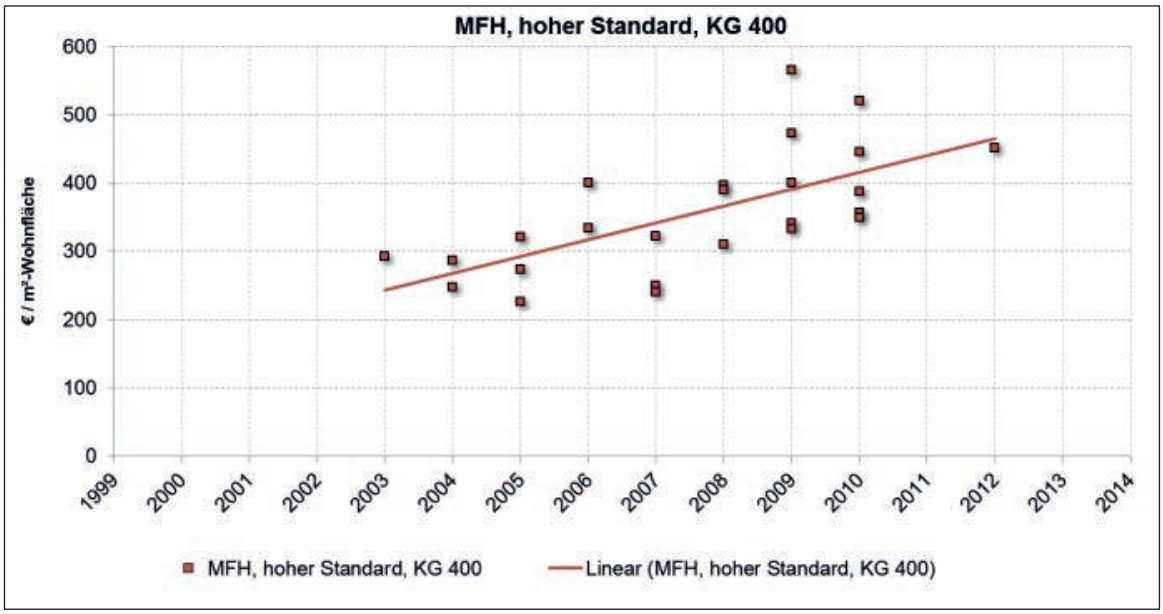


Abbildung 28: Baukosten Kostengruppe 300 (oben) und 400 (unten) mit Trendlinie aus BKI-Objekten Mehrfamilienhäuser hoher Standard

9.5 Detaillierte Daten zum Preisindex für Bauleistungen

9.5.1 Zuordnung der DESTATIS-Bauleistungen zu den Kostengruppen 300 und 400 (DIN 276)

Zuordnung der DESTATIS-Bauleistungen zur Kostengruppe 300 der DIN 276 in der zweiten Ebene.

Kostengruppe 310 „Baugrube“:	Stahlumfassungszarge
Baugrube ausheben im Hochbau	Innentürelement
Arbeitsräume verfüllen	Holztürblatt
Baugrube ausheben im Tiefbau	Türelement aus Metall
Baugrubenverbau	Innenwandputz
Stahl-Spundwand einbringen und wieder ziehen	Wandtrockenputz
Verlorene Spundwand einbringen	Innenbekleidung aus Holz
Kostengruppe 320 „Gründung“:	Wandbekleidung aus keramischen Fliesen
Untergrundverbesserung im Hochbau	Wandfläche tapezieren
Bodenverfestigung	Beschichtung mit Dispersionsfarbe, innen
Beton der Fundamente	Porenbetonmauerwerk
Schalung der Fundamente	Beton der Wände
Betonstahlmatten	**Kostengruppe 350 „Decken“:**
Frostschutzschicht	Beton der Decke
Ungebundene Tragschicht	Systemdecke
Dämmschicht	Systemtreppe
Estrich	Wangentreppe
Bodenbeschichtung	Unterdecke
Waagerechte Abdichtung	Bodenbelag aus Naturwerkstein
Senkrechte Abdichtung	Stufe aus Naturwerkstein
Kostengruppe 330 „Außenwände“:	Stufe aus Betonwerkstein
Kleinformatiges Mauerwerk	Bodenbelag aus keramischen Fliesen
Großformatiges Mauerwerk	Estrich
Fensterbank aus Naturwerkstein	Parkettboden
Einfachfenster	Bodenbelag aus Linoleum
Aluminiumfenster	Textiler Bodenbelag
Fensterwand	Deckenputz
Vorgefertigte Außenwandplatte	Deckenbekleidung
Außenwandputz	Treppengeländer
Wärmedämm-Verbundsystem	**Kostengruppe 360 „Dächer“:**
Außenwandbekleidung aus Faserzementelementen	Dachverbandholz liefern
Wandfläche tapezieren	Dachverbandholz abbinden und aufstellen
Beschichtung mit Dispersionsfarbe, außen	Dachflächenfenster
Beschichtung mit Dispersionsfarbe, innen	Unterspannbahn
Haustürelement aus Holz oder Kunststoff	Metalldachdeckung
Haustürelement aus Metall	Dachrinne
Jalousie aus Aluminium	Regenfallrohr
Rollladen	Dachdeckung mit Lattung
Zweischaliges Mauerwerk	Dachabdichtung mit Bitumenbahnen
Porenbetonmauerwerk	Dachabdichtung auf Massivdecke
Beton der Wände	Abdeckung
Kostengruppe 340 „Innenwände“:	Einfassung auf Dächern
Kleinformatiges Mauerwerk	**Kostengruppe 390 „Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen“**
Großformatiges Mauerwerk	Arbeitsgerüst
Nichttragende Trennwand	Schornstein aus Formstücken
Nichttragende Montagewand	

Zuordnung der DESTATIS-Bauleistungen zur Kostengruppe 400 der DIN 276 in der zweiten Ebene.

Kostengruppe 410 „Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen“:	**Kostengruppe 440 „Starkstromanlagen“:**
Rohrleitung aus Kunststoff für Entwässerung	Sonnenkollektor
Spülklosettanlage	Hauptleitung verlegen

Abwasserrohrleitung	Installationskleinverteiler
Waschtisch	Stromkreis unter Putz
Brausewanne	Stromkreis auf Putz
Einbau-Badewanne	Leuchte mit Lampen
Wannen- und Brausearmatur	Blitzschutzanlage
Waschtischarmatur	**Kostengruppe 450 „Fernmelde- und informationstechnische Anlagen“:**
Druckerhöhungsanlage	Empfangsantennenanlage
Rohrleitung aus Kunststoff für Hausinstallationen	Meldeanlage
Installationsblock	Kommunikationsanlage
Kostengruppe 420 „Wärmeversorgungsanlagen“:	**Kostengruppe 460 „Förderanlagen“:**
Brennwertkessel	Aufzugsanlage
Heizkessel	
Wärmepumpe	
Warmwasserspeicher	
Ventile installieren	
Rohrleitung aus mittelschwerem Gewinderohr	
Rohrleitung aus Kupfer	
Rohrdämmung	
Heizkörper	
Fußbodenheizung	
Kostengruppe 430 „Lufttechnische Anlagen“:	
Abluftgerät	
Lüftungskanal mit Formteilen	

9.5.2 Entwicklung der Preise für einzelne Bauleistungsarten

In der folgenden Tabelle ist die Entwicklung der Preise für einzelne Bauleistungsarten der Kostengruppen 300 und 400 – gegliedert nach der 2. und 3. Ebene der Kostengruppen – im Indexkonzept von DESTATIS dargestellt.

Tabelle 11: Entwicklung der Preise für einzelne Bauleistungsarten zwischen 1999 und 2014[311]

Kostengruppe	Bauleistungsart	Indizes einschl. Umsatzsteuer (2010 = 100) Indexdurchschnitt des Jahres		Veränderung in %
		1999	2014	
KG 310 Baugrube (Mittelwert)		*86,1*	*107,8*	*25,2*
311	Baugrube ausheben im Hochbau	91,2	110,7	21,4
311	Arbeitsräume verfüllen	85,5	109,2	27,7
311	Baugrube ausheben im Tiefbau	92,1	108,2	17,5
312	Baugrubenverbau	92,9	107,9	16,1
312	Stahl-Spundwand einbringen und wieder ziehen	79,1	105,7	33,6
312	Verlorene Spundwand einbringen	75,9	105,2	38,6
KG 320 Gründung (Mittelwert)		*87,1*	*109,7*	*25,9*
321	Untergrundverbesserung im Hochbau	87,0	108,0	24,1
321	Bodenverfestigung	75,3	107,8	43,2
322	Beton der Fundamente	93,6	106,1	13,4
322	Schalung der Fundamente	94,8	105,7	11,5

311 Quelle: DESTATIS-Baupreisindex, eigene Berechnungen.

Kostengruppe	Bauleistungsart	Indizes einschl. Umsatzsteuer (2010 = 100) Indexdurchschnitt des Jahres		Veränderung in %
		1999	2014	
322	Betonstahlmatten	79,7	108,8	36,5
322	Boden laden und fördern	88,3	113,5	28,5
324	Frostschutzschicht	86,8	109,9	26,6
324	Ungebundene Tragschicht	84,9	109,1	28,5
325	Dämmschicht	75,7	118,6	56,7
325	Estrich	91,9	108,6	18,2
325	Bodenbeschichtung	94,8	105,7	11,5
326	Waagerechte Abdichtung	89,1	113,7	27,6
326	Senkrechte Abdichtung	85,2	112,5	32,0
331	Kleinformatiges Mauerwerk	92,8	107,6	15,9
KG 330 Außenwände (Mittelwert)		*87,1*	*108,3*	*24,3*
331	Großformatiges Mauerwerk	94,9	105,8	11,5
333	Beton der Skelettbauten	93,0	106,7	14,7
334	Fensterbank aus Naturwerkstein	87,9	105,5	20,0
334	Einfachfenster	83,8	107,2	27,9
334	Innentürelement	85,6	110,0	28,5
334	Holztürblatt	83,6	110,5	32,2
334	Aluminiumfenster	74,8	111,7	49,3
334	Fensterwand	78,9	112,6	42,7
334	Einfachfenster erneuern	86,3	113,6	31,6
335	Vorgefertigte Außenwandplatte	85,7	110,3	28,7
335	Außenwandputz	94,7	108,9	15,0
335	Wärmedämm-Verbundsystem	94,9	109,8	15,7
335	Außenwandbekleidung aus Faserzementelementen	84,3	109,6	30,0
335	Außenwandbekleidung aus Metallelementen	79,0	109,4	38,5
336	Wandfläche tapezieren	88,7	106,9	20,5
335	Beschichtung mit Dispersionsfarbe, außen	93,3	105,6	13,2
336	Beschichtung mit Dispersionsfarbe, innen	96,3	106,3	10,4
337	Haustürelement aus Holz oder Kunststoff	83,5	107,6	28,9
337	Haustürelement aus Metall	74,4	111,7	50,1
338	Jalousie aus Aluminium	86,4	106,6	23,4
338	Rollladen	85,6	105,3	23,0
	Zweischaliges Mauerwerk	89,3	106,7	19,5
	Porenbetonmauerwerk	96,2	105,8	10,0
	Beton der Wände	90,4	105,1	16,3
KG 340 Innenwände (Mittelwert)		*89,7*	*108,4*	*20,9*

Kostengruppe	Bauleistungsart	Indizes einschl. Umsatzsteuer (2010 = 100) Indexdurchschnitt des Jahres		Veränderung in %
		1999	2014	
341	Kleinformatiges Mauerwerk	92,8	107,6	15,9
341	Großformatiges Mauerwerk	94,9	105,8	11,5
342	Nichttragende Trennwand	91,2	106,9	17,2
342	Nichttragende Montagewand	96,3	109,2	13,4
344	Stahlumfassungszarge	81,5	109,2	34,0
344	Innentürelement	85,6	110,0	28,5
344	Holztürblatt	83,6	110,5	32,2
344	Türelement aus Metall	73,6	110,5	50,1
345	Innenwandputz	99,9	108,3	8,4
345	Wandtrockenputz	93,5	111,8	19,6
345	Innenbekleidung aus Holz	84,1	109,1	29,7
345	Wandbekleidung aus keramischen Fliesen	105,3	109,3	3,8
345	Wandfläche tapezieren	88,7	106,9	20,5
345	Beschichtung mit Dispersionsfarbe, innen	96,3	106,3	10,4
346	Umsetzbare Innenwände	87,2	108,4	24,3
349	Treppengeländer	73,3	111,1	51,6
	Porenbetonmauerwerk	96,2	105,8	10,0
	Beton der Wände	90,4	105,1	16,3
KG 350 Decken(Mittelwert)		*91,2*	*108,3*	*18,8*
351	Beton der Decke	90,2	106,4	18,0
351	Systemdecke	88,0	107,4	22,0
351	Systemtreppe	87,9	110,2	25,4
351	Wangentreppe	94,2	109,0	15,7
351	Unterdecke **	-	108,3	-
352	Bodenbelag aus Naturwerkstein	91,9	105,2	14,5
352	Stufe aus Naturwerkstein	91,2	104,9	15,0
352	Bodenbelag aus Betonwerkstein	94,5	107,7	14,0
352	Stufe aus Betonwerkstein	90,9	106,6	17,3
352	Bodenbelag aus keramischen Fliesen	104,7	109,8	4,9
352	Estrich	91,9	108,6	18,2
352	Parkettboden	95,3	105,5	10,7
352	Bodenbelag aus Linoleum	87,3	109,9	25,9
352	Bodenbelag aus PVC	88,0	110,6	25,7
352	Textiler Bodenbelag	86,3	109,4	26,8
353	Deckenputz	100,2	109,1	8,9
353	Deckenbekleidung	94,1	109,4	16,3

Kostengruppe	Bauleistungsart	Indizes einschl. Umsatzsteuer (2010 = 100) Indexdurchschnitt des Jahres		Veränderung in %
		1999	2014	
359	Treppengeländer	73,3	111,1	51,6
KG 360 Dächer (Mittelwert)		*81,4*	*112,7*	*38,5*
361	Dachverbandholz liefern	93,6	114,1	21,9
361	Dachverbandholz abbinden und aufstellen	94,0	114,8	22,1
361	Dachbinder	85,7	114,2	33,3
362	Dachflächenfenster	81,3	110,6	36,0
362	Lichtkuppeln aus Kunststoff	82,2	110,0	33,8
363	Unterspannbahn	84,7	112,7	33,1
363	Deckung mit Stahlblechen	75,1	110,6	47,3
363	Metalldachdeckung	72,0	115,8	60,8
363	Dachrinne	74,4	113,2	52,2
363	Regenfallrohr	75,9	111,9	47,4
364	Dachdeckung mit Lattung	89,5	110,3	23,2
364	Dachabdichtung mit Bitumenbahnen	79,7	115,1	44,4
364	Dachabdichtung auf Massivdecke	77,9	112,5	44,4
364	Abdeckung	77,4	114,0	47,3
369	Einfassung auf Dächern	77,5	111,1	43,4
KG 390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktionen (Mittelwert)		*89,1*	*110,0*	*23,5*
392	Arbeitsgerüst	93,3	110,0	17,9
399	Schornstein aus Formstücken	84,9	110,0	29,6
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen (Mittelwert)		*72,9*	*113,1*	*55,1*
411	Rohrleitung aus Kunststoff für Entwässerung	85,3	109,9	28,8
411	Spülklosettanlage	75,9	110,9	46,1
411	Abwasserrohrleitung	71,2	113,8	59,8
412	Waschtisch	75,5	111,8	48,1
412	Brausewanne	71,5	112,5	57,3
412	Einbau-Badewanne	70,9	112,0	58,0
412	Wannen- und Brausearmatur	72,8	113,6	56,0
412	Waschtischarmatur	70,5	114,2	62,0
412	Druckerhöhungsanlage	68,8	112,3	63,2
412	Rohrleitung aus Kunststoff für Hausinstallationen **	-	117,8	-
419	Installationsblock	71,7	113,7	58,6
412 / 413	Rohrleitungen a. mittelschwer. Gewinderohr erneuern	68,0	114,5	68,4
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen (Mittelwert)		*70,2*	*113,4*	*61,5*
421	Brennwertkessel *	73,5	112,6	53,2
421	Heizkessel	72,7	112,3	54,5

Kostengruppe	Bauleistungsart	Indizes einschl. Umsatzsteuer (2010 = 100) Indexdurchschnitt des Jahres		Veränderung in %
		1999	2014	
421	Wärmepumpe	71,0	111,0	56,3
421	Warmwasserspeicher	72,1	111,1	54,1
421	Elektro-Warmwasserbereiter	81,9	109,9	34,2
422	Ventile installieren	65,3	116,0	77,6
422	Rohrleitung aus mittelschwerem Gewinderohr	69,3	115,7	67,0
422	Rohrleitung aus Kupfer	65,6	116,7	77,9
422	Rohrdämmung	68,1	115,8	70,0
423	Heizkörper	66,6	114,3	71,6
423	Fußbodenheizung	68,2	113,7	66,7
429	Heizöllagerbehälter	68,4	111,5	63,0
KG 430 Lufttechnische Anlagen (Mittelwert)		*71,0*	*111,5*	*57,0*
431	Abluftgerät	70,9	112,4	58,5
431	Lüftungskanal mit Formteilen	69,7	111,2	59,5
433	Klimagerät	72,4	110,9	53,2
KG 440 Starkstromanlagen (Mittelwert)		*78,6*	*111,6*	*42,0*
442	Sonnenkollektor **	-	110,6	-
444	Hauptleitung verlegen	75,6	114,8	51,9
444	Installationskleinverteiler	78,6	111,4	41,7
444	Stromkreis unter Putz	79,4	112,4	41,6
444	Stromkreis auf Putz	80,1	112,3	40,2
445	Leuchte mit Lampen	79,6	111,1	39,6
446	Blitzschutzanlage	78,3	108,5	38,6
KG 450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen (Mittelwert)		*83,9*	*110,0*	*31,2*
455	Empfangsantennenanlage	85,7	109,5	27,8
456	Meldeanlage *	85,0	104,5	22,9
456	Raumautomationseinrichtung *	85,6	109,6	28,0
457	Datenübertragungsnetzwerk **	-	114,7	-
451 / 452	Kommunikationsanlage	79,1	111,6	41,1
KG 460 Förderanlagen (Mittelwert)		*86,4*	*108,5*	*25,6*
461	Aufzugsanlage	86,4	108,5	25,6

* Die Bauleistungsart wurde im Jahr 2000 in das Indexkonzept mit aufgenommen. Für das Jahr 1999 sind keine Werte verfügbar. In der Spalte „1999“ ist daher der Indexstand für das Jahr 2000 übernommen. Die Preissteigerung bezieht sich auf den Zeitraum von 2000 bis 2014.
** Die Bauleistungsart wurde im Jahr 2010 in das Indexkonzept mit aufgenommen. Über den Betrachtungszeitraum lässt sich keine Zeitreihe abbilden. Daher wird für das Jahr 1999 kein Wert ausgewiesen und keine Veränderung angegeben. Der Indexstand des Jahres 2014 weist zugleich die Veränderung gegenüber dem Jahr 2010 aus.
Mittelwert: Der Mittelwert der 2. Ebene der Kostengruppe wurde aus Vereinfachungsgründen als einfacher arithmetischer Mittelwert der jeweils der Kostenuntergruppe zugeordneten Bauleistungen berechnet.

9.6 Qualitätsstufen nach Stoy & Hagmann[312]:

Barrierefreiheit des Zugangs zum Gebäude

- Qualitätsstufe 0:
  - 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[313]: 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 („barrierefrei“): Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 (übererfüllt) 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 den entsprechenden Landesbauordnung (LBO) bestehen, gelten folgende Mindestanforderungen für den barrierefreien Zugang zu den Wohnungen:
  - stufen- und schwellenlose Erreichbarkeit
  - rutschhemmende, fest verlegte Bodenbeläge in Eingangsbereichen in Durchgängen mindestens 90 cm breit, sonst mindestens 150 cm breit (oder 120 cm breit, wenn mindestens eine 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 -schwellen nur wenn technisch erforderlich, jedoch maximal 2 cm hoch, Durchgangsbreite mindestens 90 cm, Höhe mindestens 205 cm, Bewegungsfläche vor der Wohnungstür 150 x 150 cm

---

312 Stoy und Hagmann 2015.

313 Qualitätsstufe 1 kann auch als „barrierearm“ bezeichnet werden; jedoch ist „Barrierearmut“ im Gegensatz zu „Barrierefreiheit“ aktuell kein normierter Begriff. Siehe auch Kapitel 2.1, S.39. Edinger (2007) bzw. BBSR Aktenzeichen Z6- 10.07.03-04.02/II 13-800104-02.

  - 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 150 cm, Zugangsbreite 90 cm, Aufzugstyp 2 oder 3 nach DIN EN 81-70:2005-09
- Qualitätsstufe 1²: Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 0 (Mindestqualität) 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 („barrierefrei“): Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 (übererfüllt) 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 Landesbauordnung (LBO) werden erfüllt. Wo keine Anforderungen bestehen, ist mindestens ein Geschoss (Erdgeschoss oder anderes) barrierefrei nach DIN 18025-2:1992-12 gestaltet. Einbezogen werden sämtliche abgeschlossenen Wohnungen des betreffenden Geschosses.
- Qualitätsstufe 1²: Im Objekt ist mindestens ein Geschoss (Erdgeschoss oder andere) barrierefrei und rollstuhlgerecht nach DIN 18040-2 "R"[314] gestaltet. Einbezogen werden sämtliche abgeschlossenen Wohnungen des betreffenden Geschosses.
- Qualitätsstufe 2 : Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 (übererfüllt) 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 "R".

Schallschutz gegen Außenlärm

- Qualitätsstufe 0: Auf Basis des aktuellen maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Anforderungen des zutreffenden Lärmpegelbereiches erfüllt.
- Qualitätsstufe 1: Auf Basis des aktuellen maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Anforderungen des nächsthöheren Lärmpegelbereiches erfüllt.
- Qualitätsstufe 2): Auf Basis des aktuellen maßgeblichen Außenlärmpegels werden die Anforderungen des nächsthöheren Lärmpegelbereiches noch überschritten.

Luft- und Trittschallschutz

- Qualitätsstufe 0: Einhaltung der Anforderungen entsprechend Niveau A gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013, orientiert sich an Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11).

---

[314] Die konstruktiven Anforderungen der Obergeschosse können dabei von denen des Erdgeschosses abweichen.

- Qualitätsstufe 1: Einhaltung der Anforderungen entsprechend Niveau B gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013).
- Qualitätsstufe 2: Übererfüllung der Anforderungen entsprechend Niveau B gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013).

Schallschutz gegen Körperschall/ Installationen

- Qualitätsstufe 0: Einhaltung der Anforderungen entsprechend Niveau A gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013, orientiert sich an Beiblatt 2 zu DIN 4109:1989-11).
- Qualitätsstufe 1: Einhaltung der Anforderungen entsprechend Niveau B gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013).
- Qualitätsstufe 2: Übererfüllung der Anforderungen entsprechend Niveau B gemäß NaWoh (Version 3.0, Juni 2013).

Außenanlagen

- Qualitätsstufe 0 : Es sind Außenanlagen vorhanden, die den nachfolgenden Anforderungen genügen:
  - Eine Kinderspielmöglichkeit ist vorhanden (vgl. MBO, § 8).
  - Fahrradabstellplätze für Bewohner/innen sind max. 32 m vom Haupteingang bzw. alternativ genutzten Eingang vorhanden.
  - Fahrradabstellplätze sind so beschaffen, dass die Fahrräder diebstahlsicher angeschlossen werden können.
- Qualitätsstufe 1: Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 0 gilt:
  - Pflanzbereiche, die nicht nur Gehölzpflanzungen und Rasen- bzw. Wiesenflächen umfassen, sondern z. B. auch Stauden, Gräser, Rosen, Wasserpflanzen o.ä., sind vorhanden.
  - Bauliche Maßnahmen zum Blickschutz (Reduzierung direkter Blicke auf Sitzbereiche von oben) oder Schutz vor Zugluft, Wind und Wetter (Überdachung von Sitzbereichen, Pergola o.ä.) sind vorhanden.
  - Fahrradabstellplätze für Gäste sind max. 32 m vom Haupteingang bzw. alternativ genutzten Eingang vorhanden.
  - Mind. 30 % der Fahrradabstellplätze der Bewohner/innen sind witterungsgeschützt.
  - Haltevorrichtungen sind so beschaffen, dass sie nicht nur auf Vorderradbefestigung abzielen, z. B. mit seitlicher Anlehnvorrichtung um „Felgenkiller“ zu vermeiden.
- Qualitätsstufe 2: Zusätzlich zu den Anforderungen der Qualitätsstufe 1 (übererfüllt) gilt:
  - Ein Weg für kleine Spaziergänge (z. B. umlaufender Weg) ist vorhanden.
  - Als Bewegungsanreiz stehen Outdoor-Fitnessgeräte zur Verfügung.
  - Ein Wasserelement (Trinkbrunnen, Wasserbecken, Teich o.ä.) ist vorhanden.
  - Mobile, saisonal durchgängig nutzbare Sitzelemente sind vorhanden.
  - Ein Kunstwerk, welches durch einen Wettbewerb ermittelt wurde, ist vorhanden.
  - Eine Ladestation für E-Bikes ist vorhanden.

Dachbegrünung

- 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) 21 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) vorgesehen.

9.7 Übersicht des GdW zu kostensteigernden Maßnahmen aufgrund geänderter Vorschriften in den letzten Jahren und von in Planung befindlichen Maßnahmen

In den letzten Jahren ist es durch neue Regelungen zu einmaligen wie auch zu laufend anfallenden Kostensteigerungen gekommen. Der GdW hat sich in einer Stellungnahme vom 24. März 2015 detailliert mit den einzelnen Kosten befasst und für den Wohnungsbau in Deutschland sowie für die GdW-Unternehmen hochgerechnet. Die Tabelle wird mit den für den Wohnungsbau in Deutschland relevanten Angaben wieder gegeben.

Dargestellt sind auch Regelungen, die derzeit diskutiert werden und die künftig zu höherem Aufwand führen können.

Tabelle 12: Zusätzliche Kosten durch Regelungen, die in den letzten Jahren in Kraft getreten sind und die den Geschosswohnungsbau betreffen

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
1	EEWärmeG	2009	Zusätzliche Nutzungspflicht für erneuerbare Energien neben der Primärenergieanforderung der EnEV. Wer keine erneuerbaren Energien oder andere Ersatzmaßnahmen nutzen kann, muss den Primärenergiebedarf und den Wärmeschutz um 15 % verbessern	laufend p. a.	Mehrkosten für Gebäude, die nicht an eine Fernwärme aus KWK angeschlossen werden (können)	insgesamt 100 Mio. € für ca. 180.000 WE Neubau 2010 (Durchschnittlich 556 €/WE, für Betroffene mehr)	Erfahrungsbericht zum Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz, Bundestag-Drucksache 17/11957	67 Mio.
2	EEWärmeG	2009	Solaranlagen werden für die Warmwasserbereitung um den Faktor 2 überdimensioniert, wirtschaftliche Solaranlagen in der Wohnungswirtschaft weisen 1 m²/WE auf	laufend p. a.	20 % der Neubauten lt. Erfahrungsbericht der Bundesregierung: ca. 120.000 WE in MFH, 17.600 WE 2014 bei GdW	ca. 500 €/WE mit Solaranlage für den zusätzlichen m², 20 % der Gebäude mit Solarthermie	Stellungnahme BSI EEWärmeG_endg.pdf von 2008	12 Mio.

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
3	EnEV	2014	Umstellung der Kriterien für nachträgliche Dämmung oberster Geschossdecken, Aufwand für nochmalige Analyse der obersten geschossdecken auf Einhaltung des Mindestwärmeschutzes	Einmalig	900.000 MFH mit Holzbalkendecke in Deutschland, 76.000 beim GdW, Überprüfung von 5 % der obersten Decken	500 € pro Prüfung	Schätzung Anzahl: DESTATIS (GWZ 2100) und GdW-Statistik und Schätzung zu Prüfkosten: Baujahr vor 1945: Deutschland 900.000 Mehrfamilienhäuser, GdW 76.500 Gebäude	23 Mio.
4	EnEV - DIN 4108-2	2014	Erhöhung der Anforderungen an den sommerlichen Wärmeschutz bei Neubauten	laufend p. a.	geschätzt 20 % der Neubauten, die neu einen außenliegenden Sonnenschutz benötigen	530 € pro Fenster für Rollladen mit elektrischer Bedienung, im Mittel 4 Fenster pro WE	Kosten von einem Bauherren, Umfang geschätzt	51 Mio.
5	EnEV	seit 2007	Erstellung von Energieausweisen	laufend, alle 10 a	alle vermieteten Gebäude	40 € (20-80) pro Verbrauchsausweis 80 % / 600 € (400 bis 1.600) pro Bedarfsausweis 20 %		456 Mio.
6	EnEV 2009	seit 2009	höhere Anforderungen an Neubau, Mehrkosten für die Errichtung von Wohnungen	laufend p. a.	Neubau ca. 120.000 WE in MFH, ca. 15.000 WE GdW	Mehrkosten MFH: 45 (40 bis 50) €/m²	Prognos: Volkswirtschaftliche Bewertung der EnEV 2009 / Studie der GWG/ GEWOFAG München	432 Mio.
7	EnEV 2009	seit 2009	höhere Anforderungen an Bestand, Mehrkosten für die Modernisierung von Wohnungen	laufend p. a.	ca. 0,8 % der WE (MFH) in Deutschland p. a., 1,3 % beim GdW	Modernisierung: Mehrkosten MFH: mindestens 50 €/m²	Studie der GWG/ GEWOFAG München	560 Mio.
8	EnEV 2014	seit 2014	Meldegebühr für Energieausweise	laufend, alle 10 a	alle vermieteten Gebäude	5,5 €/Stück	www.dibt.de	17 Mio.
9	EnEV 2014	ab2016	höhere Anforderungen an den Neubau, Mehrkosten für die Errichtung von Wohnungen	laufend p. a.	ca. 120.000 WE in MFH, ca. 15.000 WE bei GdW	7.187 €/WE	ARGE e. V.: Optimierter Wohnungsbau	862 Mio.

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
10	HeizkostenV	2009 / 2013	Einsatz zusätzlicher Wärmemengenzähler für die Warmwasserbereitung, Hoher Umsetzungsaufwand zur Identifikation der betroffenen Anlagen und der Einbaustelle,	einmalig	2/3 der MFH haben zentrale WW-Bereitung: 2.000.000 Gebäude/13 Mio. WE in Deutschland, 340.000 Gebäude/3,4 Mio. WE beim GdW	sachgerechter Ersteinbau: 200 €	Information von Wohnungsunternehmen	400 Mio.
11	HeizkostenV	2009 / 2013	Einbau, laufende Kosten für Eichung und Ablesung	laufend p. a.	2/3 der MFH haben zentrale WW-Bereitung: 2.000.000 Gebäude/13 Mio. WE in Deutschland, 340.000 Gebäude/3,4 Mio. WE beim GdW	15 € (40 WE) bis 40 € (4 WE) pro WE und Jahr wegen der kurzen Eichfrist von 5 a, Mittel 20 € pro WE	13_09_09_WMZ_Arbeitshilfe zur Interpretation_endg von 2013	267 Mio.
12	TrinkwasserV	2012/ 2013	Meldepflicht für zentrale Trinkwassergroßanlagen Pflicht zur Anzeige von Großanlagen ca. 2 Mio. zentralen Trinkwasseranlagen in Deutschland zum 1.1.2012 eingeführt und zum 1.1.2013 abgeschafft, es ist davon auszugehen, dass 90 % der Anlagen WU bereits gemeldet wurden,	Einmalig	2.000.000 Gebäude in Deutschland, 340.000 im GdW, Annahme: 90 % hatten gemeldet	10 € pro Meldung	Stellungnahme der BSI zum Entwurf einer zweiten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung, 22.06.2012	18 Mio.
13	TrinkwasserV	2013	Legionellenprüfung alle 3 Jahre - Einbau von zwei Probeentnahmestellen im Vor- und Rücklauf	einmalig	2.000.000 Gebäude in Deutschland, 340.000 im GdW,	400 € pro Anlage	Stellungnahme der BSI zum Entwurf einer zweiten Verordnung zur Änderung der Trinkwasserverordnung, 22.06.2012	800 Mio.
14	TrinkwasserV	2013	regelmäßige Probennahme	laufend, alle 3a, umgerechnet p. a.		250 € pro Probenahme	Angaben von Wohnungsunternehmen	167 Mio.

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
15	TrinkwasserV	2013	Bei Problemfällen (Minderabnahme von einzelnen Mietern) werden mehrere Beprobungen einschließlich mehrerer Desinfektionen im Umfang von mehreren tausend € notwendig,	laufend, alle 3a, umgerechnet p. a.	geschätzt bei 0,5 % der Gebäude	7.000 € pro Problemfall	Schätzung nach Angaben von Wohnungsunternehmen	23 Mio.
16	TrinkwasserV	2013	Gefährdungsanalysen bereits bei leichter Überschreitung ab 101 KBE zwingend	laufend, alle 3a, umgerechnet p. a.	15 % der Gebäude	2000 € pro Gefährdungsanalyse	Schätzung nach Angaben von Wohnungsunternehmen	200 Mio.
17	Gefahrstoffverordnung		Novelle 2010 mit Änderungen In Berlin wird seitdem bei Beseitigung von Vinylasbestplatten verlangt, dass auch der schwach asbesthaltige Estrich mit herausgenommen wird.	Einmalig	48.000 WE in Berlin	3.347 - 5.980 € Mehrkosten pro WE (Mittel 4663 €)	Beispiel Berlin: BBU Hintergrund-Information Vinyl-Asbest und BBU_Stellungn Anhörung_Abgeordnetenhaus Berlin_2013-02-27_Asbest_Final	
18	Landesbauordnungen	seit 2005 sukzessive	Rauchwarnmelder Einbau und Wartung - laufende Kosten für Miete und Wartung Streit um die zulässige Art der Wartung – Fernwartung oder jährliche Inaugenscheinnahme, Mehrkosten, wenn Fernwartung nicht anerkannt wird	laufend	in 6 Bundesländern im Bestand bis 31.12. 2015 eingeführt, geschätzt 40 % der WE (6 weitere folgen bis 31.12.2019)	bis 0,04 €/m² Monat, angenommen 0,03	Wohnkostenbericht 2014 Auswirkungen politischer Entscheidungen auf die Höhe der Miete und Nebenkosten, InWIS im Auftrag Haus und Grund Rheinland und Westfalen	34 Mio.
19	EDL-G	2015	Alle Nicht-KMU müssen Energieaudits durchführen, betrifft 80 große und 700 kommunale Wohnungsunternehmen	laufend, alle 4 a	780 Wohnungsunternehmen	4000 € pro Audit	Begründung der Bundesregierung zum EDL-G, Stellungnahme des GdW	
20	MessEG	2015	Meldepflicht für neue und erneuerte Messgeräte - Große Diskussion über die Frage, uneinheitliche Handhabung bei den Eichbehörden, wer Verwender ist, aufwendige Umsetzung bei den Messdiensten	laufend	alle Gebäude mit Betriebskostenabrechnung	Angebote: 15 € pro Gebäude und Jahr bis zu 0,71 € pro Zähler und Jahr (17 € bei 12 WE, 57 € bei 40 WE)	Angebote von Messdiensten (einzelne Messdienste bieten kostenfrei an)	45 Mio.

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
21	Betriebssicherheitsv	Juli 2015	Aufzüge werden strenger kontrolliert. Technisch veraltete Anlagen müssen den Betriebsbedingungen angepasst und ein Notfallplan erstellt werden. Ebenso müssen Betreiber moderne Notrufsysteme nachrüsten.	einmalig	Nachrüstungen an ½ der mind. 50.000 Aufzüge in der Wohnungswirtschaft	10.000 € pro Nachrüstung	Nur Schätzung	
22	Ökodesignrichtlinie/ Heizkesselverordnung	Sept. 2015	Es werden keine Niedertemperaturkessel mehr in den Markst gebracht werden, Ausnahme Gasetagenheizungen am gemeinsamen Schornstein für B1-Geräte Im Bereich der Gasetagenheizungen wird für sog. C4-Geräte (außenluftunabhängig) keine Ausnahme gewährt, bei einem auszutauschenden Gerät am Schornstein müssen alle Geräte umgestellt werden und der Schornstein saniert	einmalig	geschätzt 10 % der Gasetagenheizungsgeräte:3,9 Mio. in Deutschland, 612.000 WE im GdW bis zu 50 % davon ungeplant ausgetauscht,	4.000 € pro Gerät (einschließlich Schornstein)	Anzahl GEH: Sanierungskonzepte für Mehrfamilienhäuser für die DVGW-Innovationsoffensive „Gastechnologie“ zum Themencluster: Anwendungstechnologie Abschlussbericht G05/04/10 und GdW-Statistik	780 Mio.
			Summe einmalig					2021 Mio.
			Summe jährlich					2716 Mio.
			Zum Vergleich: jährliche Investitionen der Wohnungsunternehmen	Neubau ca. 3 Mrd. p. a. Instandhaltung ca. 4 Mrd. p. a. Modernisierung ca. 3 Mrd. p. a.				
	laufend/ nicht bezifferbar							
1	EnEV seit 2002	2002	Nachrüstpflichten					Nicht bezifferbar
2	EnEV	2009	Außerbetriebnahme von NSP bis 2020 Etliche Wohnungsunternehmen haben aufgrund dieser Regelung, die im Sommer 2013 wieder gestrichen wurde, Nachtspeicherheizungen vorfristig außer Betrieb genommen	einmalig			Mündliche Information	Nicht bezifferbar
3	EEWärmeG	2009	§ 16: Zulässigkeit von Anschluss- und Benut-	Einmalig			http://www.fernwaerme-	Nicht bezifferbar

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
			zungszwang für Fernwärme aus Klimaschutzgründen z. B. Klimasatzung der Stadt Halberstadt (inzwischen durch Oberverwaltungsgericht angezweifelt):				halberstadt.de/klimasatzung.pdf	
4	HOAI-Novelle	2013	Honorarsätze sind für Gebäudekosten von 1-2 Mio. € (Bereich der kleinen MFH) am meisten gestiegen (>30 %)	Laufend				Nicht bezifferbar
5	Bundesbodenschutzgesetz	laufend	kommunale Interpretationsspielräume mit erhöhten Anforderungen bei Erschließungsarbeiten					Nicht bezifferbar
6	Ausführungsvorschriften der Feuerwehr	laufend	lokale und individuelle Entscheidungen mit hohem Kostensteigerungspotenzial					Nicht bezifferbar
7	Naturschutzrecht	laufend	lokale und individuelle Anforderungen mit hohem Kostensteigerungspotenzial					Nicht bezifferbar
8	Bebauungsplan oder städtebaulicher Vertrag	laufend	Kommunaler Standard: Schallminderung 30 dB bei geöffnetem Fenster (z. B. Regensburg)					Nicht bezifferbar
	In Arbeit							
1	DIN 4109 - Schallschutz	Vorr. 2016	Wegfall von DIN 4109 Beiblatt 2 möglich. Es wird in dem Fall eine verstärkte Bezugnahme auf VDI 4100 erwartet, was zum Anstieg der Schallschutzstandards führen wird.					Nicht bezifferbar
2	Bauaufsichtliche Zulassung von WDVS	offen	Einbau zusätzlicher Brandriegel bei Verwendung von Polystyrol im Ergebnis der Bewertung durch die Bauministerkonferenz					Nicht bezifferbar
3	EnEV 2017	2021	weitere Verschärfung im Neubau und/ oder Bestand?					je nach Bauvolumen und Verschärfung

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
4	CLP-Verordnung - Formaldehyd	2015/ 2017	Auswirkungen der Neueinstufung als Kategorie 1b "Kann Krebs erzeugen – klarer Nachweis im Tierexperiment" in der CLP-Verordnung (CLP: Regulation on Classification, Labelling and Packaging of Substances and Mixtures)					Nicht bezifferbar
5	MLÜAR	k.A.	Wird klarstellen, dass bei Zu- und Abluftanlagen mit WRG nur Brandschutzklappen zulässig sind, die gewartet und wiederkehrend überprüft werden müssen, Abluftanlagen mit Ventilatoren (ohne WRG)nach DIN 18017-3 dürfen nur für die Lüftung von Bädern und Toilettenräumen verwendet werden					Nicht bezifferbar
	zu befürchten							
1	Asbest	2023	Initiative "Europa Asbestfrei" kann zu Aktionen der Kommission führen, die die Beseitigung von festgebundenem Asbest erzwingen					Nicht bezifferbar
2	GefahrstoffV	Vorr. 2015	Novelle für 2015 in Vorbereitung. Wirkung auf Asbest unklar. Die Bundesländer streben mehr Ausbau von festgebundenen Asbestprodukten an.	einmalig	bei Ausbaupflichten für gebundenen Asbest: geschätzt 10 % der WE	geschätzt 6.000 €/WE		
3	EU-Richtlinie ionisierende Strahlung	2018	Umsetzung der neuen EU-Strahlenschutzrichtlinie bis 2018, Umsetzung des Referenzwertes für die Radonkonzentration von 300 Bq/m³	einmalig	geschätzt 5 % der WE	geschätzt 5.000 €/WE		

	Vorschrift/ Regelung	Seit wann	Beschreibung	Kostenart	Betroffene Gebäude oder WE	spezifische Kosten	Quelle	Kosten für den Geschosswohnungsbau in Deutschland
4	Bauaufsichtliche Zulassung von Dämmstoffen	Offen	Bei Wegfall der Ü-Zeichen (bzw. der zusätzlichen Ermittlung von Grenzwerten) aufgrund des EuGH-Urteils Rs. C-100/14 muss der Bemessungswert der Wärmeleitfähigkeit um 20 % höher angesetzt werden. Dies hätte erheblichen Einfluss auf die verbaute Materialmenge.					Nicht bezifferbar
5	TrinkwasserV	offen	Es gibt Stimmen, auch Kaltwasser auf Legionellen und auch auf Pseudonomaden zu testen	Laufend		2 mal die bereits bestehenden Kosten der Legionellenprüfung		333 Mio.

9.8 Spezifische Vor- und Nachteile unterschiedlicher industrieller Bauweisen[315]

Auf eine separate Darstellung und Bewertung der unterschiedlichen Bauweisen wurde bei der Betrachtung *wirtschaftlicher Faktoren* verzichtet. Im Interesse der Vermittlung komplexer Informationen wurden diese sowie Positionen von Bauherren, Planern und Bauwirtschaft in einer Tabelle zusammengeführt. Sie stellt das Ergebnis einer intensiven Diskussion mit Branchen- und Interessenverbänden dar.

In die wirtschaftliche Bewertung (Abbildung 29) wurde neben Wand-, Skelett- und Modulbauweisen lediglich das Deckenhubverfahren als Monolithverfahren einbezogen. Trotz erheblicher wirtschaftlicher Vorteile (vgl. Forschungsbericht Kapitel 3.1.1.5[316]) besteht in der deutschen Wirtschaft ein nachdrücklicher Informationsbedarf.

Kriterien	Wandbauweise									Skelettbauweise									MBW		
	Beton			Holz			MW			Beton			Stahl			Holz			Stahl		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Bauordnungsrecht																					
Planungsaufwand																					
Flächeneffizienz (KF zu NF)																					
Systemlösungen																					
Standardlösungen Konstruktion																					
Standardlösungen Ausführung/Details																					
Schlankheit Tragkonstruktion																					
Feuchteschutz																					
Wärmeschutz																					
Thermische Trennung (TW-GH)																					
Schallschutz																					
Brandschutz																					
Automation Fertigung																					
Montageaufwand																					
Bauzeit																					
Multifunktionalität (Nutzungsart)																					
Umnutzungsfähigkeit (demogr. Wandel)																					
Rückbaufähigkeit																					
Produktrecycling																					
Materialrecycling																					
Innovative Lösungen/Nachhaltigkeit																					
Investitionen in Maschinen-/Anlagentechn.																					

Abbildung 29: Bewertung wirtschaftlicher Faktoren bei der Vorfertigung

Erläuterung der Beschriftung: 1: Bauherr; 2: Planer; 3: Bauwirtschaft. MW: Mauerwerksbau; MBW: Modulbauweise. Grün: positiv; rot: negativ; gelb: Handlungsbedarfe/ Informationsdefizite/ Hemmnisse.

315 Auszug aus dem Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestands-modernisierungen“, Zwischenbericht, S. 32ff.

316 Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestands-modernisierungen“, Zwischenbericht, S. 14.

Die Diskussionspartner stellen sich wie folgt dar:

- *Bauherren:* Im mehrgeschossigen Wohnungsbau treten als Bauherren Wohnbaugesellschaften, private Investoren bzw. Kommunen auf, denen eine gewisse Vertrautheit mit der Materie unterstellt werden darf. Die Sichtweisen privater Bauherren im Einfamilienhausbereich sind nicht in die Untersuchungen eingeflossen.
- *Planer:* Ausgangspunkt der Bewertungen ist der allgemeine Informationsstand der Planer, nicht der auf bestimmte Bauweisen spezialisierte. Damit soll dem Bekanntheitsgrad der Bauweisen Rechnung getragen werden.
- *Bauwirtschaft:* Die Aussagen beziehen sich nicht auf die gesamte Bauwirtschaft sondern auf die jeweilige Branche.

Die einzelnen wirtschaftlichen Faktoren stellen sich wie folgt dar:

- *Flächeneffizienz (Konstruktions- zu Nutzfläche):* Das Kriterium beschreibt das Verhältnis von Konstruktions- zu Nutzflächen. Bauherren und Bauwirtschaft bewerten das Verhältnis sowohl bei den Wand- wie auch bei den Skelettbauweisen durchweg positiv. Der Planer hinterfragt das Verhältnis kritisch. Bei Modulbauweisen verdeutlicht die Bewertung Informationsdefizite bei Bauherren und Planern.
- *Schlankheit der Tragkonstruktion:* Diese wird von Planern und Bauwirtschaft im Gesamtkontext Trag- und Hüllkonstruktion bewertet. Daraus erschließen sich keine Vorteile für Bauweisen. Bei den Bauherren besteht generell Informationsbedarf. Informationsdefizite liegen für die Modulbauweise wie auch das Deckenhubverfahren bei den Bewertungsgruppen vor.
- *Umnutzungsfähigkeit (demografischer Wandel):* Das Kriterium beschreibt die Möglichkeit der Anpassung von Wohnraum an geänderte Bedarfe. Skelettbauweisen werden durchgehend positiv bewertet. Bei Wandbauweisen bestehen vor allem bei Holz und Mauerwerk Informationsdefizite. Die Erfahrungen aus dem Umgestaltungsprozess des Plattenbaus in Ostdeutschland beeinflussen ebenfalls die Bewertung der Bauweisen durch Bauherren und Planer. Informationsdefizite bestehen bei der Modulbauweise und dem Deckenhubverfahren.
- *Multifunktionalität (Nutzungsart):* Das Kriterium beschreibt die Nutzung nicht mehr benötigten Wohnraums im Laufe des Lebenszyklus von Wohngebäuden. Sie wird bei Wandbauweisen aufgrund bekannter Einschränkungen durch Planer und Bauwirtschaft unwirtschaftlich, bei Skelettbauweisen durchweg wirtschaftlich eingeschätzt. Bei Bauherren liegen i. d. R. Informationsdefizite vor. Die Modulbauweise wird hinsichtlich der Multifunktionalität abgewählt.
- *Rückbaufähigkeit:* Die Rückbaufähigkeit von Skelettkonstruktionen wird durchgängig als wirtschaftlich positiv bewertet. Informationsdefizite sind bei den Bauherren hinsichtlich der Wandbauweisen zu verbuchen. Modulbauweisen werden aufgrund ihres temporären Einsatzes ebenfalls als wirtschaftlich positiv eingeschätzt. Eine positive Beurteilung als dauerhafte Lösungen für den mehrgeschossigen Wohnungsbau kann jedoch nicht unterstellt werden.
- *Produktrecycling:* Bei Wandbauweisen wird das Produktrecycling als wirtschaftliche Alternative gesehen, auch vor dem Hintergrund erarbeiteter Rückbaurichtlinien für Stahlbetonelemente und praktizierten Bauens mit demontierten Elementen. Die Rückbaufähigkeit von Skelettkonstruktionen erfährt eine positive Bewertung bei Planern und Bauwirtschaft. Gleiches gilt für die Modulbauweise aufgrund des i. d. R. temporären Charakters dieser Bauwerke. Während beim Bauherrn generell Informationsdefizite die Einschränkungen in der wirtschaftlichen Bewertung der Bauweisen begründen, gehen sie beim Stahl von einer generellen Wiederverwendbarkeit aus.

- *Materialrecycling:* Wie beim Produktrecycling bestehen auch hier bei Bauherren generelle Informationsdefizite. Ausnahme bildet der Stahlskelettbau. Auch hier gehen Bauherren von einer generellen Wiederverwendbarkeit aus.
- *Systemlösungen:* Das Vorhandensein von Systemlösungen wird Wandbau- und Stahlbetonskelettbauweisen generell zugeschrieben. Ausnahme bildet die Ziegelelementbauweise aufgrund ihres geringen Bekanntheitsgrades. Stahlskelett-, Holzskelett- und Modulbauweisen sind weniger bekannt und werden mehr unter dem Aspekt von Solitärlösungen betrachtet.
- *Standardlösungen Konstruktion:* Der Bauherr ist diesbezüglich weitestgehend uninformiert. Im Wandbau unterstreichen Planer und Bauwirtschaft die wirtschaftlichen Vorteile von Beton und Holz. Ziegelelementwände sind weitestgehend unbekannt. Dementsprechend erfolgt die wirtschaftliche Bewertung durch die Planer. Standardlösungen für Stahlbetonskelettbauweisen sind bei Bauherren durch den Gewerbebau impliziert. Planer und Bauwirtschaft sehen vor allem in der Stahlskelettbauweise Entwicklungsbedarfe, stellen die Entwicklungen in der Holzskelett- und Modulbauweise aber positiv heraus.
- *Standardlösungen Details:* Die Bewertung der Bauweisen gestaltet sich durch Bauherren, Planer und Bauwirtschaft uniform. Bauherren fehlen Detailkenntnisse. Planer und Bauwirtschaft beantworten Fragen nach standardisierten Detaillösungen durchweg positiv. Die Mauerwerkelementbauweise punktet aufgrund des geringen Bekanntheitsgrades bei Planern nicht, ebenso das Deckenhubververfahren bei allen drei Bewertergruppen.
- *Innovative Lösungen:* Innovative Lösungen werden im Wandbau Beton- und Holzbausystemen bescheinigt. Gleiches gilt für Stahlbetonskelettbauweisen. Innovationen bei Mauerwerkelement-, Stahlskelett-, Modulbauweisen und dem Deckenhubverfahren sind am Markt weitestgehend unbekannt. Dementsprechend erfolgt die Bewertung des Innovationspotentials.
- *Feuchteschutz:* Betonbauweisen erfahren eine uneingeschränkte Zustimmung für wirksame Lösungen. Bauherren können die technischen Lösungen im Bereich der Ziegelelementbauweise aufgrund des fehlenden Bekanntheitsgrades nicht einschätzen. Bauherren und Planer verbinden mit Holz-, Stahlbau- und Modulbauweisen erhöhte Aufwendungen im Feuchteschutz gegenüber Massivbauweisen.
- *Wärmeschutz:* Wärmeschutzmaßnahmen sind aus Sicht der Bauherren, Planer und der Bauwirtschaft in allen Bauweisen wirtschaftlich umzusetzen, Einschränkungen betreffen lediglich Stahlskelett- und Modulbauweisen aus Bauherren- und Planersicht.
- *Thermische Trennung (Tragwerk – Gebäudehülle):* Die Bauwirtschaft testiert allen Bauweisen Wirtschaftlichkeit in der Trennung von Trag- und Hüllkonstruktionen. Das Deckenhubverfahren kann generell nicht eingeschätzt werden, da es in der deutschen Bauwirtschaft nicht präsent ist.
  Die Bewertung ist branchenspezifisch ausgerichtet und erlaubt keinen objektiven Vergleich der Bauweisen untereinander. Eine gewisse Objektivität wird durch die Einschätzung der Skelettbauweisen durch Planer hergestellt und somit deren Vorteile unterstrichen. Fehlende Informationen kennzeichnen die Bewertungen der übrigen Bauweisen durch Bauherren und Planer.
- *Schallschutz:* Wirtschaftliche Lösungen werden allen Bauweisen durch Planer und Bauwirtschaft testiert, Bauherren fehlen diesbezügliche Vergleichsinformationen.
- *Brandschutz:* Beton- und Mauerwerkskonstruktionen werden schon aufgrund des Baustoffes im Brandschutz wirtschaftliche Lösungen unterstellt. Negative Bewertungen erfahren Stahl-, Holz- und Modulbauweisen durch Bauherren allein aufgrund der Stofflichkeit. Planer sehen die Beschränkungen v. a. in bauordnungsrechtlichen Vorschriften und den damit verbundenen wirtschaftlichen Aufwendungen zur Abhilfe.
- *Bauzeit:* Da durch die Vorfertigung Bauzeiten verkürzt werden, erfolgt durch Planer und Bauwirtschaft eine positive Einschätzung aller untersuchten, am deutschen Markt etablierten Bauweisen. Eine objektive Einschätzung durch die Bauherren ist aufgrund fehlender Vergleichbarkeit der Bauweisen nicht gegeben. Die Montage ganzer Räume (Modulbauweise) impliziert vor allem bei Bauherren kurze Bauzeiten.

- *Planungsaufwand:* Das Bauen mit vorgefertigten Elementen setzt eine zusätzliche Fertigteil- bzw. Modulplanung voraus. Daher werden die wirtschaftlichen Aufwendungen durch Planer und Bauwirtschaft hoch eingeschätzt. Ein quantitativer Vergleich der Bauweisen untereinander ist daraus nicht ableitbar. Bauherren fehlen objektive Bewertungskriterien zur Einschätzung.
- *Bauordnungsrecht:* Die Bauherren können i. d. R. dieses Kriterium aufgrund fehlender Kenntnisse nicht objektiv bewerten. Dem Betonbau bescheinigen Planer und Bauwirtschaft eine ausreichende Regelung. Stahlbau und Deckenhubverfahren erfahren aufgrund fehlender Marktpräsenz weder ein positives noch negatives Feedback. Im Holz- und Modulbau ist ein Regelungsbedarf angezeigt. Uneinheitliche Handhabungen des Bauordnungsrechtes ziehen unkalkulierbare Risiken für Planer und Bauwirtschaft nach sich.
- *Automation Fertigung:* Den Betonbauweisen wird durchgehend ein hoher Automationsgrad bestätigt. Die Bauwirtschaft testiert der Ziegelelement- und Stahlskelettbauweise ebenfalls Wirtschaftlichkeit in der Automation. Für die übrigen Bauweisen fehlen vergleichbare Bewertungen. Der Holzbau wird trotz z. T. hoher Vorfertigungsgrade immer noch mit handwerklicher Fertigung in Verbindung gebracht.
- *Montageaufwand:* Die Montageaufwendungen werden von Planern und Bauwirtschaft in allen Bauweisen, mit Ausnahme des Deckenhubverfahrens, generell als gering und damit positiv bewertet. Quantitative Unterschiede der einzelnen Bauweisen lassen sich aufgrund der Branchenbetrachtungsebene nicht generieren.
- *Investitionen Technologie:* Bauherren und Planer können keine gesicherten Aussagen im Hinblick notwendiger Investitionskosten treffen. Die Bauwirtschaft schätzt in allen Bereichen hohe Bedarfe ab. Investitionshöhe und Amortisation differieren in Abhängigkeit der Unternehmensausstattung und Auslastung der Anlagen (Bedarfe).

Defizite und Handlungsbedarfe resultieren im Wesentlichen aus fehlenden Informationen bzw. Marketing. Aus Sicht der Branchenvertreter ist ein starker Lobbyismus erkennbar. Deutlich werden auch hohe Planungsbedarfe bei vorgefertigten Bauwerken (Detailplanung) sowie die Diskrepanz zwischen der Bauwirtschaft und den Planern. Die Leistungsfähigkeit von modularen Bausystemen hat sich am Markt nicht etabliert. Skelettbauweisen punkten durchweg in den Kriterien Umnutzungsfähigkeit, Multifunktionalität, Trennung von Tragstruktur und Gebäudehülle, thermische Trennung, Betonbauweisen aufgrund Marktbeherrschung und Baustoffeigenschaften, Holzbauweisen aufgrund ihres „ökologischen Fußabdruckes bei Bauherren und Planern. Uneinheitliche Regelungen in den Landesbauordnungen führen zu nicht kalkulierbaren rechtlichen und finanziellen Risiken im Holzbau und stellen so eine Hemmschwelle für Bauherren und Planer im mehrgeschossigen Wohnungsbau dar. Der Planung von vorgefertigten Konstruktionen werden erhöhte Aufwendungen testiert. Eine objektive Bewertung der Bauweisen ist nicht ableitbar, ebenso ein objektiver Vergleich der Montageaufwände und der Investitionskosten.

Auf eine separate Darstellung und Bewertung der unterschiedlichen Bauweisen wurde im Interesse einer direkten Vergleichbarkeit bei der Betrachtung *subjektiver Faktoren* ebenfalls verzichtet und die Positionen von Bauherren, Planern und Bauwirtschaft in einer Tabelle zusammengeführt (Abbildung 30). Das Deckenhubverfahren wurde aufgrund der fehlenden Verankerung in der deutschen Bauwirtschaft nicht in die Bewertung einbezogen.

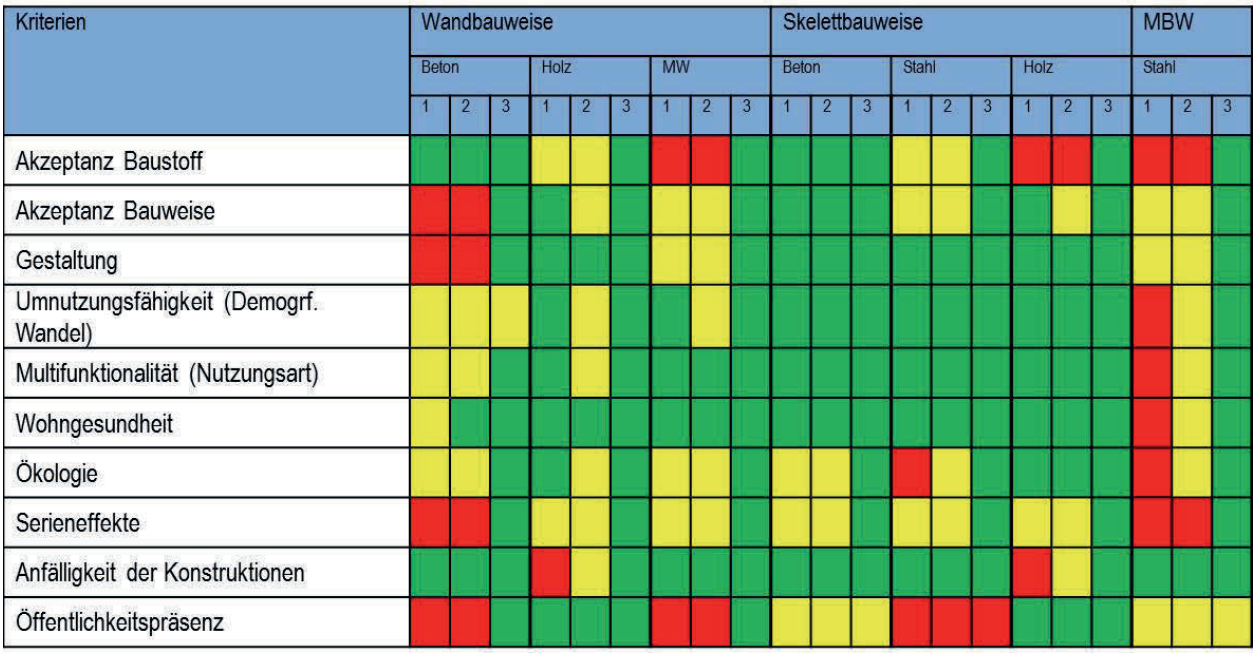


Abbildung 30: Bewertung subjektiver Faktoren bei der Vorfertigung[317]

Erläuterung zur Beschriftung: 1: Bauherr; 2: Planer; 3: Bauwirtschaft. MW: Mauerwerksbau; MBW: Modulbauweise. Grün: positiv; rot: negativ; gelb: Handlungsbedarfe/ Informationsdefizite/ Hemmnisse.

Die einzelnen subjektiven Faktoren stellen sich wie folgt dar:

- *Akzeptanz Baustoff:* Beton ist als Massenbaustoff fest im Bewusstsein von Bauherren und Planern verankert und positiv belegt. Die Mauerwerkstafel ist weitestgehend unbekannt. Die Bewertungen von Holzwandbauweisen belegen ebenso wie Stahlskelettbauweisen Informationsdefizite. Der Baustoff Holz ist im mehrgeschossigen Wohnungsbau nicht „eingeführt". Vorbehalte aufgrund des Brandschutzes fließen hier bei Bauherren und Planern in die Analyse ein. Der Einsatz von Raummodulen aus Stahl im mehrgeschossigen Wohnungsbau ist als absolutes „No-Go" bei Planern und Bauherren in Deutschland verankert.
- *Akzeptanz Bauweisen:* Wandbauweisen aus Beton sind bei Bauherren und Planern negativ belegt. Die Bewertung als Skelettkonstruktion folgt mehr baustofflichen Kriterien. Holzbauweisen besitzen einen ökologischen Bonus bei Bauherren, während Modulbauweisen für den Wohnungsbau von Bauherren und Planern nicht akzeptiert werden.
- *Gestaltung:* Für Wandbauweisen aus Beton gilt oben Beschriebenes. Holz- sind ebenso wie Skelettbauweisen positiv in der Gestaltung belegt. Mauerwerkstafel- und Modulbauweisen sind im mehrgeschossigen Wohnungsbau weitestgehend unbekannt. Hier bestehen Informationsdefizite bei Bauherren und Planern.
- *Umnutzungsfähigkeit (demografischer Wandel):* Das Kriterium beschreibt die Möglichkeit der Anpassung der Wohnungen an geänderte Bedarfe. Bei Wandbauweisen aus Beton schlagen sich in der Beurteilung Vorbehalte gegen die Bauweise und bautechnische Beschränkungen nieder. Holz und Mau-

317 Quelle: Forschungsprojekt „Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen", Abschlusspräsentation, Folie 23f.

erziegel sind bekannte Baumaterialien, die bei Bauherren generell als anpassungsfähig gelten. Informationsdefizite und Vorbehalte liegen bei den Wandbauweisen aus Holz und Mauerwerk auf Planerseite. Skelettkonstruktionen werden generell als flexibel eingeschätzt. Raummodulen wird durch Bauherren eine fehlende Flexibilität unterstellt, bei Planern bestehen diesbezüglich Informationsdefizite.

- *Multifunktionalität (Nutzungsart):* Das Kriterium beschreibt die Nutzung nicht mehr benötigten Wohnraums im Laufe des Lebenszyklus von Wohngebäuden. Sie wird bei allen Bauweisen mit Ausnahme des Beton- und Holzwandbaus sowie der Modulbauweise positiv bewertet. Ansonsten liegen Informationsdefizite bzw. eine konkrete Ablehnung der Bauweise durch Bauherren vor.
- *Wohngesundheit:* Alle Bauweisen mit Ausnahme des Betonwandbaus und der Modulbauweise werden durchgängig positiv bewertet. Bei Bauherren schlagen sich in der Bewertung häufige Schadensfälle aufgrund von Wärmebrücken in hoch gedämmten Gebäuden aus Beton nieder, während Modulbauweisen für eine dauerhafte Nutzung im Wohnungsbau durch die Bauherren auf Ablehnung stoßen.
- *Ökologie:* Hier bestehen bei Bauherren und Planern Informationsdefizite. Stahlskelettkonstruktionen und Stahlmodule werden bauherrenseitig aufgrund hoher Energiekosten ökologisch abgelehnt.
- *Serieneffekte:* In der Bewertung von Wandbauweisen aus Beton fließt bei Bauherren und Planern das Negativimage der Plattenbausiedlungen, bei Stahlmodulbauweisen die Synapse Baustelleneinrichtung ein.
- *Anfälligkeit der Konstruktion:* In der Bewertung von Holzkonstruktionen spiegeln sich vor allem Aspekte des Brandschutzes, aber auch Möglichkeiten von Schädlings- und Nagerbefall wider.
- *Öffentlichkeitspräsenz:* Die Modellprojekte Betonbauweisen belegen, dass Wandbauweisen aus Beton aufgrund ihrer massenhaften Umsetzung in den 1960er bis 1980er Jahren eine negative Spur hinterlassen haben. Der Mauertafelbau ist wie der Stahlbau in der Öffentlichkeitsarbeit völlig unterprivilegiert. Betonskelettkonstruktionen sind mehr im Gewerbe- weniger im Wohnungsbau etabliert. Die Stahlmodulbauweise erschließt sich Nutzungen mit wohnähnlichem Charakter wie Bettenhäuser, Altenpflegeheime, Asylunterkünfte. Auch hier bestehen erhebliche Informationslücken.

Vorbehalte gegenüber der Betonbauweise haben ihre Ursachen im Massenwohnungsbau der neuen Bundesländer sowie in den Großsiedlungen der alten Bundesländer und dem damit verbundenen monotonen Erscheinungsbild. Der Baustoff Holz ist positiv belegt, der Einsatz im mehrgeschossigen Wohnungsbau leidet unter fehlenden bundeseinheitlichen, bauordnungsrechtlichen Regelungen. Die Einstellung zum Stahlbau reflektiert den geringen Bekanntheitsgrad im mehrgeschossigen Wohnungsbau. Mit dem Modulbau werden die Begriffe provisorisch, temporär aber keine dauerhaften Lösungen im Wohnungsbau verbunden.

9.9 Liste der begleitenden Forschungsvorhaben

Im Rahmen der Kommissionsarbeit sind folgende Forschungsvorhaben beauftragt worden:

- Institut für Angewandte Bauforschung Weimar gGmbH (Bearbeiter: Dr.-Ing. Barbara Janorschke, Dr.-Ing. Ulrich Palzer): Einfluss von typisierten und vorgefertigten Bauteilen oder Bauteilgruppen auf die Kosten von Neubauten und Bestandsmodernisierungen. Weimar 2015.
- Institut für Bauökonomie an der Universität Stuttgart (Bearbeiter: Dr. Christian Stoy, Christopher Hagmann): Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen. Stuttgart 2015.
- Institut Wohnen und Umwelt GmbH und Lehrstuhl Ökonomie und Ökologie des Wohnungsbaus am Karlsruher Institut für Technologie (Bearbeiter: Dr. Andreas Enseling, Martin Vaché, Eberhard Hinz, Dr. Thomas Lützkendorf, Matthias Unholzer): Weiterentwicklung der Lebenszykluskosten-Methodik. Darmstadt 2015.
- InWIS Forschung und Beratung GmbH und EBZ Business School/ iwb Entwicklungsgesellschaft mbH (Bearbeiter: Michael Neitzel, Prof. Dr. Norbert Raschper, Brigitte Wiblishauser, Christoph Bremer): Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau. Bochum 2015.
- Kiel Economics Research & Forecasting GmbH & CO. KG (Bearbeiter: Dr. Carsten-Patrick Meier, Peter Hennecke, Finn Weiß): Zyklizität von Baukosten. Kiel 2015.
- LK Argus GmbH (Bearbeiter: Dr.-Ing. Eckhardt Heinrichs, Michael Schreiber, Sibylle Rath, Ivan Kosarev, Lennart Weinke): Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte. Berlin 2015.

10 Literatur- und Quellenverzeichnis

AHO – Ausschuss der Verbände und Kammern der Ingenieure und Architekten für die Honorarordnung (2012): Umweltbaubegleitung. Leistungsbild und Honorierung Nr. 27. Berlin.

Bauordnungen (2015): URL: http://www.bauordnungen.de (Abruf am 07.04.2015).

Bayerischer Verwaltungsgerichtshof (2015): Altengerechte Wohnanlage ist nicht gleich Altenwohnheim. Urteil vom 15.02.2015, Az. 2BV 14.1202, Pressemittteilung. München.

BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2004): Querschnittsstudie zum kostengünstigen qualitätsbewussten Bauen. – Werkstatt: Praxis Nr. 1/2004. Bonn.

BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2008): Kostengünstiger qualitätsbewusster Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern in prosperierenden Regionen. – Werkstatt: Praxis Nr. 55. Bonn.

BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2010): Wohnungsmärkte im Wandel. Zentrale Ergebnisse der Wohnungsmarktprognose 2025. – BBSR-Berichte KOMPAKT 1/2010. Bonn.

BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (2013): BIM-Leitfaden für Deutschland - Information und Ratgeber. URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/ZB/Auftragsforschung/3Rahmenbedingungen/2013/BIMLeitfaden/Endbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (Abruf am 18.06.2015).

BBSR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung Online-Publikation (2005): Technische Grundsätze zum barrierefreien Bauen URL: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BBSROnline/2002_2006/DL_TechnischeGrundsaetzeEB.pdf?__blob=publicationFile (Abruf am 01.04.2015).

bdla – Bund Deutscher Landschaftsarchitekten (2014): Umweltbaubegleitung. 2. überarbeitete Auflage. Berlin.

Behr, Iris (Institut Wohnen und Umwelt) (2010): Kostentreiber Stellplatznachweis: Wirkungen im sozialen Wohnungsbau. Power-Point-Vortrag: Effektiv steuern mit der Stellplatzsatzung, Chancen für eine nachhaltige Stadt- und Mobilitätsentwicklung 30. April 2010.

Benze, Andrea/ Gill, Julia/ Hebert, Saskia (2013): Serieller Wohnungsbau. Standardisierung der Vielfalt. Studie und Projektrecherche für die IBA Berlin 2020 im Auftrag der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt. Berlin.

BiB Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung (2013): Pro-Kopf-Wohnfläche erreicht mit 45 m² neuen Höchstwert – Grafik des Monats Juli 2013. Wiesbaden

BKB (2015): Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit e. V. URL: http://www.wegweiser-barrierefreiheit.de/wohnungsbau/nordrhein-westfalen/landesbauordnung/landesbauordnung.html (Abruf am 07.04.2015)

BKI Baukostenzentrum (Hrsg.) (2014): BKI Baukosten Gebäude 2014: Statistische Kostenkennwerte Teil 1. Stuttgart.

BMUB (2014): Bündnis für bezahlbares Wohnen und Bauen, Auftakterklärung vom 10. Juli 2014, Berlin.

BMVBS (Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung) (Hrsg.) (2012): Untersuchung zur weiteren Verschärfung der energetischen Anforderungen an Gebäude mit der EnEV 2012 – Anforderungsmethodik, Regelwerk und Wirtschaftlichkeit. Berlin.

BMVBS (Hrsg.)(2013): Begleituntersuchung zur europäischen Berichterstattung „Cost-Optimal-Level“ – Modellrechnungen. BMVBS-Online-Publikation 26/2013.

BMVI - Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015): Reformkommission Bau von Großprojekten - Komplexität beherrschen – kostengerecht, termintreu und effizient. Endbericht. 2015. URL: http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/G/reformkommission-bau-grossprojekte-endbericht.pdf?__blob=publicationFile (Abruf: 09.07.2015)

BMWI (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2013): Referentenentwurf. Verordnung über die Honorare für Architekten- und Ingenieurleistungen (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure – HOAI). Berlin.

Böhm, Karl Dr. (2015): Sozialer Wohnungsbau (Sanierung von Bestandsobjekten) Kennzahlen und Kostenanteile von ausgewählten Baugewerken. Schriftliche Mitteilung vom März 2015.

BundesBauBlatt Ausgabe 5/2015. Bauverlag Gütersloh.

Dechent, Jens (2006): Zur Entwicklung eines Baukostenindex, in Wirtschaft und Statistik, Heft 2, 2006, S. 172.

Deutsche Bundesregierung (1996): Dritter Bericht über Schäden an Gebäuden. Drucksache 13/3593. URL: http://dipbt.bundestag.de/doc/btd/13/035/1303593.pdf (Abruf am: 04.05.2015.)

Deutsche Bundesregierung (2010): Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. Berlin.

Deutsche Bundesregierung (2013): Deutschlands Zukunft gestalten. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. 18. Legislaturperiode. URL: http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=F31B4F0160FC08FB86A9AA35C4017BEE.s3t1?__blob=publicationFile&v=2. (Abruf am 09.03.2015)

Deutsche Energie-Agentur GmbH (2013): Novelle zur Energieeinsparverordnung (EnEV 2014). URL: http://www.zukunft-haus.info/gesetze-studien-verordnungen/enev-enev-historie/enev-2014.html (Abruf am 13.02.2015).

Deutscher Städtetag (Hrsg.)(2015): Markt für Wohnimmobilien 2014, 7. Februar 2015.

Deutsches Institut für Urbanistik/ Kompetenzzentrum Großsiedlungen e. V. (2014): Weiterentwicklung großer Wohnsiedlungen. Entwurf Endbericht. Auszug aus der Studie (Handout zur Fachkonferenz, DAZ Deutsches Architekturzentrum, 2015, Berlin).

Dransfeld, Egbert (2003): Wirtschaftliche Baulandbereitstellung. Städtebauliche Kalkulation. Bornheim.

Ecofys/ schulze darup und partner architekten (2014): Preisentwicklung Gebäudeenergieeffizienz. Initialstudie im Auftrag der Deutschen Unternehmensinitiative Energieeffizienz e. V. (DENEFF). Berlin.

Edinger, Susanne/ Lerch, Helmut/ Lentze, Christine (2007): Barrierearm - Realisierung eines neuen Begriffes: Kompendium kostengünstiger Maßnahmen zur Reduzierung und Vermeidung von Barrieren im Wohnungsbestand. Bauforschung für die Praxis 81.

EGGBI – Europäische Gesellschaft für Gesundes Bauen und Innenraumhygiene: Radonbelastungen in Gebäuden. URL: http://www.eggbi.eu/forschung/zudiesemthema/radonbelastungen-in-gebaeuden/ (Abruf am 15.04.2015).

Felsmann, Clemens/ Schmidt, Juliane (2013): Auswirkungen der verbrauchsabhängigen Abrechnung in Abhängigkeit von der energetischen Gebäudequalität - Abschlussbericht. Dresden.

Forschungsprojekt „Analyse der Verursacher von Investitions- und Betriebskosten im Wohnungsbau“, erstellt durch InWIS Forschung und Beratung GmbH und EBZ Business School/iwb Entwicklungsgesellschaft mbH.

Freie und Hansestadt Hamburg, Bezirksamt Hamburg Nord (2012): Fachgespräche Wohnungsbau – Das Wohnungsbauprogramm 2012 – Dokumentation. 25.01.2012. Hamburg.

GdW (2013): Wohntrends 2030. Studie im Auftrag des GdW erstellt von ANALYSE & KONZEPTE Beratungsgesellschaft für Wohnen, Immobilien, Stadtentwicklung mbH, Hamburg und InWIS Institut für Wohnungswesen, Immobilienwirtschaft, Stadt- und Regionalentwicklung GmbH. Berlin.

Gerij, Kunibert/ Höfling, Franco (2015): Energiewende erfolgreich gestalten – Innovationskraft des Marktes erhalten. Wirtschaftliche und soziale Vernunft statt ökologischer Symbolpolitik. Internes Positionspapier. Berlin.

Geuenich, Gerd/ Josten, Rudolf/ Teigel, Monika (2002): Baulandentwicklung durch Bodenmanagement. Bonn. Seite 35.

Grund-Ludwig, P. (2014): Deneff: Energieeffizienz macht Bauen nicht teurer – Studie stößt unter Fachleuten auf methodische Kritik. URL: http://www.enbausa.de/daemmung-fassade/aktuelles/artikel/deneff-energieeffizienz-macht-bauen-nicht-teurer-4430.html (Abruf am 13.04.2015).

Gutachterausschuss für Grundstückswerte im Bereich der Landeshauptstadt München (2014): Der Immobilienmarkt in München. Jahresbericht für 2013.

Hacke, Ulrich (2008): Thesenpapier: Nutzerverhalten im Mietwohnbereich, Institut für Wohnen und Umwelt (Hrsg.). Darmstadt. URL:

http://www.iwu.de/fileadmin/user_upload/dateien/energie/Nutzer/PM_21-09-09_Thesen.pdf (Abruf am 09.07.2015)

Hasselmann, Willi/ Liebscher, Klaus (2008): Normengerechtes Bauen. Kosten, Grundflächen und Rauminhalte von Hochbauten nach DIN 276 und DIN 277. 20. Auflage, Verlagsgesellschaft Rudolf Müller. Köln.

HOAI – Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen vom 10. Juli 2013 (BGBl. I S. 2276).

HOAI – Verordnung über die Honorare für Architekten und Ingenieurleistungen in der vom 18.8.2009 bis 16.7.2013 geltenden Fassung.

Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern / Bayerische Architektenkammer (2012): Vorbeugender Brandschutz. München.

IPRO consult / BiLFINGER Hochbau (2014): Bezahlbar Wohnen. Leipzig.

Jahn, Kristina (2015): Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer am 16. April 2015, Berlin.

Jocher, Thomas (2014): Niedrige Baukosten in Deutschland – Wohnen muss teurer werden. Süddeutsche Zeitung vom 18.06.2014. München.

Jocher, Thomas/ Mühltaler, Erika/ Gerhards, Pia (2014): ready – vorbereitet für altengerechtes Wohnen. Neue Standards und Maßnahmensets für die stufenweise, altengerechte Wohnungsanpassung im Neubau. – Schriftenreihe Zukunft Bauen: Forschung für die Praxis, Band 01. Bonn.

Junker, Frank (2015): Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer am 16. April 2015, Berlin.

Kiel Economics (2015): Zyklizität von Baukosten. Kiel Economics Research & Forecasting GmbH & CO. KG. Kiel.

Kompetenznetzwerk Wohnen (2015): URL http://www.kompetenznetzwerk-wohnen.de/sub/de/wissenspool/11planenUNDbauen/11BaulicheAnforderungen/ (Abruf am 02.04.2015).

Kuberski, Dieter A./ Bleyhl, Jörg (Hrsg.) (2015): Optimierung beim Bauen und Nutzen von Gebäuden – ganzheitlich Planen mit BIM. In: Modernisierungsmagazin 3/2015, S.24-25. Verlags-Marketing Stuttgart GmbH. Stuttgart.

Landeshauptstadt München, Referat für Stadtplanung und Bauordnung (2012): Wohnen in München V. Wohnungsbauoffensive 2012-2016. München.

Lenze, Veronika/ Luig, Klaus Th./ Köhler, Kristin (2009): Häuser mit Zukunft – Variable Grundrisse für flexible Wohnformen. 1. Auflage. Deutsche Verlags-Anstalt. München

LK Argus GmbH, Berlin: Forschungsprojekt „Untersuchung von Stellplatzsatzungen und Empfehlungen für Kostensenkungen unter Beachtung moderner Mobilitätskonzepte“.

Lojewski, Hilmar von (2015): Interne Stellungnahme des Deutschen Städtetages im Rahmen der Baukostensenkungskommission. Berlin.

Maas, Anton (2015): EnEV 2014 im Detail – Wirtschaftlichkeit der energetischen Anforderungen, Präsentation vom 13. Januar 2015 auf der Bau 2015, München.

Oswald, Rainer et al. (2011): Dauerhaftigkeit und Folgekosten kostengünstig errichteter Mehrfamilienhäuser. Bauforschung für die Praxis, Band 99. Fraunhofer IRB Verlag, Stuttgart.

Paschotta, Rüdiger (2015): Graue Energie. In: RP-Energie-Lexikon. URL: https://www.energie-lexikon.info/graue_energie.html (Abruf am 04.08.2015)

Pestel Institut (2014): Mietwohnungsbau 2.0 – Bezahlbarer Wohnraum durch Neubau. Untersuchung im Auftrag vom Verbändebündnis. Hannover.

Pfarr, Karlheinz (1984): Grundlagen der Bauwirtschaft. Deutscher Consulting Verlag. Essen.

Potyka, Hugo (2007): Kostengünstiger Wohnungsbau. Wien.

Sahner, Georg (2015): Vortrag zum kostengünstigen Wohnungsbau auf dem Symposium des BMUB mit der Bundesarchitektenkammer am 16. April 2015, Berlin.

Schmidt-Eichstaedt, Gerd/ Löhr, Rolf-Peter (2003): Das gebäudebezogene Bauneben-recht des Bundes – Vorschläge zur Vereinfachung und Vereinheitlichung. – Difu Aktuelle Information, November 2003, Berlin.

Schreiben der Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin vom 29.09.2014 an das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Referat B I 5, Herrn Hegner.

Selk, Dieter/ Walberg, Dietmar/ Holz, Astrid (2007): Siedlungen der 50er Jahre – Modernisierung oder Abriss? Methodik zur Entscheidungsfindung über Abriss, Modernisierung oder Neubau in Wohnsiedlungen der 50er Jahre. Endbericht. Kiel.

Siegert, Myriam (2012): Wohnungsmarkt: Die billigsten Wohnungen Münchens. Abendzeitung vom 04.01.2012. München.

Spars, Guido/Heinze, Michael (2015): Untersuchung des Marktes für energetische Gebäudesanierung in Deutschland, Wuppertal, Juli 2015. Forschungsprojekt im Auftrag der Schwäbisch Hall Stiftung und des Verbandes der Privaten Bausparkassen e. V.

Springer Gabler Verlag (Hrsg.): Gabler Wirtschaftslexikon, Stichwort: Baukosten. URL http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/895022/baukosten-v3.html (Abruf am 28.05.2015)

Staib, Gerald/ Dörrhöfer, Andreas/ Rosenthal, Markus (2008): Elemente + Systeme - Modulares Bauen - Entwurf, Konstruktion, Neue Technologien. Birkhäuser Verlag. Basel, Boston, Berlin.

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2009): Bevölkerung Deutschlands bis 2060. 12. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung. Begleitmaterial zur Pressekonferenz am 18. November 2009 in Berlin. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2014): Preise. Kaufwerte für Bauland. 2013. – Fachserie 17, Reihe 5. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2015): Baupreise und Baukosten 2014. Wiesbaden. URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Preise/Baupreise/FlyerBaupreiseBaukosten.html (Abruf am 31.07.2015)

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2015b): Preisindizes für die Bauwirtschaft – Mai 2015, Fachserie 17, Reihe 4, Wiesbaden, 9. Juli 2015.

Statistisches Bundesamt (DESTATIS) (2015c): Preisindizes für Wohnimmobilien, Jahresdurchschnitte. URL:
https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/Preise/BauImmobilienpreise/Tabellen_/HaeuserpreiseBauland.html?cms_gtp=469922_slot%253D2&https=1 (Abruf am 18.02.2015).

Stoy, Christian/ Hagmann, Christopher (2015): Einfluss von Qualitätsstufen beim Bauen. Im Auftrag des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung(BBR).Endbericht.

Sunikka-Blank, Minna/ Galvin, Ray (2012): Der Prebound-Effekt: die Schere zwischen errechnetem und tatsächlichem Energieverbrauch (übersetzt aus dem Englischen), Building Research & Information, 40:3, 260-273. Cambridge.

Vetter, Martina (2015): Standardisiertes Bauen hilft Kosten zu sparen. In: Immobilien Zeitung 30.04.2015, S. 25.

Vogler, Ingrid (2014): Untersuchung von mittel- und langfristigen Auswirkungen verschiedener Energie-Einsparstrategien von Wohnungsunternehmen auf die Wohnkosten. Dissertation. Universität Kassel.

Walberg, Dietmar (ARGE – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.) (2013): Kostensteigernde Effekte im Wohnungsbau – Zusammenfassung der wichtigsten Untersuchungsergebnisse. Bauforschungsbericht Nr. 65, Kiel.

Walberg, Dietmar (ARGE – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.) (2014): Pressehintergrund „Versteckte Wohn-Steuer“. Präsentation, veröffentlicht vom Verbändebündnis Wohnen. Kiel.

Walberg, Dietmar/ Gniechwitz, Timo/ Schulze, Thorsten/ Cramer, Antje (ARGE – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.) (2014): Optimierter Wohnungsbau. Untersuchung und Umsetzungsbetrachtung zum bautechnisch und kostenoptimierten Mietwohnungsbau in Deutschland. Kiel.

Walberg, Dietmar/ Gniechwitz, Timo/ Halstenberg, Michael (ARGE – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.) (2015): Kostentreiber für den Wohnungsbau - Untersuchung und Betrachtung der wichtigsten Einflussfaktoren auf die Gestehungskosten und auf die aktuelle Kostenentwicklung von Wohnraum in Deutschland. Bauforschungsbericht Nr. 67, Kiel.

Walberg, Dietmar/ Brosius, Oliver/ Schulze, Thorsten/ Cramer, Antje (ARGE – Arbeitsgemeinschaft für zeitgemäßes Bauen e. V.) (2015b): Massiv- und Holzbau bei Wohngebäuden - Vergleich von massiven Bauweisen mit Holzfertigbauten aus kostenseitiger, bautechnischer und nachhaltiger Sicht. Bauforschungsbericht Nr. 68. Kiel.