

Norbert Bogusch | Jörg Brandhorst

Sanieren oder Abreißen?

Norbert Bogusch | Jörg Brandhorst

Sanieren oder Abreißen?

Norbert Bogusch | Jörg Brandhorst

Sanieren oder Abreißen?

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek:

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über www.dnb.de abrufbar.

ISBN (Print): 978-3-8167-8805-8

ISBN (E-Book): 978-3-8167-8806-5

Herstellung/Layout/Satz: Gabriele Wicker

Umschlaggestaltung: Martin Kjer

Druck: Beltz Bad Langensalza GmbH, Bad Langensalza

Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Werk ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die über die engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes hinausgeht, ist ohne schriftliche Zustimmung des Fraunhofer IRB Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen sowie die Speicherung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Warenbezeichnungen und Handelsnamen in diesem Buch berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Bezeichnungen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und deshalb von jedermann benutzt werden dürften.

Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert werden, kann der Verlag keine Gewähr für Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

© by Fraunhofer IRB Verlag, 2013

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau IRB

Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart

Telefon +49 7 11 9 70-25 00

Telefax +49 7 11 9 70-25 08

irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

Vorwort

Nach Informationen des Bundesbauministeriums aus dem Jahr 2009 weist Deutschland einen Bestand von rund 18 000 000 Gebäuden auf, deren Wert mit etwa 2 200 Milliarden € zu beziffern ist. Im Laufe einer durchschnittlichen 80jährigen Nutzungszeit bedarf eine Immobilie eines Sanierungsaufwands, der etwa dem 1,2 bis 1,5 fachen ihrer Erstellungskosten entspricht. Demnach werden jährlich rund 35 Milliarden € zur Sanierung von Gebäuden in Deutschland aufgewendet. Anders ausgedrückt bedeutet dies, dass rund 1,5% des Wertes des gesamten Gebäudebestands jährlich in Sanierung und Instandhaltung investiert werden müssen. Das entspricht mehr als der Hälfte der gesamten Bauleistungen pro Jahr in Deutschland, ein volkswirtschaftlich beträchtliches Volumen.

Besonders betroffen hiervon ist der Gebäudebestand aus der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg bis zum Ende der 70er Jahre. In der Nachkriegszeit ging es zunächst darum, Wohnraum zu schaffen. Quantität stand im Vordergrund, nicht Qualität.

Es liegt heute also ein beträchtlicher Sanierungsbedarf vor, die Tendenz ist deutlich steigend. Die Autoren wollen all denen einen Ratgeber an die Hand geben, die sich mit der Frage der Sanierung oder des Abreißens ihrer Immobilie zu befassen haben. Es werden Ursachen beschrieben, warum Sanierungsbedarf zunächst entsteht und welche Fragen hinsichtlich einer Sanierungsmaßnahme zu berücksichtigen sind. Sollte eine Sanierung nicht infrage kommen, so bleibt nur noch der Abriss der Bebauung bzw. die Freilegung des Grundstücks. Dabei tauchen gänzlich neue Probleme auf. Wohin mit dem Bauschutt? Was ist hinsichtlich der verbauten Schadstoffe zu beachten? Ist eine Sanierung dann doch nicht besser?

Der Themenkreis dieses Buches konzentriert sich primär auf die technischen Aspekte. Darüber hinaus werden Methoden der Immobilienwertermittlung und Entscheidungskriterien hinsichtlich der Frage Sanierung oder Abriss beleuchtet. So soll der Leser einen umfassenden Einblick in die Gesamtproblematik bekommen und die Fragen erkennen, die bei der Entscheidungsfindung Sanieren, wie und in welchem Umfang, oder Abreißen regelmäßig einer Klärung bedürfen. Des Weiteren werden Hinweise zu Kosten aufgeführt und wirtschaftliche Aspekte erörtert. Bei aller Sorgfalt, mit der dieses Buch verfasst wurde, so erhebt es nicht den Anspruch allumfassend zu sein. Auch ersetzt es nicht die Einschaltung entsprechender Fachingenieure. Die hier in Rede stehende Thematik ist derart komplex, dass es ohne eine objektbezogene Detailklärung durch Fachingenieure nicht geht.

Anmerkungen der Autoren

Die einzelnen Kapitel sind nach Kompetenzbereichen von jeweils einem Autor verfasst worden. Norbert Bogusch ist Verfasser der Kapitel 3.5; 3.9; 4.1; 4.4; 7; 8 und 10. Verfasser der Kapitel 1; 2; 3.1; 3.2; 3.4; 3.6, 3.7; 3.8; 4.2; 4.3; 4.5; 5; 9 und 11 ist Jörg Brandhorst. Die Kapitel 3.3; 3.6; 6 und 12 entstanden gemeinschaftlich.

Selbstverständlich sind beide Autoren zusätzlich für den gesamten vermittelten Inhalt verantwortlich, da die Ausführung aus einer gemeinschaftlichen Konzeption entstanden ist.

Inhalt

1	<i>Einführung</i> _____	13
1.1	Baubestand in Deutschland _____	16
1.2	Neubauten _____	17
1.3	Altbauten _____	18
1.4	Fertighäuser _____	18
1.5	Strukturwandel _____	19
2	<i>Baustandards jeweiliger Baujahrenzonen</i> _____	21
2.1	Bauweise und verwendete Materialien der Außenwände _____	21
2.1.1	Gebäude bis etwa 1918 in Ziegelbauweise _____	22
2.1.2	Gebäude bis etwa 1918 mit Natursteinmauerwerk _____	23
2.1.3	Gebäude bis etwa 1918 in mehrschaliger Massivbauweise _____	24
2.1.4	Gebäude bis etwa 1918 in Holzbauweise _____	25
2.1.5	Gebäude bis etwa 1948 in Massivbauweise _____	26
2.1.6	Gebäude von etwa 1949 bis etwa 1957 in Massivbauweise _____	27
2.1.7	Gebäude von etwa 1949 bis etwa 1968 in Massivbauweise _____	28
2.1.8	Gebäude von etwa 1958 bis etwa 1968 in Massivbauweise _____	29
2.1.9	Gebäude von etwa 1949 bis etwa 1978 in Massivbauweise _____	30
2.1.10	Gebäude bis etwa 1957 in mehrschaliger Massivbauweise _____	31
2.1.11	Gebäude von etwa 1958 bis 1968 in mehrschaliger Massivbauweise _____	32
2.1.12	Gebäude von 1958 bis etwa 1968 in mehrschaliger Massivbauweise _____	33
2.1.13	Gebäude von 1958 bis etwa 1968 in einschaliger Massivbauweise _____	34
2.1.14	Gebäude von 1958 bis 1978 in mehrschaliger Massivbauweise _____	35
2.1.15	Gebäude von etwa 1969 bis etwa 1978 in einschaliger Massivbauweise mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade _____	36
2.1.16	Gebäude von etwa 1969 bis etwa 1978 in einschaliger Massivbauweise mit vorgehängter hinterlüfteter Fassade _____	37
2.1.17	Gebäude von etwa 1969 bis etwa 1978 in einschaliger Massivbauweise _____	38
2.2	Objektarten _____	39
2.2.1	Einfamilienhäuser _____	39
2.2.2	Zweifamilienhäuser _____	39
2.2.3	Mehrfamilienhäuser und Eigentumswohnanlagen _____	39
2.3	Regionale Unterschiede und Besonderheiten _____	40

3	<i>Belastungen der Bauwerke</i>	47
3.1	Schadstoffe in den Bestandsgebäuden	47
3.1.1	Fragestellungen bei der Betrachtung von Bestandsgebäuden	48
3.1.1.1	Was gilt als Innenraum?	48
3.1.1.2	Welche Schadstoffe können wo vorhanden sein	49
3.1.1.3	Welche Stoffe sind wo eingebaut worden?	49
3.2	Mikrobielle Belastung (Schimmelpilze, Bakterien)	51
3.3	Asbest	58
3.3.1	Vorkommen von Asbest	58
3.3.1.1	Fassaden- und Dach(-well-)platten	61
3.3.1.2	Balkonverkleidungen	62
3.3.1.3	Fensterbänke	63
3.3.1.4	Nachtspeicheröfen	63
3.3.1.5	Lüftungsanlagen	64
3.3.1.6	Dicht- und Dämmplatten	64
3.3.1.7	Dichtschnüre	65
3.3.1.8	Spritzbeschichtungen	65
3.4	Sonstige Schadstoffe	66
3.4.1	Künstliche Mineralfasern (KMF)	66
3.4.2	Formaldehyd	69
3.4.3	Lindan	71
3.4.4	PAK (polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe)	74
3.4.5	PCB (Polychlorierte Biphenyle)	77
3.4.6	PCP (Pentachlorphenol)	79
3.4.7	Floor-Flex-Platten, Cushion-Vinyl-Bahnenware	82
3.4.8	Chlornaphthalin (Polychlorierte Naphthaline) (PCN)	82
3.5	Holzschädlinge	83
3.5.1	Holzerstörende Insekten	84
3.5.1.1	Holzfeuchte und holzschädigende Käfer	84
3.5.1.2	Hausbock (<i>Hylotrupes bajulus</i>)	85
3.5.1.3	Gemeiner Nagekäfer (<i>Anobium punctatum</i>)	86
3.5.1.4	Holzwespe (lat. <i>Sirex juvencus</i>)	88
3.5.1.5	Trotzkopf (<i>Colostethus pertinax</i>)	89
3.5.1.6	Bunter (gescheckter) Nagekäfer (<i>Xestobium refovillosum</i>)	89
3.5.2	Untersuchungsmethoden bei Insektenbefall	90
3.5.3	Sanierungsverfahren bei Insektenbefall	92
3.5.4	Holzerstörende Pilze	94
3.5.4.1	Blaufäule	95
3.5.4.2	Moderfäule	95
3.5.4.3	Weißfäule	96
3.5.4.4	Braunfäule	97
3.5.5	Bekämpfung der Holzpilze	102

3.6	Salze in mineralischen Baustoffen _____	112
3.6.1	Von wo werden die Salze meistens eingetragen? _____	116
3.6.2	Sanierungsmaßnahmen _____	118
3.6.2.1	Maßnahmen zur Entsalzung der Bauteile _____	121
3.7	Salze und Metalle _____	122
3.8	Salze und Holz _____	125
3.9	Betonschäden _____	125
3.9.1	Ursachen für Betonschäden _____	125
3.9.2	Untersuchung der Schadensursachen von Betonschäden _____	128
3.9.3	Sanierung von Betonschäden _____	129
4	<i>Schadensfälle und ihre Bedeutung</i> _____	131
4.1	Setzungsschäden, Risse _____	131
4.1.1	Grundsätzliches zu Rissen _____	131
4.1.1.1	Zulässige Rissbreiten im Beton gemäß DIN 1045 _____	132
4.1.2	Setzrisse _____	132
4.1.2.1	Typische Ursachen für Setzrisse _____	133
4.1.3	Sonstige Rissursachen _____	136
4.1.3.1	Vertikale Verformung von tragenden Bauteilen _____	136
4.1.3.2	Horizontale Verformungen _____	136
4.1.3.3	Durchbiegung der Decken bei nichttragenden Wänden _____	136
4.1.3.4	Schwindrisse _____	137
4.1.3.5	Risse im Holz _____	137
4.1.3.6	Kriechvorgänge _____	138
4.1.3.7	Thermische Rissursachen _____	138
4.1.3.8	Erschütterungen _____	139
4.1.4	Beispiele gravierender Risssschäden _____	139
4.1.4.1	Setzungsschaden _____	139
4.1.4.2	Deckendurchbiegung _____	143
4.1.4.3	Baugrundunterspülung _____	146
4.1.4.4	Bewegungen in der Baukonstruktion _____	154
4.2	Schadensbereich Keller _____	155
4.2.1	Aufsteigende Feuchtigkeit _____	155
4.2.2	Durchdringende Feuchtigkeit _____	158
4.2.3	Kellernutzung und Kellerlüftung _____	160
4.2.3.1	Sommerkondensat _____	160
4.2.3.2	Sonstige Nutzung _____	166
4.2.4	Korrosion _____	170
4.2.5	Holzschädigung _____	172

4.3	Schadensbereich Balkone _____	174
4.3.1	Holzbalkone _____	174
4.3.2	Betonbalkone _____	178
4.3.3	Balkone und Balkonanschlüsse _____	182
4.4	Schadensbereich Dächer _____	183
4.4.1	Grundsätzliches zu Dachkonstruktionen _____	183
4.4.2	Flachdächer _____	184
4.4.3	Steildächer _____	190
4.4.3.1	Dacheindeckungen, Ziegeldächer _____	190
4.4.3.2	Unterspannbahnen _____	192
4.4.3.3	Dachstühle _____	195
4.4.3.4	Wärmedämmungen _____	198
4.4.3.5	Rinnen und Fallrohre _____	199
4.4.4	Balkone und Dachterrassen _____	204
4.5	Schadensbereich Wände _____	205
5	<i>Messverfahren und ihre Anwendung</i> _____	209
5.1	Feuchte- und Temperaturmessungen _____	209
5.1.1	Widerstandsmessverfahren _____	210
5.1.2	Kapazitive Feuchtemessung und Mikrowellenmessung für zerstörungsfreies Messen _____	212
5.1.3	Messen von Luftfeuchte (und Temperatur) unter Verwendung moderner Luftfeuchtemessgeräte _____	214
5.1.4	Langzeitmessungen über Datenlogger _____	214
5.2	Sonstige Messverfahren _____	217
5.2.1	Messen von Luftundichtigkeiten mittels Blower-Door-Verfahren _____	217
5.2.2	Thermografie _____	219
5.2.3	Schall- und Akustikmessungen _____	220
5.2.4	Risse im Putz oder Mauerwerk _____	220
5.2.5	Messung von Radioaktivität und elektrischen Feldern _____	221
5.2.6	Schadstoff-Raumluftmessung _____	221
5.2.7	Wasseruntersuchungen _____	225
5.2.8	Materialuntersuchungen _____	226
6	<i>Abrissverfahren</i> _____	229
6.1	Grundsätzliche Probleme bei Abrissvorhaben _____	229
6.2	Gesetzliche Grundlagen _____	230
6.2.1	Technische Anleitung Siedlungsabfall, TASI _____	231
6.2.2	Abfallablagerungsverordnung (AbfAbLV) _____	231
6.2.3	Europäisches Chemikaliengesetz (REACH) _____	232
6.3	Technische Abrissmethoden _____	232
6.3.1	Selektiver Gebäuderückbau _____	232

6.4	Entsorgung des Bauschutts _____	236
6.4.1	Abfall, Entsorgung, Deponierung, Weiterbehandlung _____	236
6.4.2	Schadstoffe aus Baustoffen _____	238
6.4.3	Gefährliche Bau- und Abbruchabfälle _____	238
6.4.4	Altholzverordnung _____	239
6.4.5	Weitere problematische Abfälle _____	241
6.4.5.1	Polyurethan _____	241
6.4.5.2	Polyethylen _____	242
6.4.5.3	Polystyrol und PVC _____	242
6.4.5.4	Künstliche Mineralfasern (KMF) _____	243
6.4.5.5	Dachpappen mit Teeranteilen _____	244
6.4.5.6	Sonstige Stoffe _____	244
6.4.6	Nicht gefährliche Abbruchabfälle _____	245
6.4.7	Selektiver Gebäuderückbau _____	245
6.5	Kosten für Abrissverfahren _____	246
7	<i>Gebäudewertermittlung:</i>	
	<i>Minderwert, Merkantiler Minderwert</i> _____	249
7.1	Verfahren und Regelwerke _____	249
7.1.1	Regelwerke _____	250
7.1.2	Verfahren der Wertermittlung _____	251
7.1.3	Vergleichswertverfahren _____	251
7.1.4	Bodenwertermittlung _____	252
7.1.5	Ertragswertverfahren _____	252
7.1.6	Sachwert _____	255
7.1.6.1	Alterswertminderung _____	257
7.1.6.2	Marktanpassung _____	258
7.1.7	Verkehrswert _____	259
7.1.8	Beleihungswert _____	259
7.1.9	Minderwert _____	260
7.1.9.1	Der Mangelbegriff _____	260
7.2	Definition von Schäden _____	261
7.2.1	Der Umgang mit Mängeln _____	262
7.2.1.1	Nachzubessernde Mängel _____	262
7.2.1.2	Hinnehbare Mängel _____	262
7.2.1.3	Hinzunehmende Mängel _____	263
7.2.1.4	Optische Mängel _____	263
7.2.1.5	Technische Mängel _____	263
7.2.1.6	Unmöglichkeit der Mängelbeseitigung _____	264
7.2.2	Ermittlung des Minderwerts _____	264
7.2.2.1	Nachbesserungskosten _____	264
7.2.3	Merkantiler Minderwert _____	266

8	<i>Entscheidungskriterien</i>	271
8.1	Rechtliche Aspekte	271
8.2	Technische Aspekte	272
8.3	Wirtschaftliche Aspekte	272
8.3.1	§ 8 Ermittlung des Verkehrswerts	272
8.3.2	Verfahrensgrundsätze	273
8.3.3	Gesamtnutzungsdauer von Gebäuden	273
8.3.4	Der Einfluss von Sanierungsmaßnahmen auf den Reinertrag	275
8.3.5	Berücksichtigung eines (erheblichen) Instandsetzungsstaus im Ertragswertverfahren	276
8.3.6	Verlängerung der Restnutzungsdauer durch Modernisierungen	278
8.3.7	Besonderheiten bei der Durchführung des Sachwertverfahrens	278
8.4	Beispiel Wertermittlung	279
9	<i>Aspekte der Sanierung von Bestandsgebäuden</i>	285
9.1	Sanierung der Gebäudehülle	286
9.2	Sanierung der Decken und Innenwände	291
9.3	Sanierung der Haustechnik	293
10	<i>Regelwerke</i>	299
10.1	Die Bedeutung von Regelwerken	299
10.2	DIN-Normen	299
10.3	Bauaufsichtlich eingeführte DIN-Normen	301
10.4	Eurocodes	301
10.5	Verordnungen	302
10.6	Richtlinien	302
10.7	Herstellerangaben	302
11	<i>Checklisten</i>	303
11.1	Zustand der Bauteile	305
11.1.1	Oberhalb Erdreich	308
12	<i>Anhang</i>	317
12.1	Liste der einschlägigen Regelwerke mit Kurzfassung der Inhalte	317
12.2	Glossar	321
12.3	Literatur	323
12.4	Quellenangaben	324
	<i>Sachregister</i>	327

1 Einführung

Sanieren oder Abreißen – unter diesem Begriff findet man bei Google eine Unmenge an Einträgen. Es scheint also ein Thema zu sein, was aktuell ist bzw. was Planer und Hausbesitzer/Hausbauer bewegt.

Die beiden Autoren hat dieses Thema ebenfalls insofern bewegt, als sie als Sachverständige für Schäden an Gebäuden bzw. als Wertgutachter (Norbert Bogusch) regelmäßig mit Fragen konfrontiert werden, wie: »Lohnt sich das denn noch?«. Dieses »Lohnt es sich denn noch?« beleuchtet dieses Buch aus unterschiedlichen Perspektiven. Schwerpunkte sind dabei Schadstoffe, Schädlinge und Schäden sowie die Wirtschaftlichkeit in Form der Wertermittlung.

Nach dem 2. Weltkrieg musste viel Bausubstanz neu und teilweise möglichst schnell errichtet werden. Hier ging es weniger um »gute Architektur« als eher um Abhilfe der Notsituationen. Ab den 60er Jahren haben sich dann aus unterschiedlichen Gründen weitere und andere Werte in den Vordergrund geschoben. Durch die Spezialisierung der Bauschaffenden wurde diese Entwicklung begünstigt (z. B. Trennung von Architektur und Städtebau, Statik, Haustechnik, Bauphysik, usw.).

Neue Produkte, die lange halten sollten, kamen auf den Markt. Viele dieser Produkte sind heute ein kleineres oder größeres Problem, wie z. B. Holzschutz- und Flammschutzmittel, Asbest, u. a.

Schulen und Kindergärten mussten neu erstellt werden, was für viele Gemeinden ein zum Teil großer finanzieller Kraftakt bedeutete. So sollten denn diese Objekte dann zumindest auch lange halten.

Leider sind genau diese Produkte, die lange haltbar sind, wie z. B. PCB-Fugenmaterialien, heute ein großes technisches und auch wirtschaftliches Problem, mit dem sich die Städte und Gemeinden auseinandersetzen müssen.

»Bauten ... der 50er und 60er Jahre gelten als hässlich, seelenlos und längst veraltet. Als Anschlag auf das ästhetische Empfinden« [Prof. A. v. Buttlar, TU Berlin in: FAZ vom 25. 5. 2009, Artikel »Nachkriegsarchitektur«]. Zum Glück gilt dies nicht für alle Objekte aus dieser Zeit, auch wenn Alan Posener, Sohn des Architekturhistorikers Julius Posener u. a. dazu schreibt: *»Kölns Innenstadt ist atemberaubend hässlich«* und *»Grundsätzlich aber verdient keine Epoche weniger Rücksicht als die Nachkriegsmoderne, die unbarmherzig mit ihren Vorgängern aufräumte und in deutschen Städten mehr Verwüstungen anrichtete als der Bombenkrieg.«* [Alan Posener in: Die Welt vom 16. 11. 2010, Artikel »Nachkriegsarchitektur steht nicht unter Naturschutz«].

Die Anforderungen an den Bau haben sich in den letzten 30 Jahren stark verändert. Vor allem der Wärmeschutz zeigt gravierende Auswirkungen auf die Vorgaben, Normen und Verordnungen.

Eine Veränderung hat bereits begonnen. Ablesbar ist dies u. a. in der Verteilung der Baukosten. Nach diversen Hochrechnungen unterschiedlicher Institute und Universitäten sowie der derzeitigen Entwicklung im Bauwesen verändern sich die Kosten in den unterschiedlichen Bauteilen und Gewerken.

Bauteil	Kostenverteilung heute	Kostenverteilung zukünftig
Fassade	15 %	30 %
Technische Ausrüstung	20 %	30 %
Handwerklicher Ausbau	20 %	5 %
Komponenten	5 %	15 %
Rohbau	40 %	20 %

Bei der Bestandssanierung sind außerdem die lokalen Auswirkungen der vorhandenen Baustoffe auf die Nutzer des Objektes (Innenraumemissionen, Schadstoffe und deren Auswirkungen wie z. B. Allergien oder das Sick Building Syndrom) zu beachten. Hierzu gibt es bis heute keine komplexen Datenbanken, da i. d. R. nur die Baustoffe, nicht aber deren Schichtungen und Zusammenwirkungen beschrieben werden. Es liegt also im Wissen und der Erfahrung des Planers, diese Anforderungen ebenfalls ausreichend zu berücksichtigen. Was die Sache nicht unbedingt vereinfacht, ist das weitgehende Fehlen von Grenzwerten (siehe Veröffentlichungen des Umweltbundesamtes zu Richtwerten für die Innenraumluft, www.umweltbundesamt.de).

Die Summe aller Wirkungen auf den Körper und die Psyche sowie der jeweilige individuelle Gesundheitszustand können zu einer Krankheit oder zu Symptomen führen. Es sollte deshalb soweit wie irgend möglich eine Reduzierung der Schadstoffe im Innenbereich umbauter Räume angestrebt werden.

Ist eine Sanierung im Bestand aus o. g. oder anderen Gründen nicht sinnvoll, nicht vertretbar, nicht wirtschaftlich, so sollte der Abriss oder der Teilabbriss immer mit in Erwägung gezogen werden.

Der Gebäudebestand in Deutschland betrug Ende 2009 etwas über 18 000 000 Gebäude mit knapp 40 000 000 Wohnungen. Über 80% der Gebäude sind älter als 25 Jahre [Quelle: BM Bau in: Wohnen und Bauen in Zahlen, 7. Auflage, 2012]. Es besteht insgesamt ein großer Sanierungsaufwand und teilweise ein hoher Sanierungstau. Dies ist im Hinblick auf den Zukunftsmarkt und die »Erbschaft« die wir heute den nachfolgenden Generationen hinterlassen weder sinnvoll noch nachhaltig. Die Feststellungen der Soziologen, dass der gesellschaftliche Wandel sich auch im Wohnungsmarkt deutlich bemerkbar gemacht hat, fordert von den Bauschaffenden ein deutliches Umdenken.

Die Anzahl von Klein- und Kleinstfamilien nimmt weiterhin deutlich zu (ILS-Forschung 1/10, Demographischer Wandel in NRW), was bedeutet, dass immer noch und auf absehbare Zeit die Gesamtnachfrage nach Wohnungen zunimmt, auch gegen den demografischen Trend. Die berufliche Mobilität steigt ebenfalls weiter an, so dass Wohnungswechsel »normal« werden. Die Anforderungen der Nutzer an den Schallschutz werden zunehmend größer, die gesetzlichen Auflagen an den Brand-, Wärme- und Feuchteschutz ebenfalls.

In den Vorstellungen der meisten Immobilienbesitzer ist die »Langlebigkeit« immer noch ein wichtiges und vorherrschendes Kriterium. Es wird oft noch eine Nutzungsdauer von 100 Jahren und wenn möglich noch länger unterstellt oder erwartet. Dies führt zu einer Verlangsamung der Marktanpassung – was der aktuellen Entwicklung diametral entgegen steht. Wirtschaftliches Denken im Wohnungsmarkt setzt dagegen zunehmend mehr Flexibilität voraus (ILS-Forschung 1/09, Nachhaltigkeit von Investitionsentscheidungen in der Wohnungswirtschaft NRW).

Was gebraucht wird, sind:

- Bezahlbare Wohnungen, mit denen aber genügend erwirtschaftet werden kann, um die laufend nötigen Anpassungen bezahlen zu können und um den Bestand instand zu halten.
- Schadstofffreie oder zumindest schadstoffarme Innenräume, was bei Bestandsgebäuden nicht immer sichergestellt werden kann. Dies gilt selbstverständlich auch für die Schimmelpilzfreiheit der Wohnungen (Schimmel als Folge von Kondensatbildung in Innenräumen).
- Hoher Schallschutz; dies ist bei Bestandsgebäuden schwer und – wenn überhaupt – nur mit hohem Kosteneinsatz umsetzbar.
- Sichere Wohnungen, was den Brandschutz angeht.
- Der Nachfrage angepasste Wohnungsgrößen und Ausstattungen; optimal wären veränderbare Grundrisse.
- Flexible Antworten der Wohnungswirtschaft auf komplexe Anforderungen.

Ein Teilaspekt dieser Anforderungen ist bei Bestandsgebäuden die Sanierung. Der andere und oft auch wirtschaftlichere Aspekt ist der Abriss alter Bausubstanz und der Ersatz durch moderne Gebäude, die den heutigen Anforderungen entsprechen und ausreichend an die weiteren Änderungen der Gesellschaft angepasst werden.

Zur Entscheidungsfindung wie mit einem älteren Gebäude sinnvoll umgegangen werden kann, ist eine Bestandsanalyse bzw. eine Zustandsbewertung sinnvoll. Meist reicht für die grundsätzliche Entscheidungsfindung eine sogenannte Grobanalyse aus. Diese Inspektion des Objektes stellt den Istzustand fest, meist ohne zerstörende Untersuchungen, und bewertet diesen Zustand. Dabei sollten auch im Hinblick auf die zukünftige Nutzung berücksichtigt werden:

- Ursache der möglichen Schäden
- Ursachen der möglichen Abnutzungen
- Restnutzungsdauer der Bauteile
- Anforderungen an Brand, Schall, Wärme, Feuchte, etc.

- Schadstoffe
- bestehende Abnutzungen der Bauteile.

Aus dieser Zustandsanalyse sind die notwendigen oder möglichen Konsequenzen zu erfassen, die dann in weiteren Schritten mit Kosten hinterlegt werden.

Ist eine Rückführung eines Bauteiles in einen funktionsfähigen Zustand nicht möglich oder zu teuer, sollte das Bauteil abgerissen, ersetzt oder erneuert werden. Ist die Summe der zu erneuernden Bauteile so groß, dass sich eine Sanierung nicht lohnt oder eine Sanierung bzw. Reparatur nicht den gewünschten Zustand (funktions- oder/und nutzungsabhängig) erreicht, sollte das gesamte Objekt neu erstellt werden.

Grundsätzlich sollte gelten: Keine Reparatur, Instandsetzung, Sanierung oder Verbesserung ohne vorherige Bauzustandsanalyse.

Bei der Bestandsanalyse ist neben den o. g. grundsätzlichen Erwägungen auch das Alter des Bauteils zu beachten. Die Nutzungskosten in der Lebenszyklusbetrachtung nehmen mit dem Alter stetig zu. Bei derzeitigen Planungen und Umsetzungen von Baumaßnahmen werden diese Nutzungskosten, die etwa 80% der gesamten Lebenszykluskosten ausmachen, nur selten mit betrachtet, obwohl sie die größte »Kostenstelle« eines Bauobjektes darstellen. Je älter ein Bauteil, desto größer werden die anteiligen Nutzungskosten wegen der verkürzten Lebensdauer und/oder den erweiterten Anforderungen.

1.1 Baubestand in Deutschland

Der Wohnungsbestand und die Neubautätigkeit muss im Zusammenhang mit der demografischen Entwicklung betrachtet werden.

Derzeit muss man davon ausgehen, dass bis zum Jahr 2025 gut 2,9 Mio. Einwohner weniger in Deutschland wohnen werden (trotz Zuwanderung) als die derzeit etwa 82 Mio. [Quelle: Studie des Eduard Pestel Instituts: »Wohnungsmangel in Deutschland? Regionalisierter Wohnungsbedarf bis zum Jahr 2025« vom März 2009].

Andererseits steigt die Zahl der Haushalte ständig an. Daraus ergibt sich letztendlich ein Bedarf an Wohnungen, der momentan nicht gedeckt wird. Laut statistischem Bundesamt gab es 2009 rund 40 000 000 Wohnungen in Deutschland. In den 4 Jahren von 2006 bis 2009 wurden knapp 430 000 Wohnungen gebaut, benötigt wurden jedoch etwa 600 000 bis 800 000 Wohnungen.

In den letzten Jahrzehnten sind relativ wenige Objekte abgerissen worden. Dies liegt in erster Linie an dem noch jungen Wohnungsbestand in Deutschland durch den Nachkriegsaufbau und an der auf die Sanierung fixierten Förderpolitik.

Die Frage, ob die bestehenden Wohnungen – vor allem aus dem Bestand, der bis Mitte der 70er Jahre gebaut wurde – den heutigen Anforderungen und Lebensstilen entsprechen, wird

kaum thematisiert. Auch die Frage der Schadstoffbelastung in den Bestandsgebäuden wird wenig behandelt oder oft negiert oder/und heruntergespielt.

Es ist jedoch – zumindest in der Wohnungswirtschaft, weniger im Privatbereich – ein Umdenken erkennbar: Abriss und Neubau wird zunehmend bevorzugt, da im Bestand sehr oft die Mindestanforderungen an den Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz nur schwer oder/und nur mit hohem finanziellen Einsatz erreichbar sind. Und selbst dann ist die alte Gebäudesubstanz, die eigentlich nicht den heutigen Anforderungen und Lebensstilen entspricht, immer noch vorhanden.

Auch die Wirtschaftlichkeit spricht oftmals eher für Abriss und Neubau, wie noch dargelegt werden wird.

1.2 Neubauten

Die Zahlen der Wohnungsbaugenehmigungen:

Jahr	Anzahl Wohnungsbaugenehmigungen (Zirka-Angaben)
2003	297 000
2004	269 000
2005	240 000
2006	248 000
2007	182 000
2008	175 000
2009	178 000
2010	188 000
2011	225 000
2012	235 000 (geschätzt)

[Quelle: obs/Landesbausparkassen]

Der Bedarf an Wohnungen wurde in den Jahren 2007 bis 2010 nicht gedeckt, die Neubauten in 2011 und 2012 decken den Bedarf ebenfalls noch nicht komplett ab.

1.3 Altbauten

Bundesland	Anzahl Gebäude*	Anzahl Wohnungen*	davon Baualters- klasse Wohnungen 1949 bis 1978*
Baden-Württemberg	2 320 000	4 900 000	2 060 000
Bayern	2 920 000	5 900 000	2 550 000
Berlin	315 000	1 900 000	645 000
Brandenburg	620 000	1 255 000	340 000
Bremen	135 000	350 000	200 000
Hamburg	240 000	880 000	485 000
Hessen	1 320 000	2 820 000	1 350 000
Mecklenburg-Vorpommern	370 000	875 000	280 000
Niedersachsen	2 080 000	3 710 000	1 670 000
Nordrhein-Westfalen	3 670 000	8 420 000	4 290 000
Rheinland-Pfalz	1 130 000	1 910 000	765 000
Saarland	300 000	505 000	230 000
Sachsen	785 000	2 280 000	500 000
Sachsen-Anhalt	570 000	1 275 000	330 000
Schleswig-Holstein	745 000	1 370 000	615 000
Thüringen	520 000	1 140 000	285 000
Deutschland	18 030 000	39 390 000	16 500 000
Stand 2009 [Quelle: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung BMVBS] – * Zirka-Angaben			

Grob geschätzt sollten aus wirtschaftlichen Gründen etwa 25 % bis 30 % des Bestandes von 1949 bis 1978 abgerissen und durch Neubauten ersetzt werden. Gebäude, die vor 1945 errichtet wurden, können oft noch sinnvoll und wirtschaftlich saniert werden. Gerade die damals üblichen hohen Räume lassen eine wirtschaftliche Sanierung und eine moderne Nutzung in der Regel zu.

1.4 Fertighäuser

Fertighäuser wurden verstärkt seit 1950 angeboten und eroberten sich ab etwa 1960 einen achtbaren Anteil am Gesamtneubauvolumen von rund 12 % (1980).

Die Inhaltsstoffe, die bis etwa 1980 beim Bau von Fertighäusern eingesetzt wurden, gelten heute als problematisch. Eine Sanierung der eingebrachten Schadstoffe ist aufwändig und oft teuer. Konstruktive Mängel erschweren den Umgang mit diesen Bestandsgebäuden.

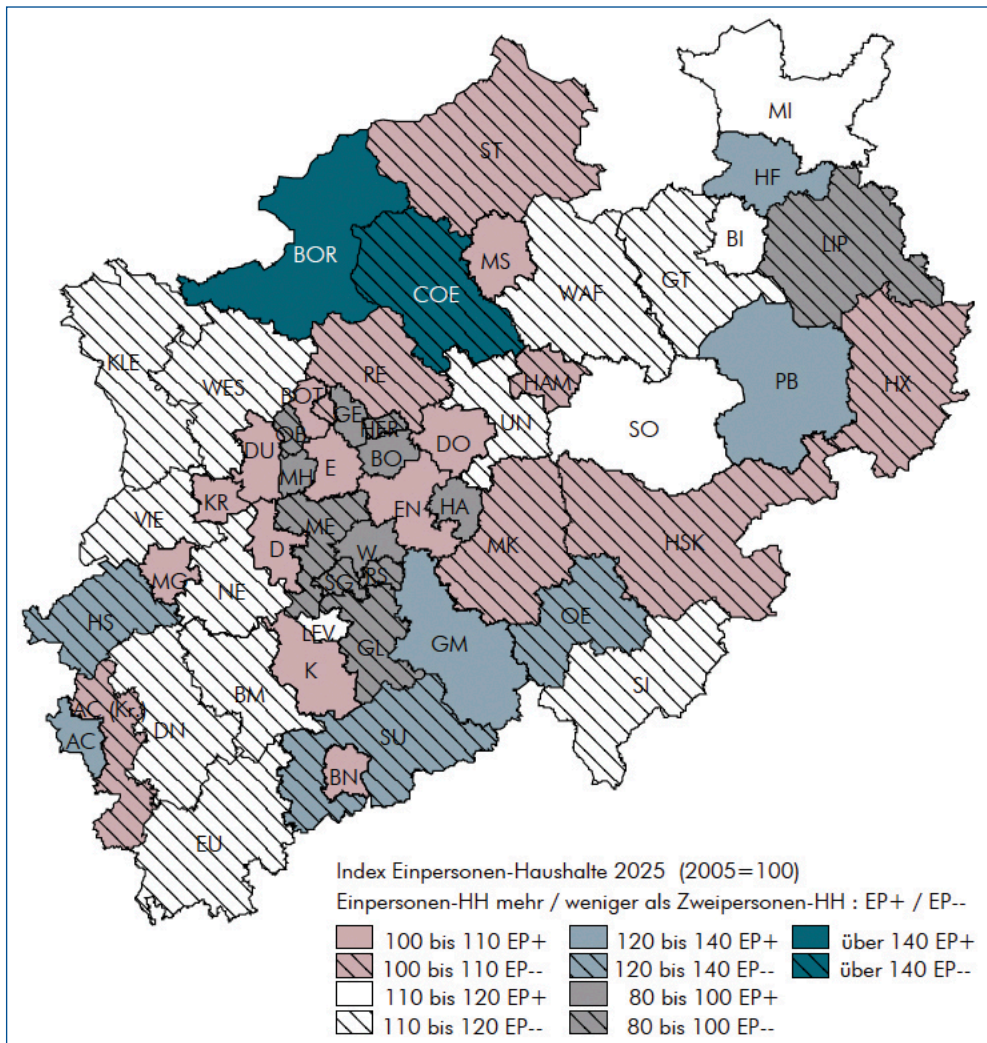
Objekte ab 1980 sind i. d. R. mit deutlich weniger Schadstoffen belastet und auch die konstruktiven Mängel wurden weitgehend entschärft.

Gebäude, die ab den 90er Jahren entstanden, sind i. d. R. weniger mit Schadstoffen belastet.

1.5 Strukturwandel

Der demografische Wandel in der Bundesrepublik hat direkte und indirekte Auswirkungen auf den Baubereich. Die Grafik zeigt die Veränderung der Haushaltsgrößen in NRW (ILS-Forschung 1/10, »Demographischer Wandel in NRW«). Der Trend zum Einpersonenhaushalt wird voraussichtlich auf geschätzte 40% im Jahr 2025 weiter steigen. Als Standortentscheidung der Wohnungssuchenden wird hauptsächlich »Zentral« und »Grün« angegeben. Ein weiteres Kriterium der Standortwahl ist die vorhandene Infrastruktur (aus o.g. Forschungsbericht).

Zuwachsraten der Einpersonen-Haushalte in NRW 2005 bis 2025 und Größenrelation zwischen Ein- und Zweipersonen-Haushalten im Jahr 2025 [Quelle: ILS NRW nach Daten des LDS NRW, Haushaltsprognose 2005 bis 2025]



Die Altersstruktur der Bevölkerung verschiebt sich weiter nach oben. Barrierefreie Erdgeschosswohnungen oder Objekte mit ausreichend großen Fahrstühlen werden zunehmend gefragter sein.

Die Nähe zu vorhandenen Arbeitsplätzen und der absehbare Strukturwandel, Pendlerströme und Ausbau der Verkehrsnetze, all diese und viele weitere Einzelfaktoren führen zu einer Veränderung der Nachfrage an Wohnungen und Häusern und damit auch zu deren Werten.

Im Forschungsbericht der Wüstenrotstiftung »Die Zukunft von Einfamilienhausgebieten« (Wüstenrot Stiftung, Hohenzollernstraße 45, 71630 Ludwigsburg) wurden »Risikoklassen« als Ergebnis der Bilanzierung von Angebot und Nachfrage erstellt.

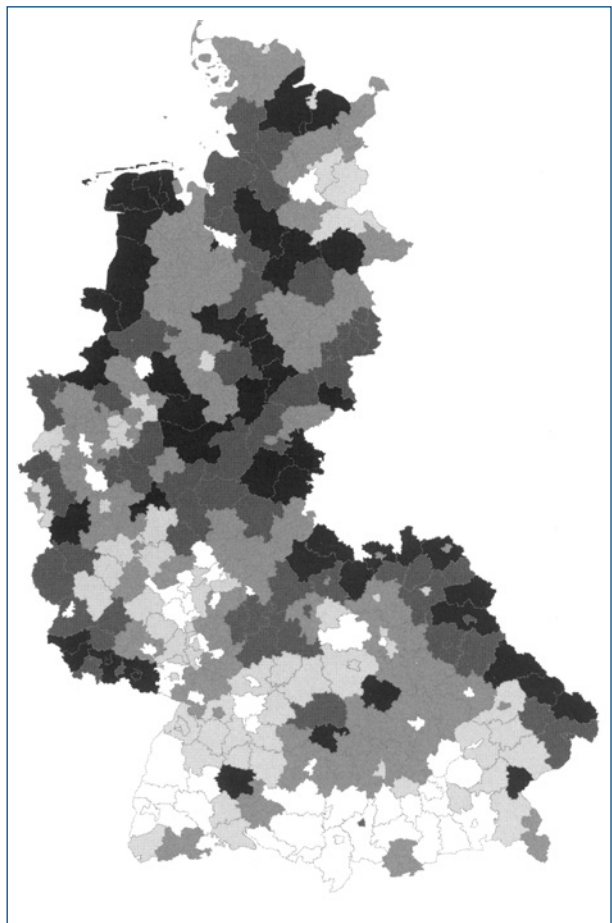
Das »Risiko« aus der Bestandsanalyse des Wohnungsbestandes im Einfamilienhausbereich ergibt sich aus dem Angebot an Objekten im Verhältnis zur Nachfrage sowie den weiter oben genannten Faktoren.

In der nebenstehenden Grafik aus o. g. Forschungsbericht sind Landkreise mit sehr hohem und hohem Risiko schwarz dargestellt, hellgrau sind die Kreise mit moderatem Risiko und weiß die Bereiche mit geringem bis keinem Risiko.

Weitere Informationen sind z. B. beim Institut für Landes- und Stadtentwicklung ILS (www.ils-forschung.de), dem Bundesbauministerium (www.bmvbs.de) sowie den Bauministerien der Bundesländer erhältlich.

An dieser Stelle sei auch auf zwei Veröffentlichungen des ILS verwiesen:

- ILS-Forschung 1/09:
»Nachhaltigkeit von Investitionsentscheidungen in der Wohnungswirtschaft NRW«
- ILS-Fallstudienuntersuchung 2008: »Kosten und Nutzen der Siedlungsentwicklung«.



2 Baustandards jeweiliger Baujahrzonen

2.1 Bauweise und verwendete Materialien der Außenwände

In diesem Kapitel sind hauptsächlich die Baujahre erfasst, in denen Probleme im Sinne dieser Abhandlung auftreten oder auftreten können, also typische baualtersbedingte Schäden an oder in den Gebäuden oder größere Mengen Schadstoffe in Gebäuden.

Im Folgenden sind prinzipielle Außenwandaufbauten zusammengestellt, da diese bei der Frage »Abriss oder Sanierung« die entscheidende Rolle spielen. Der reale Wandaufbau kann – regionaltypisch – von den skizzierten Aufbauten abweichen.

Neben den Außenwandaufbauten sind weitere Kriterien zu berücksichtigen, wie

- Statik des Gebäudes (Rissbildung, Setzungen, Tragfähigkeiten, etc.)
- Ausbaustandard
- Schallschutz zwischen den Wohneinheiten und gegenüber dem Außenbereich
- Brandschutz
- Bauweise (kann das Gebäude wirtschaftlich sinnvoll saniert werden oder stehen Vor- und Rücksprünge, Loggien, Balkone oder andere Auflagen der Sanierung entgegen?)
- Architektur des Objektes sowie im Kontext mit der gebauten Umwelt (städtebauliche Fragestellungen)
- Denkmalschutz
- Vermietbarkeit (Lage des Objektes)
- Umfeld.

Man kann die Gebäude in Anlehnung an die Veröffentlichungen der Deutschen Energieagentur (DENA) relativ grob zusammenfassen:

bis etwa 1918:

- Fachwerkbauten, wobei die Ausfachung meist aus Lehm, Stroh, Steinen oder Ziegel bestand
- Massive Ziegel-(Back-)steinwände

1919 – 1948

- Fachwerkbauten mit Ausfachung aus Ziegelmauerwerk (bis etwa 1932)
- Massive Ziegel-(Back-)steinwände
- Hohlblocksteine mit Splitt, Schlacke und minderwertigem Bims (ab ca. 1938)

1949 – 1957

- Hohlblocksteine aus Bauschutt, Ziegelsplitt, Kies, Bims

1958–1968

- Bimshohlblocksteine
- Hochlochziegel

1969–1978

- Bimshohlblocksteine
- porosierte Ziegelsteine (Leichthochlochziegel)

1979–1983

- verbesserte Leichthochlochziegel (Unipor, Poroton, u. a.), danach vermehrter Einsatz von Wärmedämmstoffen

2.1.1 Gebäude bis etwa 1918 in Ziegelbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkzement- oder Lehmputz
- 2 Ziegelmauerwerk 25–38 cm, regional unterschiedlich auch bis ca. 51 cm Kalkzementputz oder unverputzt

Dieses Mauerwerk zeigt bis heute in der Regel wenig bis keine Schäden auf, wenn keine statischen Probleme vorhanden sind.

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder/und defekter Abdichtung
- rostige Stahldeckenträger (regional unterschiedlich)
- Mazeration (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.) an Holzbauteilen
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

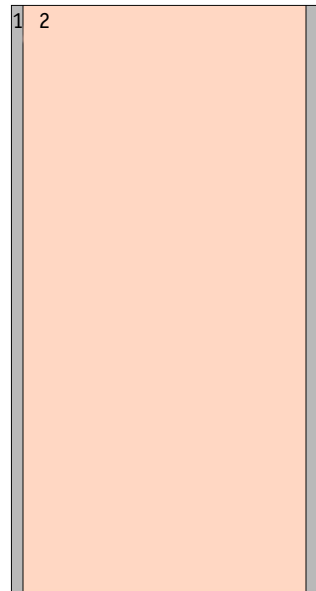
- Balkenköpfe der Holzbalkendecken oft nicht mehr tragfähig
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- in Reihenhausbebauungen sind die Brandwände nur einschalig
- Versottung von Schornsteinen.

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

- In Städten kann es sein, dass als vorbeugende Brandschutzmaßnahmen Asbest-Kalk-Spritzputz im Dachgeschoss verbaut wurde (Achtung: schwach gebundenes Asbest).

Schadstoffe:

Wenn keine spätere »Sanierung« erfolgte, sind die Objekte i. d. R. frei von Schadstoffen (Ausnahmen: gewerbliche Bauten durch Schadstoffeintrag der Betriebe).



Bei energetischer Sanierung durch eine Außendämmung:

Im Sockelbereich ist auf funktionierende Horizontalsperren zu achten.

Bei Fenstererneuerung:

Meist ist der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.

2.1.2 Gebäude bis etwa 1918 mit Natursteinmauerwerk

Von innen nach außen:

- 1 Kalkzement- oder Lehmputz
- 2 Natursteinmauerwerk bis 56 cm
- 3 Kalkzementputz oder unverputzt

Je nach verwendetem Mörtel und Steinart sind starke Erosionsschäden an den Fugen vorhanden. Sehr oft sind auch Risse im Mauerwerk, meist dann, wenn Änderungen vorgenommen wurden.

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei nassen Kellern
- rostige Stahldeckenträger
- fehlende Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- Balkenköpfe der Holzbalkendecken oft nicht mehr tragfähig
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- Versottung von Schornsteinen.

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

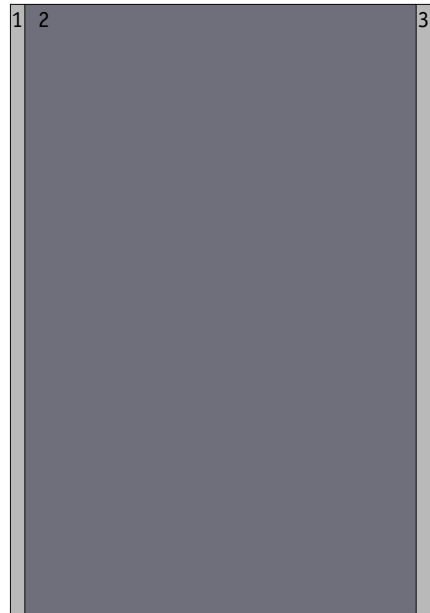
- dünne Holzbalken, statisch an der Grenze
- Rundhölzer als Dachbalkenkonstruktion, kaum sanierungsfähig
- fehlende Luftdichtung.

Schadstoffe:

Wenn keine spätere »Sanierung« erfolgte, sind die Objekte i. d. R. frei von Schadstoffen.

Bei Fenstererneuerung:

Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.



2.1.3 Gebäude bis etwa 1918 in mehrschaliger Massivbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkgipsputz
- 2 Ziegelmauerwerk 12 cm, seltener bis 25 cm
- 3 Luftschicht, ruhend, 6–10 cm
- 4 Ziegelmauerwerk 12 cm
- 5 (Kalkzementputz) regional unterschiedlich mit oder ohne Putz

Wenn keine statischen Probleme vorhanden sind, zeigen sich bei diesem Mauerwerk bis heute in der Regel wenig bis keine Schäden.

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder/und defekter Abdichtung
- rostige Stahldeckenträger (regional unterschiedlich)
- Mazeration an Holzbauteilen (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.)
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- statisch relevante Risse im Mauerwerk
- Balkenköpfe der Holzbalkendecken oft nicht mehr tragfähig
- querstehende Ziegelsteine als statische Verbindung zwischen Innen- und Außenschale (Wärmebrücke, ggf. durchschlagende Feuchte)
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- Versottung von Schornsteinen.

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

- In Städten kann es sein, dass als vorbeugende Brandschutzmaßnahme Asbest-Kalk-Spritzputz im Dachgeschoß verbaut wurde (Achtung: schwach gebundenes Asbest).

Schadstoffe:

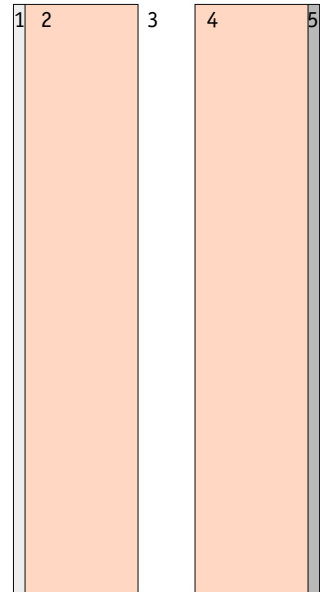
Wenn keine spätere »Sanierung« erfolgte, sind die Objekte i. d. R. frei von Schadstoffen (Ausnahmen: gewerbliche Bauten durch Schadstoffeintrag der Betriebe).

Bei energetischer Sanierung durch eine Außendämmung:

Im Sockelbereich ist auf funktionierende Horizontalsperren zu achten.

Bei Fenstererneuerung:

Meist ist der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.



2.1.4 Gebäude bis etwa 1918 in Holzbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Lehmputz
- 2 Lehmausfachung, Lehmwickel, Staaken, 10–16 cm oder Ausmauerung mit Vollziegeln (teilweise Bimssteinen)
- 3 Außenputz (Lehm, Kalkzementputz) oder hinterlüftete Verkleidung (Schiefer, Holz, etc.), regional unterschiedlich

Je nach Region (Wetter), Material und Baukonstruktion zeigen sich unterschiedliche Schadensbilder.

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Fußschwelle von Pilzen oder/und Insekten angegriffen oder zerstört
- Fußschwelle überputzt; in der Regel ist die Fußschwelle dann meist stark angegriffen oder zerstört
- Insektenfraß in Holzbauteilen
- Salze im Sockelmauerwerk
- Mazeration an Holzbauteilen (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.)
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- Undichtigkeiten der Außenwände
- fehlende Luftdichtung
- defekte Außen- und Innenputze
- auskragende Balkenköpfe oft teilweise oder vollständig zerstört
- Schallschutz genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- Balkendecken statisch an der Grenze
- Versottung von Schornsteinen.

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

- dünne Holzbalken, statisch an der Grenze
- Rundhölzer als Dachbalkenkonstruktion, kaum sanierungsfähig
- fehlende Luftdichtung.

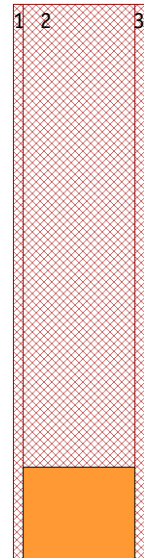
Schadstoffe:

Wenn keine spätere »Sanierung« erfolgte, sind die Objekte i. d. R. frei von Schadstoffen mit Ausnahme der Holzbehandlung im Außenbereich (Altöl, Holzschutzmittel).

Eine energetische Sanierung ist i. d. R. nicht durchführbar.

Bei Fenstererneuerung:

Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.



2.1.5 Gebäude bis etwa 1948 in Massivbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkzement- oder Kalkgipsputz
- 2 Vollziegel- oder Bimshohlblockmauerwerk 24 – 30 cm
- 3 Kalkzementputz

Wenn keine statischen Probleme vorhanden sind, weist dieses Mauerwerk, bis auf einige Putzschäden, in der Regel wenig bis keine Schäden auf.

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder/und defekter Abdichtung
- rostige Stahldeckenträger (regional unterschiedlich)
- Mazeration an Holzbauteilen (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.)
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- Balkenköpfe der Holzbalkendecken oft nicht mehr tragfähig
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- in Reihenhausbebauungen sind die Brandwände nur einschalig
- Versottung von Schornsteinen.

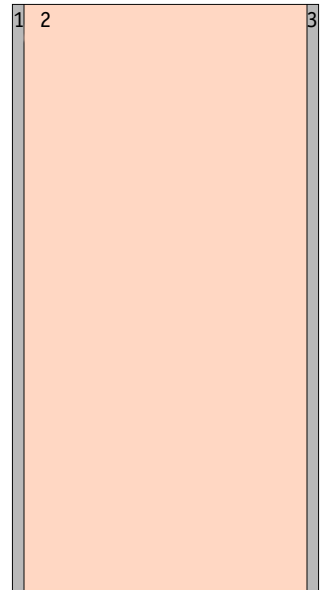
Schadstoffe:

Wenn keine spätere »Sanierung« erfolgte, sind die Objekte i. d. R. frei von Schadstoffen (Ausnahmen: gewerbliche Bauten durch Schadstoffeintrag der Betriebe).

Bei energetischer Sanierung durch eine Außendämmung im Sockelbereich ist auf funktionierende Horizontalsperren zu achten.

Bei Fenstererneuerung:

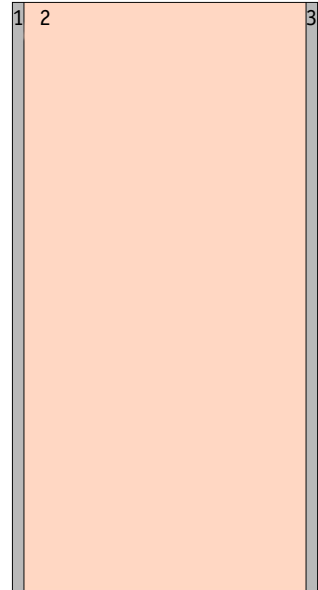
Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.



2.1.6 Gebäude von etwa 1949 bis etwa 1957 in Massivbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkgipsputz
- 2 Hochlochziegel, 24 cm
- 3 Kalkzementputz



Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder /und defekter Abdichtung
- rostige Stahldeckenträger (regional unterschiedlich)
- Mazeration an Holzbauteilen (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.)
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- Betondecken i.d.R. meist nur 13 bis 15 cm dick (schlechter Schallschutz, geringe statische Belastbarkeit, geringe Stahlüberdeckung)
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i.d.R. den heutigen Anforderungen nicht
- Schachtlüftung (fehlender Schall- und Brandschutz).

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

- mangelnde Luftdichtung
- schwache Balken, geringe Tragfähigkeit, fehlende Aussteifungen
- schadhafte Dachdeckungen
- fehlende Unterspannbahnen.

Schadstoffe:

- Mineralfaser- oder Steinwolle-Dämmstoffe
- Holzschutzmittel (PCP, Lindan u. a.)
- Asbest (Schornstein)
- Asbestverkleidungen
- PAK (Parkettkleber)
- PCB (in Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäuden).

Bei energetischer Sanierung durch eine Außendämmung:

Im Sockelbereich ist auf funktionierende Horizontalsperren zu achten.

Bei Fenstererneuerung:

Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.

2.1.7 Gebäude von etwa 1949 bis etwa 1968 in Massivbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkgipsputz
- 2 Holzspansteine mit Ortbeton verfüllt
- 3 Kalkzementputz

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder /und defekter Abdichtung
- rostige Stahldeckenträger (regional unterschiedlich)
- Mazeration an Holzbauteilen und den Holzspansteinen (teilweise Auflösung des Holzes durch Feuchtigkeit, Salze, etc.)
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- defekte Schalung
- mikrobielle Belastung der Holzspanschalung
- gerissene Putze
- Betondecken i. d. R. meist nur 13 bis 15 cm dick (schlechter Schallschutz, geringe statische Belastbarkeit, geringe Stahlüberdeckung)
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- Schachtlüftung (fehlender Schall- und Brandschutz).

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

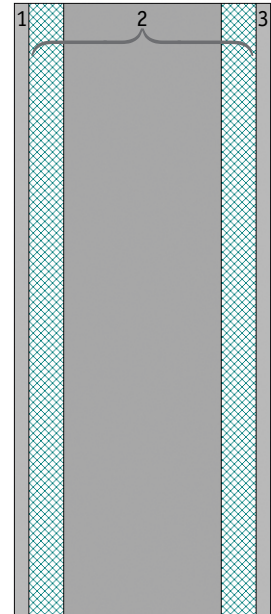
- mangelnde Luftdichtung
- schwache Balken, geringe Tragfähigkeit, fehlende Aussteifungen
- schadhafte Dachdeckungen
- fehlende Unterspannbahnen.

Schadstoffe:

- Mineralfaser- oder Steinwolle-Dämmstoffe
- Holzschutzmittel (PCP, Lindan u. a.)
- Asbest (Schornstein)
- Asbestverkleidungen
- PAK (Parkettkleber)
- PCB (in Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäuden).

Bei Fenstererneuerung:

Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.



2.1.8 Gebäude von etwa 1958 bis etwa 1968 in Massivbauweise

Von innen nach außen:

- 1 Kalkgipsputz
- 2 Vollziegel, Hochlochziegel, Ziegelsplittbeton, 24–38 cm
- 3 Innenputz (Kalk-, Kalkgips-, Gipsputz) oder unverputzt

Typische Schadensbilder im Sockel- und Kellerbereich:

- Salze
- aufsteigende Feuchte bei fehlender oder/und defekter Abdichtung
- fehlende oder defekte Horizontalsperren.

Typische Schadensbilder im inneren Gebäudebereich:

- Betondecken i. d. R. oft nur bis 16 cm dick (schlechter Schallschutz, geringe statische Belastbarkeit, geringe Stahlüberdeckung)
- Schallschutz zwischen den Etagen genügt i. d. R. den heutigen Anforderungen nicht
- Schachtlüftung (fehlender Schall- und Brandschutz).

Typische Schadensbilder im Dachbereich:

- mangelnde Luftdichtung
- schadhafte Dachdeckungen
- fehlende oder defekte Unterspannbahnen.

Schadstoffe:

- Mineralfaser- oder Steinwolle-Dämmstoffe
- Holzschutzmittel (PCP, Lindan u. a.)
- Asbest (Schornstein)
- Asbestverkleidungen
- PAK (Parkettkleber)
- PCB (in Schulen, Kindergärten, Verwaltungsgebäuden).

Bei energetischer Sanierung durch eine Außendämmung:

Im Sockelbereich ist auf funktionierende Horizontalsperren zu achten.

Bei Fenstererneuerung:

Der erforderliche Mindestwärmeschutz der Außenwände ist nicht gegeben, so dass es nach Fenstererneuerung zu Feuchte- und Schimmelpilzschäden kommen kann.

