

# BAUQUALITÄT BEIM NEUBAU VON EIN- UND ZWEIFAMILIENHÄUSERN

„Analyse baubegleitender Qualitätskontrollen  
unabhängiger Bauherrenberater des BSB“

**Gemeinschaftsprojekt  
vom Institut für Bauforschung e.V.  
und dem Bauherren-Schutzbund e.V.**

---

**IFB** ///  
**BAUFORSCHUNG**

Bauherren  
Schutz  
Bund  
e.V.







Institut für Bauforschung e.V.

## **Bauqualität beim Neubau von Ein- und Zweifamilienhäusern**

### **„Analyse baubegleitender Qualitätskontrollen unabhängiger Bauherrenberater des BSB“**

Gemeinsame Untersuchung vom Institut für Bauforschung e.V. und dem Bauherren-Schutzbund e.V.

<b>Auftraggeber:</b>	<b>Bauherren-Schutzbund e.V. (BSB)</b> Kleine Alexanderstr. 9/10 10178 Berlin
<b>Bearbeitung:</b>	<b>Institut für Bauforschung e.V.</b> An der Markuskirche 1, 30163 Hannover Dipl.-Ing. Heike Böhmer, Institutsleitung RA Horst Helmbrecht, wiss. Mitarbeiter Dipl.-Ing. Janet Simon, wiss. Mitarbeiterin
<b>Forschungsbericht :</b>	02.07.2015 IFB-15552 / 2015

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Aufgabenstellung und Ziele</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
<b>3 Auswertung</b> .....	<b>9</b>
3.1 Dokumentation und Kontrolldichte.....	9
3.2 Zeitpunkt der Mängelfeststellung.....	9
3.3 Zuordnung der festgestellten Mängel.....	12
3.4 Vergleich zu den Untersuchungen 2007 und 2011.....	14
<b>4 Fehlende Planungsunterlagen und technische Nachweise</b> .....	<b>17</b>
4.1 Wichtige Planungsunterlagen.....	17
4.2 Fehlende Technische Nachweise und sonstige Unterlagen.....	18
<b>5 Mängelschwerpunkte im Bauablauf</b> .....	<b>20</b>
5.1 Baustelleneinrichtung / Baustellensicherheit.....	20
5.2 Rohbau / Statik / Dachkonstruktion.....	22
5.3 Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung.....	26
5.4 Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz.....	29
5.5 Fassade / Dach.....	31
5.6 Fenster und Türen.....	32
5.7 Luftdichte Ebene.....	35
5.8 Innenputz, Estrich, Innenausbau.....	37
5.9 Technische Anlagen.....	40
5.10 Sonstiges.....	42
<b>6 Feststellungen bei der Abnahme</b> .....	<b>44</b>
<b>7 Mängelbeseitigungskosten</b> .....	<b>50</b>
<b>8 Zusammenfassung</b> .....	<b>55</b>

# 1 Aufgabenstellung und Ziele

Die gesetzlichen Anforderungen an neu zu errichtende Wohngebäude sind hoch, die rechtlichen Zielvorgaben wurden in den letzten Jahren in beträchtlichem Umfang erweitert und dieser Prozess setzt sich fort. Durch veränderte Standards, gesetzliche und normative Zielvorgaben und nicht zuletzt durch neue Produkte, Materialien und innovative Techniken werden die Anforderungen an Gebäudehülle und Gebäudetechnik immer komplexer. Doch je höher der energetische Standard, desto höher sind die spezifischen Anforderungen an die Qualität der Konstruktion und der Gebäudetechnik. Um dem zu entsprechen, steigen auch die Anforderungen an eine fachgerechte Umsetzung immer weiter.

Das Thema „Bauqualität von Neubauvorhaben“ wurde bereits im Jahr 2007 und 2011 vom Institut für Bauforschung e.V. (IFB) und dem Bauherren-Schutzbund e.V. (BSB) in zwei gemeinsamen Studien untersucht mit dem Ergebnis, dass die Anzahl von baulichen Mängeln im Bauablauf bei der Errichtung von Wohngebäuden relativ hoch ist und vergleichend in den beiden Studien auch kaum eine Tendenz zu erkennen ist, dass die Bauqualität steigt bzw. die Anzahl der vorgefundenen Baumängel sinkt. Das Ergebnis der beiden Untersuchungen bestätigte im Wesentlichen die Praxiserfahrungen des IFB zur Mängelhäufigkeit bei Neubauvorhaben. Allerdings zeigten die Studien auch, dass baubegleitende Qualitätskontrollen dazu beitragen können, mögliche während der Bauphase auftretende Fehler und Mängel frühzeitig zu erkennen und dass diese der Schadenvermeidung dienen.

Vor diesem Hintergrund und aufgrund stetig steigender Anforderungen an Gebäude, sahen sich das IFB und der BSB im Jahr 2015 dazu veranlasst, erneut eine Untersuchung durchzuführen, um die Qualität von aktuell durchgeführten Bauvorhaben zu überprüfen. Im April 2015 wurde dem IFB der Auftrag zur neuerlichen Auswertung der von unabhängigen Bauherrenberatern des BSB durchgeführten baubegleitenden Qualitätskontrollen erteilt. Die Untersuchung stützt sich dabei auf eine Datenbasis von rund 600 Baustellenkontrollen bei 70 Neubauvorhaben, die zwischen 2013 und 2015 errichtet / fertiggestellt worden sind und die weitestgehend über den gesamten Bauzyklus durch einen Bauherrenberater begleitet wurden. Vertragspartner der Bauherren waren in aller Regel Generalunternehmer, Generalübernehmer und Bauträger.

Auf Grundlage der Auswertung von Dokumentationen von rund 600 Baustellenkontrollen bei 70 Neubauvorhaben wurden die Inhalte, Abläufe und Ergebnisse der vorliegenden baubegleitenden Qualitätskontrollen untersucht und auf folgende Schwerpunkte hin analysiert:

- Kontrolldichte sowie Art, Umfang und Zeitpunkt der Mängelfeststellung,

- Zeitpunkt der Mängelerkennung sowie die Auswirkungen auf deren Beseitigung bzw. die Schadenvermeidung und deren Kosten,
- Mängelschwerpunkte im Bauablauf und deren Auswirkungen,
- Einfluss von baubegleitenden Qualitätskontrollen auf die Schwere und die Anzahl der Mängel bei der Schlussabnahme,
- Schlussfolgerungen im Hinblick auf die Durchführung der Qualitätskontrollen.

Mit diesem neuerlichen Gemeinschaftsprojekt verfolgt der BSB weiterhin das Ziel, grundsätzliche Schlussfolgerungen für die Verbraucherberatung privater Bauherren und Immobilienerwerber sowie die Vertretung bauorientierter Verbraucherinteressen abzuleiten. IFB und BSB sind darüber hinaus konsequent bestrebt, den Dialog mit allen am Bau Beteiligten zum Thema Bauqualität zu fördern und auf diesem Wege ihren Beitrag zur Schaden- und Kostenvermeidung im Bereich des Bauens zu leisten.

Mit dem vorliegenden Gemeinschaftsprojekt verfolgt der Bauherren-Schutzbund e.V. zugleich das Ziel, bisherige Schlussfolgerungen aus den bereits vorliegenden Untersuchungen (2007 bzw. 2011) auf ggf. geänderte Tendenzen hin zu überprüfen.

## 2 Grundlagen

Planer und Bauausführende sind gemäß geltendem Werkvertragsrecht verpflichtet, ein mangelfreies, den anerkannten Regeln der Technik und der vereinbarten Beschaffenheit entsprechendes Werk zu planen und zu bauen. In der Praxis ist es oft nicht unproblematisch, diese vereinbarte „Qualität des Bauwerkes“ sicherzustellen. Aktuelle Statistiken belegen, dass weiterhin nur etwa jeder zehnte Bauherr mit einem Architekten plant und baut. Typische Vertragspartner privater Bauherren sind Generalunternehmer, Generalübernehmer und Bauträger.

Baubegleitende Qualitätskontrollen durch einen unabhängigen Berater stellen ein wichtiges Instrument dar, um die Bauqualität zu erhöhen. Zudem sind sie ein adäquates Mittel, um die Interessen des Bauherren gegenüber seinem Vertragspartner zu vertreten und bieten die Möglichkeit, Mängel im Rahmen des Baufortschritts zu erkennen, um sie frühzeitig (d.h. vor dem Entstehen eines Schadens) beseitigen zu können.

Die Kontrollen beginnen i.d.R. mit der Betreuung des Bauvorhabens bzw. bei Vertragsabschluss und enden mit der Schlussabnahme. Die baubegleitende Qualitätskontrolle orientiert sich an dem mit der jeweiligen Firma abgeschlossenen Bauvertrag sowie der Bau- und Leistungsbeschreibung. Bei den durchzuführenden Baustellenkontrollen handelt es sich ausschließlich um visuelle Kontrollen ohne Durchführung von Bauteilöffnungen. Unabhängige Bauherrenberater üben dabei keine Bauleitungstätigkeit aus und besitzen kein Weisungsrecht gegenüber den am Bau Beteiligten. Sie genießen im Rahmen ihrer Tätigkeit allerdings bereits ein hohes Maß an Akzeptanz bei vielen Baubeteiligten.

Aus den Statistiken des BSB geht hervor, dass im Jahr 2014 bei rund 8.000 Bauvorhaben im Neu- und Altbaubereich baubegleitende Qualitätskontrollen beauftragt und durchgeführt wurden. Rund 82 % der Mitglieder des BSB nehmen dieses Angebot wahr und beauftragen die Bauherrenberater des BSB mit einer baubegleitenden Qualitätskontrolle. Darüber hinaus veranlassen fast 65 % der privaten Bauherren eine juristische Vertragsprüfung durch Vertrauensanwälte des BSB.

Bauherrenberater des BSB bieten dem Bauherren folgende Unterstützung im Rahmen von baubegleitenden Qualitätskontrollen:

- Beratung zur Prüfung von Baubeschreibungen und Verträgen,
- Unterstützung bei der Kontrolle der Realisierung des Bauvorhabens auf der Grundlage des geschlossenen Bauvertrages und der Bau- und Leistungsbeschreibung,
- Hilfe beim Durchsetzen des vertraglichen Anspruchs auf fachgerechte, mängelfreie Ausführung der Leistungen gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik,
- Hilfe beim Überprüfen des Bautenstandes und bei der Kontrolle der Einhaltung der Bauzeit,
- Frühzeitiges Erkennen von Mängeln und Minimieren von Bauschäden,
- Mitwirkung bei der Bewältigung von Konfliktsituationen,

- Fachliche Unterstützung bei eventuellen Rechtsstreitigkeiten.

Um das Ziel des qualitätvollen Bauens zu erreichen, bietet der BSB standardisierte Kontrollbausteine von der Angebotsprüfung bis zur Schlussabnahme für eine nachhaltige Fachbegleitung von Neubauvorhaben an. Dabei gelten bundesweit einheitlich zertifizierte Kontroll- und Dokumentationsstandards.

Die Kontrollbausteine des BSB umfassen schwerpunktmäßig:

- Prüfung der Bau- und Leistungsbeschreibung / technische Vertragsprüfung
- Kontrolle der Gründungsarbeiten
- Kontrolle Kellermauerwerk, Abdichtung, Drainage
- Kontrolle Erdgeschossmauerwerk, Decke
- Kontrolle Dachgeschossmauerwerk, Dachstuhl
- Kontrolle Dachdeckung, Klempnerarbeiten, Fenstereinbau, Rohinstallation
- Kontrolle Innenputz, Ausbauvorbereitung, Dachdämmung und Dampfbremse
- Kontrolle Estrichdämmung
- Kontrolle Gipskarton-, Estrich-, Fliesenarbeiten und Objektinstallation
- Fachbegleitung zur Vorabnahme
- Fachbegleitung zur Abnahme / Übergabe

Der Leistungsumfang der baubegleitenden Qualitätskontrolle orientiert sich an den zertifizierten Kontrollbausteinen und wird unter Beachtung der Spezifik des Bauvorhabens zwischen den Bauherrenberatern und dem Bauherren vereinbart.

Bei ausgewählten Gewerken, Sonderkonstruktionen bzw. besonderen Anforderungen an Bauteile oder das Gebäude insgesamt können weiterführende Prüfungen angezeigt sein, z. B. bei der Planung und Ausführung von haustechnischen Anlagen, bei erhöhten statischen, konstruktiven oder energetischen Anforderungen. In diesen Fällen wird vom BSB die Beauftragung von Sonderfachleuten angeraten, die z. B. die Überprüfung von geothermischen oder Photovoltaikanlagen vornehmen, Thermografieaufnahmen oder Blower Door Tests durchführen.

Die Grundlage der vorliegenden Studie bilden wiederum ausschließlich schriftliche Dokumentationen zu baubegleitenden Qualitätskontrollen der Bauherrenberater des BSB, die i. d. R. den Prüfinhalt der standardisierten Kontrollbausteine wiedergeben. Rechtliche Prüfungen und separate Prüfungen von Sonderfachleuten wurden im Rahmen der vorliegenden Studie nicht ausgewertet. Die Auswahl und Zusammenstellung der auszuwertenden Dokumentationen wurde vom BSB realisiert. Dabei wurde darauf geachtet, dass für die neuerliche Untersuchung möglichst umfassende Baubegleitungen herangezogen werden, die geeignet sind, den Bauablauf und seine Kontrolle möglichst vollständig abzubilden, und dass möglichst alle Kontrollbausteine Gegenstand



der Beauftragung der Bauherrenberater waren.

Die Daten der Bauvorhaben wurden anonymisiert. Als Datengrundlage dienten die Dokumentationen von 70 Neubauvorhaben im Ein- und Zweifamilienhausbereich (56 freistehende Einfamilienhäuser, 14 Reihenmittel- und Reihenendhäuser bzw. Doppelhaushälften), die zwischen 2013 und 2015 errichtet bzw. fertiggestellt wurden. Von den in die Untersuchung eingeflossenen Bauvorhaben waren 22 unterkellert, 48 nicht unterkellert.

## 3 Auswertung

### 3.1 Dokumentation und Kontrolldichte

Aus den ausgewerteten Dokumentationen geht hervor, dass die Anzahl und Ausführung der Baustellenbegehungen je Bauvorhaben - wie bei den vorhergehenden Untersuchungen auch - individuell zwischen den Bauherrenberatern des BSB und den Auftraggebern (Bauherren) vereinbart wurden. Der Zeitpunkt und die Schwerpunkte der jeweils beauftragten visuellen Kontrollen wurden dabei in Abhängigkeit vom einzelnen Bauvorhaben festgelegt. Bei der überwiegenden Anzahl der für diese Untersuchung herangezogenen Bauvorhaben wurden von den Bauherren alle BSB-Kontrollbausteine der baubegleitenden Qualitätskontrolle, die die eigentliche Bauausführung betreffen, beauftragt.

Durchschnittlich erfolgten je Bauvorhaben mehr als 8 Baustellenbegehungen mit Dokumentationen. Die im Durchschnitt vergleichsweise hohe Anzahl der Baubegehungen je Bauvorhaben belegt die durchweg vorhandene Breite und Intensität der durchgeführten Baubegleitungen. Die Prüfung der Bau- und Leistungsbeschreibung bzw. die technische Vertragsprüfung ist nicht Gegenstand dieser Untersuchung.

### 3.2 Zeitpunkt der Mängelfeststellung

Festgestellt wurden bei den 70 untersuchten Bauvorhaben insgesamt **1.642 Mängel** (mit Mängeln, die zum Zeitpunkt der Schlussabnahme festgestellt wurden und Gegenstand der Baubegleitung bzw. Dokumentation waren).

Im Durchschnitt der Untersuchung wurden für jedes der untersuchten Bauvorhaben damit ca. 23 Mängel festgestellt. Lässt man die zum Zeitpunkt der Schlussabnahme festgestellten Mängel unberücksichtigt, ergibt sich immer noch ein Durchschnitt **von ca. 20 Mängeln je Bauvorhaben**.

Die Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme (230 von 1642) werden innerhalb dieser Untersuchung zudem gesondert betrachtet (vgl. dazu auch unten Ziff. 6).

Die Feststellung der Mängel im zeitlichen Bauablauf ist der Grafik in Abbildung 1 zu entnehmen. Die Daten ergeben sich aus der Chronologie der ausgewerteten Baustellenprotokolle. Das Augenmerk lag hier - wie bereits bei der Untersuchung 2011 - auf einer möglichst genauen zeitlichen Erfassung der Mängelanzahl vor dem Hintergrund eines üblichen Bauablaufs.

Es zeigt sich wie in der Voruntersuchung 2011, dass eine vermehrte Anzahl von Mängeln ab dem 3. Kontrolltermin (Kontrolle Erdgeschoss-Mauerwerk) zu verzeichnen ist und das Mängelaufkommen mit Fortgang des Bauablaufs teilweise deutlich ansteigt. Der Schwerpunkt des zahlenmäßigen Mängelaufkommens bei dieser Untersuchung liegt im Bereich des *Innenausbau* (Kontrolltermin 8).

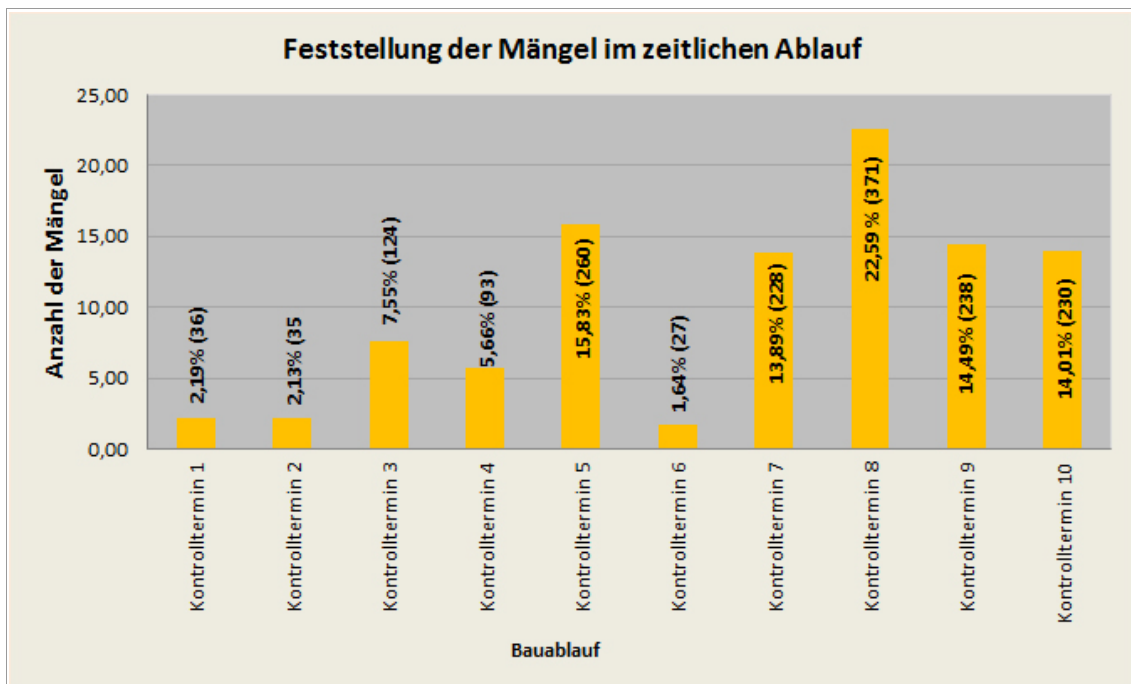


Abb.: 1 Feststellung der Mängel im Bauablauf (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 1.642 Mängel insgesamt, mit Mängeln bei der Schlussabnahme -)

Die Inhalte der Kontrolltermine bei der Begleitung der untersuchten Bauvorhaben sind der Tabelle in Abbildung 2 zu entnehmen.

Kontrolltermine	Inhalte der Kontrollen (in Anlehnung an die Kontrollbausteine des BSB)
Kontrolltermin 1	Kontrolle der fertig gestellten Gründungsarbeiten (Bauwerkssohle, Fundamente)
Kontrolltermin 2	Kontrolle Keller-Mauerwerk, Abdichtung, Drainage
Kontrolltermin 3	Kontrolle Erdgeschoss-Mauerwerk
Kontrolltermin 4	Kontrolle Dachstuhl, ggf. Schalltrennfuge
Kontrolltermin 5	Kontrolle Dacheindeckung, Klempnerarbeiten, Fenster- und Türeimbau, Rohinstallation, Vorbereitung Innenputz
Kontrolltermin 6	Kontrolle Wärmedämm-Verbundsystem, Vorsatzschale
Kontrolltermin 7	Kontrolle Innenputz, Ausbauvorbereitung, Dachdämmung, luftdichte Ebene, Estrichdämmung
Kontrolltermin 8	Kontrolle Innenausbau (Gipskarton-, Estrich-, Fliesenarbeiten, Objektinstallation, technischer Ausbau)

Kontrolltermine	Inhalte der Kontrollen (in Anlehnung an die Kontrollbausteine des BSB)
Kontrolltermin 9	Kontrolle Bodenbeläge, Malerarbeiten, Innentüren, Funktionskontrolle Haustechnik, ggf. Fachbegleitung Vorabnahme
Kontrolltermin 10	Fachbegleitung Abnahme

Abb.: 2 Inhalte der Kontrolltermine (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Innerhalb der untersuchungsrelevanten Bauvorhaben waren durchschnittlich 8 Kontrollen zur Abarbeitung vereinbart und dokumentiert. Damit wurden die Bauabläufe (von den Gründungsarbeiten bis zur Abnahme) zu durchschnittlich 87,60 % einer realistisch möglichen vollständigen Abdeckung durch die Bauherrenberater begleitet.

In der Auswertung der Baubegleitungen zeigt sich zum Zeitpunkt der Kontrolle des Bereiches *Dacheindeckung, Klempnerarbeiten, Fenster- und Türeingbau* ein erster Schwerpunkt des Mängelaufkommens. Dort wurden rund 16 % aller ermittelten Mängel festgestellt. Der Bereich *Innenausbau* weist mit rund 23 % aller festgestellten Mängel die mit Abstand höchste Anzahl auf. Ein hohes Niveau ist auch bei den Kontrollterminen 9 (*Vorabnahme*) und 10 (*Abnahme*) mit jeweils ca. 14% zu verzeichnen, obwohl insbesondere diese nicht durchgängig durch die Bauherrenbeauftragten waren.

Die Feststellung der Mängel im Baufortschritt verdeutlicht die im Bauablauf kritischen Zeitpunkte, zugleich bestätigt sie die präventive Wirkung einer möglichst vollständigen Baubegleitung.

### 3.3 Zuordnung der festgestellten Mängel

Die Zuordnung der festgestellten Mängel nach Bereichen / Gewerken ergibt sich entsprechend der nachstehenden Grafik in Abbildung 3.

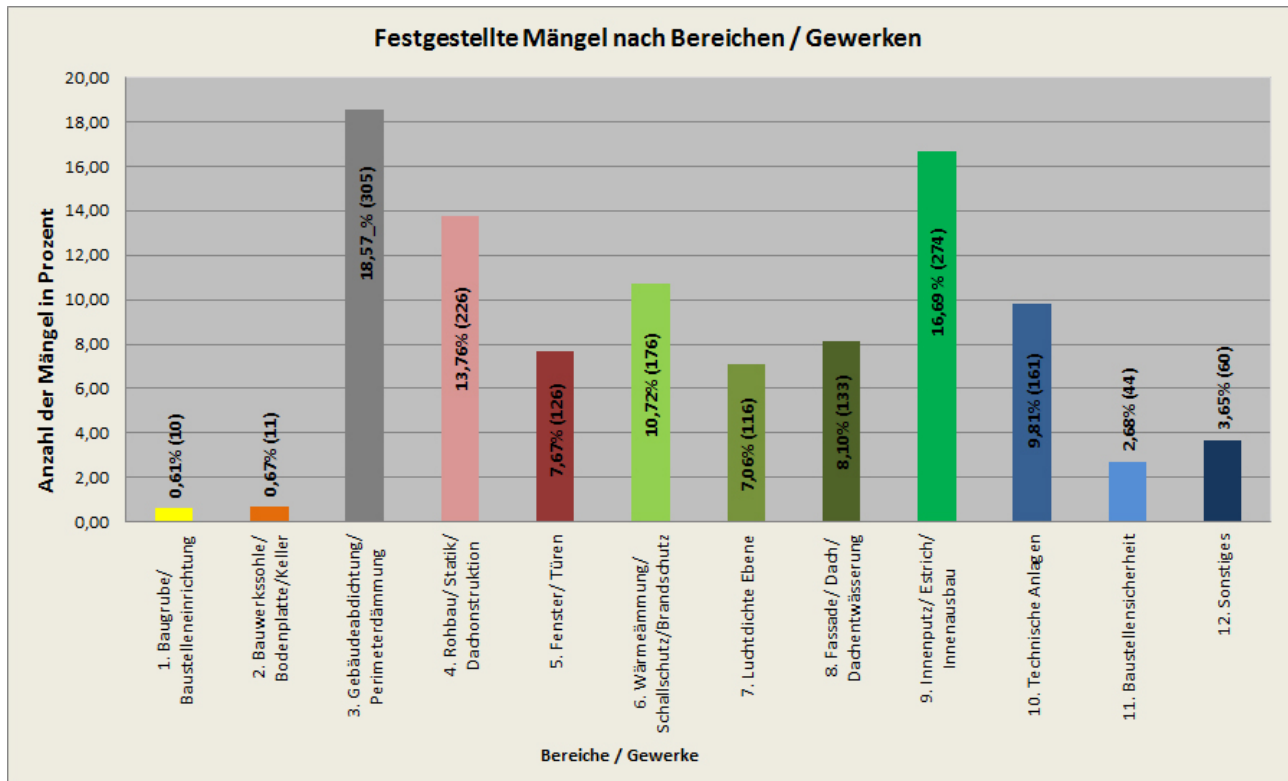


Abb.: 3 Festgestellte Mängel nach Bereichen bzw. Gewerken (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 1.642 Mängel insgesamt, mit Mängeln bei der Schlussabnahme - )

Die höchste Anzahl von Mängeln weist der Bereich *Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung* mit rund 19 % aller festgestellten Mängel auf. Zusätzliche Schwerpunkte stellen die Bereiche *Innenputz / Estrich / Innenausbau* mit jeweils rund 17 % und *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* mit rund 14 % aller Mängel, sowie *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz* mit rund 11 % aller Mängel dar. Auf die 4 genannten Bereiche entfallen insgesamt rund 61 % aller festgestellten Mängel. Werden die weiteren Schwerpunkte *Technische Anlagen* mit rund 10 % und *Fassade / Dach / Dachentwässerung* sowie *Fenster / Türen* mit jeweils rund 8 % hinzugezählt, sind damit rund 87 % aller festgestellten Mängel erfasst.

Im Gegensatz zu den Studien aus 2007 und 2011 wurde in der neuerlichen Untersuchung darauf verzichtet, das Mängelaufkommen anhand unterkellerten und nicht unterkellerten Gebäude zu unterscheiden. Der Anteil an nicht unterkellerten Gebäuden hat in der aktuellen Untersuchung deutlich zugenommen. Hielten sich die Anzahl unterkellerten Gebäude 2011 mit nicht unterkellerten Gebäuden noch die Waage, liegt der Anteil der unterkellerten Gebäude nun nur noch bei 31 %. Offensichtliche Gründe hierfür sind aus der vorliegenden Untersuchung nicht ersichtlich, es besteht

jedoch die Erfahrung, dass unterkellerte Gebäude vergleichsweise schwerwiegendere Baumängel aufweisen können als nicht unterkellerte Gebäude, und diese Mängel zudem nachträglich nur erschwert behoben werden können.

So wurden bei den unterkellerten Bauvorhaben dieser Untersuchung z.B. die in der folgenden Abbildung 4 dargestellten schwerwiegenden kellerspezifischen Mängel festgestellt.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Keller	Die Fugenbänder der Plattenstöße an den Kellerwänden wurden teilweise falsch eingebaut, die Halterungen sind hier außen statt innen angebracht
	Auf Höhe des Treppenraums ist das Kellerwandelement nicht lotrecht gesetzt
	Der gesamte Keller einschließlich der Lichtschächte ist nicht druckwasserdicht ausgeführt
	Der Nachweis über die Zulässigkeit der Wandstärke von 17,5 cm beim Lastfall „zeitweise aufstauendes Sickerwasser“ und dem gewählten Abdichtungssystem ist nicht geführt

Abb.: 4 Schwerwiegende kellerspezifische Mängel (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

### 3.4 Vergleich zu den Untersuchungen 2007 und 2011

In den Jahren 2007 und 2011 wurden vom Institut für Bauforschung e.V. und dem Bauherren-Schutzbund e.V. bereits zwei gemeinsame Untersuchungen zum Thema „Bauqualität von Neubauvorhaben“ durchgeführt. In der Grafik der nachfolgenden Abbildung 5 werden die aktuell vorliegende Untersuchung und die Voruntersuchungen gegenübergestellt und unter dem Aspekt der Mängelschwerpunkte nach Bereichen / Gewerken miteinander verglichen. Es ist darauf hinzuweisen, dass den Untersuchungen unterschiedliche Datenmengen zugrunde liegen. Die aktuelle Untersuchung basiert auf 70 analysierten Bauvorhaben bei insgesamt rund 600 Baustellenbegehungen (durchschnittlich mehr als 8 je Bauvorhaben). In der Untersuchung aus dem Jahr 2007 wurden insgesamt 25 Bauvorhaben und in der Untersuchung 2011 insgesamt 100 Bauvorhaben bei der Durchführung von ca. 800 Baustellenbegehungen (durchschnittlich 8 je Bauvorhaben) ausgewertet. Aus Gründen der Vergleichbarkeit sind die Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme der aktuellen Untersuchung in der Abbildung 5 nicht mit beinhaltet.

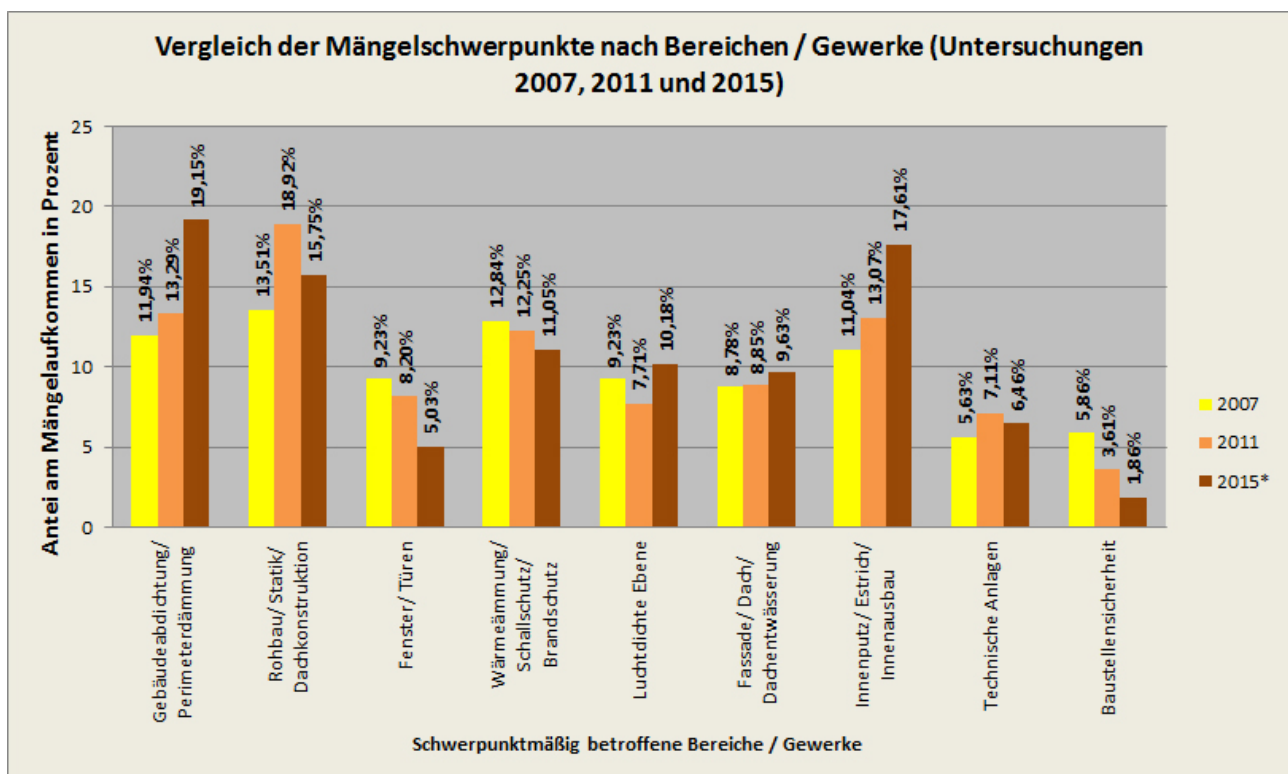


Abb.: 5 Vergleich der Mängelschwerpunkte nach Bereichen / Gewerken (Untersuchung aus 2007, 2011 und 2015\* ohne bei der Schlussabnahme festgestellte Mängel / Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die Gegenüberstellung zeigt, dass die Verteilung der schwerpunktmäßig betroffenen Bereiche bzw. Gewerke in allen 3 Untersuchungen ähnlich ausfällt. So sind die 4 am meisten von Mängeln betroffenen Bereiche der Untersuchung 2011 (Rohbau / Statik / Dachkonstruktion, Gebäudeabdichtung und Perimeterdämmung, Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz und

*Innenputz / Estrich / Innenausbau*) auch weiterhin beim Mängelaufkommen führend. Allerdings hat der Bereich *Gebäudeabdichtung* und *Perimeterdämmung* den Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* von der bisherigen Spitzenposition auf den 3. Rang verdrängt, dahinter auf dem 2. Rang folgt jetzt der Bereich *Innenputz / Estrich / Innenausbau*. Auf dem 4. Rang des Mängelaufkommens liegt unverändert der Bereich *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz*.

Über den Gesamtbetrachtungszeitraum aller 3 Untersuchungen zeigt sich, dass das Mängelaufkommen im Bereich der *Gebäudeabdichtung* und *Perimeterdämmung* stetig gestiegen und in der aktuellen Untersuchung seinen bislang höchsten Stand erreicht. Hier ist zugleich innerhalb aller Bereiche die höchste Steigerungsrate über den Gesamtbetrachtungszeitraum festzustellen, die einer Zunahme der Mängel von knapp über 60 % entspricht.

Ähnlich verhält sich die Situation im Bereich *Innenputz / Estrich / Innenausbau*. Hier ist die zweithöchste Steigerungsrate über den Betrachtungszeitraum zu verzeichnen, diese entspricht einer Zunahme der Mängel von knapp unter 60 %.

Währenddessen ist das Mängelaufkommen in den Bereichen *Fenster und Türen*, *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz* und *Baustellensicherheit* in unterschiedlichem Ausmaß stetig gesunken. Dabei fällt die Reduzierung bei dem Bereich *Fenster und Türen* mit einem Rückgang von ca. 45 % deutlich stärker aus als beim Bereich *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz*, hier ist ein Rückgang von ca. 14 % zu verzeichnen. Das Mängelaufkommen im Bereich *Baustellensicherheit* geht sogar um ca. 2/3 zurück.

Im Wesentlichen stabil zeigt sich die Entwicklung bei den Bereichen *Fassade / Dach / Dachentwässerung, luftdichte Ebene* und *technische Anlagen* sowie mit Abstrichen auch bei dem Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion*, bei dem die Tendenz zuletzt um ca. 17 % fallend ist.

**Die Anzahl der festgestellten Mängel insgesamt zeigt sich in der aktuellen Untersuchung gegenüber den Voruntersuchung 2011 erhöht.** Rechnet man die 1412 Mängel der 70 Bauvorhaben der aktuellen Untersuchung (ohne Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme) hoch auf 100 Bauvorhaben (Voruntersuchung 2011), ergibt sich eine rechnerische Gesamtmängelanzahl von 2.017 Mängeln gegenüber 1.829 in der Voruntersuchung. Dies entspricht einer **Steigerungsrate von ca. 10,28 %**.

Lagen bei der Voruntersuchung 2011 noch ca. 18 Baumängel je Bauvorhaben (ohne Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme) vor, liegt das durchschnittliche Aufkommen in der aktuellen Untersuchung nunmehr bei **ca. 20 Baumängeln**.



Ausgehend von den reinen Mängelzahlen kann damit keine Verbesserung, sondern eher eine Verschlechterung der Bauqualität insgesamt festgestellt werden. Gleichzeitig haben sich die **Mängelschwerpunkte wahrnehmbar verschoben**, z. B. hin zu Problemen im Bereich der *Gebäudeabdichtung* und *Perimeterdämmung* und dem Bereich *Innenputz / Estrich / Innenausbau*. Wie dies hinsichtlich der insgesamt vorzufindenden Bauqualität zu bewerten ist, wird nachfolgend (vgl. unten Ziff. 5 ff.) genauer betrachtet.

Die vorstehenden Feststellungen verdeutlichen den Nutzen und die Notwendigkeit baubegleitender Qualitätskontrollen, auf die offensichtlich auch in der Zukunft kaum verzichtet werden kann.

## 4 Fehlende Planungsunterlagen und technische Nachweise

Bereits vor Baubeginn bzw. rund um den Vertragsabschluss erfolgen Weichenstellungen, die maßgeblich für das qualitative Gelingen bzw. das Ergebnis eines Bauvorhabens sein können.

### 4.1 Wichtige Planungsunterlagen

Im Rahmen des standardisierten Kontrollbausteins 1 des BSB e. V. werden von den Bauherrenberatern im Rahmen der technischen Vertragsprüfung im Auftrag der Bauherren alle vorliegenden Vertragsunterlagen gesichtet, u. a. wird geprüft, ob wesentliche Planunterlagen, die für die fach- und sachgerechte Ausführung und bzw. deren Überprüfung vorliegen müssen, vorhanden sind.

Innerhalb der dieser Untersuchung zugrundeliegenden Dokumentationen machten bei den 70 untersuchten Bauvorhaben Bauherrenberater in 61 Fällen (zu 87 %) Angaben zu wichtigen fehlenden Planunterlagen. Diese Planunterlagen wurden nicht an die Bauherren übergeben und standen ihnen insofern nicht zur Verfügung.

Der Grafik in Abbildung 5 ist die Anzahl der fehlenden Planungsunterlagen zum Zeitpunkt der ersten Baubegehung, also zu Baubeginn, zu entnehmen. Es handelt sich dabei um technisch relevante Dokumente wie das *Bodengutachten*, die *Tragwerksplanung* und den *Wärmeschutznachweis*, die wesentliche technische Grundlagen für die Art der Ausführung beinhalten. Beispielhaft seien die Bereiche *Abdichtung*, *Baukonstruktion* und *Energieeffizienz* genannt. In diesem Bereich wurden in den Dokumentationen zu den 70 Bauvorhaben insgesamt 118 Unterlagen als fehlend vermerkt.

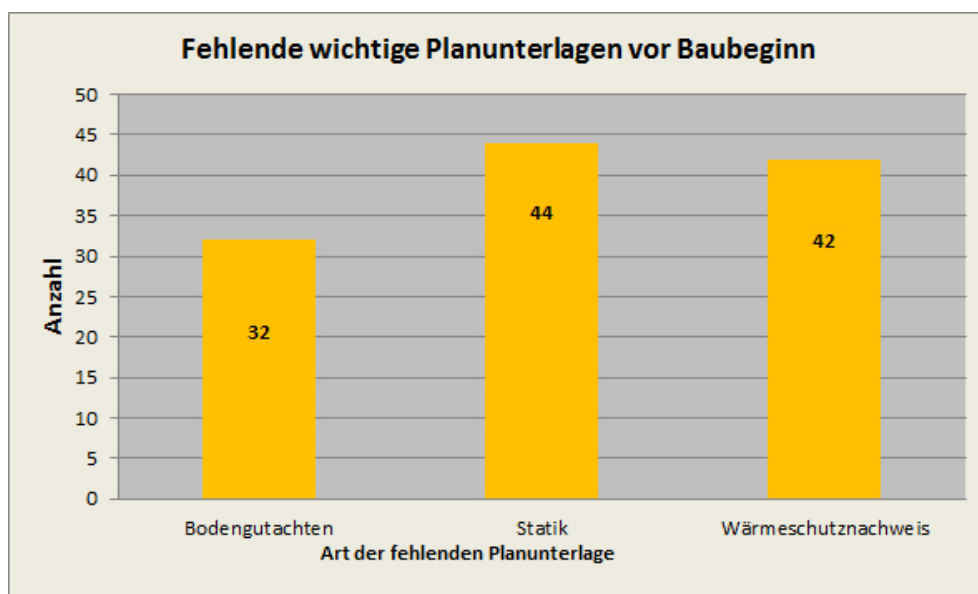


Abb.: 6 Fehlende wichtige Planungsunterlagen vor Baubeginn (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 118 fehlende Unterlagen - )

In nahezu der Hälfte aller untersuchten Bauvorhaben (ca. 46 %) erhielten die Bauherren kein *Bodengutachten*, fast 2/3 (ca. 63 %) bekam die *Tragwerksplanung* nicht ausgehändigt und bei 3/5 (60 %) lag der *Wärmeschutznachweis* nicht vor. Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass bei etlichen Bauvorhaben zum Zeitpunkt der ersten Baubegehung mehrere wichtige Unterlagen fehlten. Den ausgewerteten Dokumentationen ist nicht zu entnehmen, ob und zu welchem Zeitpunkt die Übergabe der genannten Planungsunterlagen erfolgte.

Vergleicht man diese Werte mit denjenigen aus der Voruntersuchung 2011, bei der bei 100 Bauvorhaben insgesamt in 106 Fällen wichtige Planungsunterlagen wie *Bodengutachten*, *Tragwerksplanung* und / oder *Wärmeschutznachweis* fehlten, ergibt sich in diesem Bereich eine **Steigerungsrate von ca. 59 %**.

#### 4.2 Fehlende Technische Nachweise und sonstige Unterlagen

Neben Bauplanungsunterlagen ist insbesondere mit Fortgang des Bauablaufes bzw. zum Zeitpunkt der Schlussabnahme die Vorlage verschiedener technischer Nachweise und sonstiger Unterlagen (z.B. Lieferscheine) notwendig, die zum entsprechenden Zeitpunkt Grundlage der jeweiligen Ausführung bzw. der eingebauten Materialien sind. Dabei handelt es sich um Unterlagen, die dem Bauherren (und im Anschluss dem mit dem jeweiligen Bauvorhaben befassten Bauherrenberater) von der ausführenden Baufirma vorgelegt werden müssen, damit Beschaffenheit und Funktion von Bauteilen bzw. Baumaterialien vollumfänglich geprüft werden können. Die Vorlage der Unterlagen ist insofern Voraussetzung, um das Vorhandensein möglicher Mängel abzuklären bzw. auszuschließen.

Typische Beispiele für fehlende technische Nachweise und / oder sonstige Unterlagen, die den Bauherren trotz vertraglicher Vereinbarung in verschiedenen Stadien des Bauablaufes nicht vorlagen, sind der folgenden Tabelle in Abbildung 7 zu entnehmen.

Nachweisart	Typische fehlende Nachweise und sonstige Nachweise
Technische Nachweise	Nachweis über die Windsogsicherung der Dachfläche fehlt
	Fehlendes Abdichtungskonzept im Bereich der obersten Kellertreppenstufe (Fugenabdichtung)
	Heizlastberechnung fehlt
	Nachweis des hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlage fehlt
	Fehlender Nachweis Kamin raumluftunabhängig

	Lüftungsnachweis nach DIN 1946-6 fehlt
	Verdichtungsprotokoll Gründungspolster fehlt
	Holzgüthenachweise für Sparren, Pfetten fehlen
	Holzfeuchtenachweis $\leq 18\%$ fehlt
	Nachweis der Kompatibilität der unterschiedlichen in den Bädern verwandten Abdichtungsstoffe fehlt
	Nachweis über die Eignung der Dämmplatten für das WDVS-System fehlt
	Nachweis bauaufsichtliche Zulassung Dämmschaum (Estrichdämmung) fehlt
	Verwendetes Klebeband zur luftdichten Verklebung der Dampfsperffolie untereinander und in den Bauteilanschlüssen, Nachweis über die Zulässigkeit im Einsatzbereich erforderlich
Sonstige Nachweise	Lieferscheine verbauter Bauprodukte, wie: Mineralwolle, Dampfbremse u. Dichtungsband, Klinkervorsatzschale etc. fehlen
	Lieferscheine Fenster für die Überprüfung der vereinbarten Glas- Rahmenqualität fehlen
	Betonlieferscheine und der Prüfbericht des Prüffingenieurs zur Bodenplatte fehlen
	Ausführungsprotokoll Fundamentenderder fehlt
	Prüfergebnis der Estrichfeuchtemessung vor Belegen der Fußböden mit diffusionsdichten Materialien (z.B. Fliesen, Parkett, Linoleum) nach CM-Methode fehlt
	Kontrollnachweis der Höhe Oberkante Rohfußboden fehlt
	Übergabebericht und Prüfprotokoll für den Nachweis der Betriebsfähigkeit der Elektroanlage nach ATV DIN 18 382 und DIN VDE 0100 fehlt
	Druck- und Spülprotokolle für Rohrsysteme Sanitär u. Heizung fehlen
	Aufheizprotokoll Estrich fehlt
Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokoll für Trinkwasseranlage und Heizung fehlt	

Abb.: 7 Typische fehlende technische Nachweise und sonstige Unterlagen (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Innerhalb der untersuchungsgegenständlichen 70 Bauvorhaben forderten die Bauherrenberater während des Bauablaufes (ohne Schlussabnahme) insgesamt in **134 Fällen**, d. h. durchschnittlich ca. zweimal je Bauvorhaben fehlende Nachweise an, um auf diesem Wege einzelne Bauleistungen innerhalb des Bauvorhabens vertiefend auf ordnungsgemäße Ausführung hin untersuchen zu können. Im Vergleich zur Voruntersuchung 2011 ergibt sich hier anteilmäßig ein nahezu unverändertes Niveau.

## 5 Mängelschwerpunkte im Bauablauf

Die Auswertung der Mängelschwerpunkte erfolgt nachfolgend in Anlehnung an den üblichen Bauablauf eines Neubau-Bauvorhabens.

### 5.1 Baustelleneinrichtung / Baustellensicherheit

Bezogen auf die untersuchten 70 Bauvorhaben wurden durch die Bauherrenberater bei durchschnittlich mehr als 3/4 der Bauvorhaben Mängel in der *Baustellensicherheit* festgestellt. Die Art der festgestellten Mängel ergibt sich aus der nachfolgenden Grafik in Abbildung 8.

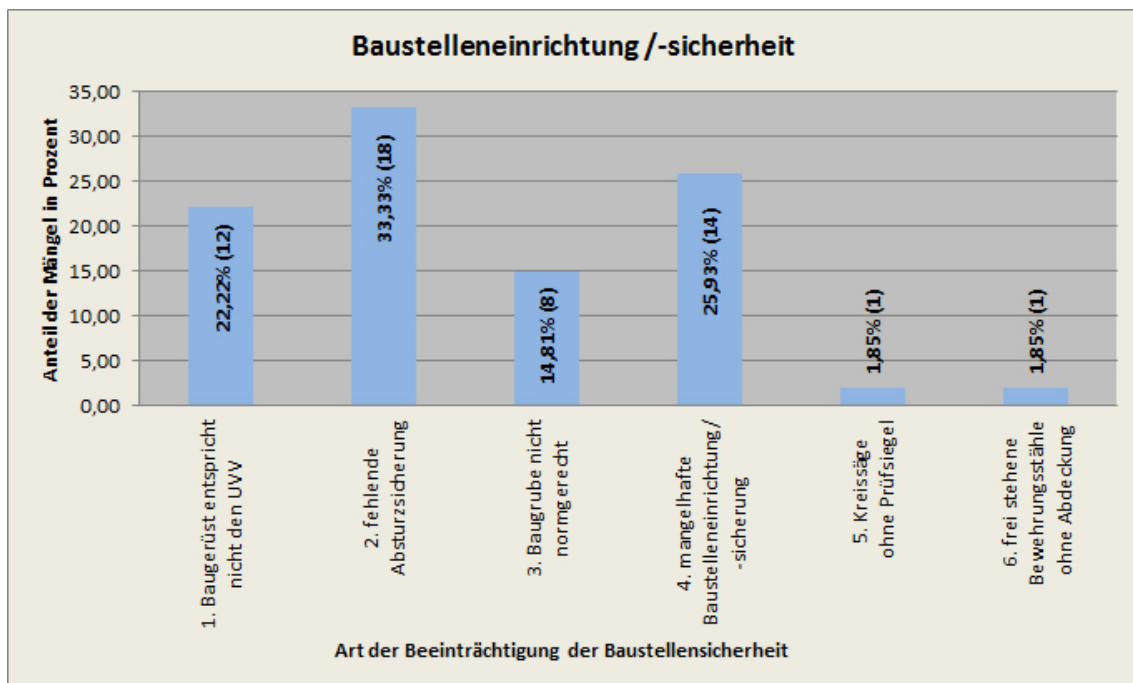


Abb.: 8 Mängel innerhalb des Bereichs „Baustelleneinrichtung / -sicherheit (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 54 Mängel insgesamt - )

Die typischen Mängel der einzelnen Teilbereiche sind beispielhaft der folgenden Tabelle in Abbildung 9 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Baugerüst entspricht nicht den Unfallverhütungsvorschriften (UVV)	Gerüst nicht standsicher
	Gerüst hat nicht die notwendige Höhe
	Fehlende Gerüstteile zur Absturzsicherung, lose Gerüstteile
Fehlende Absturzsicherung	Fehlende Absicherung von Treppenöffnungen

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Baugrube nicht normgerecht	Zu steile Böschung
	Keine ausreichenden Arbeitsräume
Gefährlicher Baustellenzugang	Fehlende Bautreppe
Mangelhafte Baustelleneinrichtung	Fehlende Bauzäune
	Fehlendes Bauschild

Abb.: 9 Typische Mängel innerhalb des Bereichs „Baustellensicherheit“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die Unfallverhütungsvorschriften sind grundsätzlich zu befolgen und dienen dem präventiven Gesundheitsschutz aller auf einer Baustelle beschäftigten Personen. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass die Sicherungspflicht der Baustelle in Ermangelung einer anderweitigen vertraglichen Abrede grundsätzlich mit allen Haftungsfolgen dem Bauherren obliegt.

## 5.2 Rohbau / Statik / Dachkonstruktion

Der Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* ist mit 226 Mängeln (entspricht rund 14 % aller 1.642 dokumentierten Mängel, vgl. Abschnitt 3.2) während des Bauablaufes (mit Mängeln bei der Schlussabnahme) anteilmäßig im Gegensatz zur Voruntersuchung 2011 (ca. 19%) insgesamt nur noch der drittgrößte Mängelschwerpunkt. Die Verteilung der festgestellten Mängel innerhalb dieses Bereichs ergibt sich aus der nachfolgenden Grafik in Abbildung 10.

Der Schwerpunkt der Mängel liegt mit 60 Mängeln, insofern mit mehr als 1/4 der festgestellten Mängel in diesem Bereich, bei den *Maurer- und Spachtelarbeiten*, zweiter Schwerpunktbereich sind die festgestellten 55 Mängel (entspricht rund 24 %) in der *Statik und Dachkonstruktion* selbst, gefolgt vom Bereich *Maßhaltigkeit* mit 30 Mängeln (entspricht rund 13 %). Die festgestellte Reihenfolge deckt sich mit den Ergebnissen der Voruntersuchung 2011, bei der der die *Maurer- und Spachtelarbeiten* mit ca. 1/3 allerdings noch einen etwas deutlicheren Schwerpunkt bildeten.

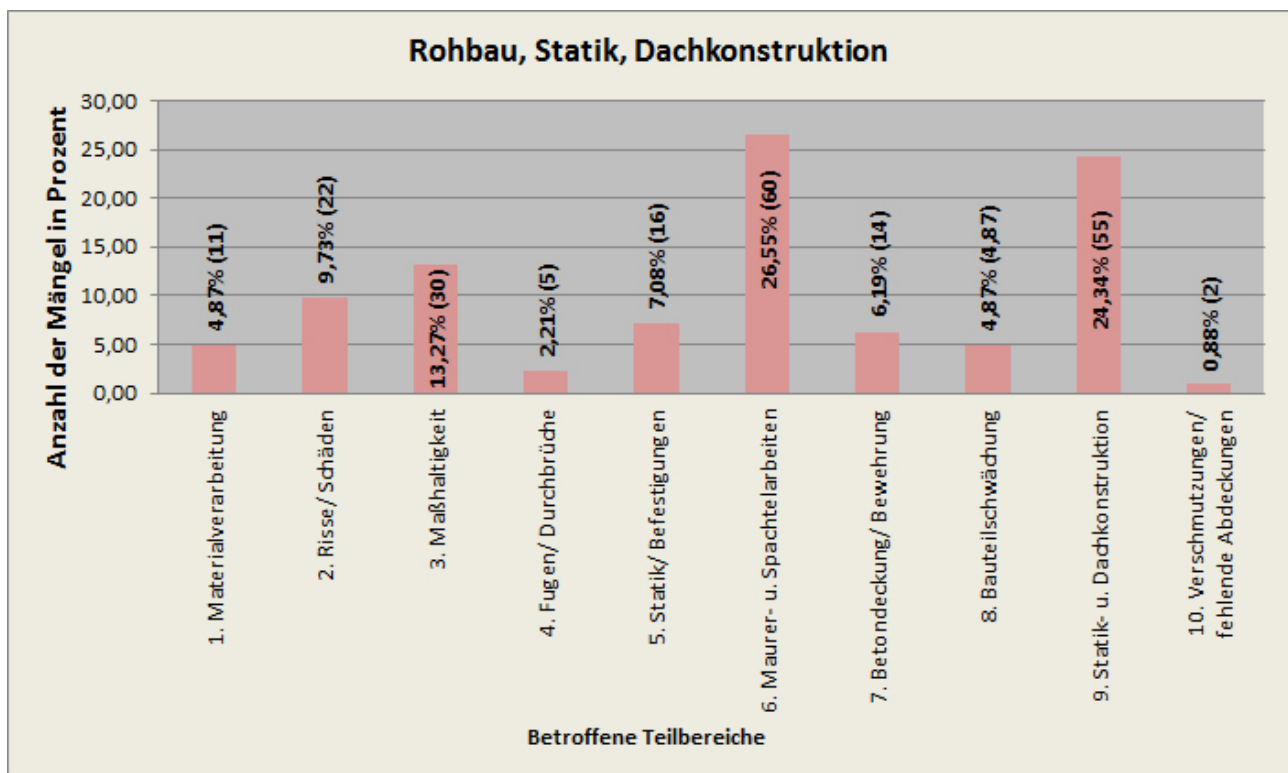


Abb.: 10 Mängel innerhalb des Bereichs „Rohbau, Statik, Dachkonstruktion“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 226 Mängel insgesamt - )

### 5.2.1 Maurer- und Spachtelarbeiten

Der Mängelschwerpunkt *Maurer- und Spachtelarbeiten* wird wie in der Voruntersuchung 2011 nachfolgend detaillierter ausgewertet. Die Grafik in Abbildung 11 zeigt die schwerpunktmäßige Mängelverteilung innerhalb dieses Teilbereichs. 46 der 60 Mängel (entspricht rund 77 %) finden

sich in der Grafik wieder. Als Hauptschwerpunkte wurden mit jeweils rund 23 % der hier festgestellten Mängel *fachlich fehlerhafte Maurer- und Verklinkerungsarbeiten* und *nicht ordnungsgemäß verspachtelte Leibungen / Brüstungen / Schlosstaschen* ermittelt. Dies weicht nur unwesentlich von den Ergebnissen der Voruntersuchung 2011 ab.

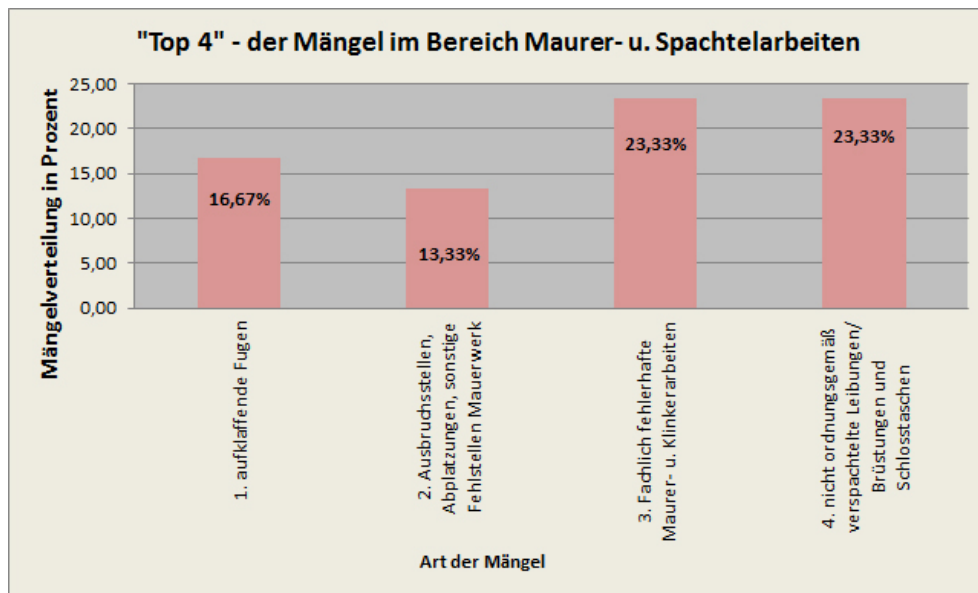


Abb.: 11 „Top 4“ der Mängel innerhalb des Bereichs „Maurer- und Spachtelarbeiten“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 46 Mängel -)

Die typischen Mängel in diesem Teilbereich sind der Tabelle in Abbildung 12 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Fachlich fehlerhafte Maurer- und Verklinkerungsarbeiten	Nichteinhaltung des Überbindemaßes beim Mauern, z. B. Stoßfugen in unterer Verlängerung der Fensterleibung haben kein Überbindemaß, potentiell besteht hier eine Rissgefahr durch Kerbspannungen
	Wand nicht lotrecht gemauert
	Instabile und / oder nicht fluchtende nichttragende Innenwand
	Mangelhafte Klinkerarbeiten (Klinkerbild, Fugen sowie Rollschichten)

Abb.: 12 Typische Mängel innerhalb des Teilbereichs „Maurer- und Verklinkerungsarbeiten“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die festgestellten Mängelschwerpunkte und typischen Mängel lassen auf eine unzureichende Ausführungsqualität im Bauprozess sowie eine mangelhafte Bauüberwachungsqualität schließen. Unentdeckt können derartige Mängel zu späteren Bauschäden führen (z. B. durch spätere Rissbildungen) oder sie treten als optische Beeinträchtigungen (z. B. bei einem mangelbehafteten Fugenbild einer Klinkerfassade) zu Tage.



### 5.2.2 Statik und Dachkonstruktion

Die Verteilung der Mängel im Teilbereich *Statik und Dachkonstruktion* ergibt sich aus der nachfolgenden Grafik in Abbildung 13. Mit gegenüber der Voruntersuchung 2011 nahezu unverändert ca. 2/3 zu 1/3 überwiegen die Mängel innerhalb der *Dachkonstruktion*.

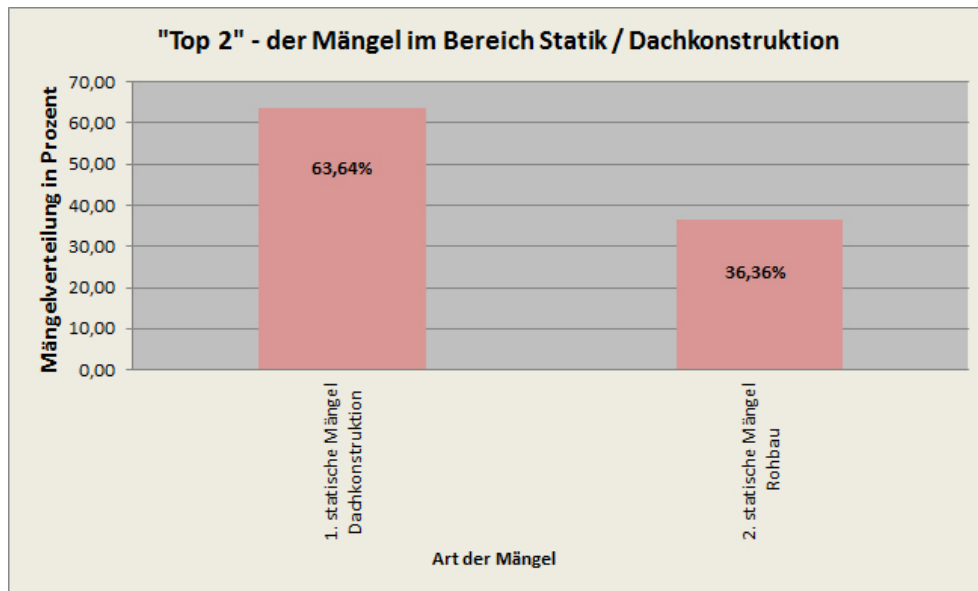


Abb.: 13 „Top 2“ der Mängel innerhalb des Teilbereichs „Statik / Dachkonstruktion (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 55 Mängel - )

Mit 2/3 der Mängel im Teilbereich *Statik / Dachkonstruktion* wurden insofern statische Mängel im Bereich des Leichtbaus identifiziert, die Auswirkungen sowohl auf die Tragfähigkeit, als auch auf nachfolgende Gewerke (z.B. Wärmedämm- und Trockenbauarbeiten) haben können.

Die typischen Mängel in der Dachkonstruktion und der Statik des Rohbaus sind der nachfolgenden Tabelle in Abbildung 14 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Statische Mängel Dachkonstruktion	Fehlende oder nicht ordnungsgemäß eingebaute Windrispen
	Fehlende oder mangelhafte Verbindungen innerhalb der Dachkonstruktion (fehlende Kraftschlüssigkeit, z. B. Sparren, an denen die Windrispenbänder angeschlossen sind, sind oben nicht gegen Kippen gesichert, Schraubenrandabstand Stahlstütze / Pfette ungenügend, fehlende Verankerung einer Stahlstütze, Ankerbolzen nicht ordnungsgemäß angezogen)
	Abweichung der ausgeführten Dachkonstruktion von der vorgegebenen Statik

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
	Auflager von Mittel- und Firstpfetten mangelhaft (z. B. Pfette liegt nicht auf der Mittelwand auf oder fehlende Trennlagen)
	Fehlende oder mangelhafte Schornsteinhalterung innerhalb der Dachebene (z. B. Schornsteinhalterungen aus verzinktem Stahl fehlen)
Statische Mängel Rohbau	Mangelhafte Ausführung von Bewehrungsarbeiten (z. B. falsche Anordnung, Rand- und Überdeckungsabstände nicht eingehalten, falsche oder fehlende Abstandshalter, erforderliche Zusatzbewehrung nicht verlegt, Abweichung von Bewehrungsplan bzw. vorgegebener Statik)
	Die Giebelanker wurden entgegen der statischen Vorgabe nicht im mittleren Bereich der Giebelwände eingebaut, sondern unmittelbar neben den Mittelpfetten
	Fehlendes Ringankerauflager (z.B. über Außenwand OG am gartenseitigen Erker)
	Fehlende Aussteifung Fenstersturz, Stahlträger mit zu geringer Randüberdeckung (Auflage) eingebaut oder falsch dimensioniert (z. B. durchhängender Fertigsturz über Wohnzimmerfenster)
	Auflager von Fertigteilelementen (z.B. Wand- und Treppenelemente nicht sachgerecht hergestellt)
	Verwendung falscher oder Einbau zu weniger Luftschichtanker
	Fehlende Flachanker zur kraftschlüssigen Verbindung nachträglich eingebauter Innenwände

Abb.: 14 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „statische Mängel Dachkonstruktion, statische Mängel Rohbau“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die vorstehend gelisteten Mängel sind in der Mehrzahl als schwerwiegende Mängel zu qualifizieren, die in Ermangelung einer kontinuierlichen fachlichen Baubegleitung aller Wahrscheinlichkeit nach durch Folgegewerke verdeckt und somit innerhalb der Bauphase ggf. nicht entdeckt worden wären. Derartige Mängel zeigen sich in Form von Bauschäden oftmals erst viele Jahre später, ggf. unter Auswirkungen auf unterschiedliche Nachbargewerke.

### 5.3 Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung

Die Grafik in Abbildung 15 veranschaulicht die Schwerpunkte der Mängel im Bereich *Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung*. In diesem Bereich wurden insgesamt 305 Mängel festgestellt. Sie stellen mit ca. 19 % zugleich (in Bezug auf die Voruntersuchungen erstmalig) den größten Anteil an allen innerhalb dieser Untersuchung festgestellten Mängeln. Der Mängelschwerpunkt innerhalb dieses Bereichs liegt mit 70 Mängeln (entspricht rund 23 % der hier festgestellten Mängel) bei der *Abdichtung Bad*. Es folgen der Teilbereich *Fenster und Türen* mit ca. 15% sowie als Sammelposition der Teilbereich *Sonstiges* mit ca. 14 %, in dem sich neben dem Problem des Eindringens von Feuchtigkeit in den Baukörper ein große Anzahl unterschiedlicher einzelner Abdichtungsmängel wieder findet. Dieses Untersuchungsergebnis unterscheidet sich deutlich von der Voruntersuchung 2011. Hier führten die Teilbereiche *Fenster und Türen* (ca. 25 %), gefolgt vom Teilbereich *Unterspannbahn* (ca. 12%).

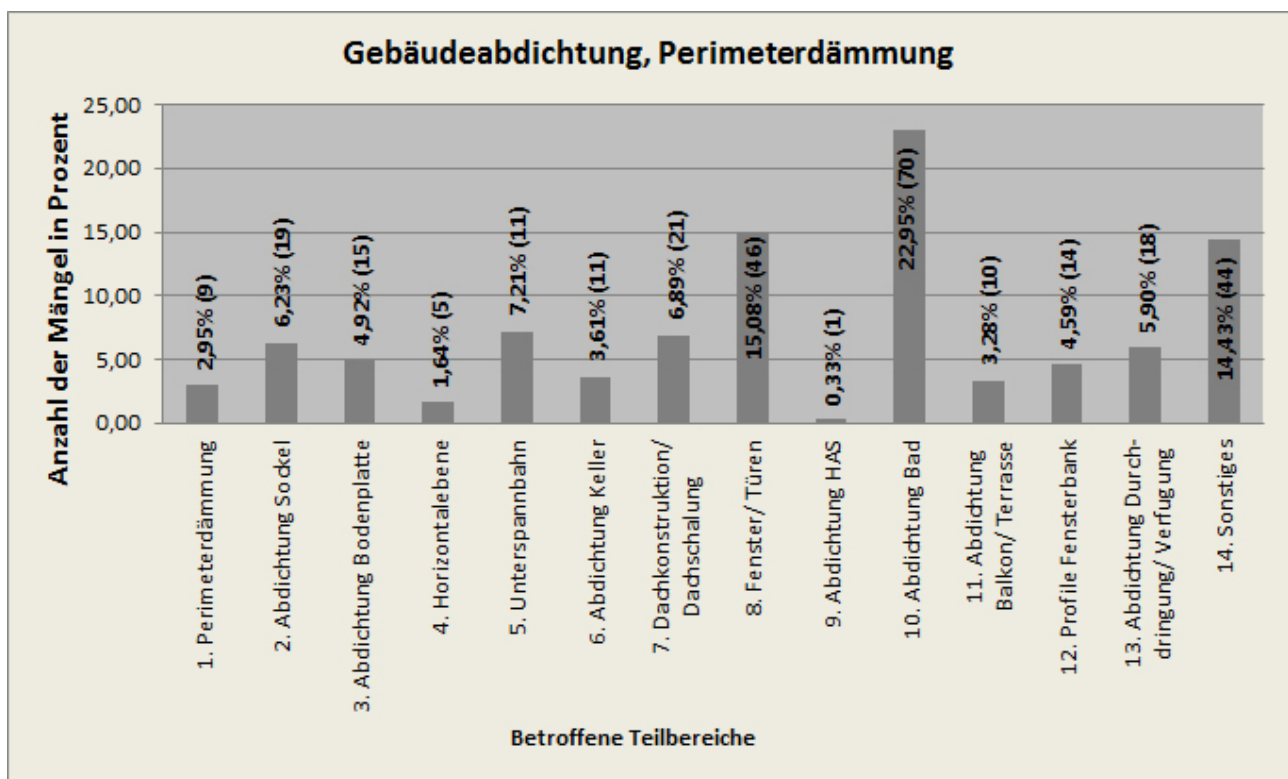


Abb.: 15 Mängel innerhalb des Bereichs „Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 305 Mängel insgesamt - )

Der Bereich *Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung* verzeichnet beim Vergleich mit den Voruntersuchungen 2007 und 2011 die größte Steigerungsrate von 2007 bis 2015 (von ca. 12% auf ca. 19 % Anteil am Gesamtmängelaufkommen, dies entspricht einer Zunahme von ca. 60 % in diesem Bereich, vgl. dazu auch Abb. 5).

Im einzelnen zeigt die Analyse der aktuellen Untersuchung, dass durchschnittlich jedes Bauvorhaben mit mindestens einem Abdichtungsmangel im Bad behaftet ist. Die Problemschwerpunkte sind hier eindeutig die ordnungsgemäße Abdichtung der i. d. R. bodengleichen Dusche und die nicht ordnungsgemäße Abdichtung der Armaturenanschlüsse. Durchschnittlich bestehen je Bauvorhaben mehr als 4 Abdichtungsmängel, mehr als jedes 2. Bauvorhaben hat Abdichtungsmängel an den *Fenster und Türen*.

Die typischen Mängel in diesem Bereich sind der nachfolgenden Tabelle in Abbildung 16 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Abdichtung Bad	Wasseranschlussabdichtung nicht ordnungsgemäß eingedichtet oder fehlend, z. B. Wasseranschlüsse in den spritzwassergefährdeten Wandbereichen (Dusche und Badewanne) „Die Abdichtungsmanschette liegt hinter der Gipskartonplatte und ist nicht an die Verbundabdichtung angeschlossen, die Wasseranschlüsse wurden offensichtlich nicht vor dem Verfliesen verlängert“
	Die Abwasserrinne der Dusche am Wand- Boden-Übergang ist nicht ordnungsgemäß ausführt bzw. eingedichtet worden
	Bodengleiche Dusche: Die eingebauten Dichtbänder in den Übergangsbereichen Boden / Wand und Wand / Wand wurden nicht komplett mit den Abdichtungslagen (Flüssigabdichtung) überdeckt
	Wandabdichtungen im Bereich der Dusche unsachgemäß
	Nicht fachgerechtes Gefälle in der bodengleichen Dusche
	Die Badewanne ist nicht fachgerecht eingebaut und abgedichtet
	Badabdichtung: Abwasserrohr ist nicht fachgerecht in die Abdichtungsebene eingebunden
Türen und Fenster	Fehlende, beschädigte oder falsch eingebaute Dichtbänder (Kombribänder)
	Mangelhafte Anschlüsse der Außenfensterbänke; mangelhafte Eckausbildung, ohne seitliche Wasserführung, ohne Gefälle
	Anschlussfugen an den Rollladenkästen gerissen / mangelhaft ausgeführt
	Abdichtungsfehler im Schwellenbereich bodentiefer Fensterelemente oder Türen (Fußpunktabdichtung fehlt oder ist beschädigt)
Sonstiges	In den Baukörper eindringende Feuchtigkeit während der Bauphase, z. B. ungenügender Schutz von Mauerkronen und Brüstungen, Wand und Putz durchfeuchtet, stehendes Wasser auf der Bodenplatte, durchfeuchtete Schornsteinwangen oder kein provisorischer Anschluss der

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
	Regenfallrohre
	Fehlender Kondensatablauf Kaminzug, Kaminzug ohne Anschluss an die Entwässerungsleitung, Kaminzug ohne innere und äußere Abdichtung
	Fehlende Entwässerungsrinne in der Außenanlage, kein Notüberlauf auf der Terrasse (stehendes Wasser wegen fehlendem Gefälle)
	Holzfassade ohne Hinterlüftung, Mauerwerk ohne Öffnungen zur Schalenentwässerung

Abb.: 16 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Abdichtung Bad, Fenster und Türen und Sonstiges“  
(Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Bei beiden festgestellten Mängelschwerpunkten im Bereich *Abdichtung Bad* und *Türen und Fenster* handelt es sich in ihren jeweiligen Ausprägungen um typische Mängel, die auf eine ungenügende Ausführungs- und Bauüberwachungsqualität sowie ggf. eine unvollständige Planungsleistung zurückzuführen sind (z. B. Ablaufrinnen in bodengleichen Duschen aufgrund mangelhafter Planung oder fehlerhafte Wasseranschlussabdichtungen infolge ungenügender Kommunikation der am Bau beteiligten Installateure, Trockenbauer und / oder Fliesenleger). Als Folge derartiger Mängel können schwerwiegende Durchfeuchtungsschäden entstehen, die vielfach hohe Schadenbeseitigungskosten nach sich ziehen.

Die Folgen einer mangelhaft ausgeführten Fensterabdichtung sind hinreichend bekannt, sie führen i. d. R. zur dauerhaften Durchfeuchtung der angrenzenden Bauteile. Typische Folgeschäden in diesem Zusammenhang sind z. B. eine Verschlechterung der Wärmedämmqualität des betroffenen Bauteils.

Grundsätzlich kann eingedrungene Feuchtigkeit in nicht fachgerecht geschützte Bauteile erhebliche Feuchte- und Feuchtefolgeschäden (z. B. herabgesetzte Dämmqualität von Außenwänden, Wärmebrücken, Schimmelpilzwachstum) zur Folge haben.

### 5.4 Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz

Die Verteilung der Mängel im Bereich *Wärmedämmung, Schallschutz, Brandschutz* ergibt sich aus der nachfolgenden Grafik in Abbildung 17. Es wurden insgesamt 176 Mängel festgestellt, das anteilig viertgrößte Mängelaufkommen innerhalb der vorliegenden Untersuchung. Rund 1/3 davon (61 Mängel) entfallen auf den Teilbereich *Fehlstellen und Schäden an der Wärmedämmung*. Es folgen 39 als *Schallbrücken* zu qualifizierende Mängel (entspricht rund 22 % der hier festgestellten Mängel) sowie 36 Mängel (entspricht rund 20 %), die auf mangelhafte *Trittschalldämmung / Dämmstreifen* zurückzuführen sind. *Wärmebrücken*, die in der Voruntersuchung 2011 mit rund 17 % noch an dritter Stelle des Mängelaufkommens rangierten, folgen mit ca. 7 % in der aktuellen Untersuchung erst an fünfter Stelle noch hinter der *Dämmung TA* mit ca. 12 %.

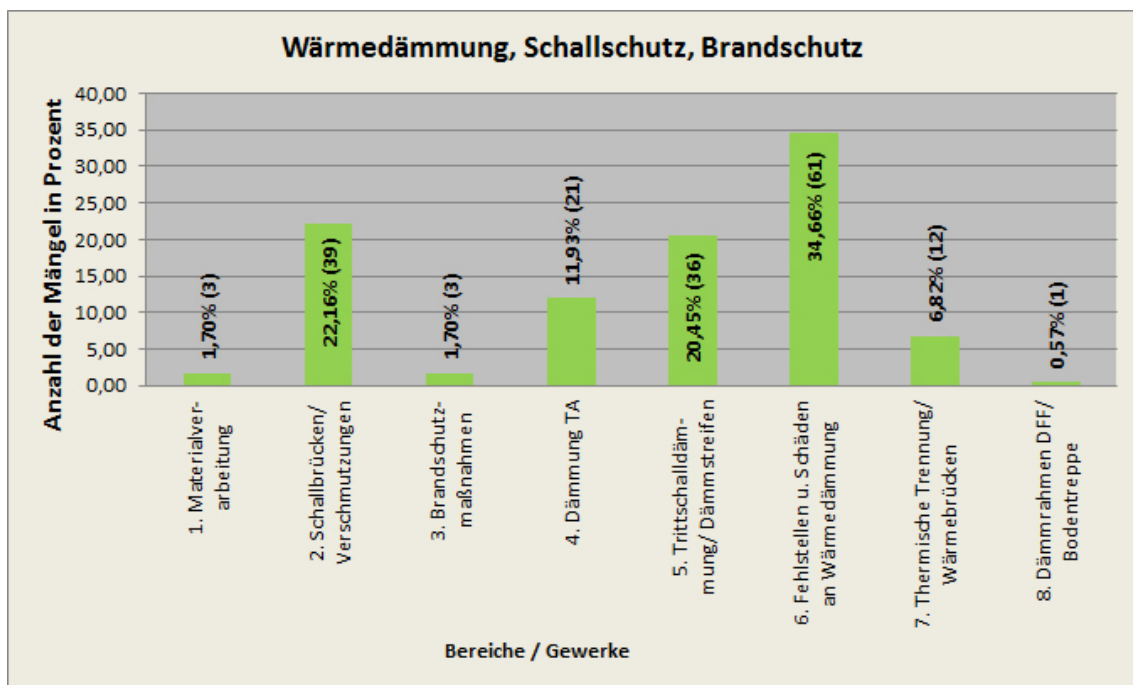


Abb.: 17 Mängel innerhalb des Bereichs „Wärmedämmung, Schallschutz, Brandschutz“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 176 Mängel insgesamt -)

Die typischen Mängel im Bereich *Wärmedämmung, Schallschutz, Brandschutz* sind der Tabelle in Abbildung 18 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Fehlstellen und Schäden an der Wärmedämmung	Fehlende Wärmedämmung im Bereich der Mauerkronen
	Fehlstellen in der Zwischensparrendämmung (z.B. offene Fugen)
	Durchfeuchtete Wärmedämmung
	Mangelhafter Anschluss der Wärmedämmung an angrenzende

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
	Bauteile (z.B. WDVS an Sockelbereich)
	Rollladenkästen ohne oder mit unzureichender Wärmedämmung
	Dämmstoff abweichend von Wärmeschutznachweis verbaut
	Wärmedämmung der Kellersohle entspricht nicht der Planvorgabe
	Fensterleibungen ohne oder ohne ausreichende Wärmedämmung
	Mangelhafte Sockeldämmung (z. B. offene Fugen, Verwendung falscher Dämmplatten)
Schallschutz	Gebäudetrennfugen mit „Betonnasen“ oder Mörtelresten
	Nicht ordnungsgemäß verschlossene Bauteildurchbrüche
	Sanitär- und Heizungsbauteile schalltechnisch nicht entkoppelt
	Zu tiefe Schlitze für Elektroinstallationen in Gebäudetrennwänden, Verschließen von Wandschlitzen mit Montageschaum
	Fehlende schalltechnische Entkopplung von Leichtbauwänden, Anschlussfugen Innenmauerwerk nicht ordnungsgemäß verfüllt
	Innentreppen schalltechnisch nicht entkoppelt
	Hinter Installationen erfolgte generell kein Glattstrich (Schallschutz)
Dämmrandrandstreifen wurden vor Verlegung der Bodenbeläge abgeschnitten (Schallschutz)	
Trittschalldämmung / Dämmstreifen	Estrich in Teilbereichen ohne Trittschalldämmung oder mit Fehlstellen
	Trittschalldämmung unsachgemäß verlegt (z. B. unzulässig große Fugen zu den aufgehenden Wänden)
	Ausgesparte Trittschalldämmung nicht mit Ausgleichsschüttung versehen
	Fehlende oder unsachgemäß befestigte Randdämmstreifen

Abb.: 18 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Fehlstellen und Schäden an der Wärmedämmung, Schallschutz, Trittschalldämmung / Dämmstreifen“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Mängel in der Wärmedämmung eines Gebäudes können neben einer herabgesetzten Dämmqualität insbesondere eine verminderte Energieeffizienz und damit erhöhte Energiekosten verursachen. Ungenügender Schallschutz in Wohngebäuden (z. B. im Bereich von Gebäudetrennfugen bei Reihenhäusern) kann eine dauerhafte akustische Beeinträchtigung und damit eine Minderung der Wohnqualität für die Bewohner zur Folge haben. Mängel an der Trittschalldämmung oder nicht ordnungsgemäß verlegte Dämmstreifen können zum einen zusätzliche akustische Probleme nach sich ziehen, zum anderen aber auch zu Folgeschäden am Estrich führen.



## 5.5 Fassade / Dach

Im Bereich *Fassade und Dach* wurden von den Bauherrenberatern insgesamt 133 Mängel festgestellt, wovon der größte Anteil mit 92 Mängeln (entspricht rund 69 % der hier festgestellten Mängel) auf nur drei Teilbereiche entfällt. Die Art der Mängel ist der Grafik in Abbildung 19 zu entnehmen.

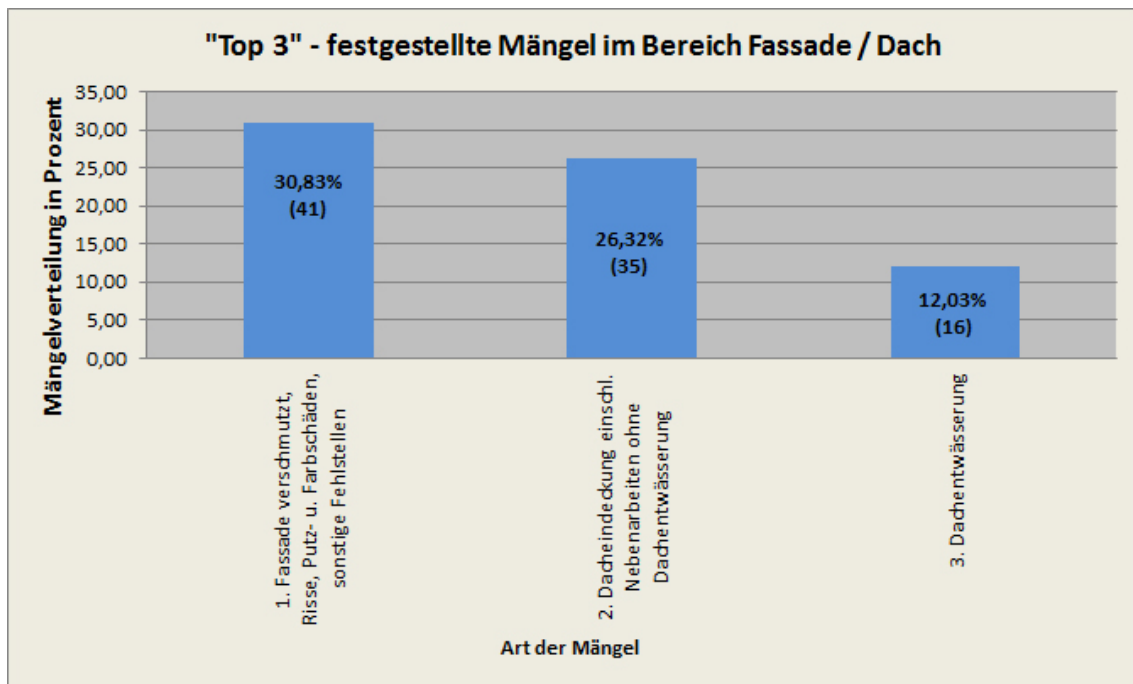


Abb.: 19 „Top 3“ der Mängel innerhalb des Bereichs „Fassade / Dach“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 92 Mängel - )

Schwerpunkt ist bei der aktuellen Untersuchung der Teilbereich *Fassade* mit 41 Mängeln (entspricht rund 31 %), gefolgt von den Teilbereichen *Dacheindeckung einschließlich Nebenarbeiten* mit 35 Mängeln (entspricht rund 26 %) und *Dachentwässerung* mit 16 Mängeln (entspricht rund 12 %). In der Voruntersuchung 2011 lag der erste Schwerpunkt noch bei der *Dacheindeckung einschließlich Nebenarbeiten* mit rund 29 %, gefolgt von den Teilbereichen *Fassade* mit rund 23 % und *Dachentwässerung* mit rund 19 %.

Bei den festgestellten Mängelschwerpunkten handelt es sich überwiegend um optische Beeinträchtigungen wie Verschmutzungen an der Fassade oder nicht nachbehandelte Schnittkanten der Dachziegel, die üblicherweise keine Bauschäden zur Folge haben. Die Mängel im Teilbereich *Dachentwässerung* betreffen vielfach verbeulte Fallrohre oder Dachrinnen. In diesem Zusammenhang ist zu beachten, dass eine mangelhafte Dachentwässerung zur Durchfeuchtung angrenzender Bauteile und in weiterer Folge zu Schäden an der Bausubstanz führen kann. Grundsätzlich ist im Bereich *Fassade und Dach* die Gefahr der Verdeckung von Mängeln durch Folgegewerke vergleichsweise gering.



## 5.6 Fenster und Türen

Die Grafik in Abbildung 20 zeigt die Schwerpunkte der Mängel im Bereich *Fenster und Türen*. In diesem Bereich wurden insgesamt 126 Mängel festgestellt, wobei die Tendenz des Mängelaufkommens gegenüber den Voruntersuchungen 2007 und 2011 deutlich sinkend ist. Auswertungstechnischer Schwerpunkt der aktuellen Untersuchung ist mit 54 Mängeln (rund 43 % der hier festgestellten Mängel) als Sammelposition der Teilbereich *Sonstiges*, worunter vor allem Mängel rund um Rollläden fallen. Es folgen die Teilbereiche *Material- und Bauteilfehler / Beschädigungen* mit 28 Mängeln (entspricht 22 %) und *Nicht ordnungsgemäßer Einbau von Fenstern und Türen* mit 21 Mängeln (entspricht 17 %). In den letztgenannten Teilbereich können zudem die 5 Mängel aus dem Teilbereich *Befestigungen* (entspricht ca. 4 %) mit einbezogen werden. Beide Teilbereiche haben zusammengezogen insoweit einen Anteil von 21 % zu verzeichnen. In der Voruntersuchung wurde das Mängelaufkommen noch von dem *Nicht ordnungsgemäßen Einbau von Fenstern und Türen* mit 29% angeführt. Es folgten die Teilbereiche *Material- und Bauteilfehler / Beschädigungen* mit 39 Mängeln (entspricht 26 %) und *Sonstiges* mit 36 Mängeln (entspricht 24 %).

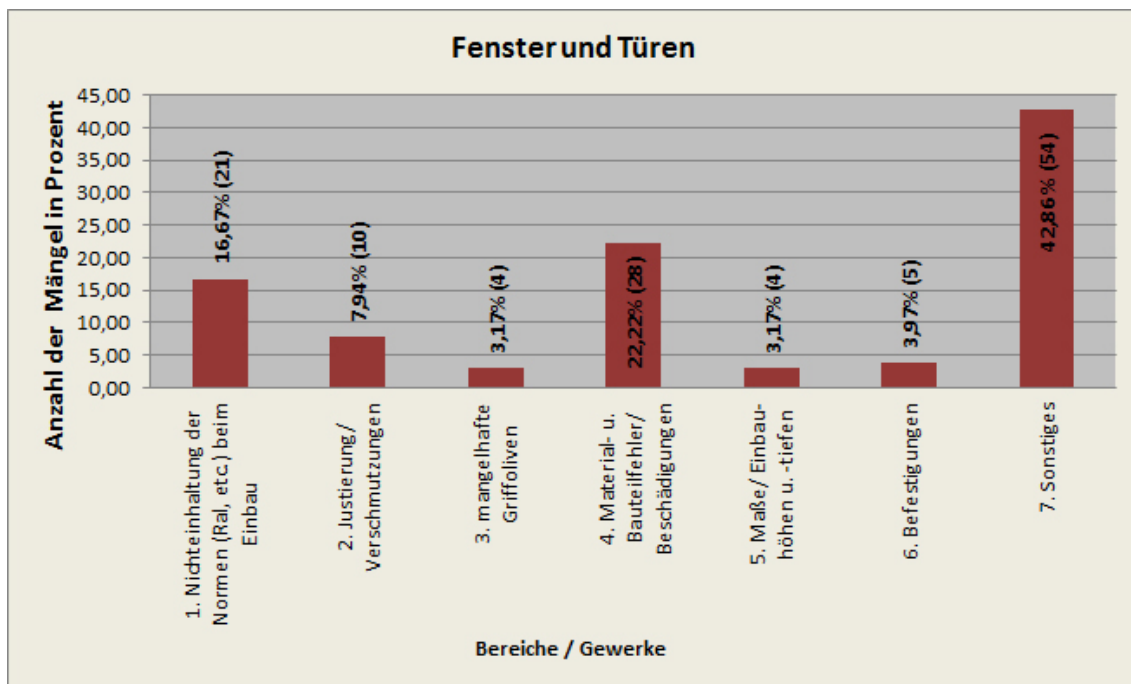


Abb.: 20 Mängel innerhalb des Bereichs „Fenster und Türen“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben -126 Mängel insgesamt -)

### 5.6.1 Sonstiges

Im Teilbereich *Sonstiges* wurden alle Mängel erfasst, die sich im direkten Umfeld von *Fenstern und Türen* fanden, die genannten Bauteile selbst jedoch nicht direkt betreffen. Sie bilden in der

vorliegenden Untersuchung den Mängelschwerpunkt innerhalb des Bereichs *Fenster und Türen*.

Die typischen Mängel in diesem Teilbereich sind der nachfolgenden Tabelle in Abbildung 21 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Sonstiges	Gurtroller am Fenster zu nah an der Fensterleibung
	Nicht vertikal verlaufender Rollladengurt am Fenster
	Teilweise stark verschmutzte Rollladengurtbänder, verkratzte Rollladenschienen, verschmutzte Gurtwickler
	Rollladenschiene ohne Anschlag im unteren Bereich, fehlende Stopper
	Schleifende oder schwergängige Rollos, Rollläden ohne Funktion
	Fehlende Bedientaster für die Rollos
	Fensterflügel lassen sich nicht ordnungsgemäß öffnen (z. B. fehlender Öffnungswinkel von 90° wegen zu naher Fensterleibung), Fenster hat keine Kippfunktion
	Fenster haben nicht die vertraglich vereinbarten U-Werte
Fliegengitter nicht ordnungsgemäß montiert	

Abb.: 21 Typische Mängel innerhalb des Teilbereichs „Sonstiges“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

### 5.6.2 Material- und Bauteilfehler / Beschädigungen

Die Teilbereiche *Material- und Bauteilfehler / Beschädigungen* beinhalten ein breites Spektrum an unterschiedlichen Mängeln, wobei es sich fast immer um Einzelfälle handelt. Schwerpunktmäßig in diesen Teilbereichen festgestellte Mängel sind in der Tabelle der Abbildung 22 zusammengefasst.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Material / Bauteilfehler / Beschädigungen	Tür- und Fensterelemente in sich instabil
	Beschädigungen von Tür- und Fensterrahmen sowie Anbauteilen (z.B. Kratzer, Kerben, Brüche)
	Farbabweichungen
	Glasbeschädigungen (Kratzer, Glasbruch)
	Gummidichtungen schadhaf
	Gestörte Bedienfunktion

Abb.: 22 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Material / Bauteilfehler / Beschädigungen, Sonstiges“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

### 5.6.3 Nicht ordnungsgemäßer Einbau von Fenstern und Türen

In der Voruntersuchung 2011 noch Mängelschwerpunkt im Bereich *Fenster und Türen* - folgt an 3. Stelle der Teilbereich *Nicht ordnungsgemäßer Einbau von Fenstern und Türen bzw. Befestigung*. Die Zuordnung der Mängel zu den beiden genannten Teilbereichen ist teilweise nur schwer abgrenzbar und fließend, da z. B. eine fehlende oder mangelhafte untere *Befestigung* bei Fenstern und Türen gleichzeitig die *Nichteinhaltung von Normen beim Einbau* darstellt.

Unabhängig davon sind die typischen Mängel der beiden zusammengefassten Teilbereiche der Auflistung in Abbildung 23 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Nichteinhaltung von Normen (z.B. RAL) beim Einbau/ Befestigung	Keine umlaufende Befestigung, zu große Befestigungsabstände
	Befestigung nicht kraftschlüssig mit Hintermauerwerk verbunden
	Befestigungslaschen der bodentiefen Fensterelemente sind zu kurz, um die auftretenden Fensterkräfte wirksam in die Sohle einleiten zu können
	Lastabtragung Fenster entspricht nicht der geltenden Montagerichtlinie
	Das untere Profil der Balkontüre ist mit PU-Schaum gegen die Rohbetondecke verschlossen, das ist keine RAL-konforme Montage
	Unsachgemäß montierte Außenfensterbank, fehlende Montagekonsolen
	Fensterelement mit dem zugehörigen Türflügel nicht lotrecht eingebaut
	Unzulässige Ausklotzungen zur Fensterausrichtung

Abb.: 23 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Befestigung, Nichteinhaltung von Normen beim Einbau“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die im Bereich *Fenster und Türen* festgestellten Mängelschwerpunkte deuten auf eine ungenügende Ausführungsqualität im Bauprozess sowie eine mangelhafte Bauüberwachung hin, die neben optischen Beeinträchtigungen (z. B. bei Beschädigungen von Türrahmen, Fensterglas oder Rollläden) insbesondere Bauschäden zur Folge haben können (z. B. bei der nicht ordnungsgemäßen Befestigung von Fenster- und Türelementen). Der Einbau von Fenstern mit falschen U-Werten kann zudem die Energieeffizienz eines Gebäudes deutlich mindern und zu dauerhaften Folgekosten durch den Mehrverbrauch von Energie führen. Über den Betrachtungszeitraum 2007 bis 2015 sind die Mängel in Bereich *Fenster und Türen* deutlich rückläufig.

### 5.7 Luftdichte Ebene

Die Grafik in Abbildung 24 veranschaulicht die Mängelschwerpunkte im Bereich *Luftdichte Ebene*. In diesem Bereich wurden insgesamt 116 Mängel festgestellt. Mängelschwerpunkte sind mit jeweils 37 Mängeln (entspricht jeweils rund 32 % der hier festgestellten Mängel) die Teilbereiche *Dampfsperre* sowie *Anschluss und Durchdringungen*. Es folgt der Teilbereich *Fehlstellen Anschluss Fenster und Türen* mit ca. 19 %.

Auch hier bestehen Unterschiede in der Rangfolge zu den Ergebnissen der Voruntersuchung 2011. Dort lag der Mängelschwerpunkt mit rund 35 % beim Teilbereich *Fehlstellen Anschluss Fenster und Türen*. Es folgten die Teilbereiche *Dampfsperre* mit 29 % sowie *Anschluss und Durchdringungen* mit 21 %.

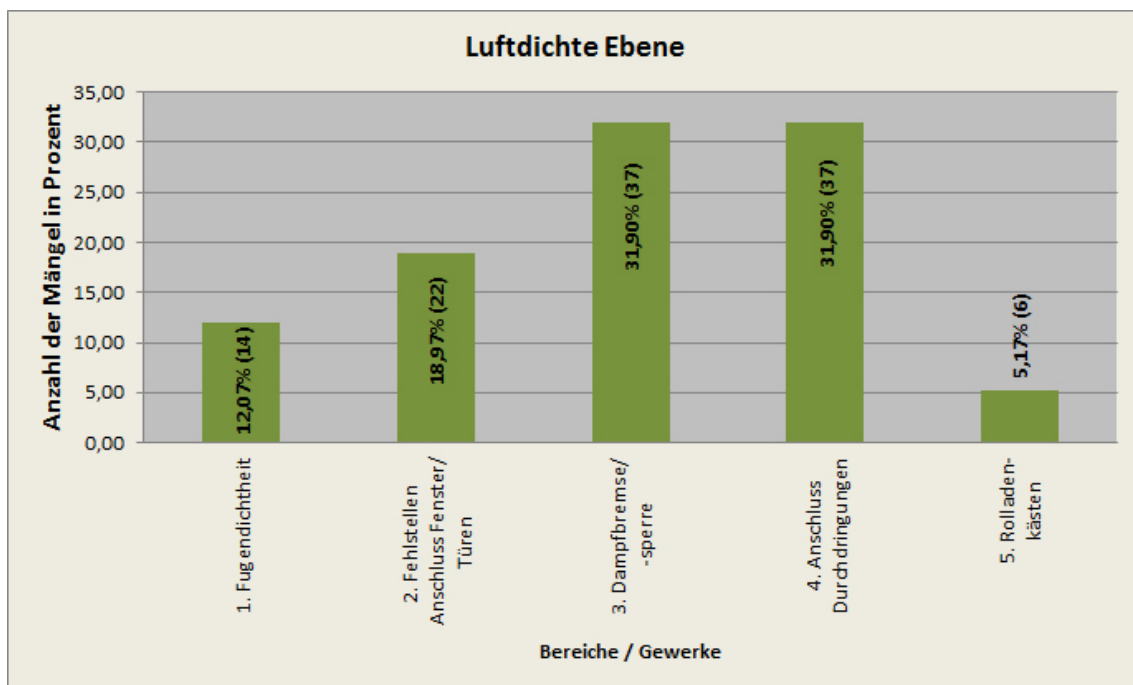


Abb.: 24 Mängel innerhalb des Bereichs „Luftdichte Ebene“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben (116 Mängel insgesamt) )

Die in den 3 am meisten betroffenen Teilbereichen festgestellten Mängel sind der Tabelle in Abbildung 25 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Dampfsperre / Dampfbremse	Mangelhafte Verklebung der Dampfsperre (z.B. Verwendung von unzulässigem Klebeband oder der Kleber löst sich vom Putz)
	Fehlende Vorbehandlung der Oberflächen (Kleber für Dampfbremse hält nicht auf Staub)

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
	Fehlende Anschlüsse an angrenzende Bauteile, mangelhafter Einbau (Durchhang, fehlende Entlastungsschlaufe oberhalb des Klebepunktes)
	Einbau beschädigter Dampfbremsen (Risse, Fehlstellen), Beschädigungsstellen in der Dampfbremse nicht ordnungsgemäß verklebt
	Keine ausreichende Überlappung von Folienteilen
Anschluss Durchdringungen	Mangelhafte Abklebungen von z.B. Rohrdurchführungen, Schornsteinen etc.
	Beschädigungen der luftdichten Ebene durch andere Gewerke (z.B. Elektroinstallationen, Heizung, Lüftung)
Fehlstellen Anschluss Fenster / Türen	Kein luftdichter Anschluss an die Fensterbrüstung, seitliche Fensteranschlüsse nicht ordnungsgemäß verklebt
	Fehlende innere Abdichtung zur Bodenplatte bei Tür- und bodentiefen Fensterelementen, verklebte Abdichtungsbänder ohne Haftung, nicht ordnungsgemäße Verklebung
	Nicht ordnungsgemäße Anarbeitung an Dachflächenfenster

Abb.: 25 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Dampfsperre, Anschluss Durchdringungen, Fehlstellen Anschluss Fenster / Türen“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Die festgestellten Mängel im Bereich *Luftdichte Ebene* weisen auf ein ungenügendes Verständnis bauphysikalischer Gegebenheiten hin. Die mangelhaften Ausführungen sind dabei auf eine unzureichende Planungs- und Bauüberwachungsqualität zurückzuführen sowie in aller Regel auf mangelnde Sorgfalt bei der Bauausführung oder Unkenntnis einer ordnungsgemäßen Bauausführung nach den anerkannten Regeln der Technik. Eine mangelhafte Ausführung der luftdichten Ebene bzw. der Gebäudehülle hat umfassende Auswirkungen auf die Gesamt-Energieeffizienz eines Gebäudes. Grundsätzlich besteht in diesem Bereich die Gefahr, dass vorhandene, nicht erkannte Mängel durch Folgewerke verdeckt werden.

### 5.8 Innenputz, Estrich, Innenausbau

Die Verteilung der Mängel im Bereich *Innenputz, Estrich, Innenausbau* ergibt sich aus der nachfolgenden Grafik in Abbildung 26. In der vorliegenden Untersuchung wurden insgesamt 274 Mängel festgestellt. Damit stellt dieser Bereich den zweitgrößten Anteil am festgestellten Mängelaufkommen (ca. 17 %) dieser Untersuchung. Der größte Anteil mit 49 Mängeln (entspricht rund 18 % der hier festgestellten Mängel) entfällt auf den Teilbereich *Innenputz*, gefolgt von den Teilbereichen *Trockenbauarbeiten* mit 47 Mängeln (entspricht rund 17 %) sowie *Risse / Schäden / Maßhaltigkeit Estrich* und *Fliesenarbeiten* mit jeweils 32 Mängeln (entspricht rund 12 %). In der Voruntersuchung 2011 bildete der Teilbereich *Innenputz* mit rund 25 % noch deutlicher den Mängelschwerpunkt, gefolgt von den Teilbereichen *Risse / Schäden / Maßhaltigkeit Estrich* mit rund 22 % und *Trockenbauarbeiten* mit rund 18 %.

Der Bereich *Innenputz, Estrich, Innenausbau* verzeichnet beim Vergleich mit den Voruntersuchungen 2007 und 2011 nach der Gebäudeabdichtung die zweitgrößte Steigerungsrate von 2007 bis 2015 (von ca. 11% auf ca. 17 % Anteil am Gesamtmängelaufkommen, vgl. dazu auch Abb. 5).

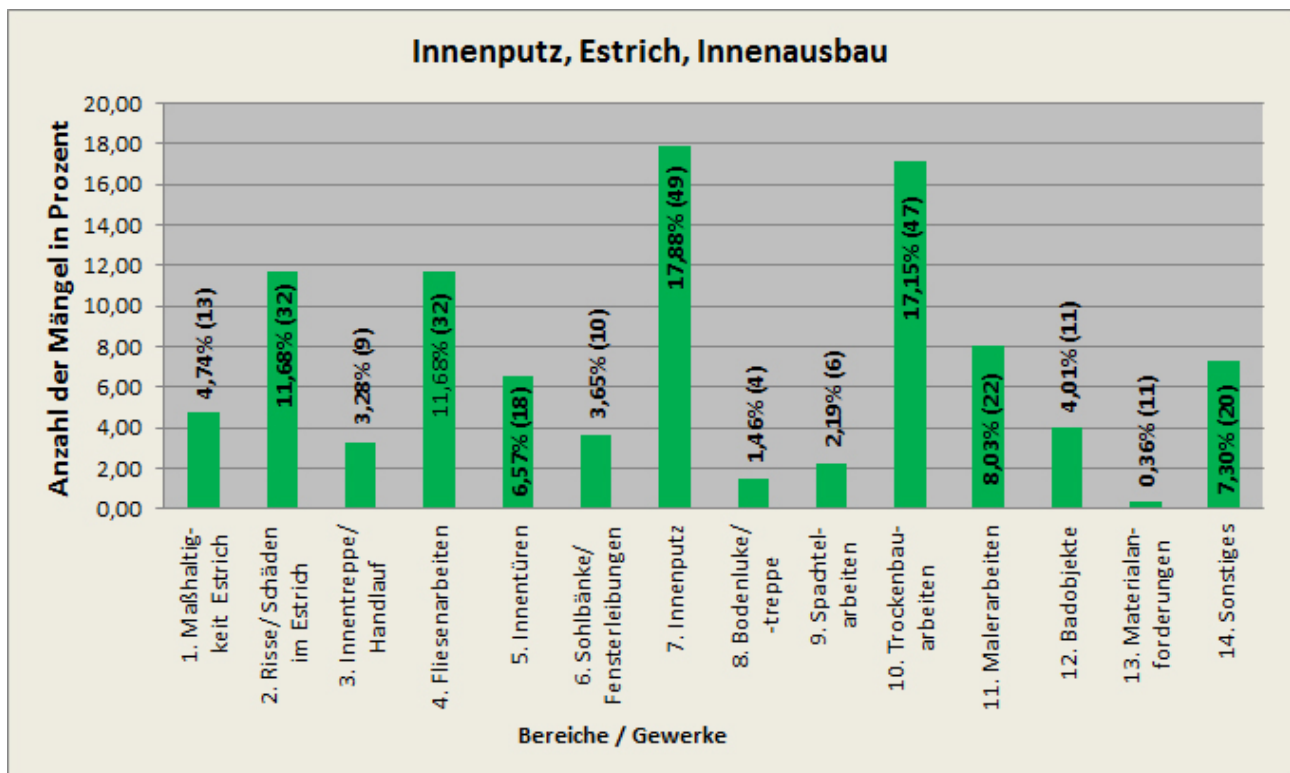


Abb.: 26 Mängel innerhalb des Bereichs „Innenputz, Estrich, Innenausbau“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 274 Mängel insgesamt - )

Die typischen Mängel der schwerpunktmäßig betroffenen vier Teilbereiche sind der Tabelle in Abbildung 27 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Innenputz	Mangelhafte Schichtdicke, Unebenheiten und Blasenbildung, Abplatzungen, lose Stellen (z. B. unzulässige Unebenheiten am Innenwandputz der Treppenhauswand und teilweise Hohllagigkeit des Putzes im Randbereich der Geschossdecke)
	Ausgebrochene Putzkanten, Leibungen und sonstige Flächen nicht lotrecht verputzt (z. B. fehlende Parallelität der linken Leibungsputzfläche der Hauseingangstür zur angrenzenden Putzfläche der Flurwand)
	Fehlende Materialentkopplung im Übergang zu flankierenden Bauteilen, Putzrisse
	Installationsschlitze ohne Bewehrung (Rippenstreckmetall) verputzt
Trockenbauarbeiten	Ungenügende Befestigung von Trockenbauplatten, mangelhafte Unterkonstruktion (z. B. Randabstand der Verschraubung zur Plattenkante ist nach DIN 18181 z.T. zu gering oder unzulässige Materialien bei den Vorwandkonstruktionen - Waschbeckenlast - )
	Trockenbau teilweise ohne Materialentkopplung
	Risse in Gipskartonplatte
	Stoßfugen der Gipskartonplatten z. T. unsauber verarbeitet; Spachtelarbeiten nicht fachgerecht ausgeführt; nicht geradlinig verlaufende horizontale Übergangslinie (Knicklinie) zwischen Kniestock- und Dachschrägenbeplankung im Obergeschoss
	Verwendung ungeeigneter bzw. nicht imprägnierter Gipskartonplatten in Feuchtbereichen (z. B. häusliche Bäder)
Estrich	Ungenügende Estrichstärke / mangelhafte Überdeckung von Installationen (Rohre, Fußbodenheizung etc.); Risse im Estrich
	Mangelnde Ebenheit, abfallende Raumecken, Ausbrüche
	Bewegungsfugen nicht ausgeführt oder falsch angeordnet
Fliesenarbeiten	mangelhafte Fliesenarbeiten (Passgenauigkeit, Schnittkanten, Ebenheit, Fugenbild etc.); mangelnde Lot- und Fluchtgerchtheit
	Unsachgemäße oder unvollständige Silikonfugen und Verfugungen
	Scharfkantige Abschlüsse der im Fliesenbelag eingebauten Schlüter-Schienen; Risse in Fliesen

Abb.: 27 Typische Mängel innerhalb der Teilbereiche „Innenputz, Trockenbauarbeiten, Estrich, Fliesenarbeiten“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Bei den festgestellten Mängelschwerpunkten handelt es sich vorwiegend um Bauausführungen, die Bauschäden (z. B. durch ungenügende Estrichstärke, fehlende Bewegungsfugen oder konstruktive Mängel bei den Trockenbauarbeiten) zur Folge haben können. Derartige Ausführungsfehler sind stets auch auf eine unzureichende Bauüberwachung zurückzuführen. Bei mangelhaft ausgeführten Innenputzarbeiten oder Fliesenarbeiten handelt es sich oftmals um optische Beeinträchtigungen, die in vorwiegend eine Minderung der Wohnqualität bedeuten. Besonders Mängel rund um den Einbau des Estrichs drohen durch Folgegewerke verdeckt zu werden.



## 5.9 Technische Anlagen

Die Grafik in Abbildung 28 stellt die drei anteilmäßig größten Mängelschwerpunkte innerhalb des Bereichs *Technische Anlagen* dar. In diesem Bereich wurden insgesamt 161 Mängel festgestellt, wovon mehr als 2/3 (entspricht 113 Mängeln) auf die Teilbereiche *Heizungsanlage und -anlagenteile*, *Elektroinstallation* und *Sanitäre Einrichtung* entfallen.

Die Grafik zeigt, dass bei der aktuellen Untersuchung der Teilbereich *Heizungsanlage und -anlagenteile* mit 46 Mängeln (entspricht rund 29 % der hier festgestellten Mängel) den größten Anteil aufweist. Es folgen die Teilbereiche *Elektroinstallation* mit 37 Mängeln (entspricht rund 23 %) und *Sanitäre Einrichtung* mit 30 Mängeln (entspricht rund 19 %).

Die Verschiebungen innerhalb der Teilbereiche im Vergleich zur Voruntersuchung 2011 sind nicht unwesentlich, dort zeigte sich als größter Mängelschwerpunkt der Teilbereich *Sanitäre Einrichtung* mit rund 24 % der festgestellten Mängel. Es folgten die Teilbereiche *Heizungsanlage / -anlagenteile* mit rund 21 % und *Elektroinstallation* mit rund 17 %.

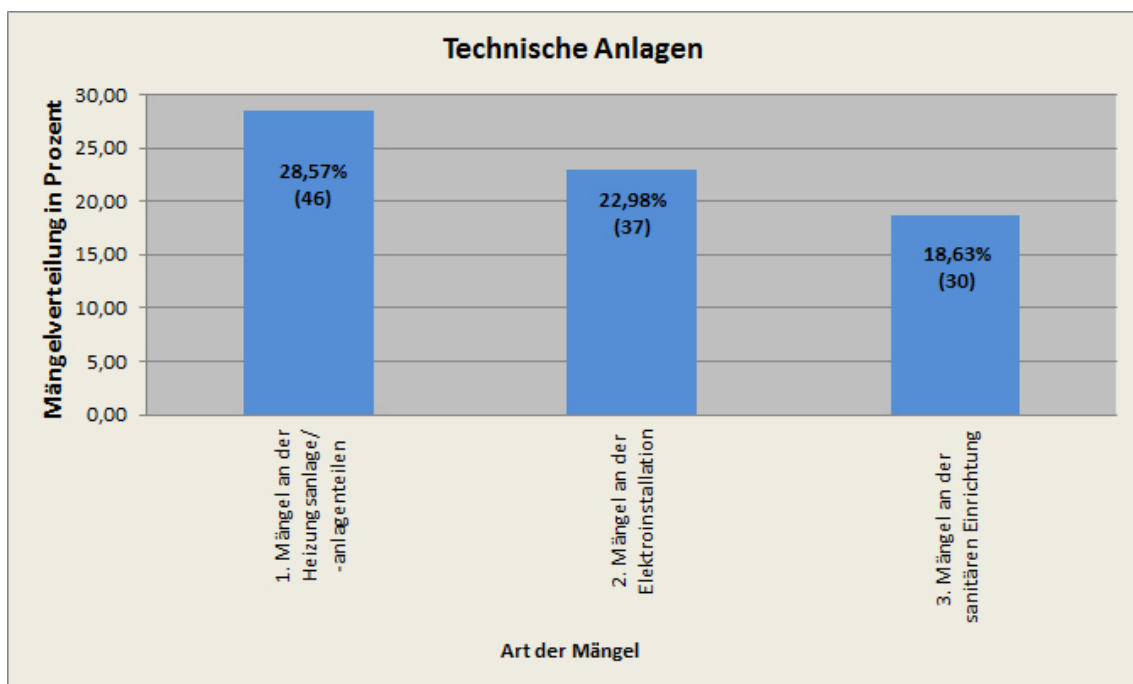


Abb.: 28 „Top 3“ der Mängel innerhalb des Bereichs „Technische Anlagen“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 70 Bauvorhaben - 113 Mängel - )

Bei den Mängeln im Teilbereich *Heizungsanlage / -anlagenteile* handelt es sich überwiegend um vergessene oder falsch positionierte Überschubrohre der Fußbodenheizleitungen im Schwellenbereich der Türen, fehlende Beschriftungen an den Heizkreisverteilern, mangelhafte Regelungsteile oder Fehlfunktionen. Mängel im Teilbereich *Elektroinstallation* beinhalten neben

Verletzungen der VDE-Normen (Verband der Elektrotechnik) auch die Montage beschädigter oder falsch gelieferter Teile. Mehrfach wurde hier auch die unzulässige gebündelte Verlegung von Elektroleitungen oder die Missachtung von Installationszonen bemängelt. Bei den Mängeln im Teilbereich *Sanitäre Einrichtung* handelt es sich vorwiegend um verschiedene Mängel innerhalb der Rohbauinstallation, z. B. die Nichteinhaltung von Installationszonen oder die Verlegung von Abwasserleitungen ohne ausreichendes Gefälle sowie um Mängel an den Sanitärprojekten und ihrer Montage.

Mängel in Bereich der *Heizungsanlage*, der *Elektroinstallation* und der *sanitären Einrichtung* können Fehlfunktionen und damit Einbußen an Wohnqualität sowie u. U. gesundheitliche Beeinträchtigungen (z. B. bei Verletzung von VDE-Normen) nach sich ziehen. In diesem Bereich wurden durch die Bauherrenberater mit Ausnahme der Klempnerarbeiten und der Objektinstallation nur diejenigen Mängel festgestellt, die im Rahmen der sonstigen Tätigkeit offensichtlich waren. Dies entspricht der strukturellen Systematik der vom BSB angebotenen Baufachbegleitung, die für die Prüfung technischer Anlagen grundsätzlich die Hinzuziehung von Sonderfachleuten vorsieht.

## 5.10 Sonstiges

Der Bereich *Sonstiges* nimmt mit einem Anteil von knapp 4 % am Gesamtmängelaufkommen eine eher untergeordnete Rolle ein. In diesem Bereich wurden in der aktuellen Untersuchung insgesamt 60 Mängel festgestellt, die in der Hauptsache und zugleich typischerweise Verschmutzungen und Beschädigungen, Schimmelpilzbefall und Verletzungen von Verkehrssicherungspflichten, wie z. B. fehlende Absturzsicherungen oder unzulässige Brüstungshöhen zum Gegenstand haben.

Im Vergleich zum Voruntersuchung 2011 ist das Mängelaufkommen in diesem Bereich um ca. 1/4 zurückgegangen.

Die typischen Mängel der schwerpunktmäßig betroffenen drei Teilbereiche sowie einige exemplarische Einzelfälle sind der Tabelle in Abbildung 29 zu entnehmen.

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
Verschmutzungen / Beschädigungen	Verschmutzungen an den Innenwänden mit Mörtel
	Verschmutzungen an der Fassade
	Diverse sonstige Verschmutzungen an Innenwänden und Innentreppe
	Schuttreste in der Dachrinne
	Beschädigungen am Abwasserkontrollschacht
Schimmelpilzbefall	Beschädigungen an der Mülltonnenbox
	Schimmelpilzbefall am Konstruktionsholz auf Grund der hohen Luftfeuchte und zu geringen Belüftung des Baukörpers
	Schimmelpilzbefall am den Gipskartonplatten im Schlaf- u. Kinderzimmer im 1. OG
Verletzungen von Verkehrssicherungspflichten	Schimmelpilzbildung an der Bodenluke
	Keine ordnungsgemäße Brüstungsbefestigung
	Absturzsicherung am Spitzboden nicht ordnungsgemäß
	Brüstungshöhe nicht eingehalten (Badewanne vor Fenster)
	Absturzsicherungen vor Schlaf- und Badezimmerfenster fehlen
	Ungesicherte Betonlichtschächte
Exemplarische Einzelfälle	Aufhebesicherung Gitterroste Kellerlichtschacht fehlt
	Garagendach entgegen geltender Ortssatzung nicht begrünt
	Schornstein für gewählte Heizungsart nicht zulässig
	Leiter Dachausstieg mit scharfen Kanten (Verletzungsgefahr)
	Keine frostbeständigen Fliesen am Hauspodest

Bereich / Gewerk	Typisch vorkommende Mängel
	Grundstücksverfüllung nicht ordnungsgemäß
	Pflasterarbeiten Außenanlage ohne ordnungsgemäße Sandverfüllung der Fugen
	Zaun zum Nachbargrundstück fehlt

Abb.: 29 Typische Mängel innerhalb des Bereichs „Sonstiges“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Bei den Schäden im Teilbereich *Verschmutzungen / Beschädigungen* handelt es sich um klassische Mängel, wie sie während und gegen Ende eines Bauvorhaben immer wieder festgestellt werden können. Derartige Mängel sind in der Regel offenkundig und können ohne größeren Aufwand behoben werden. Zu große Feuchtigkeit im Baukörper kann schnell zu Schimmelpilzbefall und - sofern nicht rechtzeitig fachgerecht behandelt - zu weiteren Feuchtefolgeschäden führen, die dann einen vergleichsweise großen Aufwand zur Schadenbeseitigung erfordern können.

Die *Verletzung von Verkehrssicherungspflichten* ist insofern bedeutsam, als sie i. d. R. mit der Gefahr für Leib und Leben insbesondere späterer Gebäudenutzer verbunden ist. Mit der rechtsgeschäftlichen Abnahme eines Bauvorhabens geht die Verantwortung für derartige Mängel grundsätzlich regelmäßig auf den Gebäudeeigentümer über.

## 6 Feststellungen bei der Abnahme

Die Auswertungen der Dokumentationen dieser Untersuchung beinhalten in 24 Fällen auch die Begleitung der Schlussabnahme der einzelnen Bauvorhaben.

Bei den im Rahmen der Schlussabnahmebegleitung dokumentierten Mängeln handelt es sich in Abweichung zu der Voruntersuchung 2011 ausschließlich um neu festgestellte Mängel, die im Rahmen des vorangegangenen Bauablaufs noch nicht festgestellt bzw. dokumentiert wurden. Es handelt sich mithin um Mängel, die der abstrakten Mängelanzahl eines Bauvorhaben über die vollständige Bauphase ohne Einschränkung zuzuordnen sind.

Im Durchschnitt wurden im Rahmen der Schlussabnahme auf diesem Wege etwa **10** (weitere) **Mängel** festgestellt. Gegenüber der Voruntersuchung 2011 (je 12 Mängel) ist dies ein leichter Rückgang der Mängelanzahl.

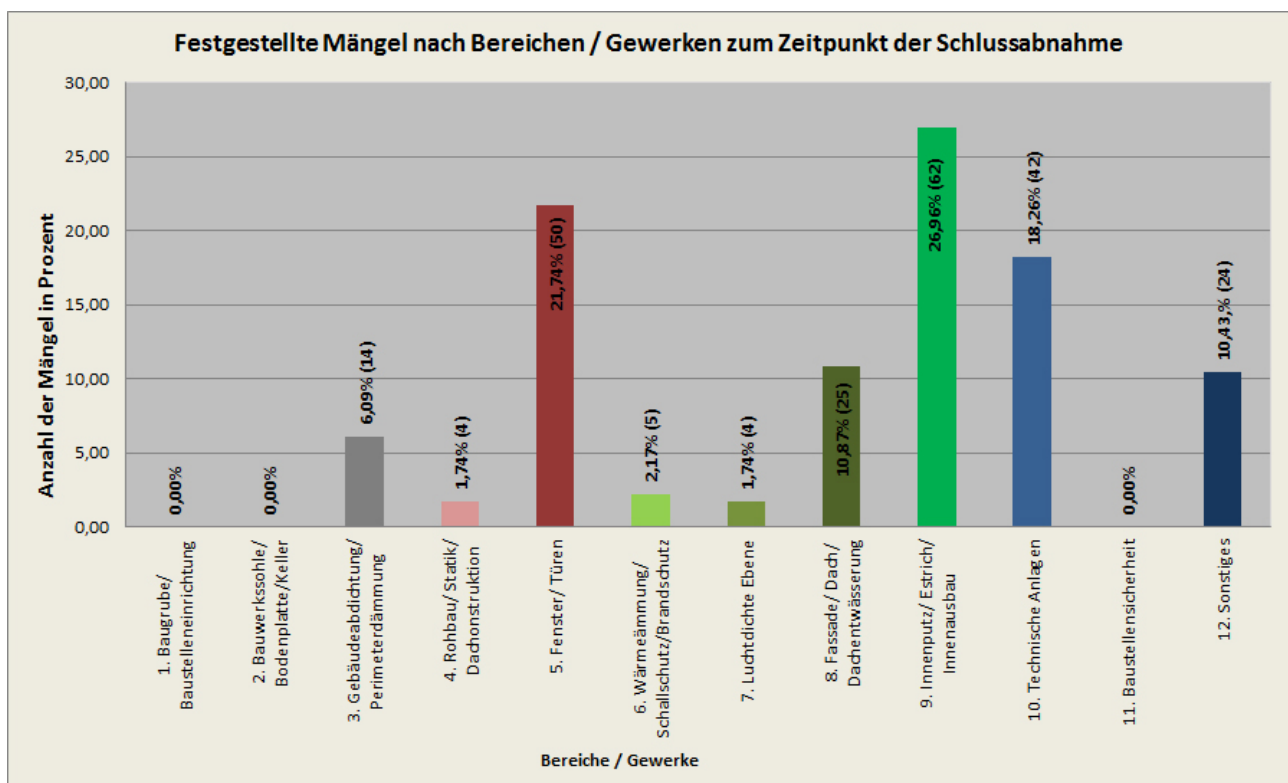


Abb.: 30 Festgestellte Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme nach Bereichen / Gewerken (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 24 Bauvorhaben mit Schlussabnahme - 230 Mängel insgesamt -)

Die vorstehende Abbildung 30 zeigt die Mängelschwerpunkte der zum Zeitpunkt der Schlussabnahme (neu) hinzugekommenen Mängel. Ca. 27 % der Mängel liegen im Bereich *Innenputz / Estrich / Innenausbau*, ca. 22 % bei *Fenster und Türen*, ca. 18 % bei *Technischen*

Anlagen, ca. 11 % bei Fassade / Dach sowie ca. 10 % bei Sonstiges. In Summe sind dies knapp 88 % der gelisteten Mängel während der Schlussabnahme. Noch zu erbringende Restwerkleistungen wurden nicht als Mängel gewertet.

Die nachfolgende Abbildung 31 veranschaulicht die Zuordnung festgestellter Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme nach Bereichen / Gewerken vergleichend zwischen der aktuell vorliegenden Untersuchung und der Voruntersuchung 2011.

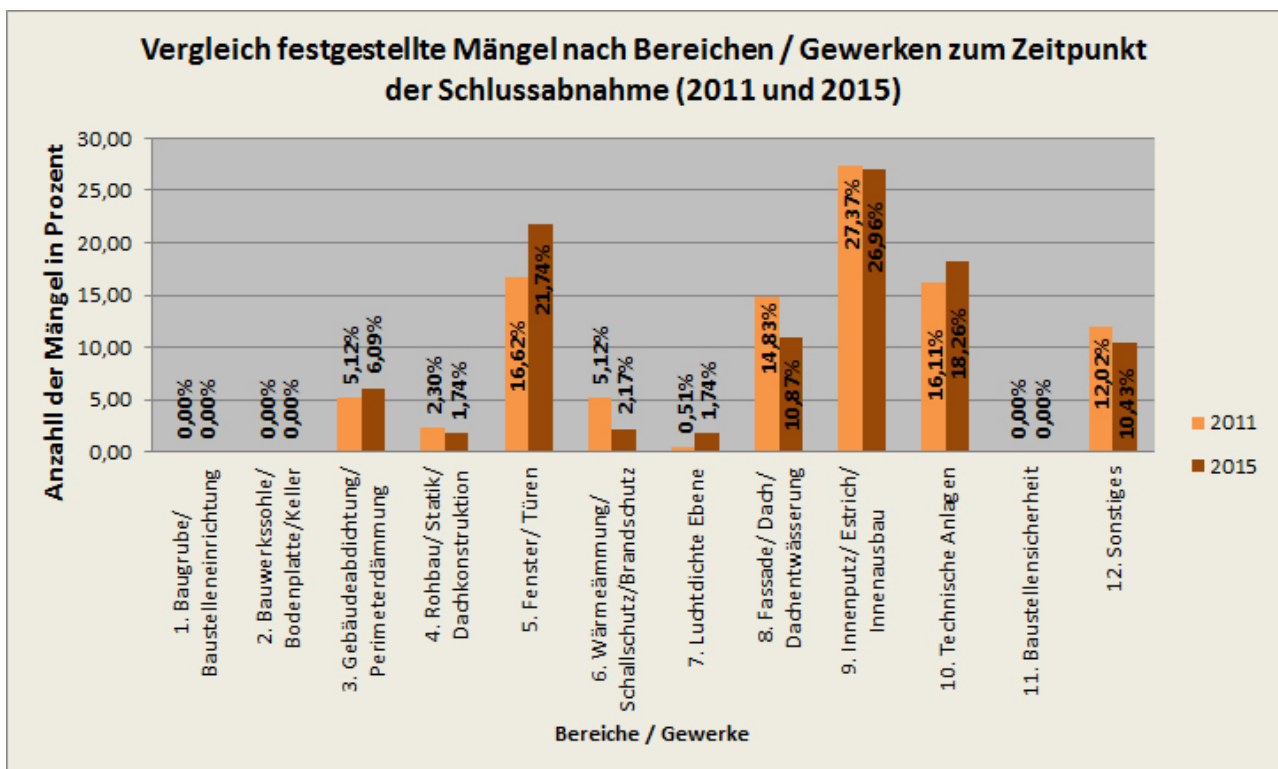


Abb.: 31 Vergleich der festgestellten Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme nach Bereichen / Gewerken 2011/12 und 2015 (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Im Ergebnis finden sich in Größenordnung und Reihenfolge der betroffenen Bereiche / Gewerke ähnliche, teilweise nahezu identische Werte, so dass beide Untersuchungen deren Feststellungen insoweit gegenseitig bestätigen.

In weiterer Übereinstimmung mit der Voruntersuchung 2011 ist bei genauer Analyse der aktuell festgestellten Mängel hinsichtlich der Schwere bzw. Qualität der Mängel festzustellen, dass es sich nach wie vor in den am meisten betroffenen Bereichen um Mängel handelt, die das fehlende „Finish“ eines Bauvorhabens betreffen.

Es handelt sich bei den Mängeln - wie bereits in der Voruntersuchung 2011 festgestellt - vielfach um kleinere Beschädigungen, Ungenauigkeiten in der handwerklichen Ausführung, optische

Beeinträchtigungen sowie Verschmutzungen. Schwerwiegende bzw. gravierende Mängel, die eine Abnahmeverweigerung rechtfertigen würden, wurden durch die mit der Begleitung der Bauvorhaben befassten Bauherrenberater in der aktuellen Untersuchung nicht festgestellt.

Die nachfolgende Grafik in Abbildung 32 veranschaulicht die Qualität der in den vier am häufigsten betroffenen Gewerbebereichen festgestellten Mängel (mehr als 3/4 der bei der Schlussabnahme festgestellten Mängel).

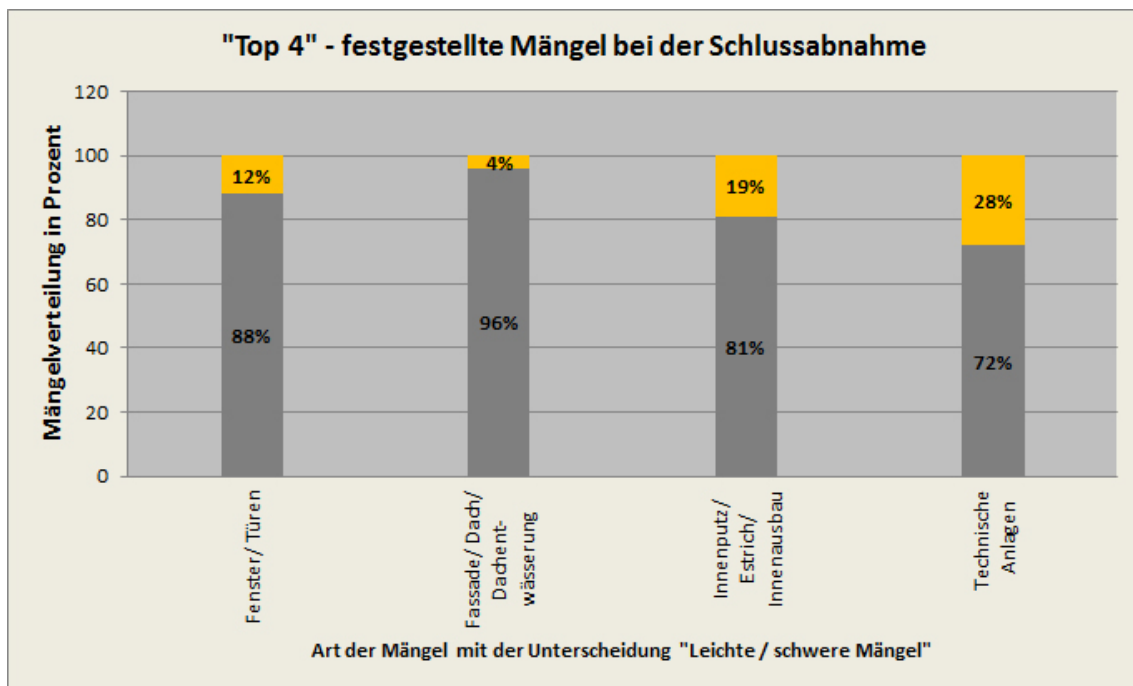


Abb.: 32 „Top 4“ der festgestellten Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme nach Bereichen / Gewerken mit der Unterscheidung „leichte / schwere Mängel“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015 / Datenbasis: 24 Fachbegleitungen zur Schlussabnahme - 179 Mängel - )

Wie aus den vier abgebildeten Gewerbebereichen ersichtlich ist, sind durchschnittlich etwa 84 % (gegenüber ca. 90 % in der Voruntersuchung 2011) der festgestellten Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme als nicht schwerwiegende Mängel zu qualifizieren. Am meisten schwerwiegend stellen sich innerhalb der aktuellen Untersuchung die Mängel bei den *technischen Anlagen* mit ca. 28 % dar, diese sind auch die Hauptursache für die durchschnittlich gegenüber der Voruntersuchung 2011 festzustellende leichte Tendenz zu schwerwiegenderen Mängeln (vgl. auch Abb. 36) . Am wenigsten schwerwiegend sind die Mängel an *Fassade / Dach / Dachentwässerung* mit lediglich 4 %. Insgesamt bestätigt sich mit leichten Abweichungen das in der Voruntersuchung 2011 gewonnene Bild.

Nachfolgend wird eine tabellarische Übersicht zur Bewertung der Qualität vorgefundener Mängel

zum Zeitpunkt der Schlussabnahme in der aktuellen Untersuchung gegeben (vgl. Abbildungen 33 – 36). Es wird dabei auf alle vier Gewerkebereiche (*Fenster und Türen, Fassade / Dach / Dachentwässerung, Innenputz / Estrich / Innenausbau* und *Technische Anlagen*) Bezug genommen.

<b>Fenster und Türen</b>	<b>Beispiele für Mängel bei der Schlussabnahme</b> (mit der Unterscheidung „nicht schwerwiegender / schwerwiegender Mangel“)
Nicht schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerben, Kratzer und Verfärbungen an Fenster- / Türrahmen / -flügeln</li> <li>- Verschmutzungen</li> <li>- fehlender Ziehgriff</li> <li>- uneinheitliche Fenstergriffe</li> <li>- nicht fachgerechte Justierung der Fenster</li> <li>- Rollladen schließt nicht vollständig, schleift, klemmt, ist schwergängig</li> <li>- Gurtabwickler verschmutzt</li> <li>- Beschädigungen / Verschmutzungen an Lamellen / Rollladenprofilen</li> <li>- Rollladen ohne Funktion, fehlende Bedientaster</li> </ul>
Schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Terrassentür beschädigt;</li> <li>- Fensterbefestigungen offensichtlich unzureichend</li> <li>- Sockel unter Schiebetür fehlt</li> <li>- Dachausstiegsfenster Spitzboden in falscher Lage</li> <li>- Kellerfenster lässt sich nicht kippen</li> <li>- Fenster weisen nicht den Mindestwärmeschutz gemäß DIN 4108 auf</li> </ul>

Abb.: 33 Beispiele festgestellter Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme im Bereich Fenster und Türen mit der Unterscheidung „leichte / schwere Mängel“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

<b>Fassade / Dach</b>	<b>Beispiele für Mängel bei der Schlussabnahme</b> (mit der Unterscheidung „nicht schwerwiegender / schwerwiegender Mangel“)
Nicht schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- nicht fachgerecht verschlossene Löcher der Gerüstanker</li> <li>- Putzfehlstellen, -abplatzungen, -verfärbungen, -verschmutzungen</li> <li>- Übergang zwischen dem Sockel- und Fassadenputz ungleichmäßig</li> <li>- Fehlstellen beim Anstrich an Gesimse / Dachkasten / Giebelschalung</li> <li>- nicht fachgerechte Ausführung der Regenfallrohre</li> <li>- beschädigte Dachpfannen</li> <li>- Schnittkanten der Dachpfannen nicht fachgerecht nachgearbeitet</li> </ul>
Schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Schimmelpilzbefall an den Sparren</li> </ul>

Abb.: 34 Beispiele festgestellter Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme im Bereich Fassade / Dach mit der Unterscheidung „leichte / schwere Mängel“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)



Innenputz / Estrich / Innenausbau	Beispiele für Mängel bei der Schlussabnahme (mit der Unterscheidung „nicht schwerwiegender / schwerwiegender Mangel“)
Nicht schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlstellen in Wand- und Deckenanstrich, fehlende Gleichmäßigkeit</li> <li>- Drückergarnituren nicht ordnungsgemäß montiert</li> <li>- fehlende oder mangelhaft gearbeitete Acryl- u. Silikonfugen</li> <li>- Beschädigungen am Parkett und den Sockelleisten</li> <li>- beschädigte und fehlende Fliesen</li> <li>- nicht beseitigte Farbreste / Verschmutzungen (z.B. Silikonreste)</li> </ul>
Schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Löcher und Fehlstellen am Innenputz, z. T. welliger oder rauher Putz</li> <li>- beschädigte Fensterinnenbänke (z. B. Risse)</li> <li>- nicht fachgerechter Einbau der Innentüren (Zargen)</li> <li>- beschädigte Türblätter / Innentüren (z. B. Glasschäden)</li> <li>- Fugenbild unsauber</li> <li>- Fliesen uneben verlegt (z. B. mit Höhendiff. von bis zu 1,8 mm)</li> <li>- nicht lot- bzw. fluchtgerecht verlegte Fliesen</li> </ul>

Abb.: 35 Beispiele festgestellter Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme im Bereich Innenputz/ Estrich / Innenausbau mit der Unterscheidung „leichte / schwere Mängel“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Technische Anlagen	Beispiele für Mängel bei der Schlussabnahme (mit der Unterscheidung „nicht schwerwiegender / schwerwiegender Mangel“)
Nicht schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- fehlende Abdeckrosetten an Heizungsleitungen / Heizkörpern</li> <li>- Küchenarmatur falsch platziert</li> <li>- Lüfter ohne Funktion</li> <li>- Badarmatur nicht funktionstüchtig montiert</li> <li>- fehlende oder falsche Steckdose, fehlender Blinddeckel Verteilerdose</li> <li>- falsch montierte Steckdosen</li> <li>- fehlender Spritzschutz an Steckdosen im Bad</li> <li>- fehlende Klingel</li> <li>- Gartenwasserzähler fehlt</li> <li>- fehlende Stromkreis- und Heizkreisbeschriftungen</li> </ul>
Schwerwiegende Mängel	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fußbodenheizung im OG ohne Funktion</li> <li>- fehlende Heizungsendinstallation</li> <li>- fehlender Außentemperaturfühler Heizungsanlage</li> <li>- Sicherheitsventil im Solekreis ohne Entlastungsleitung</li> <li>- ungenügende Befestigung Tropfleitung Solaranlage</li> <li>- unzulässige Befestigung von Elektro- und Steuerleitungen an der Heizung</li> <li>- Stellmotoren am Heizkreisverteiler fehlen</li> <li>- Rohrzuleitung zur Wärmepumpe nicht witterungsgeschützt;</li> <li>- Raumthermostat fehlt oder ohne Funktion</li> </ul>

Technische Anlagen	Beispiele für Mängel bei der Schlussabnahme (mit der Unterscheidung „nicht schwerwiegender / schwerwiegender Mangel“)
	- nicht UV-beständige Rohre der Grundleitungen ragen aus der Pflasterung

Abb.: 36 Beispiele festgestellter Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme im Bereich Technische Anlagen mit der Unterscheidung „leichte / schwere Mängel“ (Quelle: BSB / IFB, Stand: 2015)

Alle in den vier vorstehenden tabellarischen Darstellungen angeführten schwerwiegenden Mängel haben - wie in der Voruntersuchung 2011 auch - i. d. R. Einzelfallcharakter, währenddessen die vorgefundenen nicht schwerwiegenden Mängel vielfach exemplarischen Charakter haben, da sie mehrfach festgestellt wurden.

Aufgrund der rechtlichen Wirkung der Schlussabnahme ist es wichtig, dass im Termin zur Durchführung selbst kleinste Mängel protokolliert werden.

In Auswertung der untersuchten 24 Dokumentationen zur Schlussabnahme zeigen sich die bei den Bauabnahmen festgestellten Mängel durchschnittlich weder von der Anzahl noch der Qualität der festgestellten Mängel als gravierend. Auch die durchschnittlich je Bauvorhaben vorgefundenen ca. 10 Mängel ziehen mehrheitlich einen verhältnismäßig geringen Mängelbeseitigungsaufwand nach sich.

Gleichzeitig dokumentierten die Schlussabnahmen, dass auch die bereits über die gesamte Bauphase vorangegangene Fachbegleitung durch einen Bauherrenberater keine Gewähr dafür ist, dass nach abschließenden Baufortschritt nicht zumindest zahlenmäßig doch noch ein verhältnismäßig hohes Aufkommen an Mängeln im Zeitpunkt der Schlussabnahme gegeben sein kann.

Im Ergebnis der aktuellen Untersuchung der Mängel zum Zeitpunkt der Schlussabnahme sind durchschnittlich mindestens 10 (weiteren) Mängeln je Bauvorhaben dokumentiert. Da diese im Einzelfall auch einmal schwerwiegend ausfallen können, gilt es sie zu erkennen und zu dokumentieren.

## 7 Mängelbeseitigungskosten

Nach den Erfahrungen von BSB und IFB ist - wie bereits in der Voruntersuchung 2011 dargestellt - die Höhe der Mängelbeseitigungskosten grundsätzlich abhängig vom Zeitpunkt der Mangelfeststellung. Je früher ein Mangel im Planungs- oder Bauablauf erkannt wird, desto geringer sind die Kosten für dessen Beseitigung. Optimalerweise werden Abweichungen vom geplanten Sollzustand bereits in der Vorplanungs- oder Planungsphase festgestellt, d. h. bereits bevor eine mangelhafte Ausführung erfolgt.

Je weiter der Planungs- oder Ausführungsprozess fortgeschritten ist, desto höher wird der technische Aufwand und werden die Kosten für die Beseitigung von Mängeln. Dies gilt insbesondere dann, wenn nachfolgende Gewerke auf mangelhaft ausgeführte Bereiche aufbauen und ggf. verdeckte Mängel entstehen lassen. Im technisch und kostentechnisch schlechtesten Fall wird dieser Mangel erst im Rahmen der Ursachensuche eines Mangelfolgeschadens erkannt. Hier entstehen dann oft zusätzliche Schadenbeseitigungskosten, die in der Regel die Kosten einer Mängelbeseitigung weit übersteigen. Zusätzlich sind die erforderlichen Arbeiten vom technischen und zeitlichen Aufwand meist nicht unerheblich und bedeutet für die Bewohner des Hauses nicht selten deutliche, wenn auch überwiegend zeitlich begrenzte Wohnwert- und Komforteinbußen.

Im Rahmen der Auswertung der 70 Dokumentationen der aktuellen Untersuchung wurde wiederum festgestellt, dass die Mehrzahl der dokumentierten Mängel frühzeitig, d. h. im Rahmen des Baufortschritts erkannt wurde. Anhand der protokollierten Bautenstände während der Baubegehungen und der dabei festgestellten Mängel wird deutlich, dass der Zeitpunkt der Mangelfeststellung zu Beginn bzw. während der Ausführung des jeweiligen Gewerks lag. Insofern ist davon auszugehen, dass bei fachgerechter Mängelbeseitigung direkt im Anschluss an die Mangelfeststellung im Rahmen der baubegleitenden Qualitätskontrollen das Risiko der Entstehung eines verdeckten Mangels oder Mangelfolgeschadens erheblich reduziert war. Hierdurch wird der Entstehung von späteren Bauschäden in bestmöglicher Form vorgebeugt.

Im Rahmen der analysierten 70 Dokumentationen dieser Untersuchung zu den Qualitätskontrollen sind die erforderlichen Kosten für die Beseitigung festgestellter Mängel - wie bereits in der Voruntersuchung 2011 - nicht angegeben, weshalb eine detaillierte Gesamtauswertung nicht möglich bzw. statistisch nicht belastbar wäre.

Insofern wurden bereits in der Voruntersuchung 2011 zur Darstellung der Zusammenhänge typische festgestellte Mängel aus einzelnen, in der Regel risikobehafteten Bereichen beispielhaft ausgewertet und im Hinblick auf die entstehenden Mängelbeseitigungs- und vermiedenen

Schadenbeseitigungskosten bewertet. Bei den angegebenen Kosten handelte es sich um grobe Kostenabschätzungen, die auf der Grundlage der Erfahrungen des IFB im Rahmen der Sachverständigentätigkeit, der Analyse entsprechender Versicherungsschäden sowie auf den Angaben in den einschlägigen und zu damaligen Zeitpunkt aktuellen Baupreisdatabanken (BKI Baukosten 2011, Schmitz / Krings / Dahlhaus / Meisel: Baukosten 2010) basierten.

Die Darstellungsform der nachfolgenden tabellarischen Aufstellungen (Abbildungen 37 – 40 ) für typische festgestellte Mängel wurde aus der Voruntersuchung 2011 übernommen. Gleichzeitig wurden die Tabellen entsprechend der vorgefundenen Mängel bei der aktuellen Untersuchung angepasst und erweitert bzw. unter Berücksichtigung der Entwicklung des Baupreisindex für den Neubau von Wohngebäuden (*Quelle: destatis*) in Bezug auf die zugehörigen geschätzten Mangelbeseitigungs- und vermiedenen Bauschadenskosten aktualisiert.

Bereich / Gewerk	Festgestellter Mangel (Beispielobjekt, Mangel im Rahmen des Bauablaufs festgestellt)	geschätzte Mangelbeseitigungskosten	geschätzte vermiedene Bauschadenskosten
Rohbau / Statik / Dachkonstruktion	Fehlende Flachanker zur kraftschlüssigen Verbindung einer nachträglich eingebauten Innenwand	1.000 €	3.600 € (Innenwände)
	Zu geringe Anzahl von Luftschichtankern (Verbindung Klinker / Hintermauerwerk)	760 €	11.400 € (Wandkonstruktion)
	Fehlende / nicht fachgerecht eingebaute Windrispen (EFH)	2.365 €	26.875 € (Dachkonstruktion)
	Fehlende / mangelhafte Verbindungen innerhalb der Dachkonstruktion (fehlende Kraftschlüssigkeit) (EFH)	4.840 €	32.250 € (Dachkonstruktion)
	Dach: Abweichung von der Planung (nicht funktionsfähiger Ringbalken) (EFH)	1.610 €	247.250 € (Rohbau, Dach)

Abb.: 37 Beispiele festgestellter Mängel im Bereich Rohbau / Statik / Dachkonstruktion mit geschätzten Mangelbeseitigungs- und vermiedenen Bauschadenskosten, Stand 2015 (*Quelle: IFB, 2015*)

Im Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* lässt der Vergleich zwischen den Mangelbeseitigungskosten und den durch das frühzeitige Erkennen vermiedenen Bauschadenskosten der Beispiele z. T. eine erhebliche Differenz erkennen. Dies ist insbesondere in den gravierenden Mangelfolgeschäden begründet, die eine umfangreiche Sanierung des Tragwerkes erforderlich bzw. sogar den Abriss und Neubau des Gebäudes erforderlich machen können.

Bereich / Gewerk	Festgestellter Mangel (Beispielobjekt, Mangel im Rahmen des Bauablaufs festgestellt)	geschätzte Mangelbeseitigungskosten	geschätzte vermiedene Bauschadenskosten
Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung	Bodengleiche Dusche: Die eingebauten Dichtbänder in den Übergangsbereichen Boden / Wand und Wand / Wand wurden nicht komplett mit den Abdichtungslagen (Flüssigabdichtung) überdeckt	350 €	4.750 € (Feuchteschaden)
	Wasseranschluss an der Duscharmatur nicht ordnungsgemäß eingedichtet („Die Abdichtungsmanschette liegt hinter der Gipskartonplatte und ist nicht an die Verbundabdichtung angeschlossen, die Wasseranschlüsse wurden offensichtlich nicht vor dem Verfliesen verlängert“)	100 €	12.500 € (Feuchte / Schimmelpilzbefall, Deckenkonstruktion)
	Unsachgemäß eingebaute Dichtbänder an Fenstern und Türen (EFH)	1.935 €	16.125 € (Feuchteschaden)
	Fehlerhafte Anschlüsse der Außenfensterbänke (EFH)	1.610 €	10.750 € (Feuchteschaden)
	Abdichtungsfehler im Schwellenbereich eines bodentiefen Fensterelements (Fußpunktabdichtung fehlt)	150 €	8.500 € (Feuchteschaden, Parkett)
	Risse oder Fehlstellen in der Unterspannbahn	860 €	32.250 € (Feuchte / Schimmelpilzbefall)

Abb.: 38 Beispiele festgestellter Mängel im Bereich Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung mit geschätzten Mangelbeseitigungs- und vermiedenen Bauschadenskosten, Stand 2015 (Quelle: IFB, 2015)

Die beispielhaft ausgewerteten Mängel im Bereich *Gebäudeabdichtung und Perimeterdämmung* lassen auf der Grundlage der Mangelbeseitigungskosten den geringen technischen Aufwand erkennen, dagegen zeigen die hohen Bauschadenskosten, die um ein Vielfaches über denen der Mangelbeseitigung liegen, wie aufwändig die Beseitigung der entstehenden Feuchte- und Schimmelpilzschäden sein kann, die üblicherweise Folge derartiger Mängel sind.

Bereich / Gewerk	Festgestellter Mangel (Beispielobjekt, Mangel im Rahmen des Bauablaufs festgestellt)	geschätzte Mangelbeseitigungskosten	geschätzte vermiedene Bauschadenskosten
Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz	Fensterleibungen ohne ausreichende Wärmedämmung	700 €	12.500 € (Wärmebrücke)
	Fehlerhafte Wärmedämmung / Nichterreichen des KfW-Standards (EFH)	2.150 €	44.075 € (Heizkostensteigerung, Wertminderung, Fördermittelverlust)
	Einbau durchfeuchteter Wärmedämmung (WDVS) (EFH)	3.760 €	29.025 € (Wärmebrücke)
	Nicht schallentkoppelte Innentreppe (RH)	1.075 €	21.500 € (Schallschutz)
	Fehlende oder unsachgemäß befestigte Randdämmstreifen	600 €	13.900 € (Schallschutz)
	Estrich in Teilbereichen ohne Trittschalldämmung	900 €	18.500 € (Schallschutz)

Abb.: 39 Beispiele festgestellter Mängel im Bereich Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz mit geschätzten Mangelbeseitigungs- und vermiedenen Bauschadenskosten, Stand 2015 (Quelle: IFB, 2015)

Die Beispiele im Bereich *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz* beinhalten neben den für die Schadenbeseitigung erforderlichen Kosten zusätzlich Kosten für ggf. nicht erhaltene Fördermittel, Wertminderung und die Heizkostensteigerung. Die frühzeitige Beseitigung der jeweiligen Mängel im Bauablauf lässt sich mit deutlich geringeren Kosten und ohne die weitreichenden Folgen durchführen.

Bereich / Gewerk	Festgestellter Mangel (Beispielobjekt, Mangel im Rahmen des Bauablaufs festgestellt)	geschätzte Mangelbeseitigungskosten	geschätzte vermiedene Bauschadenskosten
Luchtdichte Ebene	Fehlende innere Abdichtung zur Bodenplatte bei Tür- und bodentiefen Fensterelementen	160 €	7.500 € (Feuchteschaden, Bodenbelag)
	Mangelhafte Verklebung der Dampfsperre (z.B. Verwendung von unzulässigem Klebeband bzw. die Klebeverbindung löst sich vom Untergrund)	1.300 €	22.500 € (Feuchteschaden)

Abb.: 40 Beispiele festgestellter Mängel im Bereich *Luftdichte Ebene* mit geschätzten Mangelbeseitigungs- und vermiedenen Bauschadenskosten, Stand 2015 (Quelle: IFB, 2015)

Die Beispiele im Bereich *Luftdichte Ebene* beinhalten wiederum neben den für die Schadenbeseitigung erforderlichen Kosten zusätzlich Kosten für nicht erhaltene bzw. reduzierte Fördermittel, Wertminderung und die Heizkostensteigerung. Bei frühzeitiger Beseitigung derartiger Mängel entstehen vergleichsweise geringe Mängelbeseitigungskosten.

Alle vorstehend beschriebenen Mängel treten i. d. R. nicht einzeln sondern vielmehr häufig in Kombination, d. h. gewerkeübergreifend auf. Sie können deshalb diverse Folgen nach sich ziehen.

Derartige Kombinationen sind beispielsweise:

- Fehlstellen in der Dämmung bei gleichzeitig fehlender Luftdichtheit, die zu Zuglufterscheinungen, Unbehaglichkeit und erhöhter Wahrnehmung von Außengeräuschen führen
- Bauteildurchfeuchtungen während oder nach der Bauzeit, die in der Folge zu Schimmelpilzbildung an angrenzenden Bauteilen führt

Die Tatsache gewerkeübergreifender Mängel macht die baubegleitende Qualitätskontrolle durch kompetente und erfahrene Sachverständige umso relevanter.

Generell gilt, dass das Zutagetreten von z. T. verdeckten Mängeln, die auf die nicht ordnungsgemäße Durchführung von Bauleistungen zurückzuführen sind, unterschiedlich lange dauern kann und schnell erhebliche Beträge zur Mangel- und Schadenbeseitigung im Raum stehen. Möglicherweise droht bei der ersten Wahrnehmung der Folgen derartiger Mängel schon der Eintritt einer Gewährleistungsverjährung mit der Folge, dass der betroffene Verbraucher selbst für die Mangelbeseitigung und einen etwaigen Mangelschaden aufkommen muss. Zudem ist zu beachten, dass der Bauherr nach Abnahme eines Neubau-Bauvorhabens immer die Beweislast für das Vorliegen eines Mangels trägt, folglich die Ursachenforschung und damit einhergehenden Sachverständigenkosten grundsätzlich erst einmal verauslagt werden müssen. Darüber hinaus kann selbst die Durchsetzung berechtigter Ansprüche auf Schadenersatz oftmals langwierig und kompliziert sein, insbesondere wenn mit gerichtliche Hilfe Mangelbeseitigungsansprüche und die Beseitigung von Mangelfolgeschäden durchgesetzt werden müssen.

Die baubegleitende Qualitätskontrolle bleibt auch nach Erkenntnissen dieser Studie ein probates Mittel, um all den vorgenannten Widrigkeiten vorzubeugen, es insbesondere nicht zu verdeckten Mängel innerhalb eines Neubau-Bauvorhaben kommen zu lassen und damit - soweit als möglich - Risiken für Bauherren / Verbraucher zu minimieren.



## 8 Zusammenfassung

In der Zusammenfassung der Ergebnisse dieser Studie ist zunächst noch einmal darauf hinzuweisen, dass das Hauptanliegen der neuerlichen Untersuchung die Feststellung von Baumängeln im reinen Ausführungsprozess war. In diesem Zusammenhang war zu analysieren, wie sich die Anzahl der Baumängel auch im Vergleich zu den Voruntersuchungen 2007 und 2011 entwickelt hat und wie sich die Mängelschwerpunkte über den Gesamtbauablauf vom 1. Kontrolltermin (Beginn der Bauarbeiten) bis zur Schlussabnahme darstellen. Zur Zielerreichung wurden für die Durchführung der Untersuchung durch den BSB e. V. Dokumentationen ausgewählt, die möglichst den vollständigen Bauablauf abbilden. Die unter dieser Vorgabe untersuchten 70 Bauvorhaben, bei denen insgesamt ca. 600 (durchschnittlich mehr als 8) Baustellenbegehungen stattfanden, weisen daher von allen bisherigen Untersuchungen die größte Kontrolldichte durch unabhängige Bauherrenberater auf, die bezogen auf einen vollständigen Bauablauf und die vom BSB e. V. standardisiert angebotenen Kontrollbausteine bei durchschnittlich 87,60 % liegt.

Das zahlenmäßige Mängelaufkommen bei der aktuellen Untersuchung liegt mit festgestellten **1.642 Mängeln** (einschließlich 230 Mängeln bei der Schlussabnahme) auf einem sehr hohem Niveau und zeigt sich vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Voruntersuchung 2011 im Verhältnis nochmals um **ca. 10 %** erhöht. Gleichzeitig ist dokumentiert, dass Bauvorhaben, wie sie Gegenstand dieser Untersuchung sind, aktuell durchschnittlich **mindestens 30** mehr oder minder schwerwiegenden **Baumängel** über den gesamten Bauablauf aufweisen.

Die gewerkespezifischen Auswertungen dieser Untersuchung zeigen zwar, dass insbesondere die schweren konstruktiven Mängel im Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* rückläufig sind, dass der Bereich *Fenster- und Türen* mittlerweile weniger Probleme bereitet und auch die Mängel im Bereich *Wärmedämmung / Schallschutz / Brandschutz* leicht zurückgehen. Dafür verschiebt sich das Mängelaufkommen aber deutlich hin zu Problemen im Bereich der *Gebäudeabdichtung / Perimeterdämmung*, bei denen die Folgen von unentdeckten Baumängeln in Form späterer Bauschäden oftmals auch schwerwiegend sind. Eine weitere Verlagerung des Mängelaufkommens erfolgt außerdem hin zu dem Bereich *Innenputz / Estrich / Innenausbau*. Hier ist es besonders der Anstieg der Mängelanzahl als solcher, der Sorge bereitet.

Die mit dieser Untersuchung festgestellte Bauqualität insgesamt muss daher im Vergleich zur Voruntersuchung 2011 / 2012 weiterhin als unbefriedigend mit gleichzeitig einer leichten Tendenz zu einer weiteren Verschlechterung klassifiziert werden.

Gründe für die vorbeschriebene Entwicklung sind nicht pauschal auszumachen, diese mögen u. a.



darin begründet liegen, dass das Bauen mit Keller offensichtlich rückläufig ist und dass sich die Qualität der Arbeitsabläufe im Bereich *Rohbau / Statik / Dachkonstruktion* generell leicht verbessert hat, dass sich veränderte (erschwerte) Anforderungen im Bereich der Badabdichtung durch den durchgängigen Einbau bodengleicher Duschen ergeben haben oder dass an Gewerkeschnittstellen, z. B. bei der Eindichtung von Duscharmaturanschlüssen, nicht genügend zwischen den Bauausführenden kommuniziert wird (beispielsweise zwischen Installateur, Trockenbauer und / oder Fliesenleger). Vielfach scheint auch einfach die Kenntnis einer sachgerechten, nach den anerkannten Regeln der Technik gebotenen Ausführung bei den Bauausführenden zu fehlen, was gleichzeitig den in der Baubranche vorherrschenden Kosten- und Zeitdruck widerspiegelt.

Ein positiver Aspekt der vorliegenden Untersuchung ergibt sich aus dem zahlenmäßigen Rückgang bei der Schlussabnahme festgestellter Mängel (10 bei vormals 12 in der Voruntersuchung 2011). Diese Entwicklung scheint vor allem auf die Tatsache zurückzuführen zu sein, dass die untersuchten Bauvorhaben durchschnittlich fast vollumfänglich durch unabhängige Bauherrenberater begleitet wurden und diese vielfach innerhalb des Bauablaufes wichtige Hinweise zur fachgerechten Ausführung anstehender bzw. noch nicht ausgeführter Arbeiten gaben.

Aus Sicht der Verfasser bedarf es dringend:

- der Schärfung des Problembewusstseins der Baubeteiligten / der verbesserten Ausbildung / der fortlaufenden Weiterbildung
- der Verbesserung des Überwachungs-, Koordinations- u. Kommunikationsverhaltens aller am Bau Beteiligten

Wie bereits die Voruntersuchung 2011 zeigt auch die aktuelle Studie, dass Qualitätskontrollen durch kompetente und erfahrene Sachverständige mit weitgehend standardisierten Kontrollbausteinen, die den vollständigen Bauablauf abbilden, ein grundsätzlich wirksames und kostengünstiges Instrument zur Sicherung der Bauqualität sein können. Eine möglichst vollständige Inanspruchnahme dieser Leistungen ist allen interessierten Bauherren durch die Verfasser angeraten.

Die Verfasser

Institut für Bauforschung e. V.

Hannover, 02.07.2015

.....  
HERAUSGEBER:

**Bauherren-Schutzbund e.V.**

Gemeinnützige Verbraucherschutzorganisation

Kleine Alexanderstraße 9/10 · 10178 Berlin

[www.bsb-ev.de](http://www.bsb-ev.de)  
.....

**B**auherren  
**S**chutz  
**B**und  
e.V.

