

PFUSCH AM BAU



| Sonderband

Dieter Ansorge

Mängel ohne Ende – Doppelhaushälfte B

2., überarbeitete Auflage



Fraunhofer IRB  Verlag

Dieter Ansorge

Mängel ohne Ende – Doppelhaushälfte B

Dieter Ansorge

Pfusch am Bau

Sonderband

Mängel ohne Ende – Doppelhaushälfte B

2., überarbeitete Auflage

Fraunhofer IRB Verlag

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): 978-3-8167-9221-5

ISBN (E-book): 978-3-8167-9222-2

Herstellung: Angelika Schmid
Layout: Grafikbüro Holzwarth, Ostfildern
Umschlaggestaltung: Martin Kjer
Satz: Angelika Schmid
Druck: Gulde Druck GmbH & Co. KG, Tübingen

© Fraunhofer IRB Verlag, 2014
2., überarbeitete Auflage
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

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.

Vorwort

Dieses Buch wendet sich besonders an alle Bauherren und solche, die sich mit dem Bau oder Erwerb eines Hauses oder einer Wohnung beschäftigen. Es weist Bauherren und Käufer auf die Tücken und den Pfusch am Bau vor dem großen Reinfall hin. Für Bauträger, Planer und Handwerker soll es ein Leitfaden sein für das erfolgreiche Gelingen einer Baumaßnahme und die Verhinderung des Ganges in die Insolvenz.

Acht Jahre nach Erscheinen der ersten Auflage dieses Buches wurde der Autor wegen eines Rohrbruchs im Bad zu der im Buch beschriebenen Doppelhaushälfte B gerufen. Da der Bauherr während der Bauzeit den Baufortschritt täglich dokumentiert und archiviert hatte, konnte die Leckstelle schnellstens lokalisiert und beseitigt werden. In diesem Zusammenhang erfuhr der Autor, wie die Auseinandersetzungen mit dem Bauträger gütlich beendet wurden.

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	5
1	Die Planungsphase	9
1.1	Einleitung	9
1.2	Planungsmängel	17
1.2.1	Allgemeine Erläuterungen der Planungs- und Bau- rechtsgrundlagen	17
	<i>Bebauungsplan</i>	17
	<i>Entwässerungssatzung</i>	17
	<i>Baugrundgutachten</i>	18
	<i>Bauantrag – Baugenehmigung</i>	18
1.2.2	Auf das Bauvorhaben bezogene Planungen und Über- wachungen	19
	<i>Baubeschreibung</i>	25
	<i>Ausführungsplanung des Architekten</i>	27
	<i>Tragwerksplanung</i>	28
	<i>Wärme- und Schallschutznachweis</i>	29
	<i>Entwässerungsplanung</i>	29
	<i>Feuchteschutz</i>	30
	<i>Abdichtungen</i>	31
	<i>Technische Gebäudeausrüstung (Elektro-, Sanitär- und Heizungs- installationsplanung)</i>	31
	<i>Objektüberwachung</i>	32
2	Bauausführung und Bauablauf	35
2.1	Baugrund, Grundwasser	35
2.2	Gründung und Bodenplatte	39
2.3	Grundstücksentwässerung	40
2.4	Bauwerksabdichtung des Untergeschosses	47
2.5	Rohbau-, Mauerwerks- und Stahlbetonarbeiten	58
2.6	Wärme- und Feuchteschutz der Dachflächen	66
2.7	Klempnerarbeiten	72
2.8	Stuckarbeiten	74

2.8.1	Innenputze	74
2.8.2	Außenputz	79
2.9	Estricharbeiten	81
2.10	Abdichtungen innen	87
2.11	Fliesenarbeiten	89
2.12	Sanitärinstallation	94
2.13	Heizungsinstallation	102
2.14	Elektroinstallation	104
2.15	Fenstereinbau	105
2.16	Tapezier- und Anstricharbeiten	107
2.17	Treppenbau	108
2.18	Rollladenbau	111
2.19	Trockenbau	112
2.20	Schallschutz	113
2.21	Wärmeschutz	115
2.22	Resümee – Warum ging an diesem Bau so viel schief? ..	119
3	Empfehlungen für Käufer	123
	Schlussbetrachtungen	131
	Literaturverzeichnis	132
	Stichwortverzeichnis	134

1 Die Planungsphase

1.1 Einleitung

Ein junges Ehepaar hatte sich zum Bau eines Eigenheims entschieden. In einer württembergischen Kleinstadt im Stuttgarter Speckgürtel kaufte es sich einen Reihenhausbauplatz, von einem Baubetreuer eine Doppelhaushälfte zum Festpreis. Nach Rohbaufertigstellung gab es unterschiedliche Auffassungen zwischen Architekt und Käufern wegen eines Ausführungsdetails im Dachgeschoss. Also wurde ein Bausachverständiger zur Beratung konsultiert, und der fand, wie immer, auch bei diesem Haus den mittlerweile leider üblichen Baupfusch vor. Pflichtgemäß informierte er seine Auftraggeber und wurde gebeten, alle erkennbaren Mängel am Bau festzustellen und aufzulisten. Die Käufer hatten täglich die Bauleistungen fotografisch festgehalten und stellten dem Sachverständigen ca. 1 000 Bilder zur Verfügung.

Dieser verglich die abgelieferte Bauleistung mit dem Kaufvertrag, den vorhandenen Plänen, der Baubeschreibung und den allgemein anerkannten Regeln der Technik. Die Tragwerksplanung, Wärmeschutznachweise und Baugrundgutachten wurden ebenso überprüft wie die rechtskräftige Baugenehmigung.

Abgelieferte
Bauleistung

Das Ergebnis seiner Prüfungen war für die Käufer niederschmetternd. Also schlug der Bausachverständige vor, den Baubetreuer mit Architekt und Tragwerksplaner zu einem Gespräch auf die Baustelle zu bitten, was auch geschah. Der Baubetreuer, ein auf zufriedene Kunden und seinen guten Ruf bedachter junger Mann, erschrak nach den Ausführungen des Sachverständigen und erklärte sofort, er werde die bereits vorhandenen Mängel beseitigen und seine Käufer auf jeden Fall zufriedenstellen. Vereinbart wurde, dass ab sofort Käufer und Baubetreuer gemeinsam alle Bauleistungen, auch Teilleistungen, unter Mitwirkung des Bausachverständigen überprüfen. Der Architekt versuchte zwar, die Abnahme aller Teilleistungen unter Beteiligung des Sachverständigen zu verhindern, doch es blieb nur beim erfolglosen Versuch. Der bauleitende Architekt wurde vom Baubetreuer dazu verpflichtet, alle Planungen vorzulegen und die vom Sachverständigen zu Recht beanstandeten Mängel sofort beseitigen zu lassen. Bei so viel Einsehen und Bereitschaft, ein mangelfreies



Abb. 1 ■
Gebäudeansicht bei
Einschaltung des
Bausachverständigen

Bauwerk abzuliefern, konnte eigentlich nichts mehr schief gehen, doch es kam ganz anders.

Pfusch schönreden

Der Sachverständige hat das Bauvorhaben mehr als fünf Monate vom Rohbau bis zur Fertigstellung begleitet. Seine Feststellungen, die Reaktionen von Bauherren, Bauträger, Architekt und Handwerkern, alle Planungsmängel und deren Folgen, der Pfusch bei der Ausführung und Überwachung, werden in diesem Buch detailliert behandelt und erläutert. Beschrieben werden die von ganz leicht bis gravierend einzustufenden Mängel und deren Ursachen und die nur z.T. erfolgreich durchgeführten Mängelbeseitigungsmaßnahmen. Erschreckend, aber leider auch alltäglich, waren für den Sachverständigen die Unkenntnis der Firmen, des Architekten und des Bauträgers von den allgemein anerkannten Regeln der Technik und den öffentlich rechtlichen Baubestimmungen sowie die sich ständig wiederholenden Versuche des bauleitenden Architekten, den Pfusch schönzureden und zu belassen. Die sich daraus ergebenden Folgen haben nach Übergabe und Bezug des Hauses zu dem geführt, was vermieden werden sollte, nämlich zum Streit. Sowohl für die Bauherren als auch für den Baubetreuer entstanden ungewollte Probleme.

Wie begann die Einschaltung des Sachverständigen? Wie immer in solchen Fällen: Es gibt unterschiedliche Meinungen wegen Geringfügigkeiten oder gravierenden Mängeln. In diesem Fall bestanden bei den Käufern berechtigte Bedenken gegen die Befestigung der Dampfsperre an den begrenzenden Bauteilen. Hätten die Käufer

keinen Bausachverständigen eingeschaltet, der mit einem Blick den Pfusch erkannte und seine Auftraggeber informierte, wären diese in eine Situation geraten, die fast immer zu finanziellen Verlusten für die Käufer und oft zum Konkurs der Verkäufer und deren Subunternehmer führt. Diese Situation konnte zumindest für die Käufer verhindert werden.

Nach der ersten gemeinsamen Besprechung vor Ort erhielt der Sachverständige fast alle relevanten Unterlagen von den Käufern und zum Teil auch vom Baubetreuer. Beide Seiten erklärten, keinen Streit zu wollen, sondern eine ordentliche, dem abgeschlossenen Vertrag entsprechende Bauausführung zu liefern und zu erhalten. So etwas ist heute leider nicht mehr üblich und muss besonders erwähnt werden.

Die Käufer boten dem Sachverständigen ihre vom Baubeginn an täglich fotografierte Baudokumentation an, eine nicht übliche Arbeitsgrundlage. Der Sachverständige sichtete die Unterlagen und Bilder und stellte Folgendes fest:

Baudokumentation

- Werkvertrag: Der abgeschlossene Baubetreuungsvertrag war nichtig.
- Der Baubetreuer war tatsächlich Bauträger.
- Planung, Baubeschreibung und Vertrag stimmten nicht überein.
- Die in der Baubeschreibung beschriebenen Leistungen entsprachen in keiner Weise den üblichen Anforderungen und den zurzeit geltenden allgemein anerkannten Regeln der Technik.
- Die vorgelegten Planungen waren unvollständig.
- Die dokumentierte Bauausführung wich von der genehmigten Bauausführung mehrfach ab.
- Bei Gründung, Entwässerung, Bauwerksabdichtung und Tragwerksausführung waren bereits gravierende Mängel aufgetreten, die nicht mehr vollständig beseitigt werden konnten.
- Der bauleitende Architekt war, aus welchem Grund auch immer, von seiner Planung abgewichen und hatte auch seine Überwachungspflichten gravierend verletzt.
- Die Käufer hatten schon zuviel bezahlt.

Nichtiger
Baubetreuungsvertrag

Eine für die Vertragspartner entstandene Situation, die beide weder wollten noch kannten. Durch den beiderseitigen Willen zur gemeinsamen Lösung der Probleme konnte jedoch Schlimmstes verhindert werden.

Zur Planung: Folgende Planungen lagen vor:

- Werkpläne des Architekten
- Tragwerksplanung
- Wärmeschutznachweis.

Folgende Unterlagen wurden nicht vorgelegt:

- Bauanträge
- Baugenehmigung
- genehmigte Baupläne
- Detailpläne des Architekten
- Planung der technischen Ausstattung
- Schallschutznachweise
- Wärmebedarfsberechnungen.

Nachfragen des Sachverständigen wurden sowohl vom Baubetreuer als auch vom Architekten unvollständig beantwortet. Die Käufer kannten sich nicht aus, hatten aber auch vielleicht gepokert?!

Welche Unstimmigkeiten gab es beim Werkvertrag?

- Der Baubetreuer hatte einen Festpreis garantiert.
- Der Baubetreuer hatte alle Aufträge in eigenem Namen und auf eigene Rechnung erteilt.
- MaBV ■ Der Zahlungsplan entsprach nicht der Makler- und Bauträgerverordnung [1].
- Der Bauträger hatte einseitig die VOB [2] mit zwei Jahren Gewährleistung als Vertragsgrundlage bestimmt, die VOB/B jedoch nicht übergeben.

Der Vertrag war somit ein reiner Kaufvertrag nach neuem Schuldrecht.

Bauvertrag

Zwischen

_____ 1

- nachstehend „Bauherr“ genannt -

und der Firma

- nachstehend Fa. _____ genannt.

1. Gegenstand des Vertrages

Erstellung eines 1-Familien-Reiheneckhauses Nr. 2
in _____, Baugebiet _____, Adolph-Kolping-Straße

2. Das Baugrundstück

Das Baugrundstück wird erworben bzw. befindet sich bereits im Besitz des Bauherrn.
Dieser Bauvertrag wird rechtsgültig mit Abschluss eines notariellen
Grundstückskaufvertrages über die oben aufgeführten Grundstücksflächen.

3. Auftrag

Der Bauherr erteilt der Fa. _____ hiermit den Auftrag zur Erstellung des unter
Ziffer 1 beschriebenen Vertragsgegenstandes.

4. Leistungen

Der Leistungsumfang ergibt sich aus den diesem Vertrag beiliegenden Anlagen:

- a) Pläne, Grundrisse der Geschosse, Schnitte, Ansichten, Lageplan
- b) Baubeschreibung

5. Festpreis

Für die von der Fa. _____ zu erbringenden Leistungen erhält sie Werklohn in
Höhe von

Netto € 142.241, 16% MwSt. € 22.759,- Brutto € 165.000,-

Die Fälligkeit der einzelnen Raten ergibt sich aus dem beigelegten Ratenplan.

Ändert sich während der Vertragsdauer die Mehrwertsteuer, so ändert sich der Festpreis
entsprechend. Der Nettopreis ist ein Festpreis und verbindlich, wenn mit den Bauarbeiten
unmittelbar nach Baufreigabe begonnen werden kann. Verzögerungen, die der Bauherr
zu vertreten hat, verändern den Festpreis in Höhe der nachgewiesenen Kosten.

Die genannte Vertragssumme ändert sich um die in den dafür besonders gekennzeichneten
Anlagen aufgeführten Sonderwünsche und Eigenleistungen.

Die Raten sind jeweils innerhalb einer Woche nach Anforderung auf das Konto der
Fa. _____ anzuweisen. Bei verspäteter Zahlung ist diese berechtigt, die ent-
standenen Verzugszinsen sowie Skontiverluste dem Bauherrn in Rechnung zu stellen.

6. Finanzierungsnachweis

Der Bauherr hat vor Baubeginn die Erklärung seiner finanzierenden Bank zu erbringen,
dass die Finanzierung in der entsprechenden Höhe gesichert ist und Auszahlungen hier-
aus bis zur Höhe der Vertragssumme ausschließlich an die

Fa. _____ ausbezahlt werden.

7. Sonderwünsche

Sonderwünsche, die der Bauherr nach Abschluss des Vertrages vorbringt, wird er den am Bau beteiligten Architekten, Ingenieuren und Handwerkern direkt in Auftrag geben und mit diesen abrechnen oder die Fa. **TERRAG** nimmt diese Sonderwünsche als Nachtrag/Festpreis entgegen. Die Beauftragung von Sonderwünschen darf den geplanten Bauablauf nicht stören, sie sind daher jeweils vorher vom Bauleiter förmlich genehmigen zu lassen. Eigenleistungen werden bei der entsprechenden Rate gutgeschrieben.

8. Vollmachten

Mehrere Bauherren als Auftraggeber bevollmächtigen sich gegenseitig, Erklärungen mit verbindlicher Wirkung für jeden Unterzeichnenden abzugeben und entgegenzunehmen.

9. Termingarantie

Fa. **TERRAG** garantiert, dass sie die zu erbringenden Leistungen oder die Bezugsfertigstellung nach einer Bauzeit von 12 Monaten erbringen wird, wobei die Baufrist 4 Wochen nach Baufreigabe beginnt.

Beim Kenntnissgabe – Verfahren beginnt die Baufrist in der Kalenderwoche des Aushubs. Bei Baubeginn muss jedoch sichergestellt sein, dass der Bauherr auch Grundstückseigentümer ist. Sonderwünsche, Schlechtwettertage, offizielle Bauarbeiterferien verlängern die Bauzeit entsprechend. Bei verspäteter Fertigstellung hat der Bauherr Anspruch auf Entschädigung in Höhe des ortsüblichen Mietzinses, den das Objekt erbringen würde. Weitergehende Schadensersatzansprüche sind ausgeschlossen.

10. Vertragsbestätigung

Dieser Vertrag wird erst wirksam mit Unterzeichnung durch den vertretungsberechtigten Geschäftsführer der Fa. **TERRAG**.

11. Kündigung

Die Kündigung dieses Vertrages unterliegt den Vorschriften der VOB und HOAI.

12. Vertragsänderungen

Änderungen und Ergänzungen dieses Vertrages bedürfen der Schriftform. Mündliche oder schriftliche Nebenabmachungen bestehen nicht. Für die Vertragsleistung sind allein die dem Vertrag beiliegenden Pläne und Schriftstücke verbindlich.

Sollten aus gesetzlichen oder anderen Gründen Vereinbarungen aus diesem Vertrag ungültig sein oder ungültig werden, so bleiben die anderen Punkte trotzdem bestehen. Wegfallende Positionen werden durch solche ersetzt, die dem Sinn des Vertrages am nächsten kommen (Salvatorische Klausel).

13. Besondere Vereinbarungen

Die äußere Farbgestaltung wird von der Fa. **TERRAG** bzw. Architekten in Abstimmung mit dem Baurechtsamt festgelegt. Die genaue Ausführung richtet sich nach dem genehmigten Baugesuch sowie den Werk-, Detail- und Statikplänen.

Bei der Kalkulation des Grundhauses liegt zugrunde:

- 1) UG: kellermäßig ohne Sinkkasten, Gaszentralheizung gemäß Baubeschreibung
- 2) EG: gemäß Baubeschreibung
- 3) OG: gemäß Baubeschreibung mit Dachgaube, Kniestock lt. Plan
- 4) DG: (Spitzboden) Wände roh, weiterer Ausbau mit Geschoßterre, Giebel- oder Dachflächenfenster, Isolierung und Verschalung als Sonderwunsch
- 5) Kaminzug für Festbrennstoffe = Sonderwunsch.

14. Bauherrenpflichten

Der Bauherr ist verpflichtet, alles zu tun und nichts zu unterlassen, was notwendig ist, um eine reibungslose Durchführung des Bauvorhabens sicherzustellen.

15. Hausübergabe – Schlusszahlung – Einzug

Nach Fertigstellung aller Gewerke findet eine förmliche Schlussabnahme mit dem Bauherrn statt. Eventuelle Restarbeiten oder Berichtigungen werden in einem Übergabeprotokoll erfasst und vor Einzug vollständig erledigt.

Jetzt tätigt der Bauherr seine vollständige Schlusszahlung und dem Einzug steht nichts mehr im Wege. Ein Einzug vor der Schlusszahlung ist nicht möglich. Zieht der Bauherr ohne förmliche Abnahme ein, so gilt das Haus als mängelfrei abgenommen und die Schlusszahlung ist dann unmittelbar fällig.

Nach restlicher Fertigstellung beginnt die 5-Jahres-Garantie-Frist.

Während dieser 5-Jahres-Garantie-Frist hinterlegt die Fa. [REDACTED] 5% der Vertragssumme auf einem Garantiekonto.

16. Erwerbs- und Baunebenkosten

Im angegebenen Festpreis nicht enthalten sind:

die **Erwerbskosten** (Notarkosten, Grunderwerbssteuer), die Finanzierungskosten, die Baunebenkosten, Kosten der Neuvermessung bedingt durch Grundstücksteilung, die Geometerleistung, die Baugenehmigung, Erdaushub, Abtransport, Lagerung bzw. Schüttgebühr, Rohplanie, die Kosten der Ver- und Entsorgungsleitung (Kanal, Wasser, Strom, Gas, Telefon, Breitbandkabel),

des Weiteren die Kosten der Gebäudeaufnahme ins Liegenschaftskataster, Außenanlage, Terrasse, Hauszugang, Garage bzw. Carport und Stellplatz.

[REDACTED], den 30.12.2002

Ort, Datum

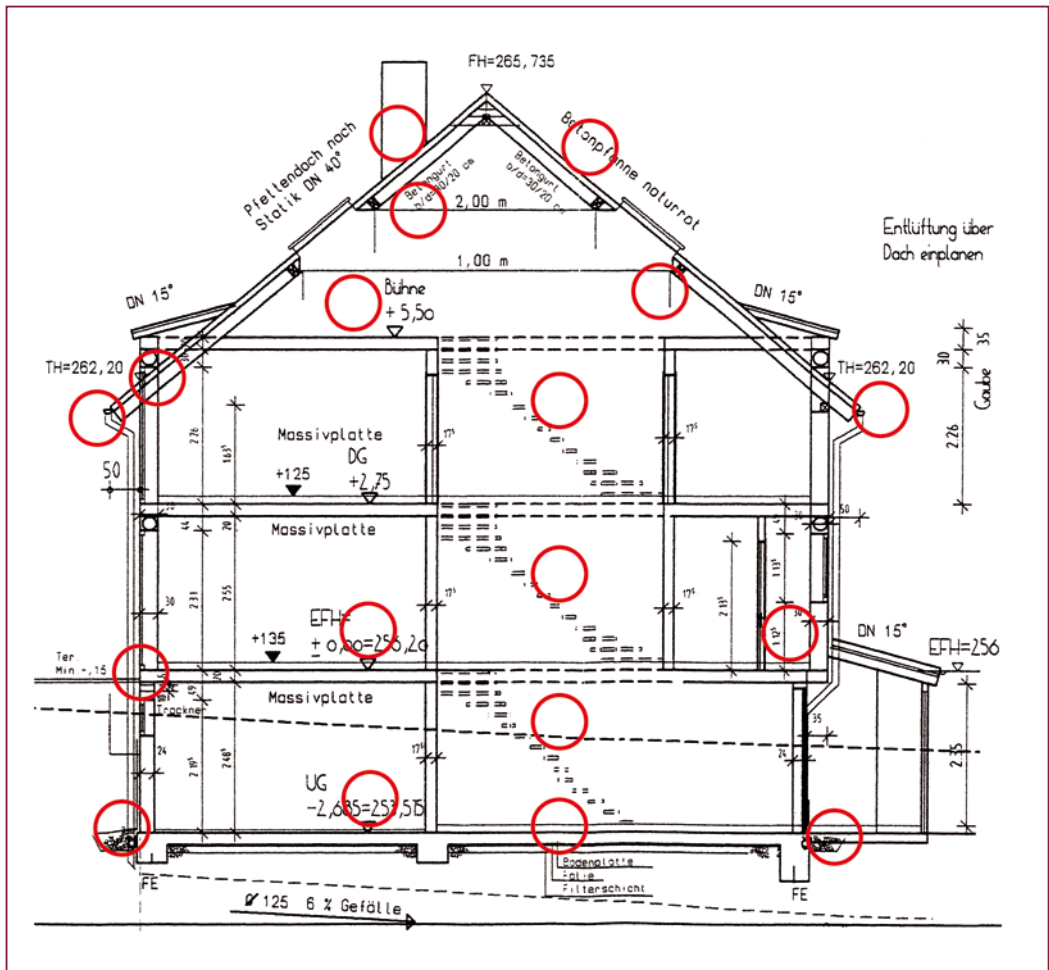
[REDACTED]

Bauherr

Fa. [REDACTED] - Baubetreuung

Welche Unstimmigkeiten gab es bei der Baubeschreibung?

- Alle beschriebenen und somit vereinbarten Leistungen waren nicht ausführlich und für Baulaien erkennbar beschrieben.
- Die beschriebenen Leistungen erfüllten nicht die öffentlich-rechtlichen Baubestimmungen.
- Die beschriebenen Leistungen erfüllten nicht die Mindestanforderungen der allgemein anerkannten Regeln der Technik.
- Die beschriebene Ausführung stimmte nicht mit der vereinbarten Planung überein. Welche Planungen fehlten?
- Zugelassene Baupläne



Plan 1 ■ Bereiche mit Planungsmängeln

- Geprüfte Tragwerksplanung
- Aktuelle Schalpläne
- Installationspläne
- Detailpläne
- Schallschutznachweise.

Wo wich die ausgehändigte Werkplanung von der Zulassung ab?
Die nicht zugelassene Dränage war im Schnitt eingetragen, nicht jedoch im Untergeschosswerkplan.

Wo wich die Bauausführung von der zugelassenen Planung ab?
Die große Überraschung kommt zum Schluss! Die nicht zugelassene

Dränage war auf Anweisung des bauleitenden Architekten verlegt worden.

Nach Abschluss der Baumaßnahme wurden dem Sachverständigen die Baupläne ausgehändigt, dazu später.

Aushändigen
der Baupläne

Warum hatten die Käufer zuviel bezahlt? Aus Unkenntnis und Vertrauen zum Baubetreuer und Architekten!

Welche Mängel gab es bei der Bauausführung? Sowohl Planungsmängel, Abweichungen von vorliegenden Planungen und der übliche Pfusch bei Planung und Ausführung, nicht zu vergessen besonders bei der Überwachung, haben zu ständigen Beanstandungen durch die Käufer geführt. Die wichtigsten Mängel werden nachfolgend detailliert beschrieben und gewertet. Finanzielle und rechtliche Auswirkungen werden ausführlich behandelt.

1.2 Planungsmängel

1.2.1 Allgemeine Erläuterungen der Planungs- und Baurechtsgrundlagen

Bebauungsplan

Grundlage für die Planung des Bauvorhabens war der rechtskräftige Bebauungsplan der Stadt vom 30.03.2002. In diesem Bebauungsplan sind alle erforderlichen Angaben für die Bebauungsmöglichkeiten und die Grundstücksausnutzung, die äußere Gestaltung des Bauvorhabens, Bepflanzungen und auch die Ableitung von Grund- oder Dränagewasser festgelegt. Diese Festlegungen müssen eingehalten werden. Nur bei besonderen Umständen sind evtl. Befreiungsmöglichkeiten möglich, die jedoch mit dem Bauantrag mit beantragt werden müssen. Befreiungen werden mit der Baugenehmigung erteilt und kosten Geld, dafür werden sie für alle Antragssteller und deren Rechtsnachfolger rechtskräftig.

Bebauungsplan

Befreiungsmöglichkeiten

Entwässerungssatzung

Jede Gemeinde hat eine Entwässerungs- und Wasserversorgungssatzung, in der sowohl die Grundstücksentwässerung von Ab-, Regen- und Grund- bzw. Dränagewasser als auch die Wasserversorgung geregelt sind. In der Regel herrscht Anschlusszwang an die öffentliche Kanalisation. Schmutz- und Regenwasser sind entweder getrennt in zwei Leitungen oder als Mischabwasser in einer Leitung in die öffent-

Satzungen

liche Kanalisation einzuleiten. In immer mehr neuen Baugebieten wird strikt zwischen Schmutz- und Regenwasser unterschieden. Schmutzwasser wird in der Kläranlage gereinigt, Regenwasser entweder auf dem Grundstück oder in öffentlichen Grünflächen des Baugebietes versickert. Fast überall, so auch bei diesem Bauvorhaben, ist das Einleiten von Dränage- und Grundwasser in die öffentliche Kanalisation grundsätzlich verboten. Anfallendes Grundwasser muss durch entsprechende Maßnahmen umgeleitet und dem Grundwasserhorizont wieder zugeführt werden.

Baugrundgutachten

Bodeninformationen

Grundwasserstände

Erschließungsträger (meist Gemeinden oder manchmal auch private Erschließungsträger) bestellen immer geologische Gutachten, deren Ergebnisse in die Bebauungspläne einfließen. Aus angetroffenen Bodenformationen und Grundwasserständen ergeben sich wichtige Erkenntnisse für die Geländeerschließung, aber auch für die Gründung und Abdichtung von Bauwerken.

Bauantrag – Baugenehmigung

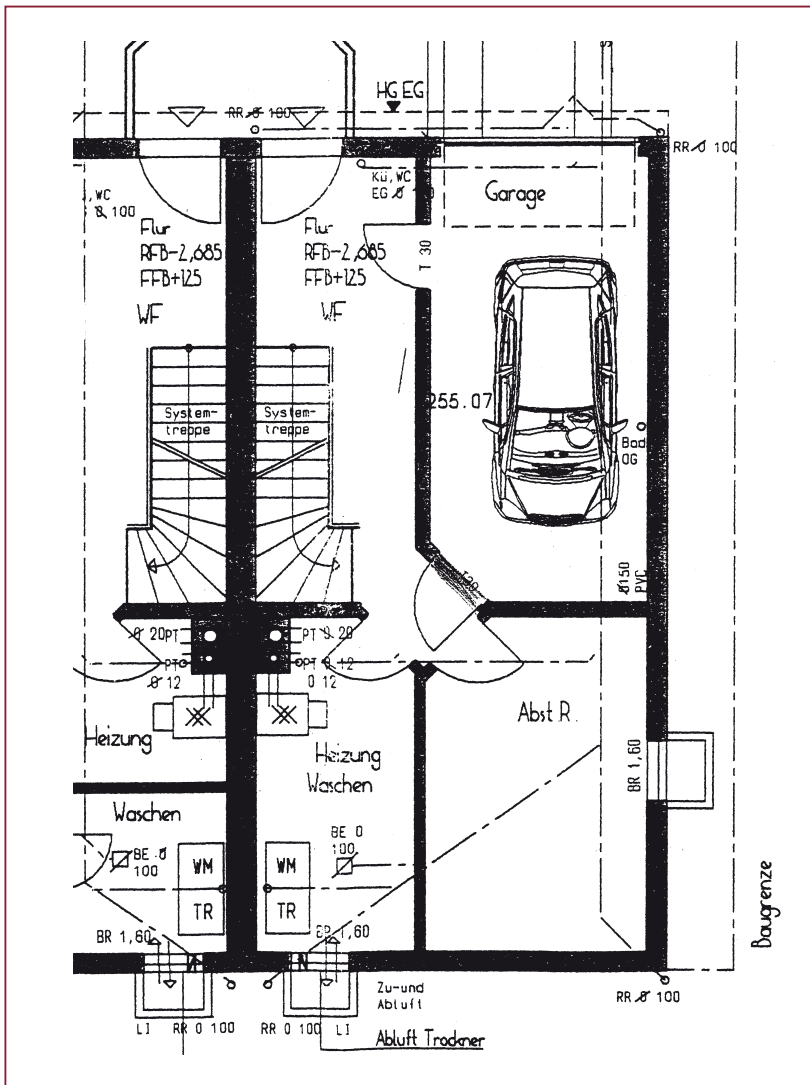
Bauanzeige

Bebauungsplan

Kenntnisgabe-,
Freistellungsverfahren

Öffentlich-rechtliche
Baubestimmungen

Bauanträge oder Bauanzeigen müssen vor Beginn von Baumaßnahmen, ausgenommen sind verfahrensfreie Baumaßnahmen, bei der Baurechtsbehörde eingereicht werden. Unterschieden wird zwischen genehmigungsfreien und genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen. Bei Wohnungsbauvorhaben, die in Baugebieten mit qualifizierten Bebauungsplänen errichtet werden, kann auch das Kenntnisgabe- oder Freistellungsverfahren angewandt werden. Die Baumaßnahme wird durch Einreichen aller Pläne und Berechnungen sowie nachbarrechtlichen Zustimmungen angezeigt. Die Baurechtsbehörde prüft die Vollständigkeit der Unterlagen und stimmt nach 14 Tagen dem Bauvorhaben zu. Bauherren und für die Bauherren deren bauleitende Architekten tragen die volle Verantwortung dafür, dass die Festlegungen des Bebauungsplanes, die örtlichen Satzungen, die allgemein anerkannten Regeln der Technik und die öffentlich-rechtlichen Baubestimmungen (Landesbauordnung und Ortssatzungen) strikt eingehalten werden. Die Planungen und Bauten werden von den Behörden nicht überprüft. Durch diese Deregulierung haben die Länder

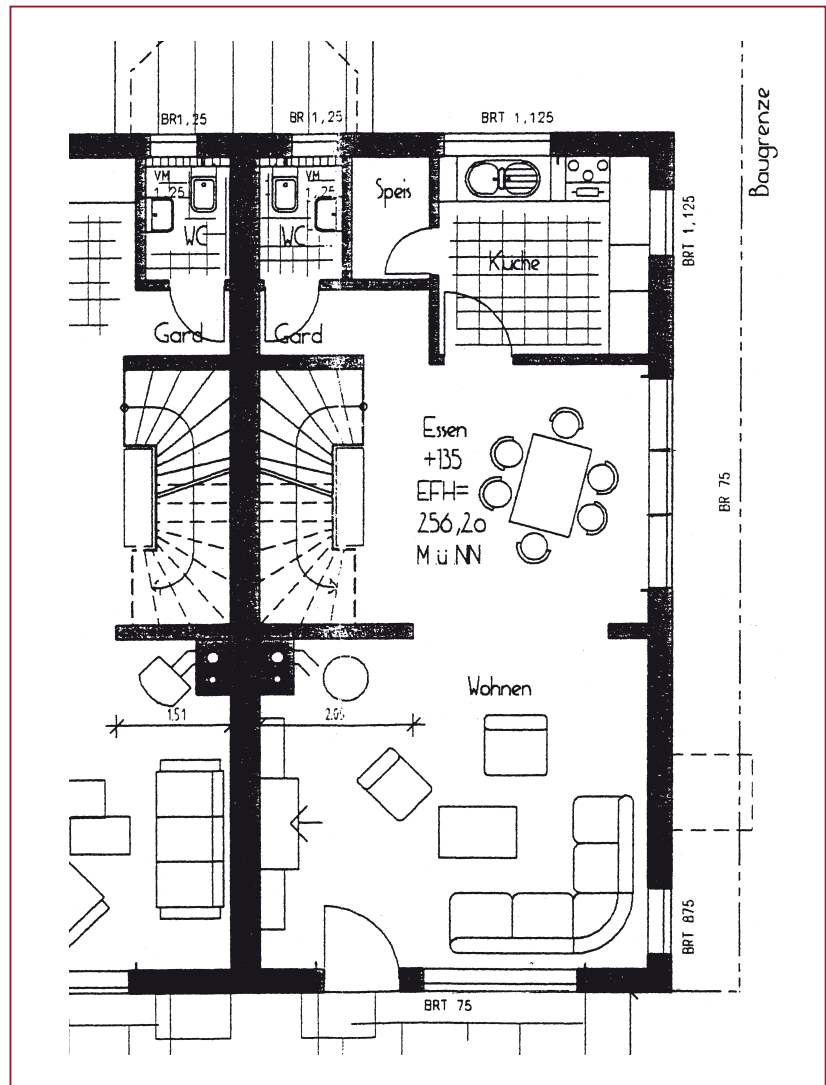


Plan 2 ■ Untergeschoss

und Gemeinden ihre Verantwortung und Haftung auf die Bauherren und deren Erfüllungsgehilfen (Architekt/Bauingenieur) verlagert.

1.2.2 Auf das Bauvorhaben bezogene Planungen und Überwachungen

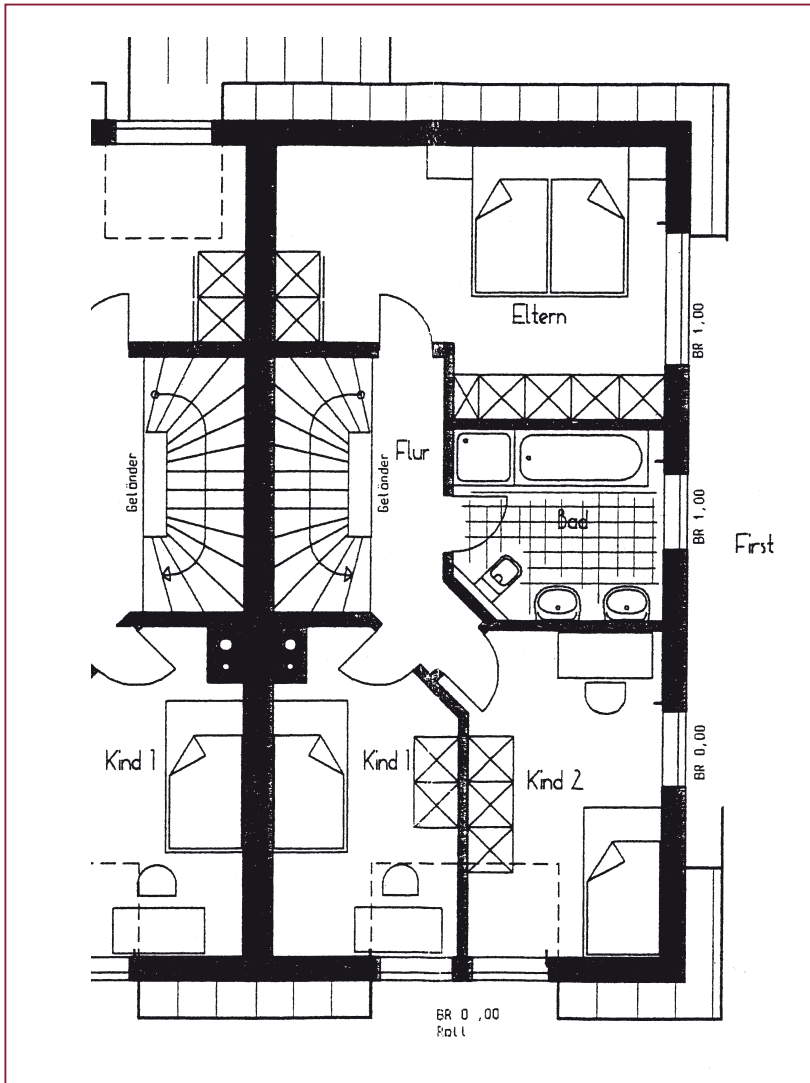
Wie liefen in dem hier dokumentierten Fall die Planungen ab? Ein Bauträgerunternehmen ließ sich von einem Architekten für mehrere



Plan 3 ■ Erdgeschoss

Prospektpläne

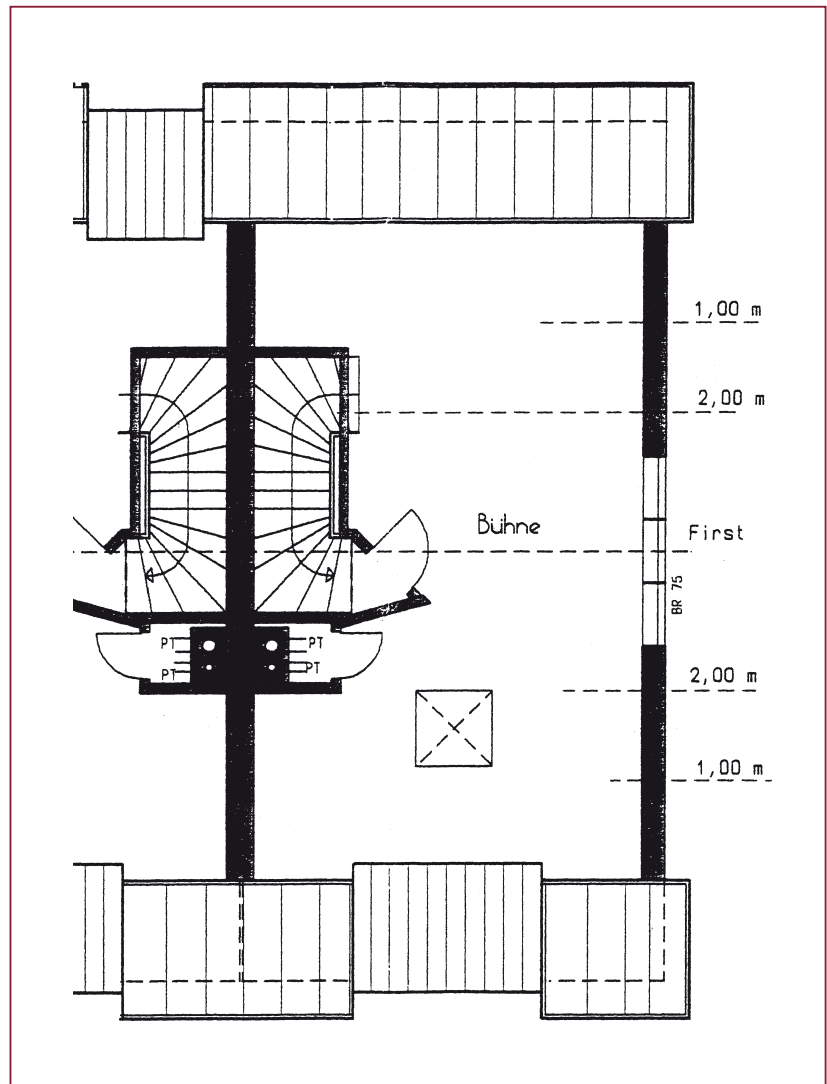
Reihenhäuser auf bestimmten Grundstücken eines neuen Baugebietes die erforderlichen Prospektpläne, Baubeschreibungen und Berechnungen fertigen. Anschließend wurden Käufer gesucht. Die Interessenten dieses Doppelhausteiles, Lehrerin und Qualitätsüberwacher, fanden Gefallen an dem angebotenen Objekt und dem Preis. Da jedoch eine grundsätzliche Änderung erforderlich wurde, von einer



Plan 4 ■ Obergeschoss

offenen Grundrissgestaltung im EG zu abgeschlossenen Räumen, musste auch die vorliegende Planung geändert werden.

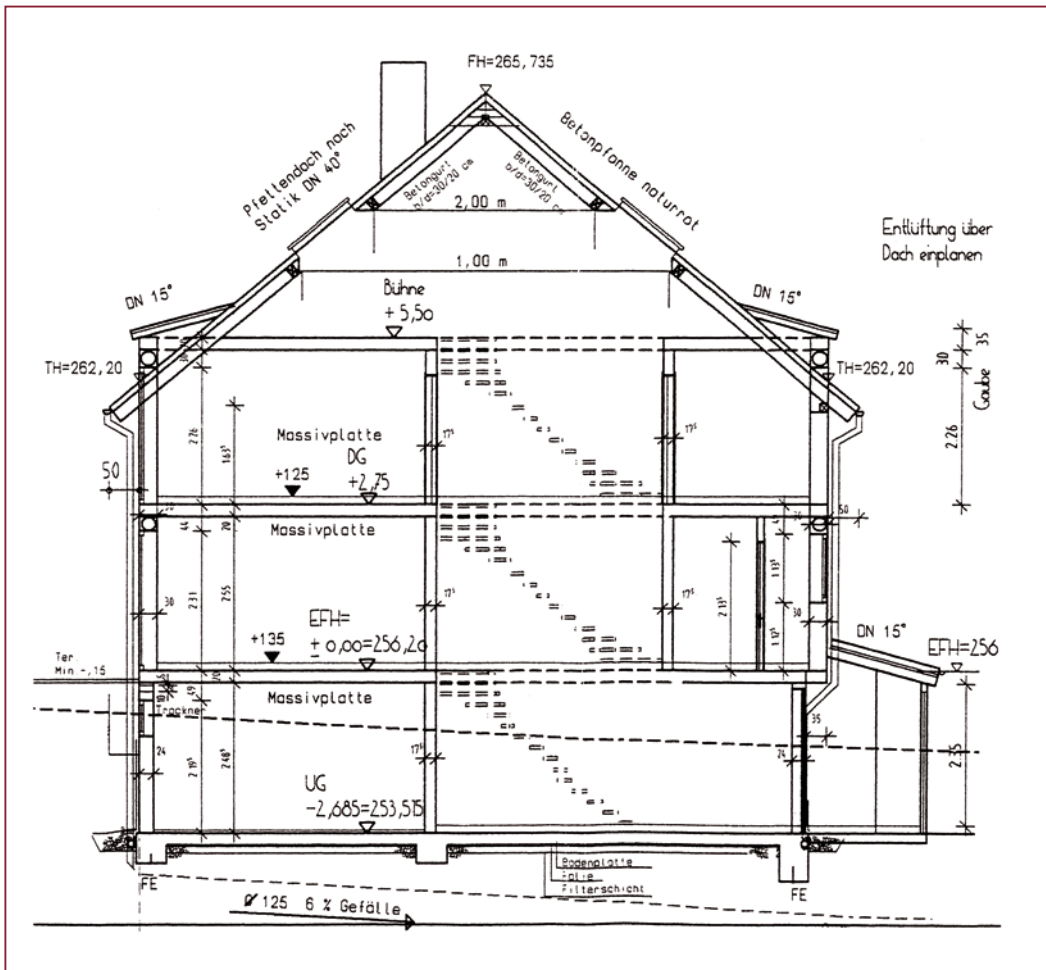
Die Unterlagen wurden im Kenntnissgabe-Verfahren eingereicht und zugelassen und zwar auf den Namen des antragstellenden Bau-trägers. Den Interessenten wurde erklärt, sie seien Bauherren, das Bauvorhaben werde mit Unterstützung des bewährten Hausarchitekten nach der genehmigten Planung errichtet. Nach Zustimmung der



Plan 5 ■ Dachgeschoss

Baubetreuungsvertrag

Interessenten wurde der Grundstückskauf des vom Bauträger gesicherten Bauplatzes vermittelt und notariell beurkundet. Anschließend wurde, zur Überraschung der Interessenten, ein Baubetreuungsvertrag mit einer anderen Firma auf Grundlage von genehmigter Planung, vereinbarter Baubeschreibung und vereinbartem Festpreis abgeschlossen. Der Firmenwechsel wurde mit altersbedingter Über-



Plan 6 ■ Schnitt

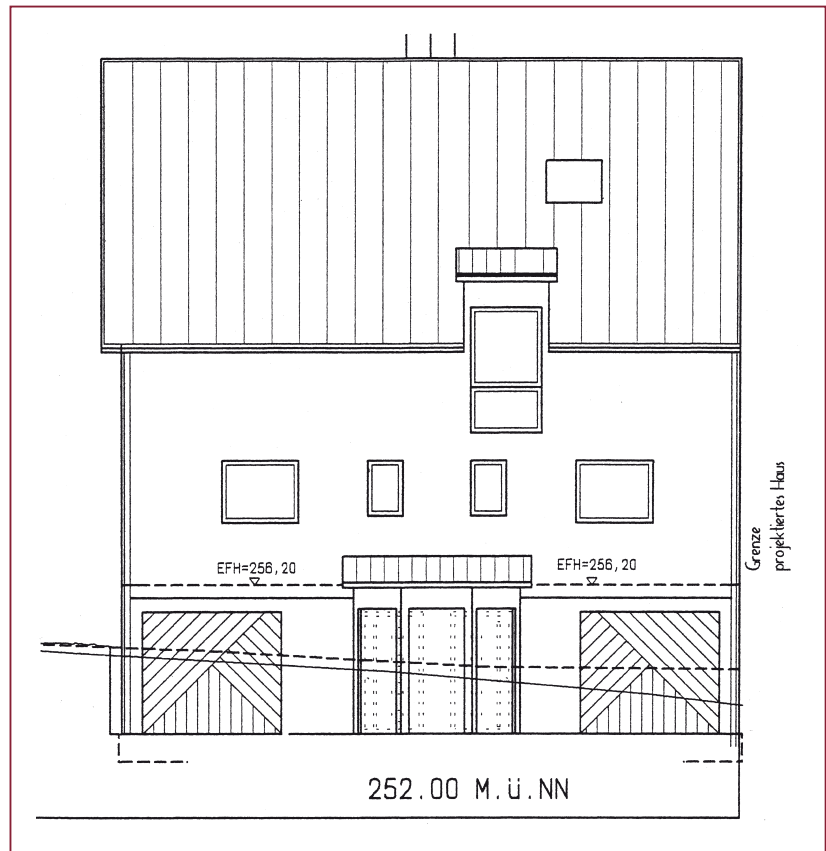
gabe der Firma auf den zukünftigen Schwiegersohn begründet, das klang ja auch ganz plausibel.

Baubetreute und Architekt vereinbarten das Ausführungsplanungs-
gespräch, die Ausführungspläne wurden gezeichnet und freigegeben,
und dann wurde auch drei Monate nach Vertragsunterzeichnung mit
dem Bau begonnen. Alle waren glücklich und auch zufrieden.

Ausführungsplanungs- gespräch

Doch schon bei Baubeginn wurde angeblich mit Kenntnis der Käufer von der Bauzulassung abgewichen, wie sich bei Übergabe des Bauvorhabens unmittelbar vor dem Einzug herausstellte. Ohne Wissen des ausführenden Bauträgers hatten der planende andere

Bauzulassung

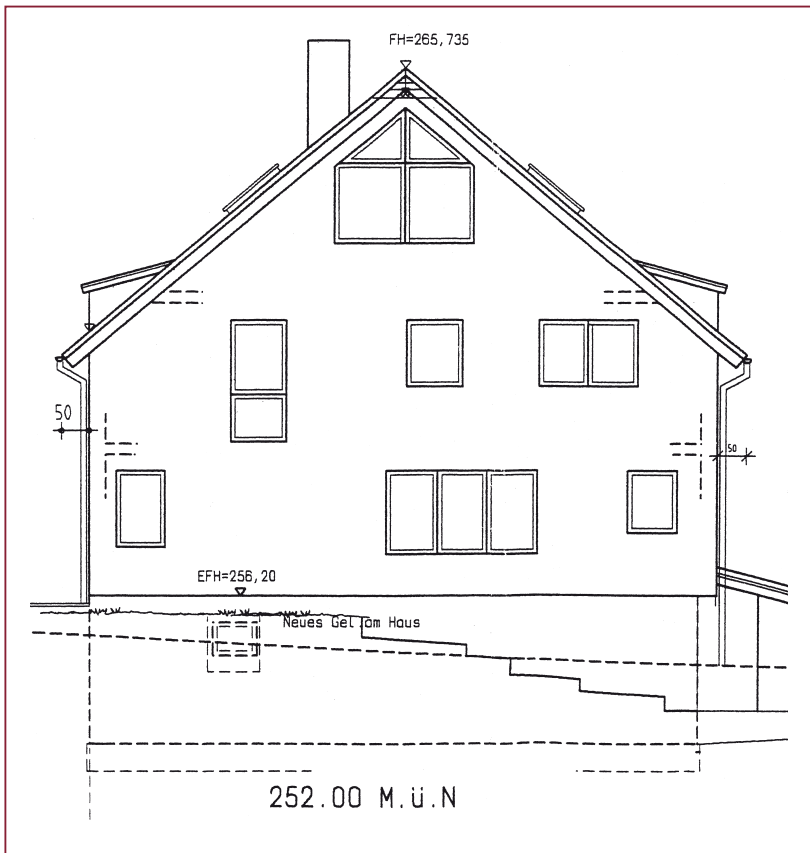


Plan 7 ■ Nordfassade

Bauträger und der Architekt die festgeschriebene und genehmigte Erdgeschossfußbodenhöhe nach eigenen Angaben um 37 cm angehoben, die Untergeschosshöhe um 13 cm und die Breite um 15 cm verringert. Begründung: der Nachbar hat höher gebaut, wir machen mit und halten den Mund, denn wir wollen den Nachbarn nicht in Schwierigkeiten bringen. Auf die zu erwartenden Folgen wurden die Käufer nicht hingewiesen.

Welche Folgen sind durch diese Abweichungen entstanden?

- Es wurde nach nicht zugelassenen Plänen gebaut.
- Die Gebäudehöhe wurde sowohl in der Höhenlage als auch der Gebäudehöhe selbst verändert.
- Die erteilte Bauzulassung ist somit hinfällig.



Plan 8 ■ Ostfassade

- Die auf Grundlage der erteilten Bauzulassung abgeschlossene Finanzierung ist möglicherweise vakant.

All dieses erfuhren die Käufer nach Bezugsübergabe des Hauses so nebenbei. Für den ausführenden Bauträger ein Fiasko, denn die Bauabnahme musste verweigert werden.

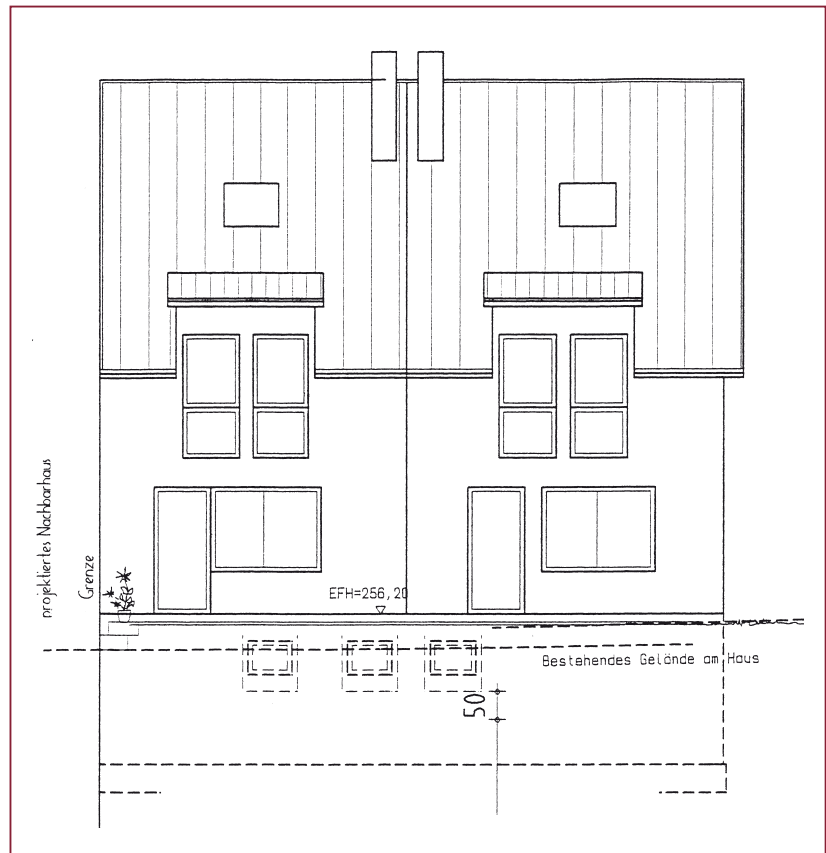
Beide, Bauträger und Architekt, haben sich dazu verpflichtet, eine Änderungsgenehmigung herbeizuführen, denn sonst gibt es kein Geld, aber vielleicht die Insolvenz von Bauträger und Architekt.

Änderungs-
genehmigung

Baubeschreibung

Grundlage für die Bauausführung ist die Baubeschreibung. Darin werden alle auszuführenden Leistungen beschrieben. Leider werden Bau-trägerbaubeschreibungen noch immer bewusst so schwammig und

Schwammige
Bau-träger-
baubeschreibungen



Plan 9 ■ Südfassade

Ausführungsstandards

Regeln der Technik

für Laien unverständlich verfasst, dass jederzeit Abweichungen von Ausführungsstandards möglich sind, besser jedoch waren. Sowohl die Gesetzgebung (neues Schuldrecht) als auch die VOB [2] schreiben eine ausführliche Beschreibung der vereinbarten Leistung nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik vor. Bei diesem Bauvorhaben kannten scheinbar weder der Bauträger noch der Architekt das neue Schuldrecht und die VOB. Die Baubeschreibung entsprach in den für Laien nicht erkennbaren Bereichen dem technischen Stand von ca. 1960, in den für Laien nachprüfbaren Positionen waren die Leistungen zumindest einigermaßen beschrieben. In diesem Fall wurden nicht die Käufer, sondern der Bauträger geschädigt, denn der musste eine erheblich bessere Leistung abliefern, als vorgesehen und kalkuliert.

Ausführungsplanung des Architekten

Wie heute üblich wurden alle Pläne computergestützt entwickelt und ausgeplottet. Werkpläne wurden durch Vergrößerung der Bauantragspläne mit einigen weiteren Maßen und Angaben in wenigen Minuten bis Stunden hergestellt. Das dabei oft notwendige Änderungen oder Ergänzungen vergessen werden, ist ein ganz großes Problem, wie auch hier.

Wie zuvor beschrieben ist der Architekt unmittelbar vor Baubeginn von seiner Planung abgewichen. Ohne große Probleme hätte er die Abweichungen in die Pläne übertragen können und müssen, doch man wollte ja den Mund halten. In den genehmigten Plänen war vom Stadtbauamt die eingetragene Dränage ausdrücklich gestrichen und mit dem Hinweis »Dränage unzulässig« markiert worden. Im Ausführungsplan wurde dementsprechend groß hingewiesen: »Keine Dränage einlegen!«.

Nicht beachtet wurden vom Architekten und Bauträger die Hinweise im Baugrundgutachten auf die Grundwasserstände und Bodenbeschaffenheit mit der Folge, dass wegen mangelnder Information bei der Tragwerksplanung die für eine Abdichtung gegen drückendes oder aufstauendes Wasser besonderen Anforderungen an Bauteildicken, Bewehrungen und Betongüten nicht bekannt waren und somit auch nicht berücksichtigt wurden, mit verheerenden Folgen für den Bauträger.

Ebenso wenig hatte der Architekt, wie allgemein üblich, Vorgaben für den Wärmeschutz des Gebäudes in seiner Werkplanung gemacht mit der Folge, dass auch hier bei der Bauausführung Probleme auftraten. Unterschiedliche Fußbodenaufbauten wurden nicht geplant, Höhenangaben für die Entwässerungsleitungen, Schlitz- und Durchbrüche für Installationen fehlten. Dass keine Detailpläne gezeichnet wurden, lag auf der Hand. Bei handwerksüblichen Ausführungen sind ja solche Pläne auch nicht erforderlich. Doch diese gewisse Planungsbefreiung kann nur gelten, wenn Bauten in Deutschland nur von mit den deutschen und handwerksüblichen Ausführungsstandards vertrauten Firmen mit gut ausgebildeten Facharbeitern errichtet werden, doch das gibt es nicht mehr.

Bei diesem Bau waren nur sechs deutsche Firmen mit überwiegend ausländischen Mitarbeitern beschäftigt, alle anderen Firmen

gehörten eingebürgerten ausländischen Mitbürgern mit rein nicht deutschem Personal. Die älteren Firmeninhaber waren meistens der deutschen Sprache weder in Schrift noch Sprache ausreichend mächtig. Die jüngeren Mitarbeiter waren zwar in Deutschland geboren oder aufgewachsen, doch die unterschiedlichen schulisch bedingten Ausbildungsstandards waren mit ursächlich für den Pfusch am Bau. Deshalb war es zwingend notwendig, nicht nur Detailpläne zu zeichnen, sondern auch wichtige Angaben mehrsprachig auf den Plänen zu machen. Fast kein Architekt tut dieses, bei diesem Bauvorhaben auch nicht.

Herstellerrichtlinien
von Baustoffen

Schon im Rohbau
verwirklichte
Planungsmängel

Die von der Baustoffindustrie in fast allen Sprachen der Welt verfassten Herstellerrichtlinien von Baustoffen sind sicherlich eine Möglichkeit, ausländischen Mitarbeitern die Arbeit zu erklären bzw. zu erleichtern. Doch niemand nutzt diese Möglichkeiten aus. Die Beseitigung der schon im Rohbau verwirklichten Planungsmängel kostete ein Vielfaches des Planungshonorars des Architekten, die Beseitigung der Ausbaumängel ging überwiegend zu Lasten der ausführenden Firmen, oder? Inzwischen haben die Firmen wegen dieses Pfuschs finanzielle Probleme bekommen. Einige werden sicherlich auf Planungsmängel verweisen und Nachforderungen zu stellen versuchen.

Tragwerksplanung

Schal- und
Bewehrungspläne

Das Tragwerk von Bauvorhaben muss geplant werden. Bauingenieure erstellen die statische Berechnung und zeichnen nach diesen Berechnungen die erforderlichen Schal- und Bewehrungspläne. Diese Planungen und Berechnungen werden bei Bauten üblicherweise von Prüfsingenieuren überprüft, nicht jedoch bei freigestellten Bauten. Der Bauantragssteller verzichtet gegenüber der Baubehörde auf diese Prüfung und wird freigestellt. Das Risiko einer falschen oder unvollständigen Planung liegt dann beim Antragssteller oder Käufer. Nach diesen Plänen erstellt der Bauunternehmer den Rohbau.

Der Bauträger hatte ein Ingenieurbüro mit der Tragwerksplanung beauftragt. Dessen Berechnungen waren, soweit ohne Nachberechnung erkennbar, in Ordnung. Anders sah es bei den Schal- und Bewehrungsplänen aus, denn der Bauträger hatte dem Tragwerksplaner weder die notwendigen vollständigen Informationen gegeben, noch hatte der bauleitende Architekt diese Pläne überprüft. Der Bau-

träger hatte den Tragwerksplaner nicht mit der bautechnischen Überprüfung der Bewehrung beauftragt, da diese Leistung innerhalb der Bauüberwachung des Architekten lag, und der hatte seine Überwachungspflicht nicht ausreichend erbracht. Somit flossen bereits durch diese Unterlassungen Mängel in das Bauvorhaben ein, die nicht mehr oder nur teilweise beseitigt werden konnten. Ein weiterer Grund für eine Abnahmeverweigerung mit erheblichen finanziellen Folgen für den Bauträger.

Bautechnische
Überprüfung

Wärme- und Schallschutznachweis

Für alle Hochbaumaßnahmen müssen Wärme- und Schallschutz geplant und nachgewiesen werden. Zuständig für diese Planungen ist der Architekt. Leider hat sich eingebürgert, dass die Tragwerksplaner die Wärme- und Schallschutznachweise aufstellen, ohne Bekanntgabe wichtiger Informationen des Architekten. Somit sind fast alle Wärmeschutznachweise falsch, wie auch bei diesem Bauvorhaben. Wegen fehlendem Wärmeschutzkonzept des Architekten fehlten besonders wichtige Angaben für den Wärmeschutz von Dach, Bodenplatte, Kellerdecke und Stahlbetonteilen im Außenbereich. Auch diese Mängel sind teilweise ins Gebäude eingeflossen und können nicht mehr beseitigt werden.

Wärme- und Schall-
schutz müssen
geplant werden

Wärmeschutzkonzept

Entwässerungsplanung

Entwässerungen müssen schon in der Vorplanung von Fachplanern für technische Gebäudeausrüstung geplant werden. Was passiert, wenn – wie heute allgemein bei den meisten Bauträgern üblich – keine Fachplaner beauftragt werden? So war es auch hier. Der Architekt plante die Grundstücksentwässerung unter der Bodenplatte, nicht jedoch entsprechend der Entwässerungssatzung und einem Eintrag in den zugelassenen Bauplänen. Die notwendige Abstimmung mit der Sanitäreinrichtung von Bad, Toilette und Küche nach der geänderten Planung unterblieb, mit der Folge unvorhergesehener und teurer Änderungsmaßnahmen und Minderungen. Auf Befragen bestätigte der Bauträger, die Planungskosten bewusst eingespart zu haben. Die Mängelbeseitigung war um ein Vielfaches teurer als die Planungskosten nach HOAI [3].

Entwässerungsplanung
vom Fachplaner

Technische Gebäude-
ausrüstung

Feuchteschutz

Feuchteschutz

Sehr viele Bauträger, aber auch erschreckend viele Architekten, wissen nicht, was Feuchteschutz bedeutet. Unterschieden wird zwischen von außen und innen angreifender Feuchte. Freies Wasser, Grund-, Oberflächen- und Regenwasser, werden nicht als Feuchte bezeichnet. Durch Leckagen in Bauteile eingedrungenes Wasser durchfeuchtet diese Bauteile. Wassergesättigte Luft führt zu Feuchteschäden in Bauteilen, Inventar und auch Garderobe, Büchern etc. Feuchte ist in den Bauteilen oder Baustoffen enthalten. Eine der wichtigsten Maßnahmen beim Bauen ist der Feuchteschutz aller Bauteile. Zu hohe Feuchte ist ursächlich für eine Vielzahl von Schäden wie z. B.:

Feuchteschäden

- feuchte Wände und Decken
- Schimmelpilzbildung
- Fäulnis
- Kondensatbildung auf Fensterscheiben und Außenwänden
- verminderter Wärmeschutz von Außenwänden, Decken, Dächern und Fußböden. Wie werden Bauteile gegen Feuchte geschützt?
- durch ausreichende Wärmedämmung von dem Außenklima ausgesetzten oder Baugrund berührenden Bauteilen

Wasserbelastete Bauteile

- durch Abdichtung von erdberührten oder wasserbelasteten Bauteilen
- durch Luftdichtheit von wärme gedämmten Dächern oder Wänden, Fenster- und Türanschlüssen, an Außenwänden befestigten wärmeleitenden Bauteilen wie z. B. Vordächern, Geländern, vorgehängten Fassaden und Wärmedämmverbundsystemen u. v. m.

Energieeinsparverordnung

Der Feuchteschutz von Bauteilen ist in DIN 4108-3 [4], der Energieeinsparverordnung [5] und den Abdichtungsvorschriften geregelt. Wie meistens wurde auch bei diesem Bauvorhaben dem Feuchteschutz durch Unkenntnis von Bauträger und Architekt, besonders aber der ausführenden Firmen, keine Bedeutung beigemessen. Weder die geplanten noch die ausgeführten Bauwerksabdichtungen, Wärmdämmungen oder Luftdichtheitsmaßnahmen reichten für einen sicheren Feuchteschutz aus. Mehrfache Änderungen fertiger oder halbfertiger Leistungen waren erforderlich, um den erforderlichen Feuchteschutz sicherzustellen. Kein Ruhmesblatt für den bauleitenden Architekten und die ausführenden Firmen.

Luftdichtheit

Abdichtungen

Bauwerksabdichtungen gegen von außen und innen angreifende Feuchte müssen bis zum letzten Detail geplant werden. Bei diesem Bauvorhaben wurden die Abdichtungen der erdberührten Bauteile wie Untergeschosswände, Bodenplatte und Außenwände falsch, die Abdichtung des Bades gar nicht geplant. Grundlage für die Planung von Bauvorhaben sind nicht nur DIN 18195 *Bauwerksabdichtungen* [6], sondern auch ZDB-Merkblätter [7], ibh-Merkblätter [8], Merkblätter des Informationsdienstes Holz [9], Herstellerrichtlinien und der Stand der Technik.

Bauwerksabdichtungen
von außen und innen

Der Architekt hatte durch Vorsehen einer Drainage die Bauwerksabdichtung des Untergeschosses nicht den tatsächlichen Verhältnissen gegen drückendes oder aufstauendes Wasser entsprechend, sondern nur gegen Bodenfeuchte geplant. Eine Abdichtung der spritzwasserberührten Flächen im Bad war nicht vorgesehen, da ja nach Auffassung in DIN 18195 und sehr vieler Bauträger solche Abdichtungen nach DIN in Wohnungsbädern nicht erforderlich waren. Dem hatten sich Architekt und Bauträger angeschlossen. So kann man sich täuschen. Die Folgen für das bereits wieder verfüllte Untergeschoss haben den Bauträger sicherlich viel gekostet, denn die Abdichtung war nicht ausreichend, bzw. fehlt noch heute. Die Kosten für die Badabdichtung waren nicht einkalkuliert und mussten zusätzlich bezahlt werden.

Spritzwasserberührte
Flächen

Technische Gebäudeausrüstung (Elektro-, Sanitär- und Heizungsinstallationsplanung)

Viele Bauträger sind der festen Überzeugung, dass die Gebäudeinstallationen nicht mehr von Fachingenieuren geplant werden müssen, sondern die ausführenden Firmen diese Planungen kostenlos mitliefern. Sie werden dabei von vielen Architekten unterstützt. Dass bereits bei der Vorplanung, spätestens bei der Entwurfsplanung die Grundstücksentwässerungen und Leitungstrassen im Gebäude geplant werden müssen, wird den Bauträgern von den Architekten nicht gesagt, denn das kostet Geld. Die ausführenden Firmen, bei kleinen Bauvorhaben meist örtliche Handwerksbetriebe, sind gar nicht in der Lage, eine fachgerechte Planungsleistung zu erbringen. Wer liefert die Planung? Zum Beispiel der Sanitärgrößhändler.

Wer plant die
technische Gebäude-
ausrüstung?

Leitungstrassen

Installationsbereiche

Auch bei diesem Bauvorhaben hatte der Bauträger keine Fachplaner mit den Planungen beauftragt mit der Folge, dass fast alle Ver- und Entsorgungsleitungen auf den Rohböden oder Rohdecken kreuz und quer verlegt wurden. Weder die vom Architekten angegebenen wenigen Schlitze und Durchbrüche waren an den richtigen Stellen platziert, noch wurden viele Leitungen in den allgemein reservierten Installationsbereichen angeordnet. Der Bauträger räumte bei der Beseitigung von Installationsmängeln ein, ein Honorar von ca. 1 400 € für diese Planungen sei ihm zu teuer gewesen. Die Beseitigung der so entstandenen Ausführungsfehler kostete ihn ein Vielfaches.

Objektüberwachung durch Architekt

Mangelfreie Fertigstellung

Prüfungspflicht

Objektüberwachung

Die Objektüberwachung von Bauvorhaben ist die wichtigste Teilleistung des bauleitenden Architekten. Schon zum eigenen Schutz muss jeder bauleitende Architekt alle Leistungen penibel überwachen und jede Teilleistung nach mangelfreier Fertigstellung freigeben. Für schadensträchtige Gewerke wie z.B. Grundstücksentwässerung, Gründung, Abdichtungen etc. ist eine besonders sorgfältige Überwachung der Bauleistungen für den Bauleiter ein Muss. Bei unzuverlässigen oder, durch welche Umstände auch immer, nicht nach den Regeln der Technik arbeitenden Firmen und nicht ausgebildetem Baustellenpersonal, muss der Bauleiter seiner Prüfungspflicht besonders intensiv nachkommen. Der Bauherr (Bauträger) hat sowohl gegen die ausführenden Firmen als auch gegen den Bauleitenden den Anspruch auf mangelfreie Errichtung des Bauvorhabens oder Ausführung der jeweiligen Bauleistung. Weil ja Bauleitende in der Regel ausreichend haftpflichtversichert sind, gehen die meisten Bauherren (Bauträger) bei Pfusch am Bau inzwischen immer mehr auch gegen die Bauleiter vor.

Bei diesem Bauvorhaben hatte zwar der bauleitende Architekt die Arbeiten überwacht, jedoch nicht ausreichend und zu lasch. Seine eigenen Planungsfehler hatte er verschwiegen und ins Bauwerk einfließen lassen. Auch nach Einschaltung des Bausachverständigen hat sich daran nicht viel geändert. Allerdings lagen zwischen dem Büro des Architekten und der Baustelle ca. 50 km und eine Stunde Fahrtzeit. Da konnte der Bauleiter nicht ständig den Bau überprüfen, zumal die ausführenden Firmen keinen Anspruch auf Überwachung der

Arbeiten durch den Bauleiter haben und für ein mangelfreies Werk selbst verantwortlich sind. Der Bauträger hatte jedoch Anspruch auf vollständige Überwachung des Bauvorhabens durch den bauleitenden Architekten, da diese Leistung vertraglich vereinbart war. Nachdem jedoch seine Pläne unvollständig und die Firmen nicht ausreichend qualifiziert waren, hätte der Bauleitende schon zur eigenen Sicherheit ständig auf der Baustelle sein und jeden Pfusch sofort abreißen lassen müssen. Doch daran hat es gefehlt, zu Lasten des Bauträgers und zu seinen eigenen Lasten.

2 Bauausführung und Bauablauf

Eine besonders wichtige Informationsquelle für den Sachverständigen waren die nahezu lückenlosen Fotodokumentationen des Bauablaufes und fast aller Ausführungsdetails durch die Käufer. Der Sachverständige konnte so auch nach Rohbaufertigstellung die im Bauwerk verwirklichten Mängel nachträglich feststellen.

2.1 Baugrund, Grundwasser

Das Baugebiet wurde auf einem Hochplateau mit leicht von Norden nach Süden ansteigendem Hang erschlossen. Es schließt im Norden an die vorhandene Bebauung an, im Süden liegen mehr als 1000 h landwirtschaftlich genutzte Flächen. Durch die Topographie des Geländes fließt Grundwasser von Süden nach Norden ab.

Geländetypographie

Nach dem geologischen Gutachten war von Anfang an klar, dass der Baugrund aus wasserundurchlässigem Boden mit Grundwasserproblemen bestand. Grundwasser wurde in unterschiedlichen Tiefen zwischen 1,10 m bis 3,60 m unter Gelände angetroffen. Aus Kostengründen wurden keine langfristigen Grundwasserbeobachtungen durchgeführt. Es war aber bekannt, dass in diesem Bereich nach längeren Regenperioden plötzliche Grundwasseranstiege von weit über einem Meter vorkommen. Der Geologe hatte in seinem Gutachten ausdrücklich darauf hingewiesen. Vom Baugrund ist nicht nur die Gründung eines Bauwerkes abhängig, sondern auch die erforderliche Bauwerksabdichtung der erdberührten Bauteile.

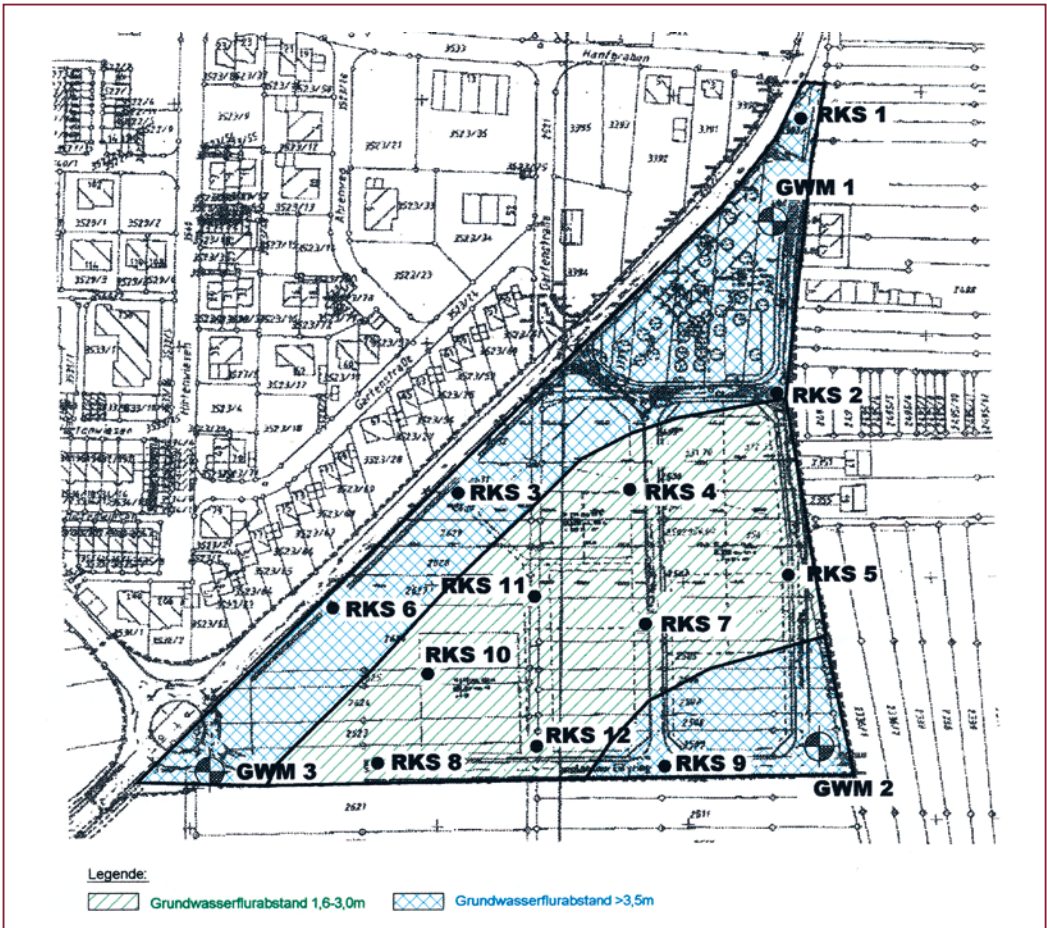
Langfristige Grundwasserbeobachtungen

Die Vorhersagen des Geologen trafen genau zu, der Baugrund bestand aus einem dichten grauen Mergel und war wasserundurchlässig. In den Böschungen waren unterschiedliche Bodenformationen mit Schichtenwasserlinsen erkennbar. Bei Trockenheit lag das Grundwasser ca. 80 cm unter der Bauwerkssohle, bei Grundwasseranstieg lag jedoch die Bauwerkssohle unter dem Grundwasserspiegel. Das Untergeschoss bindet nach Süden und Osten voll ins Gelände ein. Nach Norden steht es frei, wobei das Gelände hier um ca. 1,20 m abgetragen wurde. Im Westen schließt die zweite Doppelhaushälfte an. Wie vom Geologen im Gutachten für erforderlich erachtet, erforderte diese Bodenformation entweder eine Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte mit wirksamer Drainage nach DIN 18195-4 oder

Bodeninformationen

Schichtwasserlinsen

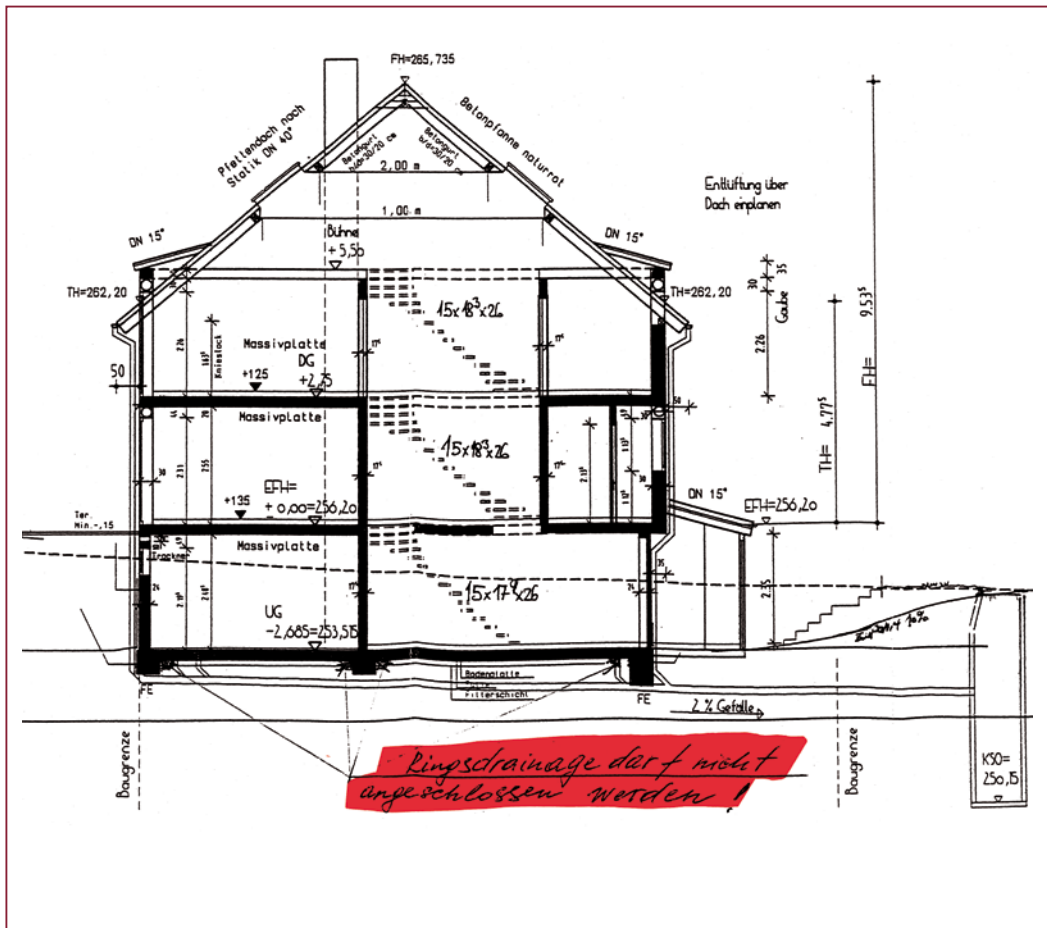
Grundwasserspiegel



Plan 10 ■ Auszug aus Baugrundgutachten (Quelle: Geotechnik Südwest, 74321 Bietigheim-Bissingen)

eine Abdichtung gegen drückendes und aufstauendes Grundwasser mit einem wasserundurchlässigen Betonuntergeschoss (weiße Wanne) nach DIN 18195-6. Laut Festsetzungen im Bebauungsplan, Entwässerungssatzung und Planeintrag der Stadtverwaltung war eine Dränage mit Anschluss an die öffentliche Kanalisation unzulässig. Folge: Das Untergeschoss musste gegen drückendes und aufstauendes Grundwasser abgedichtet werden.

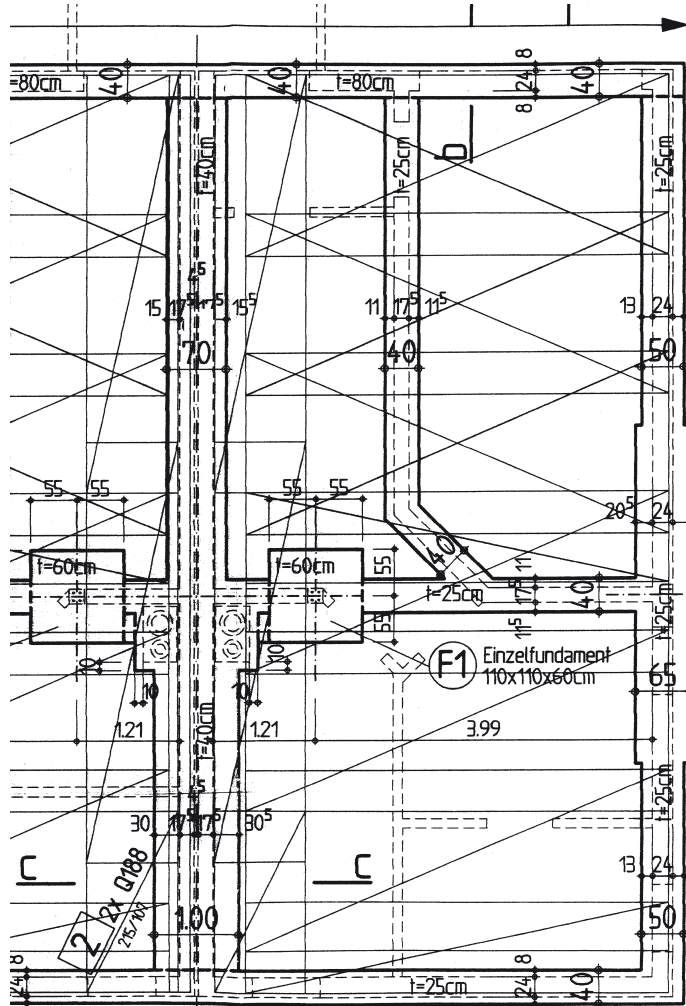
Der Architekt hatte den Planeintrag der Stadtverwaltung vom 14.01.03 bei der Untergeschosswerkplanung durch Hinweis am 01.04.03 zwar berücksichtigt, nicht jedoch im Gebäudeschnitt. Er hatte auch



Plan 11 ■ Planeintrag der Stadtverwaltung



Abb. 2 ■ Baugrube mit Böschungen



Plan 12 ■ Fundamente und Bodenplatte

diese Auflagen und Informationen angeblich weder dem Tragwerksplaner noch dem Bauträger mitgeteilt.

Die Fundamentpläne wurden ohne Kenntnis dieser wichtigen Auflage am 10.04.03 gezeichnet und danach wurde auch gebaut.

2.2 Gründung und Bodenplatte

Nach den Angaben des Tragwerksplaners wurde die Bodenplatte 15 cm dick, zweilagig konstruktiv bewehrt und in der Betongüte B15 ausgeführt. Notwendig waren jedoch bei drückendem Grundwasser:

- Dicke 25 cm
- Betongüte B25 WU (wasserundurchlässig).

Der Bauunternehmer führte auch die erforderliche Betonnachbehandlung (Feuchthalten und/oder mit Folie abdecken) nicht aus, so dass die Bodenplatte mehrfach riss. Diese Risse wurden zwar oberflächlich geschlossen, doch die Platte erfüllte trotzdem die erforderlichen Anforderungen nicht.

Betongüte

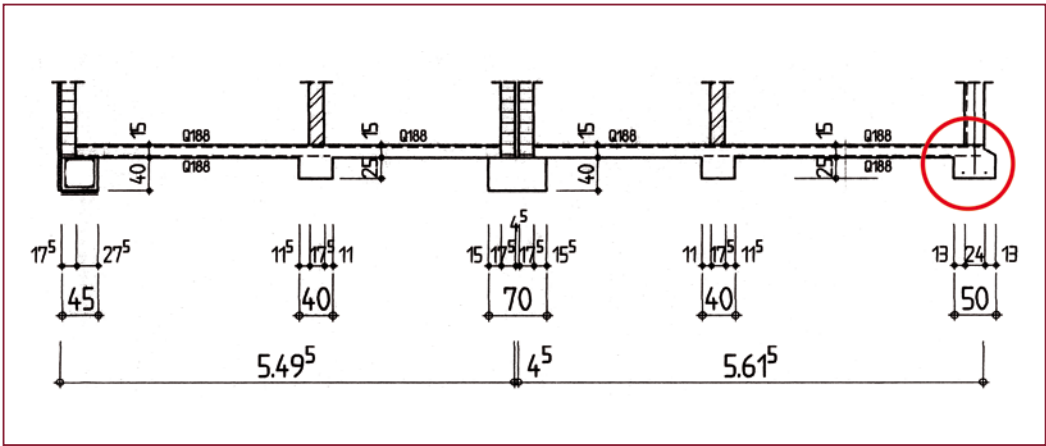
Keine Beton-
nachbehandlung



Abb. 3 ■ Bodenplatte



Abb. 4 ■ Gerissene
Bodenplatte



Plan 13 ■ Gründung – Querschnitt

Wasserundurchlässige
Bodenplatte

Der bauleitende Architekt war dazu verpflichtet, die Planung der Bodenplatte auf Übereinstimmung mit den Anforderungen für wasserundurchlässige Bodenplatten aus Stahlbeton zu überprüfen, Abweichungen von diesen Anforderungen zu rügen und beseitigen zu lassen und die Bewehrung, den Betoneinbau und die Betonnachbehandlung durch den Bauunternehmer zu überwachen.

Durch diese Koordinierungs- und Überwachungsfehler des Architekten hatten sich Mängel im Gebäude verwirklicht, die nicht mehr beseitigt werden konnten.

2.3 Grundstücksentwässerung

Kontrollschächte
mit Reinigungsmöglichkeiten

Gebäude werden durch unter oder neben dem Gebäude, teilweise auch im Gebäude, verlegte Rohrleitungen (Grundleitungen) entwässert. Diese Leitungen werden durch einen Kontrollschacht mit Reinigungsmöglichkeit geführt und dann über die Hausanschlussleitung an die öffentliche Kanalisation oder an eine eigene Hauskläranlage angeschlossen.

In den Entwässerungssatzungen der Gemeinden ist festgelegt, dass Grundleitungen vor dem Verfüllen der Leitungsgräben in Anwesenheit von Kommunenvertretern auf Dichtheit überprüft werden müssen, doch die wenigsten Bauunternehmer tun dies. Verwendet werden überwiegend Kunststoffrohre aus PVC oder Steinzeugrohre. Da PVC erheblich billiger ist als Steinzeugrohre, wurden bei diesem Bau PVC-Rohre verwendet. Der Architekt hatte die Grundleitungen unter dem

Gebäude mit einer Gefälleangabe von 2 % unter den Fundamenten verlaufend in den Gebäudeschnitt M 1 : 50 eingetragen. Gebaut wurde aber ganz anders.

Der Bauunternehmer, ein ganz kleiner türkischer Familienbetrieb (Vater und Söhne) aus dem Odenwald, hatte diese Leitungen nicht überall in Leitungsgräben unter den Fundamenten, sondern auch in der kapillarbrechenden Schotterschicht über die Fundamente gelegt und auch teilweise einbetoniert. Eine solche Ausführung stellt eine Todsünde dar, die zu erheblichen Problemen führt. Was kann passieren?

- PVC-Rohre dürfen nur in steinfreiem Boden wie Sand oder bindiger Erde verlegt werden, damit durch Steine die dünnen Rohrwandungen nicht beschädigt werden.
- PVC-Rohre dürfen nicht in Bodenplatten einbetoniert werden, denn durch statische Belastungen aus der Platte wie z.B. Wandlasten oder Flächenlasten und Eigengewicht biegen sich Bodenplatten durch und verformen somit auch die PVC-Rohre.

Kapillarbrechende Schicht

- Durch Schwinden des Betons werden die Rohre zusammengepresst mit der Folge, dass die PVC-Rohre in Längsrichtung reißen können.

Risse durch Schwinden des Betons

Beim Besprechen dieses Problems mit Bauträger und Architekt nach Sichtung der Bilder behauptete der bauleitende Architekt, alle Grundleitungen seien in Leitungsgräben unter den Fundamenten verlegt und eingesandet, er selbst habe die Grundleitungen überprüft und abgenommen. Auf Befragen, ob die Grundleitungen auf Dichtheit überprüft worden waren, gaben Architekt und Bauträger ausweichende Antworten bis sich herausstellte, dass eine Dichtheitsprüfung nicht erfolgt war. Nach Vorlage von Bildern der verlegten Grundleitungen verschlug es ihnen die Sprache. Nun versuchten beide allein dem Unternehmer die Schuld in die Schuhe zu schieben. Welche Möglichkeiten gab es, eine den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechende Grundleitung zu erhalten? Nur eine, nämlich:

Dichtheitsprüfung von Grundleitungen

- Entfernen aller nichttragenden Innenwände im Untergeschoss
- Erschütterungsfreies Ausbauen und Entsorgen der Stahlbetonbodenplatte inkl. Schotterschicht
- Ausheben von Leitungsgräben unterhalb der Fundamente, bzw. mit Fundamentdurchbrüchen
- Neuverlegung der Grundleitungen



Abb. 5 ■
Grundleitungen in
der kapillarbrechen-
den Schottersschicht

- Einbau einer neuen wasserundurchlässigen Bodenplatte in und mit ausreichender Dicke und Bewehrung
- Wiedereinbau neuer Zwischenwände.

Diese Maßnahme hätte ca. 35 000 € gekostet. Bauunternehmer und vielleicht auch der Bauträger hätten diesen Schaden neben weiteren finanziell nicht überstanden. Die Käufer und der Bauträger einigten sich auf einen Vorschlag des Sachverständigen, in die Grundleitungen nachträglich Inliner (kunststoffgetränkte Vliessschläuche) einzuziehen. Diese Notlösung kostete nur ca. 6 000 €, zahlen musste der Architekt.

Leitungssanierung
mit Inlinern

Überraschend erklärte der Bauträger, dass die Regenwasserableitung der südlichen Dachflächen nicht durch die unter dem Gebäude verlegten Grundleitungen, sondern durch eine Leitung des Nachbarhauses und eine weitere neue, seitlich des Gebäudes im Arbeitsraum verlegte Leitung erfolgen sollte. Der Bausachverständige wies darauf hin, dass bei einer solchen Lösung eine dingliche Absicherung durch Eintragung einer Baulast oder eines Leitungsrechtes im Grundbuch des Nachbargebäudes erforderlich sei. Die Leitungen wurden verlegt, die dingliche Absicherung im Grundbuch oder durch Baulast fehlt. Inzwischen wurde das Nachbarhaus verkauft. Ob dessen Eigentümer einer Belastung des Grundstücks durch Leitungsrecht oder Baulast zustimmen werden, ist offen. Es bestehen jedoch Chancen dafür, da ein Teil ihres Regenwassers über eine gemeinsame Dachrinne und Fallrohr von Doppelhaushälfte B entwässert wird.

Dingliche Absicherung
Eintragung
von Leitungsrecht
oder Baulast

Die neuen Regenleitungen wurden im aufgefüllten Arbeitsraum verlegt. Aufgefüllt wurde teilweise mit Schotter, teilweise mit bindigem Boden. Dass eine setzungsfreie Verdichtung der Auffüllung erfolgte, ist zu bezweifeln. Die Trennung von bindigem zu steinigem Boden mittels Filtervlies ist auch nicht erfolgt, so dass langfristig mit erheblichen Setzungen der bindigen Auffüllungen gerechnet werden muss. Stellenweise lagen die Leitungen in der Luft (fliegende Leitungen).

Setzungsfreie
Verdichtung

Filtervlies

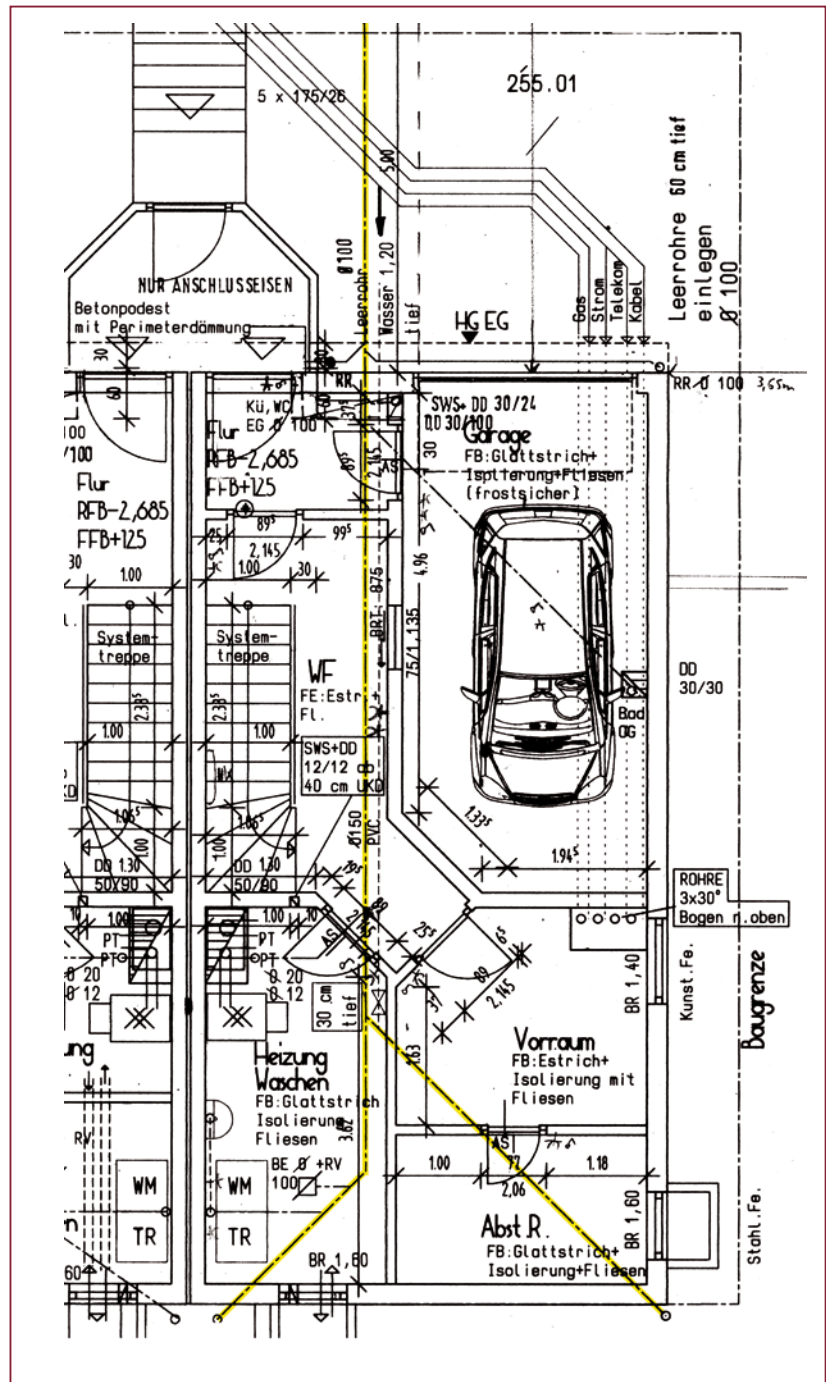
Richtungsänderungen um 90° der Regenleitung wurden nur mit einem Bogen, nicht mit zwei 45° Bögen ausgeführt. Was ist hier falsch?

- Entwässerungsleitungen müssen setzungsfrei verlegt werden.
- Bei Verlegung in aufgefüllten Bereichen müssen die Leitungen auf Betonbanketten verlegt werden.
- Richtungsänderungen von 90° müssen mit zwei Bögen von 45° ausgeführt werden.
- Bei den Richtungsänderungen fehlen Revisionsschächte. Welche Folgeschäden sind zu erwarten?
- Die Regenleitungen setzen sich.
- Der Anschluss des vertikalen Regenrohres zieht sich aus dem Regenfallrohr.
- Die Regenleitungen können durch Laubeintrag verstopfen.
Was ist zu tun?

Leitungen auf Beton-
banketten

- Die Regenleitungen müssen freigelegt werden.
- Die in aufgefüllten Bereichen verlegten Leitungen müssen auf Betonbankette gelegt werden.
- Der 90° Bogen muss gegen zwei 45° Bögen ausgetauscht werden.
Was kostet das? Ca. 1 150 €.

Die Grundleitungen sind mangelhaft. Ob die Notlösung mit Inlinern einen dauerhaften Erfolg hat, kann erst nach vielen Jahren, wenn überhaupt, erkannt werden. Die Lebensdauer von Inlinern beträgt nach heutigen Erkenntnissen ca. 20–50 Jahre. Die Baugrundsetzungen können je nach Verdichtungsgrad eher abgeklungen sein, dann haben sich auch die in den aufgefüllten Bereichen verlegten Leitungen ebenfalls gesetzt, ob aber gleichmäßig, ist abzuwarten.



Plan 14 ■ Grundleistungen Soll

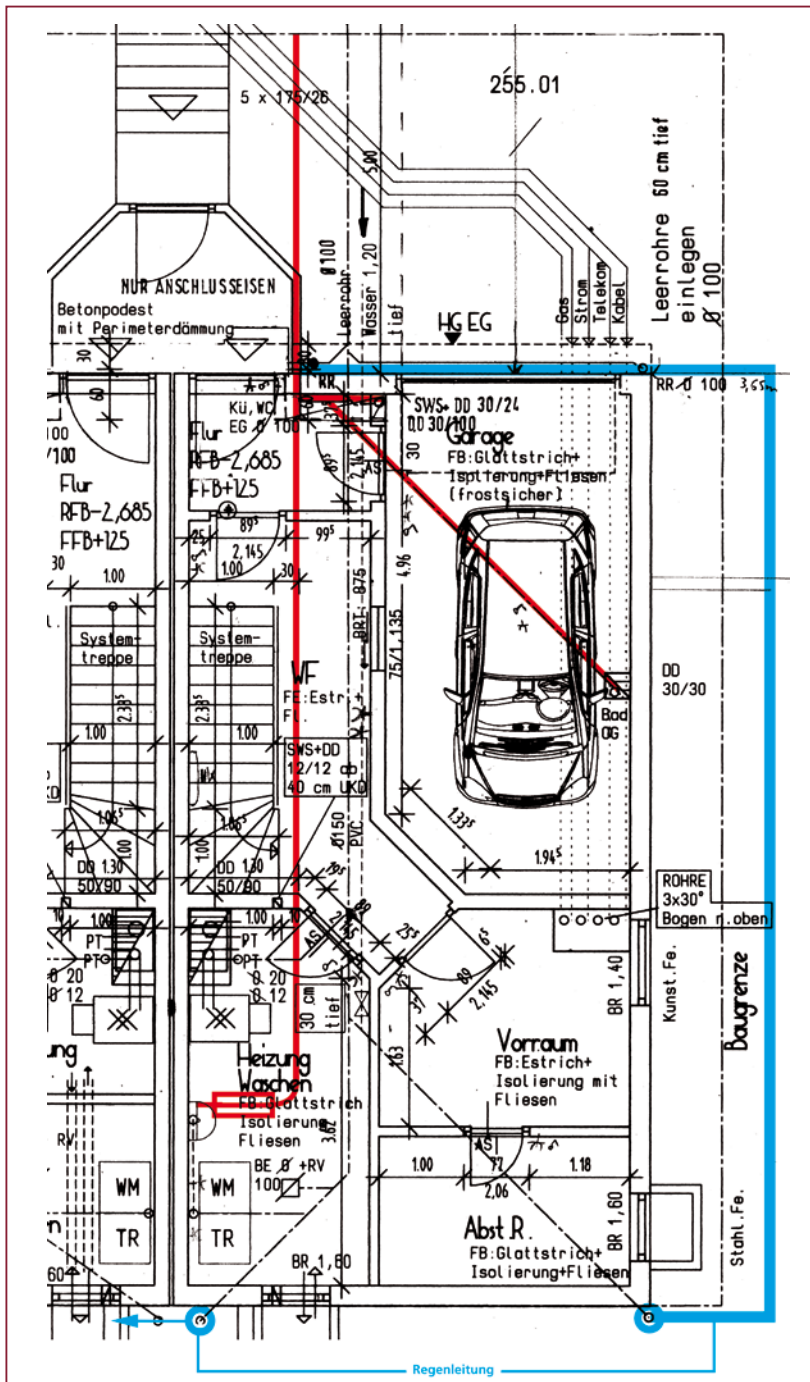




Abb. 6 ■
Fliegende Regen-
leitung



Abb. 7 ■
Neue Regenleitung
im Arbeitsraum

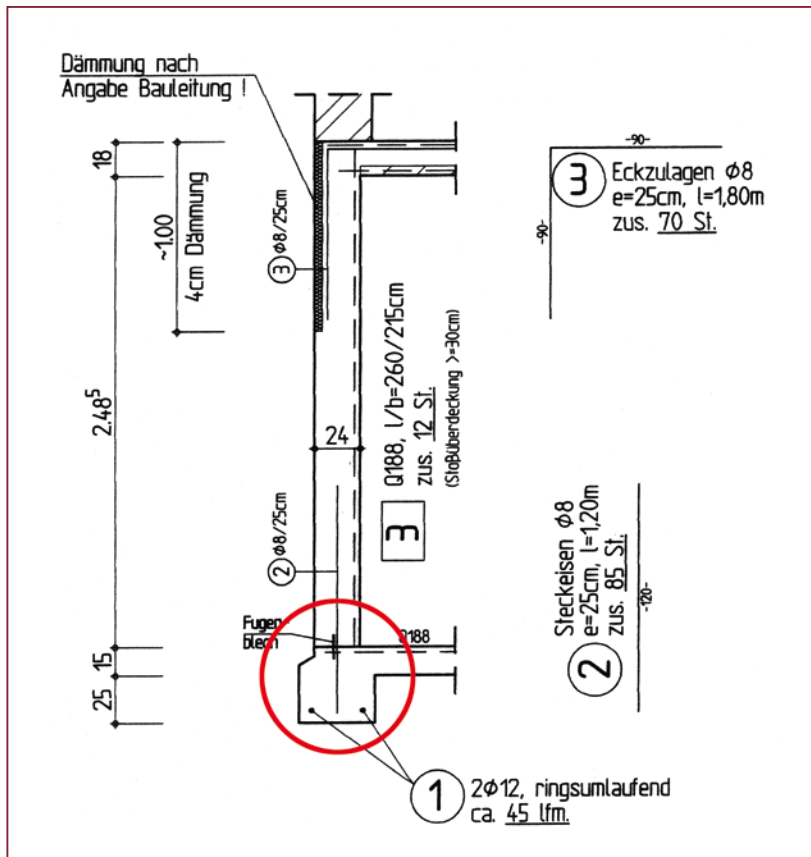


Abb. 8 ■
Rechtwinklige
Richtungsänderung

2.4 Bauwerksabdichtung des Untergeschosses

Bauwerksabdichtungen erdberührter Bauteile müssen dauerhaft, d. h. über die Lebensdauer eines Bauwerks, dicht sein. Bauwerksabdichtungen müssen darum besonders sorgfältig geplant, ausgeführt und überwacht werden. Deshalb werden an Bauwerksabdichtungen in der zivil- und auch öffentlich-rechtlichen Rechtsprechung besonders hohe Anforderungen gestellt. Ist eine Bauwerksabdichtung undicht, können diese Undichtheiten nur unter Umständen und zumeist mit ganz besonders hohen Kosten beseitigt werden. Doch nirgendwo am Bau wird gerade so gepfuscht wie bei diesen Bauwerksabdichtungen. Warum? Niemand kontrolliert die Abdichtungen, Bauwerksabdichtungen werden meistens sofort überbetoniert oder mit Schutzschichten etc. verdeckt und mit Erdreich zugeschüttet. Schäden treten meist

Pfusch bei Bauwerksabdichtungen



Plan 16 ■ Auszug aus Untergeschossbewehrungsplan mit Fugenblech



Abb. 9 ■
Bodenplatte
mit Fugenblech

erst nach Jahren auf, Bauprozesse sind oft für Bauherren oder Käufer unbezahlbar, und dann ist sowieso die Gewährleistung abgelaufen.

Auch bei diesem Bauvorhaben wurde vom Architekt und vom Bauunternehmer ganz übel gepfuscht - natürlich absichtlich, um Kosten zu sparen. Das Untergeschoss musste nach den Baugrundverhältnissen gegen drückendes und aufstauendes Wasser abgedichtet werden, das war teuer. Der Tragwerksplaner hatte zwar an den Wandfüßen der betonierten Außenwände Fugenbleche vorgesehen, die auch eingebaut wurden, doch das reichte nicht aus.

Bitumen-
dickbeschichtung

Anders der Architekt. Für die Bodenplatte hatte er keine Abdichtungsmaßnahmen geplant. Für die vertikalen Abdichtungen der erdberührten Außenwände hatte er eine Bitumendickbeschichtung als Abdichtung gegen Bodenfeuchte vorgesehen. Eine Bauwerksabdichtung gegen Bodenfeuchte setzt eine funktionstüchtige Drainage voraus, und die war unzulässig, bzw. eine Versickerung von Drainagewasser auf dem eigenen Grundstück war nicht möglich. Da die Schallübertragung von Haus zu Haus nach Meinung des Architekten auch im Untergeschoss verhindert werden musste, wurde die Haustrennwand zweischalig mit Kerndämmung gemauert. Die südliche, dem Grundwasserangriff ausgesetzte Stahlbetonaußenwand wurde an der Grenze getrennt. Die Abdichtung dieser Fuge sollte mit in die Bitumendickbeschichtung eingebetteten PVC-Dichtbändern erfolgen.



Abb. 10 ■ Abdichtung



Abb. 11 ■ Unzulässige Ringdränage

Diese Systeme werden von der Industrie angeboten und zu mehr als 80 % für Neubauten eingesetzt. Bei Abdichtungen gegen drückendes oder aufstauendes Wasser müssen Dichtbänder und Durchdringungen mit Fest-/Losflanschen an die Bauwerksabdichtungen angeschlossen werden, aber das ist mit den handelsüblichen PVC-Dichtbändern für Bitumendickbeschichtungen technisch nicht möglich. Somit werden

Durchdringungen mit
Fest-/Losflanschen

auch für diese besonders sensiblen Bereiche eingebettete Dichtbänder und/oder Anspachtelungen eingesetzt, obwohl diese Systeme weder den Regeln der Technik entsprechen noch eine ausreichende Lebensdauer besitzen.

Schutzschichten

Bitumendickbeschichtungen müssen mindestens zweilagig auf Voranstrich ausgeführt werden. Die Schichtdicke bei Abdichtungen gegen Bodenfeuchte muss überall dauerhaft 3 mm betragen, bei Abdichtungen gegen drückendes Wasser 4 mm. Zusätzlich muss bei drückendem Wasser eine Gewebelage in die Abdichtung eingebettet werden. Abdichtungen müssen gegen mechanische Beschädigungen mit Schutzschichten nach DIN 18195-8 geschützt werden. Noppenfolien sind wegen der punktförmigen Belastung der Abdichtung für Bitumendickbeschichtungen ungeeignet, denn sie drücken sich in die Abdichtung ein.

Vertikalabdichtung

Als Bauleiter hat der Architekt seine eigene Planung, die Auflagen aus der Bauzulassung und die einschlägigen Baubestimmungen nicht beachtet. Wie wurde die Vertikalabdichtung ausgeführt?

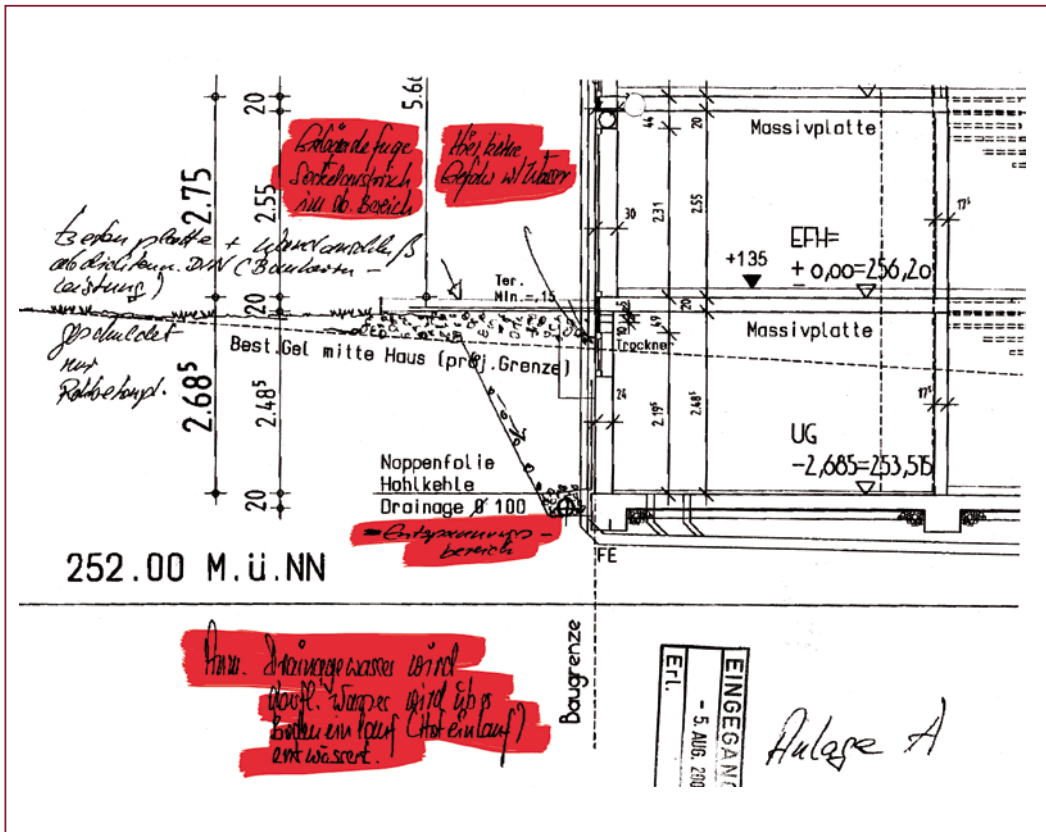
- Die gemauerte Haustrennwand war gar nicht abgedichtet.
- Die Bitumendickbeschichtung wurde ohne Voranstrich einlagig auf Stahlbetonwände und weiche Dämmstoffe aufgetragen.
- Die Schichtdicke lag überwiegend unter 3 mm, 4 mm wurden nicht erreicht.
- Die Gewebeeinlage fehlte.
- Eine Ringdränage wurde eingebaut.
- Als Schutzschicht wurden Noppenbahnen mit Gleitschicht angeordnet.
- Die Erdgeschossaußenwände über der Terrassenplatte waren nicht abgedichtet, die Terrassenplatte lag 15 cm zu hoch.

Fazit: Die vorhandene Bauwerksabdichtung des Untergeschosses war völlig ungeeignet.

Kein Voranstrich

Keine Gewebeeinlage

Der Bauträger erkannte in der Diskussion mit den Käufern und dem Bausachverständigen sofort das Problem und sagte eine Nachbesserung der Bauwerksabdichtung, soweit möglich, zu. Der Architekt versuchte mit verwegenen Ideen eine Erneuerung der Bauwerksabdichtung zu verhindern, kam aber mit seinen Argumenten nicht durch. Er behauptete, ein Material angeordnet zu haben, welches ohne Voranstrich und ohne Gewebeeinlage gegen drückendes Wasser



Plan 17 ■ Architektenanweisung zur Bauwerksabdichtung Anlage A

bauaufsichtlich zugelassen sei. In der Bauaufsichtlichen Zulassung dieses Abdichtungssystems stand jedoch etwas ganz anderes, nämlich genau das Gegenteil.

Der Bauträger ließ daraufhin sofort das Gebäude, auch die andere Doppelhaushälfte, vom Bauunternehmer ausgraben, die betonierte Terrassenplatte musste abgebrochen werden. Die Untergeschossaußenwände wurden bis zum Fundament freigelegt.

Die Befürchtungen des Sachverständigen wurden durch den tatsächlichen Zustand voll bestätigt, teilweise noch übertroffen:

- Das Fugenband über der Haustrennfuge war nicht kraftschlüssig eingebettet.
- Unter dem Fugenband befand sich Wasser in der Bitumendickbeschichtung.

Fugenband



Abb. 12 ■
Terrassenplatte



Abb. 13 ■
Fehlende Abdichtung
unter Terrassenplatte

- Die Noppenbahn hatte die Abdichtungsstärke bis unter 0,3 mm geschwächt.
- Die Gewebeeinlage in der Abdichtung fehlte.
- Die Abdichtung war z.T. auf Wärmedämmplatten aufgeschachtelt, obwohl dies unzulässig ist.
- Unter der Terrassenplatte fehlte die Abdichtung im oberen Wandbereich.
- Im Keller stand nach kurzem Regen Wasser.
- Wie wurde nachgebessert?
- Die alte Abdichtung wurde mechanisch entfernt.
- Die Dränage wurde entsorgt.

- Die Haustrennfuge wurde freigelegt und mit Epoxydharzmörtel kraftschlüssig geschlossen.
- Eine neue 2-lagige Bauwerksabdichtung mit Voranstrich wurde vom Bauträger persönlich nach Einweisung eines technischen Beraters aufgebracht, der Bauunternehmer hatte eine weitere Mitarbeit abgelehnt, da er nach den Anweisungen des Architekten und Bauträgers gearbeitet hatte. Der Bauträger hatte das Abdichtungsmaterial gestellt.
- Der Bausachverständige wurde zur Überprüfung der neuen Vertikalabdichtung gebeten und stellte folgenden Pfusch fest:
 - Die Abdichtung war zu dünn.
 - Die Gewebeeinlage fehlte.

Haustrennfuge

Die Behauptung des Firmenberaters, sein Material sei auch ohne Gewebeeinlage für Abdichtungen gegen drückendes Wasser bauaufsichtlich zugelassen, wurde durch die Verarbeitungsrichtlinien des Materialherstellers und Bauaufsichtlichen Zulassungen nicht gedeckt, sondern ausdrücklich als unzulässig bestätigt.

Verarbeitungsrichtlinien

Der Bauträger besserte wieder nach, spachtelte eine Gewebeeinlage ein- und mehrfach nach, bis die Abdichtung einigermaßen akzeptabel war. Danach wurden als Schutzschicht wärmedämmende Dränschutzplatten (Perimeterdämmung) auf die Abdichtungen geklebt und die Arbeitsräume nach mehr als fünf Monaten wieder verfüllt.

Perimeterdämmung

Eine den Regeln der Technik entsprechende Abdichtung der Bodenplatte war nicht mehr möglich. Eine wirksame Verbesserung ohne Austausch der Platte konnte nur nach Abbruch der Zwischenwände und oberflächigem Abdichten mit zwei Lagen Bitumenschweißbahn oder dreifache Verkieselung der gesamten Bodenplatte, auch unter den Wänden, mit zusätzlichem Auftrag von zementgebundenen Dichtschlämme erreicht werden. Unter den Bodenbelägen im Eingangsbereich musste zusätzlich eine Diffusionssperre eingebaut werden. Bauträger und Käufer einigten sich auf die Verkieselung der Bodenplatte zuzüglich einer Lage Bitumenschweißbahn mit Aluminiumeinlage im Eingangsbereich. Der Bauträger führte diese Arbeiten wieder selbst durch. Zuerst wurde nach den Angaben des technischen Beraters eine Hohlkehle am Übergang Bodenplatte/Wand

Dichtschlämme

Diffusionssperre

Hohlkehle



Abb. 14 ■ Wasser auf der Bodenplatte



Abb. 15 ■ Abgelöstes Fugenband



Abb. 16 ■ Fugenbandrückseite

angebracht mit der Folge, dass diese Hohlkehle wieder nachgebessert werden musste.

Allerdings hatte der Bauträger die Bodenplatte unter den Wänden nicht verkieselt. Eine Abdichtung dieser Bereiche war nur durch eine so genannte Druckinjektion möglich. Seitlich der Wände wurden Schrägbohrungen in die Bodenplatte unter den Wänden eingebracht, dann wurden so genannte Packer gesetzt, und Abdichtungsinjektage wurde mit Druck in den Beton gepresst. Eine solche Verpressung ist aufwändig und teuer (ca. 500 €/m). Die Käufer forderten die Abdichtung unter den Wänden und einigten sich nach langem Hin und Her mit dem Bauträger so, dass vorläufig 7 500 € als Sicherheitsbetrag einbehalten wurden. Falls es zu Durchfeuchtungen unter den Wänden kommt, sind nachträgliche Verpressungen noch immer möglich.

Druckinjektion

Abdichtungsinjektage

Was kostete die nachträgliche Abdichtung der Bodenplatte unter den Wänden? Geschätzt ca. 13 000 €. Was kosteten die bisher durchgeführten Nachbesserungen der Bauwerksabdichtung? Geschätzt ca. 20 000 €.

Da der Bauträger die vertikalen Abdichtungen und Verkieselungen der Bodenplatte überwiegend selbst erbracht hatte, konnte er

Verkieselung



Abb. 17 ■ Haustrennfuge ohne Fugenband



Abb. 18 ■
Innere Hohlkehle



Abb. 19 ■ Rohrdurchdringung
ohne Abdichtung

Abgespachtelte
Leitungsdurch-
dringungen

zumindest vorerst die meisten Lohnkosten sparen, wenn er seine Kosten nicht gerechnet hat.

Eigentlich musste nun das Abdichtungsproblem gelöst sein, doch leider nein. Obwohl immer wieder darauf hingewiesen, hatten Bau-träger und Architekt die notwendigen Abdichtungen der Leitungs-durchdringungen durch die Bodenplatte nach DIN 18195-9 mit Fest-/ Losflanschen nicht ausführen lassen. Sie hielten diese sehr auf-wändigen Maßnahmen für überflüssig. Bestärkt in ihrer Meinung wurden sie vom Firmenvertreter des Dickbeschichtungsherstellers,



Abb. 20 ■ Verkieselung der Bodenplatte



Abb. 21 ■ Bitumenschweißbahnabdichtung

der meinte, solche Durchdringungen könnten durch Anspachteln mit Bitumendickbeschichtung DIN-gerecht abgedichtet werden. Die Käufer verlangten vergeblich die vertraglich vereinbarte Ausführung nach den a. a. R. d. T. Wenn diese Mängel beseitigt werden, müssen die Bodenplatten einschließlich der Fliesenbeläge, Estriche etc. geöffnet und wieder geschlossen werden. Die Kosten für diese Maßnahmen belaufen sich auf mindestens 1 600 €.

Die Abnahme der Bodenplatte wurde und wird auch zukünftig bei der noch ausstehenden Bauabnahme verweigert. Die beschriebenen



Abb. 22 ■ Unterer Putzanschluss an Perimeterdämmung auf der Südseite

Mängel haben sich im Bau verwirklicht und können nicht mehr, bzw. nur mit außerordentlich hohem Aufwand beseitigt werden.

Weiter hatte der Architekt vergessen, den Übergang der Erdgeschossaußenwand zur Untergeschossaußenwand abdichtungstechnisch zu planen mit der Folge, dass die dort erforderlichen Wandabdichtungen bis zu den Außenputzarbeiten nicht gelöst waren.

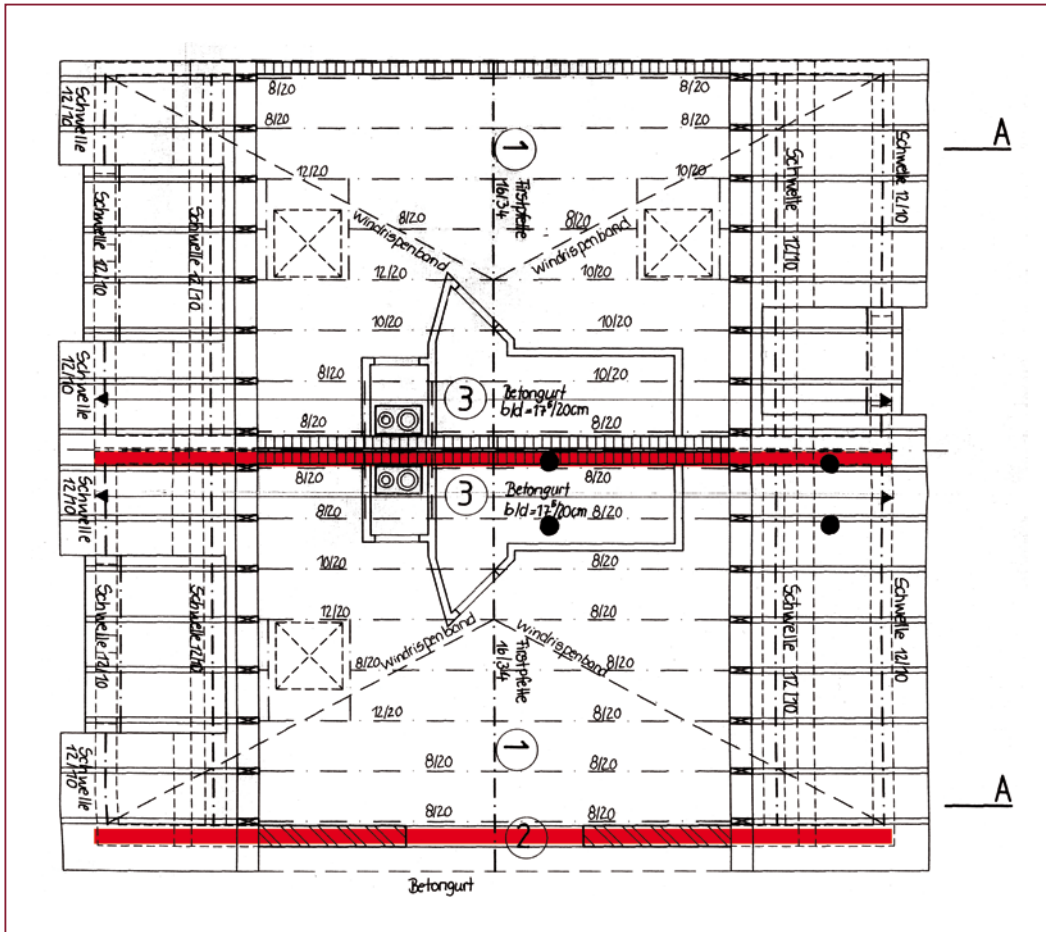
2.5 Rohbau-, Mauerwerks- und Stahlbetonarbeiten

Wie bei Bauträgerobjekten üblich waren die Bauleistungen für den Laien nicht verständlich und äußerst schwammig beschrieben, besonders die nicht überprüfbaren Rohbaubereiche. Technisch entsprachen die Beschreibungen der meisten Gewerke in keiner Weise weder dem Stand der Technik, den allgemein anerkannten Regeln der Technik noch den baurechtlich eingeführten Baubestimmungen [10]. Planer und Rohbauunternehmer wichen nach eigenem Gutdünken zum Vorteil der Käufer von vielen völlig unzeitgemäßen, aber vertraglich vereinbarten Baustoffen und Bausystemen ab. Der Rohbauunternehmer hatte sich wirklich bemüht, die Mauer- und Stahlbetonarbeiten nach den Vorgaben des Tragwerkplaners ordentlich auszuführen. Überwiegend waren diese Leistungen auch mangelfrei, nur gab es gravierende Mängel im Tragwerk, die zum Teil nicht mehr beseitigt werden konnten.

Gravierende
Tragwerksmängel

Erdbebenzonen

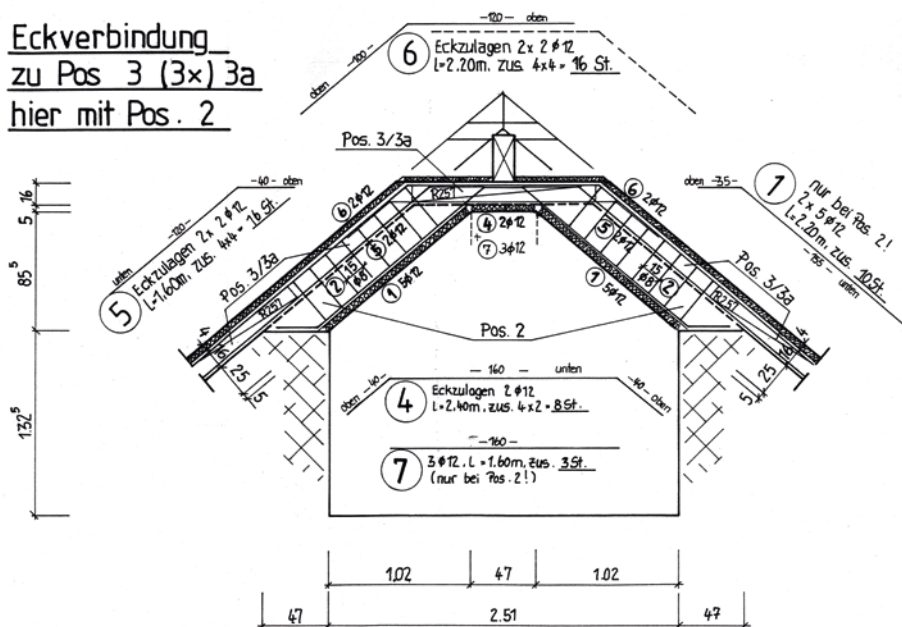
Das Bauvorhaben liegt in der Erdbebenzone 1. Zur Vermeidung von Schäden sind in Erdbebengebieten zusätzliche Sicherungs- und



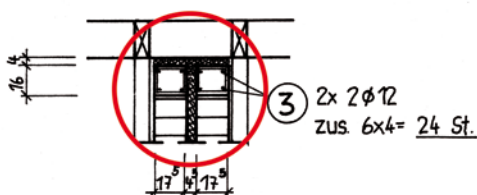
Plan 18 ■ Planauszug mit Mauergurten

Aussteifungsmaßnahmen erforderlich, wie umlaufende Ringgurte in Stahlbetondecken, Giebelgurte usw. Der Tragwerksplaner hatte z.B. über der Haustrennwand einen Stahlbetongiebelgurt angeordnet, der Bauunternehmer führte auf Weisung von Bauleiter und Bauträger diesen Gurt nicht aus, da Käufer in der Regel weder die Konstruktionspläne anfordern und erhalten noch erkennen können, ob die Rohbauleistungen den Ausführungsbestimmungen entsprechen. Dieser Giebelgurt wird vom an die Haustrennwand gelegten Streichsparren vollständig verdeckt, ohne Kenntnis der Statik und Schalpläne ist eine Überprüfung nicht möglich.

Eckverbindung zu Pos 3 (3x) 3a hier mit Pos. 2



Pos. 3 3x (Gurt in jeder Dachschräge)



Plan 19 ■ Auszug aus Bewehrungsplan mit Mauergurten

Nur durch die Forderung des Bausachverständigen auf Vorlage der gesamten Tragwerksplanung war es möglich geworden, diesen Bereich zu prüfen und den bewussten Pfusch, wenn nicht sogar Betrug, festzustellen. Ein nachträglicher Einbau dieses Gurtes hätte folgende Änderungen zur Folge gehabt:

- Teilabdecken des Daches
- Teilentfernung der Dach- und Konterlattung
- Entfernung des Mauerwerks im Gurtbereich
- Schwierige Schal- und Betonierarbeiten im schrägen Bereich.



Abb. 23 ■ Mauerwerksausführung



Abb. 24 ■ Nachträglich auf der Decke verlegter Flachstahlringanker

Wie üblich schoben Bauleiter und Architekt dem Unternehmer die alleinige Verantwortung zu. Als der Bauleiter mit dem Argument konfrontiert wurde, er habe im Rahmen der Bewehrungsabnahme diesen schweren Mangel erkennen müssen, sei dazu verpflichtet, nach den Konstruktionsvorgaben des Tragwerkplaners zu bauen und habe die öffentlich-rechtlichen Baubestimmungen einzuhalten, fiel Bauleiter und Bauträger folgende Lösung ein: Der Tragwerksplaner musste schriftlich bestätigen, dass dieser Giebelgurt entbehrlich war und keine Erdbebenschäden in diesem Bereich auftreten können.

Bewehrungsabnahme

Keine Erdbebenschäden

Abnahmeverweigerung

Gesagt, getan, die Bestätigung kam, der Mangel blieb, ein weiterer Grund für eine Abnahmeverweigerung. Was kostet der nachträgliche Einbau der Giebelgurte? Ca. 6 150 €.

Erdbebensicherung

Der bauleitende Architekt gab zu, die erforderlichen Bewehrungsabnahmen nicht vollständig durchgeführt zu haben, die Deckenbewehrung von zwei Decken habe er nicht abgenommen – für die Geschossdecken und Bauglieder (Unter-/Überzüge und Gurte) in Verbindung mit der Erdbebensicherung fatal. Die Käufer verlangten zu Recht den Nachweis, dass die Ringanker in den Decken vorschriftsmäßig eingebaut waren. Architekt und Bauleiter schlugen tatsächlich vor, alle Decken an den Giebelseiten oberflächlich aufzustemmen, die Ringbewehrungen zu suchen und danach den Beton wieder auszubessern. Zerstörungsfreie Untersuchungen mit Radar (500 €) waren ihnen zu teuer. Die Käufer lehnten die Beschädigung der Decken zu Recht ab. Geeinigt haben sie sich mit folgender Lösung: Auf den betreffenden Decken wurden oberseitig Flachstahlbänder zugfest mittels Verklebung und Verschraubung nachträglich angebracht. Wer hat bezahlt? Angeblich der Architekt.

Vor den Untergeschossfenstern wurden Kellerlichtschächte aus Stahlbetonfertigteilen angebracht. Die Käufer stellten bei der täglichen Überprüfung Risse und Betonabplatzungen an den Aufhängungen fest.

Der Bausachverständige wurde wieder mit der Überprüfung beauftragt und bestätigte die gerügten Beanstandungen. Zusätzlich stellte er weitere Mängel fest, nämlich:

- Die Fertigteile waren nicht in Mörtel versetzt.
- Die Fertigteile waren nicht gegen Bodenfeuchte abgedichtet.

Der Bauträger sagte sofort einen Austausch der beschädigten Fertigteile und die Abdichtung zu, doch der Bauunternehmer hatte eine andere Auffassung von Mängelbeseitigung. Die Fertigteile wurden nur oberflächlich mit Mörtel verstrichen, die Abdichtungen nicht aufgebracht, ein falscher Gitterrost eingelegt.

Die Käufer lehnten diesen Pfusch erneut ab und bekamen neue Lichtschachtfertigteile, jedoch noch immer ohne Abdichtung und trocken versetzt. Der obere Lichtschachtkranz des Heizraumlichtschachtes ist noch immer gerissen.

Was ist zu tun?

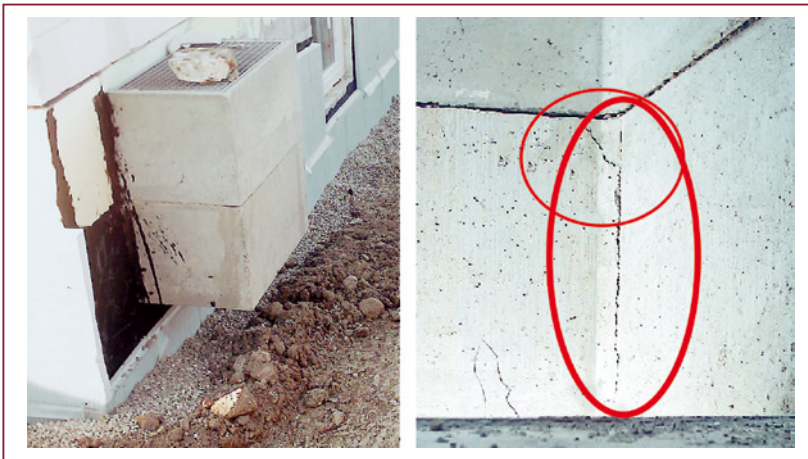


Abb. 25 ■ Gerissener Kellerlichtschacht



Abb. 26 ■ Betonabplatzung
an der Lichtschachtaufhängung

- Die Lichtschächte sind freizulegen.
- Die Lichtschächte sind außen abzudichten.
- Der Lichtschachtkranz ist auszutauschen.
- Der Lichtschachtgitterrost ist auszutauschen.

Was kostet die Mängelbeseitigung bei den Lichtschächten? Ca. 965 €.

Wie zu erwarten gab es auch Fragen zum Schallschutz der Haus-trennwand. Gemauert war diese mit Hochlochziegeln ohne an der Bau-stelle ausgezeichnete Lieferscheine. Nach Rückfrage beim Spediteur

Schallschutz der Haus-trennwand



Abb. 27 ■ Nachgebesserter Riss



Abb. 28 ■ Nachgebesserte Betonabplatzung

Biegeweiche
Vorsatzschale

und Abgleich mit den Fotodokumentationen ergab sich zum Vorteil des Bauträgers, dass zumindest die richtigen Ziegel angeliefert und vermauert waren. Da noch Zweifel zum tatsächlichen Luftschallschutz bestanden, erklärte sich der Bauträger dazu bereit, bei Schallschutzmängeln im nicht verkauften Nachbarhaus eine biege- weiche



Abb. 29 ■ Gerissener
Lichtschachtkranz

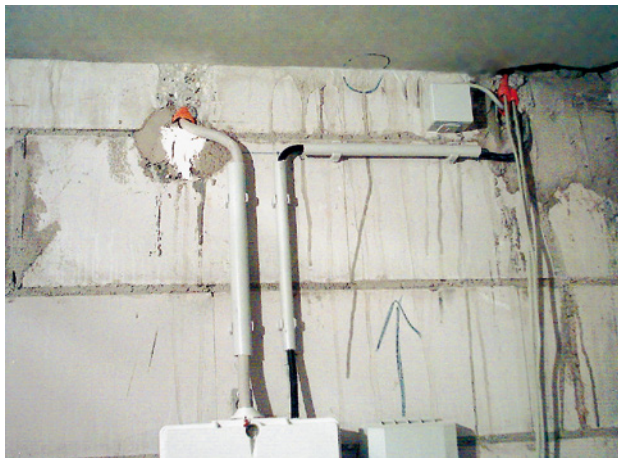


Abb. 30 ■ Unter-
geschossmauerwerk

Vorsatzschale auf die Wand aufzubringen. Das Haus ist inzwischen verkauft, die Vorsatzschale kann nicht mehr eingebaut werden. Mal sehen, was bei einem tatsächlichen Schallschutzmangel passiert.

Problematisch war auch der kraftschlüssige Einbau nicht belasteter Zwischenwände. Der Bauunternehmer hatte diese Wände so druckfest mit den Decken verbunden, dass nun Belastungen aus den Decken in die unteren Decken abgetragen werden. Die Decken sind für diese Belastungen jedoch nicht berechnet und bewehrt. Gott sei Dank gibt es auch noch die Schlaueheit des Materials, und das hilft sich selbst.

Sichtbarer Pfusch wurde bei den Kellerwänden abgeliefert. Laut Baubeschreibung war nicht vereinbart, die Wände in Garage und Nebenräumen zu verputzen und zu streichen. Der Bauunternehmer



Abb. 31 ■ Kellerwandausbesserungen

hatte jedoch weder die Lager- und Stossfugen geschlossen noch die Deckenanschlüsse ordentlich ausgeführt.

Der Bauträger erkannte diese Beanstandungen an und beauftragte den zufällig anwesenden Stuckateur, die Mängel zu beseitigen. Der putzte den Deckenanschluss mit Gipsputz zu mit der Folge, dass die Käufer nun zu Recht das vollständige Verputzen der Kellerwände verlangen. Kosten: ca. 800 €.

2.6 Wärme- und Feuchteschutz der Dachflächen

Laut Aussage von Architekt und Bauträger war der Dachaufbau (Wärmedämmung, Unterspannbahn, innere Luftdichtheitsbahn) diffusionsoffen geplant und mit den Käufern vereinbart worden. Seit der ersten Begegnung mit dem Bausachverständigen wussten Bauträger und Architekt, dass bei einem diffusionsoffenen Dach innen-seitig keine Dampfsperren, sondern Luftdichtheitsbahnen, allenfalls Dampfbremsen erforderlich sind. Bei diffusionsoffenem Dachaufbau kann Wasserdampf aus der Raumluft im Winter nach außen und evtl. von außen in den Dachaufbau eingedrungene Feuchte im Sommer nach innen diffundieren. Durch Dampfsperren kann es gerade im

Diffusionsoffenes Dach

Dampfbremse
statt Dampfsperre



Abb. 32 ■ Dampfsperre



Abb. 33 ■ Variable Luftdichtheitsbahn

Sommer zu innen abtropfendem Wasser aus dem Dachaufbau kommen.

Bei der ersten Besprechung wurde noch einmal festgelegt, dass der Dachaufbau diffusionsoffen ausgeführt wird. Ebenso wurden auch die Bauwerksabdichtung, Grundstücksentwässerung etc. betreffende Vereinbarungen fixiert und von Bauträger, Architekt, Käufern und Bausachverständigem unterzeichnet. Da die Käufer wegen der vielen vom Sachverständigen festgestellten Mängel das Vertrauen in die Fähigkeiten und Sorgfalt des Architekten verloren hatten, wurde zusätzlich vereinbart, dass sofort alle Teilleistungen gemeinsam unter Teilnahme des Sachverständigen überprüft und abgenommen werden. Als dann später die Zimmerleute wieder eine Dampfsperre



Abb. 34 ■ Wärme-
dämmung mit Fehl-
stellen



Abb. 35 ■ Risen-
band als Wärmeleiter
in der Dämmung

einbauen, verlangten die Käufer zu Recht die Einhaltung der getroffenen Vereinbarung, ein diffusionsoffenes Dach herzustellen.

Nach langen Diskussionen mit Zimmermann, Architekt, Käufern und dem Bausachverständigen wurde nun die Dampfsperre zum zweiten Mal entfernt und gegen eine modulierende Luftdichtheitsbahn ausgetauscht.

Bei diesen Bahnen verändert sich feuchte- und temperaturbedingt der Wasserdampfwiderstandswert der Folie. Innen angebrachte Luftdichtheitsbahnen müssen untereinander sowie mit durchdringenden oder angrenzenden Bauteilen absolut luftdicht verklebt werden. Die Wärmedämmstoffe zwischen den Sparren sind als Vollsparrendämmung dicht und ohne Fehlstellen einzubauen. Jede undichte

Modulierende Luft-
dichtheitsbahn

Vollsparrendämmung

Stelle führt durch Luftströmung (Konvektion) zu verstärktem Feuchteintrag in die Wärmdämmung. Daraus entstehen Durchfeuchtungen und Wärmeverluste mit erheblichen Folgeschäden. Jedem Praktikanten und Azubi ist dieses bekannt, nicht jedoch manchen Zimmermeistern und vielen Architekten, so wie unserem. Bei der von den Käufern verlangten Abnahme der Dämmung und Luftdichtheitsbahn wurde wieder der typische Pfusch bei Ausführung und Überwachung festgestellt und beanstandet:

Konvektion
an undichten Stellen

- Die Mineralwolle zwischen den Sparren war teilweise unterschiedlich hoch eingebaut.
- Die Stöße der Dämmstoffe waren stellenweise offen.
- Ripsenbänder wurden von außen durch die Dämmung nach innen geführt.
- Anschlüsse der Luftdichtheitsbahnen an Durchdringungen, Wände und Decken waren offen.
- Die Luftdichtheitsbahnen waren untereinander nicht luftdicht verklebt bzw. perforiert.

Nach drei Prüfterminen waren die Leistungen der Zimmerleute mit nur noch ganz kleinen Fehlstellen behaftet und konnten zum



Abb. 36 ■ Durchdringungsdetail



Abb. 37 ■ Wand-
anschluss



Abb. 38 ■ Wand-
anschluss

Weiterbau freigegeben werden mit der Einschränkung, dass dieser Pfusch beseitigt wird. Hat das geklappt? Nein.

Eine weitere Beanstandung der Käufer betraf die Befestigung der Insektenschutzgitter an den Zuluftöffnungen im Traufbereich. Hier hatten die Zimmerleute, wie allgemein üblich, die Gitterprofile nicht ausreichend dicht an die Traufschalung angetackert. Die Profile bogen sich durch und lösten sich somit von der Schalung ab. Erst nach vielen Reklamationen wurden diese Mängel unmittelbar vor dem Abrüsten des Gebäudes beseitigt.

Abb. 39 ■ Decken-
anschluss



Abb. 40 ■ Bahn-
verklebung



Abb. 41 ■
Verklebungsdetail

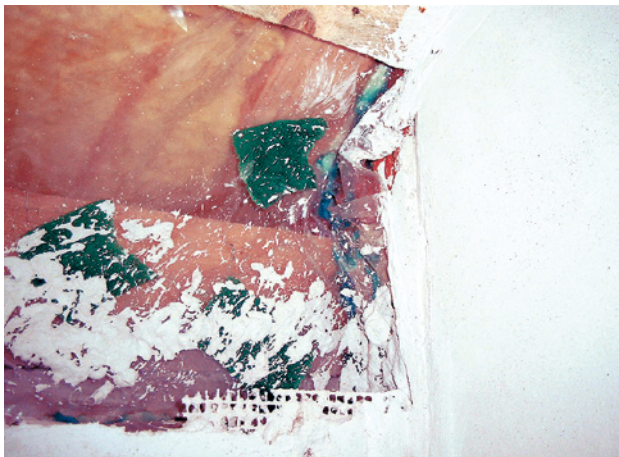




Abb. 42 ■ Insekten-
schutzgitter

2.7 Klempnerarbeiten

Titanzinkbleche

Dachrinnen und Fallrohre sowie Verblechungen wurden mit Titanzinkblechen ausgeführt, natürlich auch mit vielen Mängeln versehen. Wo wurde hier gepfuscht?

- Die Dachrinnen sind teilweise zu kurz.
- Alle Regenfallrohre wurden nicht gegen Abrutschen gesichert.
- Es wurde ein verbeultes Fallrohr eingebaut.
- Es fehlen Standrohrkappen.
- Am Übergang Fallrohr–Grundleitungen fehlen Standrohre mit Kontrollöffnungen.
- Der Ablauf der Dachgaubenrinne ist ein Kunstwerk mit Spritzeffekt.
- An den südlichen Dachrinnen fehlen Geruchsverschlüsse.

Fehlende Geruchs-
verschlüsse

Durch die zu kurzen Dachrinnen wird Regenwasser von der Dachfläche direkt abtropfen. Spritzwasserdurchfeuchtungen der Außenwände sind in diesen Bereichen nicht auszuschließen. Da die Fallrohre nicht mit Nasen gegen Abrutschen gesichert wurden, können diese nach unten abrutschen. Die Fallrohre sind besonders im Garagenbereich nicht ausreichend gegen mechanische Beschädigungen gesichert. Notwendige Revisions- oder Spülmöglichkeiten der Regenleitungen fehlen. Die Ausbildung des Gaubenrinnenablaufs führt zwangsläufig zu Spritzwasserbelästigungen bei windigem Wetter mit starken Regenfällen. In den Kinderzimmern werden mit Sicher-

Fehlende Revisions-
und Spülöffnungen

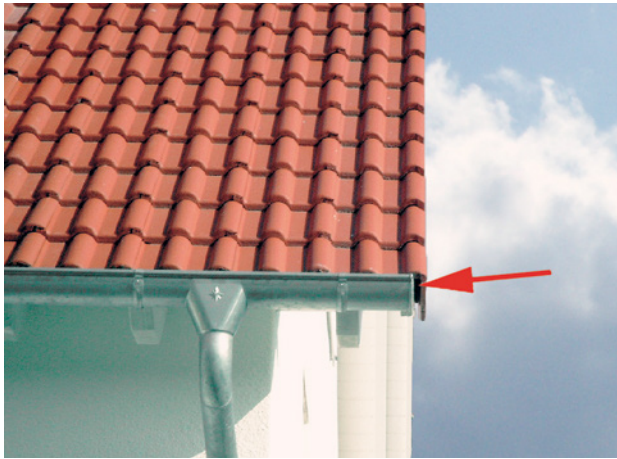


Abb. 43 ■
Zu kurze Dachrinne



Abb. 44 ■
Fallrohranschluss

heit starke Geruchsbelästigungen auftreten, da die Mindestabstände von 2 m zwischen Fenstern und Rinnenablauf nicht eingehalten werden konnten und keine Geruchsverschlüsse in Fallrohre oder Regenleitungen eingebaut wurden. Was kostet die Beseitigung der Mängel? Ca. 1 500 €.

Die Leistungen wurden noch nicht abgenommen, so dass auch kein Anspruch auf Zahlung für diesen Pfusch besteht.



Abb. 45 ■
Dachgaubenablauf



Abb. 46 ■
Verbeultes Fallrohr

2.8 Stuckarbeiten

2.8.1 Innenputze

Putze in Nassräumen

Bei der ersten Besprechung mit Bauträger und Architekt ergab sich, dass die Wandputze in allen Räumen als Gips-Maschinenputze ausgeführt werden sollten. Auf den Hinweis des Sachverständigen hin, dass solche Putze in Nassräumen und auch Wohnbädern ungeeignet sind und mit erheblichen Schäden zu rechnen sei, wurde festgelegt, dass im Bad und Untergeschoss die Innenwandputze als Kalkzementputze ausgeführt werden. So könnten vielleicht spätere Schäden vermieden werden.

Stuckateure werden überwiegend als die Schmierfinken oder Schlamper der Baustellen beschimpft, sehr selten allerdings unbe-



Abb. 47 ■ Unterer Putzabschluss



Abb. 48 ■ Verschmutzte Rohrleitungen

rechtigt. Bei diesem Bauvorhaben auch wieder zu Recht. Wie heute leider allgemein üblich, wurden die Stuckarbeiten überwiegend von nur angelernten Bauhelfern ausgeführt – bei diesem Bau von Mittelmeeranrainern. Sauberkeit am Bau? Kein Thema. Schutz anderer Leistungen vor Verschmutzungen? Auch kein Thema. Überprüfung von Materialverträglichkeiten? Noch nie gehört.

Wandputze müssen bis auf die Rohdecke geführt werden, damit die Estrichrandstreifen voll auf der Wand aufliegen können und somit Trittschallbrücken vermieden werden. Die Wandputze werden auch vom Rohfußboden bis zur Rohdecke bezahlt. Aus Kostengründen verputzten die Stuckateure die Innenwände nur bis Oberkante Estrich – Preisvorteil ca. 4,5 %. Bei einer solchen Ausführung liegen die

Material-
verträglichkeiten

Trittschallbrücken

Estrichrandstreifen nicht vollflächig an, Trittschallbrücken sind mit Sicherheit zu erwarten.

Besonders problematisch sind die unteren Wandputzabschlüsse, wenn Leitungen auf Rohböden unmittelbar an die Wände gelegt wurden. Diese Bereiche werden meistens nicht abgedeckt, sondern mit Putzmörtel verschmutzt oder zugedeckt, so auch bei diesem Bauvorhaben. Diese Verschmutzungen der auf den Decken verlegten Leitungen sind ein besonders übles Problem, denn Estrichmängel sind in der Regel zu erwarten. So war es auch hier.

Der Sachverständige rügte diesen Pfusch zu Recht. Bauträger und Architekt lehnten Nacharbeiten ab und wiesen darauf hin, dass der Estrich diesen Pfusch abdecke. Nachdem die Käufer wieder die Abnahme der Innenwandputze ablehnten, wurde nach langen Diskussionen die Nachbesserung zugesagt. Die Stuckateure mussten 50 km bis zur Baustelle fahren und hatten mehr als zwei Tage zu tun, bis der Pfusch beseitigt war.

Das nächste Problem für den Architekten waren die Bekleidungen der Holzpfetten auf den Kniestöcken. Er schlug den Käufern tatsächlich vor, die Holzpfetten mit über den Putz vorstehenden Gipskartonplatten zu bekleiden.

Die Käufer hatten nun endgültig den Glauben an die Fähigkeiten des Architekten verloren und befragten den Sachverständigen zu diesem Vorschlag. Der musste tatsächlich dem Architekten über den Bauträger mitteilen lassen, wie eine ordnungsgemäße Leistung auszu sehen hatte.

Vor Aufbringen der Wandputze im Bad hatten die Stuckateure verzinkte Putzleisten mit Ansetzgips auf dem Mauerwerk befestigt. Diese Leisten dienen den Stuckateuren als Abziehhilfe und sollen die Einhaltung der Ebenheitsanforderungen erleichtern.

Die großen Nachteile dieser Profile sind:

- Die Putze werden in Einzelfelder unterteilt.
- Die Putzleisten stehen nach Trocknen des Putzes vor.
- Die Verzinkung der Putzleisten wird bei Abreiben des Putzes beschädigt.
- Durch den Gips und Feuchte entsteht Rost mit der Folge von Rosttreibern.
- Die Wandfliesen reißen über den Putzprofilen.



Abb. 49 ■
Holzpfetten mit
Luftdichtheitsbahn
auf Kniestock

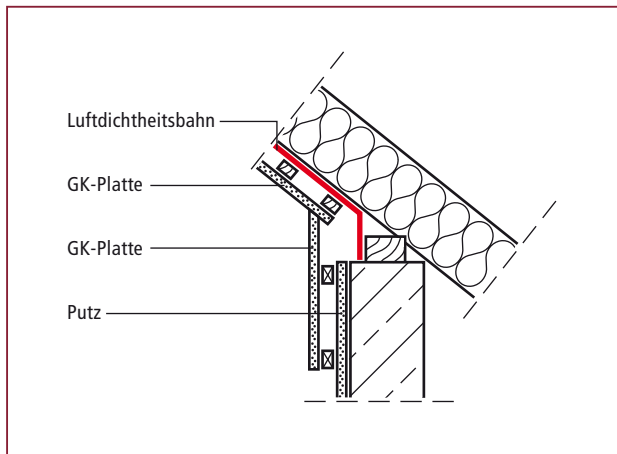


Abb. 50 ■
Vorschlag des
Architekten

Die Innenwandputze im Bad sollten vertragsgemäß mit Kalkzementputz ausgeführt werden. Der Bausachverständige klärte den Bauträger über die möglichen Folgeschäden bei Verbleiben der Putzleisten im Wandputz auf und erreichte, dass die Stuckateure nach Abziehen des Wandputzes die Profile entfernten. Nicht entfernt wurden jedoch die Gipsbatzen im Kalkzementputz, obwohl Bauträger und Bauleiter ausdrücklich auf die Notwendigkeit der Entfernung aller Gipsanteile im Kalkzementputz hingewiesen wurden. Was kann passieren? Durch die Verbindung von Gips mit Zement bildet sich Ettringit. Dieses führt zu großen Volumenveränderungen im Putz mit allen negativen Folgen.

Verbleibende
Putzleisten

Ettringitbildung



Abb. 51 ■
Unfertige Bekleidung



Abb. 52 ■ Putzleisten



Abb. 53 ■ Gipsreste
im Kalkzementputz
nach Entfernen der
Putzleisten

Die Käufer untersagten das Verfliesen der Wände bis zum Entfernen aller Gipsrückstände, mit Erfolg. Die Stuckateure mussten wieder anfahren, die restlichen Gipsbestandteile aus dem Wandputz entfernen und beiputzen.

2.8.2 Außenputz

Die letzte Leistung der Stuckateure war der Außenputz. Zuerst wurde der Grundputz aufgetragen, ob allerdings über Dämmstoffen oder bei Putzgrundmaterialwechsel die erforderlichen Putzbewehrungen oder Putzträger eingelegt wurden, ist offen. An den sichtbaren Ecken wurden Eckschutzprofile angesetzt, an den später nicht sichtbaren unteren Putzabschlüssen nicht. Untere Putzabschlüsse müssen gradlinig enden und mit Abschlussprofilen gegen Beschädigungen geschützt werden. Vertikale Eckschutzschienen müssen am unteren Abschluss voll eingeputzt und gegen Korrosion geschützt werden. Bei diesem Bauvorhaben galten diese Regeln jedoch nicht, denn die Ausführung sah ganz anders aus.

Fenster, Holzteile, Blechteile, wie z. B. Schornsteinputztürchen, Rinnen und Fallrohre müssen vor Verschmutzungen geschützt werden. Doch bei diesem Bau lief leider vieles ganz anders. Weder klebten die Stuckateure die zu schützenden Teile ab, noch achteten Bauträger und Architekt darauf.

Berechtigte Hinweise und vorgetragene Beanstandungen wurden wie üblich vom Architekten zurückgewiesen. Dann wurde nach einer ausreichenden Standzeit der Oberputz aufgetragen, am 31.12.2003 bei Frost. Putzarbeiten dürfen nur bei Temperaturen über + 5 °C ausgeführt werden. Der Sachverständige wurde auf die Baustelle gebeten, stellte Eisblumen auf dem Oberputz fest und prüfte die Putzfestigkeit so weit wie möglich. Er wies die arbeitenden Stuckateure darauf hin, dass bei Temperaturen unter +5 °C keine Putzarbeiten ausgeführt werden dürften. Die Stuckateure erklärten, dem Putzmörtel angeblich irgendeine Flüssigkeit aus einer weißen Flasche zugegeben zu haben. Allerdings hatte der Chef diese Flasche wieder mitgenommen. Eine Auskunft über das verwendete Material wurde trotz Zusage bis heute nicht gegeben. Nach den Herstellerrichtlinien sind Frostschutzmittel oder Abbindebeschleuniger unzulässig. Folge: Die Käufer lehnten die Abnahme des Außenputzes zu Recht ab.

Grundputz

Putzabschlüsse

Eckschutzschienen

Eisblumen
auf dem OberputzUnzulässige Abbinde-
beschleuniger



Abb. 54 ■
Verschmutzte
Ortgangschalung



Abb. 55 ■
Verschmutzte Schorn-
steinputztürchen

Der Putzhersteller hat erhebliche Bedenken gegen das Zufügen von Frostschutzmitteln geäußert und mögliche schwere Putzschäden, wie z. B. Verkreidungen, Ausblühungen und Festigkeitsverluste innerhalb der nächsten Jahre prognostiziert. Wenn dieser Fall eintreten sollte, muss der gesamte Oberputz erneuert werden. Kosten: ca. 13 000 €.

Natürlich wurden die vertikalen Eckschutzleisten nicht gekürzt und gegen Korrosion geschützt, die unteren Putzabschlüsse fehlen, eine saubere Leistung von Handwerkern und Bauleitung. Bemerkenswert war nach Abschluss der Arbeiten, dass die Stuckateure, besonders der Chef, sehr stolz auf ihre Arbeit waren. Die Folgen und Kosten der von ihnen verursachten Schäden spielten keine Rolle, Hauptsache



Abb. 56 ■ Unterer Außenputzabschluss



Abb. 57 ■ Eckschutzschienenabschluss

das Haus war verputzt – egal wie! Wie hoch sind hier die Mängelbeseitigungskosten? Ca. 300 €.

2.9 Estricharbeiten

Die teilweise sehr schlechten Vorleistungen bei anderen Gewerken hatten zur Folge, dass bei den Estricharbeiten Probleme auftreten mussten, was auch geschah. Estriche werden in Wohnhäusern überwiegend als so genannte schwimmende Estriche verlegt. Auf den Rohböden oder -decken werden Wärmedämm- oder Trittschallschutzplatten verlegt, auf welche die eigentliche Estrichschale gegossen oder gelegt wird. Estriche werden als Zement-, Anhydrit-, Gussasphalt- oder Trockenestriche ausgeführt.



Abb. 58 ■ Abwasserleitungen im Bad



Abb. 59 ■ Wasserleitungen

Heizschlangen in Estrichschale oder unter Trockenestrich

Trittschallschutz

Bei Fußbodenheizungen werden in der Regel Heizschlangen in der Estrichschale oder unter Trockenestrichplatten verlegt. Besonders wichtig ist, dass die Estrichschalen die gleiche Dicke besitzen. Bei diesem Bauvorhaben wurden in den Wohnräumen schwimmende Zementestriche auf Trittschallschutzplatten verlegt, in den Untergeschossnebenräumen und der Garage Zementestriche auf einer Trennlage aus Estrichfolie. Wie heute üblich hatte der Bauträger die Planungskosten für die Installationen eingespart und den Handwerkern die Verlegung von Rohrleitungen nach eigenem Gutdünken überlassen. Diese verlegten ihre Leitungen überwiegend auf den Rohdecken, wie hingeworfen.

Abb. 60 ■ Abwasserleitungen im Schlafzimmer



Abb. 61 ■ Abwasserleitung in der Speisekammer



Einige Abwasserleitungen wurden so hoch verlegt, dass sie über den Dämmplattenoberflächen lagen und mehr als 2 cm in die Estrichschale einbanden. Wasserleitungen und Kabel waren nicht gradlinig verlegt und/oder kreuzten sich. Teilweise lagen die Leitungen so hoch, dass erforderliche Trittschalldämmungen nicht mehr über den Leitungen verlegt werden konnten.

Die horizontalen Abwasserleitungen auf den Decken konnten nicht tiefergelegt werden, so dass für diese Bereiche besondere Notlösungen gefunden werden mussten. Insbesondere im Schlafzimmer lag ein Abwasserleitungshochpunkt unter den Schränken, einem besonders hoch belasteten Bereich. Nach langen Diskussionen mit Architekt und Bauträger wurde für diese Bereiche folgende Notlösung vereinbart:

Polymerbetonestrich

Bitumengebundene
Schüttung

Auf die Rohre wurden 1 cm dicke Trittschallschutzmatten gelegt, darauf ca. 3 cm dicke epoxydharzgebundene Polymerbetonestriche, eine teure Angelegenheit. Für die Bereiche der in den Dämmplatten verlegten Wasser- und Elektroleitungen wurde festgelegt, dass die untere Lage der Trittschalldämmung dicht an die Leitungen geführt wird, und die Hohlräume über den Leitungen oder seitlich mit bitumengebundener Schüttung aus Perlite aufgefüllt und verdichtet werden. Darüber sollte die zweite Dämmplattenlage verlegt werden.

Zur Sicherheit wurde die Überprüfung der Trittschalldämmung durch Käufer, Bauträger und Sachverständigen vereinbart und auch durchgeführt. Das Ergebnis war für den Estrichleger und den Bauträger vernichtend. Die Estrichtrennfolien waren an den Wandanschlüssen nicht hochgezogen. Die mit einer Estrichfolie abgedeckten Trittschalldämmungen wurden begangen. Dabei brach die obere Trittschallschutzplatte in den meisten Leitungsbereichen durch. Nach Freilegen dieser Stellen ergab sich, dass die Estrichleger diese Bereiche nicht ausreichend hoch sowie mit falschem Auffüllmaterial und unverdichtet aufgefüllt hatten. Stellenweise fehlten die Auffüllungen.

Nach Entdecken dieses Pfuschs waren die Estrichleger stinksauer, denn sie mussten die gesamten Trittschallschutzplatten freilegen und den Pfusch beseitigen. Der Bauträger persönlich musste zur Vermeidung weiterer Mängel den ganzen Tag auf der Baustelle verbringen und die Estrichleger überwachen, denn der Bauleiter war im Urlaub. Die Estriche wurden eingebaut. Käufer und Bauträger glaubten, dass nun die Angelegenheit beendet sei, doch so einfach war das nicht, denn der Estrich im Bad war zu hoch eingebaut worden.

Und woran lag das? An der Planung. Am Übergang vom Bad zum Flur wurde eine Anschlagsschiene vorgesehen und auch eingebaut, damit die Badtür gegen den Fußboden im Flur anschlägt. Die Anschlagsschiene schloss richtig ca. 6 mm über dem Estrich im Flur ab. Der Estrichleger baute den Estrich im Bad ca. 4 mm tiefer als Oberkante Anschlagsschiene ein. Nach Belegen des Estrichs mit den Bodenfliesen war nun der Badboden höher als der Fußboden im Flur. Den gewollten und auch notwendigen Anschlag gab es nicht. Messungen zeigten, dass der Badboden ein leichtes Gefälle zum Flur hatte. Wenn in der Badewanne kräftig geplanschelt wurde, lief das Wasser unter der Tür durch in den Flur.

Abb. 62 ■
Estrichtrennfolien-
wandanschluss



Abb. 63 ■ Dämm-
platten mit aufgefüll-
ten Bodenleitungen



Abb. 64 ■
Gestückelte
Dämmplatten mit
Auffüllbereichen





Abb. 65 ■
Estrichübergang
Bad – Flur



Abb. 66 ■
Fertiger Fliesen-
belagabschluss



Abb. 67 ■ Auflaufen-
des Garagentürblatt

Im Windfang wurden auf den fertigen Estrich Fliesen geklebt. Die vorher eingebaute Garagenstahltür ließ sich nicht vollständig öffnen, der Estrich stieg so hoch an, dass das Türblatt auflief. Stahltürblätter können nicht gekürzt oder angehoben werden, die Stahltür musste aus- und höher wieder eingebaut werden mit allen Folgearbeiten wie Beiputz, Entfernen und Anarbeiten der Bodenfliesen usw. Welche Ursache hatte dieser Pfusch? Die Hauseingangstür war höher eingebaut als die Garagentür.

2.10 Abdichtungen innen

Wer Band 1 dieser Reihe »Bauwerksabdichtungen gegen von außen und innen angreifende Feuchte« gelesen hat, wird sich an die dort beschriebenen Vorschriften und Schadensfälle erinnern. Im Gegensatz dazu konnte im hier dargestellten Fall eine falsche Ausführung verhindert werden. Während der ersten Besprechung über die geplanten Abdichtungsmaßnahmen im Bad erklärten Bauträger und Architekt, dass keine Abdichtungen im Bad vorgesehen seien, denn in Wohnungsbädern seien nach DIN 18195 *Bauwerksabdichtungen* keine Abdichtungen erforderlich. Dabei übersah der Architekt, dass die DIN 18195 nur Abdichtungen auf bituminöser Basis behandelt. Die ZDB-Merkblätter [11] des Fachverbandes Fliesen und Platten waren dem Architekten nicht bekannt, ebenso wenig die fast unzähligen Veröffentlichungen in Fachzeitschriften für Architekten und Bauträger über Feuchteschäden wegen fehlender Abdichtungen in Bädern.

Keine Abdichtung
im Bad

ZDB-Merkblätter

Feuchteschäden

Nach Unterrichtung des Bauträgers und Schilderung von einigen Schadensfällen durch den Sachverständigen bestanden die Käufer auf den Abdichtungen, und der Bauträger lenkte auch ein. Sollte nun tatsächlich eine einwandfreie Leistung erbracht werden? Vereinbart wurde, dass die Abdichtungen gemeinsam überprüft und von den Käufern abgenommen werden sollten, was auch geschah. Um zu sparen, hatte der Bauträger selbst nach Anweisung des Baustoffvertreters die Wände in den Spritzwasserbereichen von Badewanne und Dusche abgedichtet, aber weder ausreichend hoch noch vorschriftsgemäß. Was war nicht in Ordnung?

Abdichtung der
Spritzwasserbereiche

- Die Abdichtungen waren nicht ausreichend hoch ausgeführt.
- Die Abdichtungen der Durchdringungen fehlten.



Abb. 68 ■
Zu niedrige Wandabdichtung



Abb. 69 ■
Nicht abgedichtete
Durchdringungen

- Die Eckbänder wiesen Fehlstellen auf.
- Die Abdichtungen waren nur einlagig, nicht zweilagig aufgestrichen.

Der Bauträger wurde auf die Mängel hingewiesen und besserte zweimal nach.

Abb. 70 ■ Nachträglich abgedichtete Durchdringungen



Abb. 71 ■ Nachgearbeitete Wandabdichtung



2.11 Fliesenarbeiten

Der Bauträger war ganz stolz auf seinen Fliesenleger, denn der hatte wenige Monate zuvor seine Meisterprüfung bestanden. Es ist einerseits unfair, die Arbeit eines Fliesenlegermeisters von Anfang an skeptisch zu betrachten, doch es gibt immer gewisse Anhaltspunkte dafür. Bei diesem Bau lagen sie nur bei Kleinigkeiten wie:



Abb. 72 ■ Vertikale Raumecke

- Eckausbildung geklebter Wandbeläge
- Eckausbildungen von Vormauerungen und Bekleidungen.

Vertikale Raumecken bei geklebten Fliesenbelägen müssen mindestens 3 mm breite Fugen haben, damit durch die Ausdehnung der Fliesenbeläge keine Schäden auftreten. Diese Fugen sollen mit elastischen Materialien verschlossen werden, damit wie bei starren Fugenmörteln keine Druckspannungen in den Ecken auftreten.

Bei diesem Bau hatte der Fliesenleger diese Verlegevorschrift nicht beachtet, die meisten Fliesen wurden press gestoßen. Der Bauträger wurde vom Sachverständigen auf die Problematik hingewiesen und veranlasste hoffentlich die notwendigen Fugenverbreiterungen durch Nachschneiden mit der Trennscheibe. Eckausbildungen von Vormauerungen, Wannenträgern und Laibungen müssen so ausgebildet werden, dass keine Verletzungsgefahr besteht. Früher wurden Fliesen mit glasierten Kanten geliefert, bei den heute überwiegend verlegten Baumarktprodukten findet man diese Fliesen nicht mehr. Es gibt für Eckausbildungen zwei Möglichkeiten: Entweder werden die Fliesen auf Gehrung abgeschliffen (Jollys) und so gestoßen oder es werden Eckprofile verwendet. Bei diesem Bauvorhaben verwendete der Fliesenleger Eckprofile. Kritisch sind obere Abschlüsse der Eckprofile

Verletzungsgefahr
an Eckprofilenden

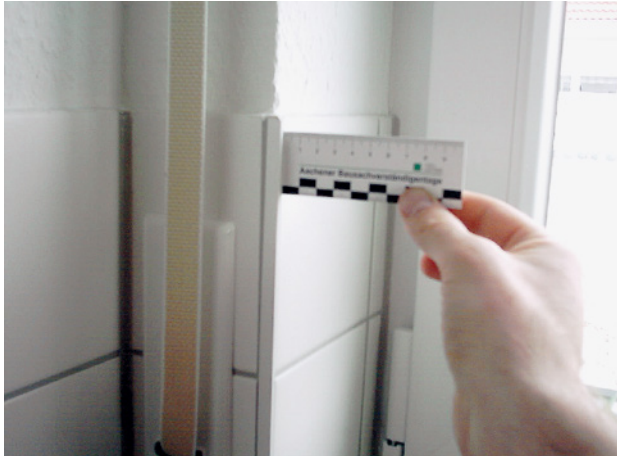


Abb. 73 ■
Fensterlaibung



Abb. 74 ■
Vormauerungseck-
detail

oder vorstehende Eckleisten. Bei der Reinigung der Fliesenbeläge bleiben die Putztücher an den scharfen Ecken hängen oder Hände können verletzt werden. Auch hatte der Fliesenleger alle Eckprofilenden scharfkantig ausgeführt. Nach entsprechenden Hinweisen veranlasste der Bauträger die Nacharbeiten. Besonders hilfreich waren die täglichen Fotodokumentationen der Käufer, so auch bei der Badewannenabmauerung.

Der Fliesenleger hatte die Badewanne mit Porenbetonplatten abgemauert. Ein negatives Beispiel ist die Ausbildung der Revisionsöffnung in der abgebildeten Ausführung.

Ein besonderes Problem entstand in der Garage. Die Käufer hatten den Fliesenleger beauftragt, den Garagenboden mit denselben Fliesen

Rutschgefahr in Garage

aus Feinsteinzeug wie im Untergeschosseingangsbereich zu belegen. Diese Bodenfliesen haben eine relativ glatte Oberfläche, das bedeutet Rutschgefahr bei nassen Reifen. Wenn in der Garage abgebremst wird, besteht die Gefahr, dass das Auto weiterrutscht und gegen die Wand prallt.

Wasserdampf

Durch den nahezu dampfdichten Fliesenbelag kann der aus dem Baugrund austretende Wasserdampf nicht ausdiffundieren. Der Estrich wird im Laufe von wenigen Jahren vollständig durchfeuchten. Die Bodenfliesen werden sich sehr wahrscheinlich durch die Feuchte ablösen. Der in der Garage verlegte Estrich wurde direkt bis an die Wände geführt. Durch das Bremsen entstehen horizontale Kräfte, die den Estrich in Fahrtrichtung verschieben. Estrich und Fliesenbelag werden gegen die Wände gedrückt. Durch diese Belastung können die Fliesen vom Estrich abgeschert werden. Wer ist für diese zukünftigen Schäden verantwortlich? Der Fliesenleger auf jeden Fall. Er hätte Bedenken gegen die zu glatten Fliesen und auch den Aufbau anmelden müssen. Es wäre seine Pflicht gewesen, den Fußbodenaufbau des Garagenbodens zu prüfen. Hier hatte der Fliesenleger versagt. Der Bauleiter ist mit verantwortlich. Er kannte den Wunsch und die Fliesenauswahl der Käufer und hatte seine Pläne entsprechend beschriftet. Er hätte

Bedenken anmelden



Abb. 75 ■ Revisionsöffnung



Abb. 76 ■
Garagenboden



Abb. 77 ■ Garagenbodenwandanschluss

die Käufer auf die Problematik hinweisen müssen, doch diese Hinweise kamen leider nicht.

Was ist zu tun, wenn sich die Fliesen durch Diffusionsfeuchte ablösen?

- Entfernen des gesamten Garagenbodens einschließlich Estrich
- Einbau einer dampfdichten Abdichtung auf der Bodenplatte
- Einbau eines neuen Estrichs
- Einbau neuer, rutschfester Fliesen
- Ausbesserungsanstriche an den Wänden.

Was kostet dieser Pfusch? Ca. 2 500 €.

Planung eines Wasseranschlusses

2.12 Sanitärinstallation

Wie schon beschrieben gab es bei diesem Bauvorhaben keine Fachplanung für die Planung der technischen Gebäudeausrüstung. Der Architekt hatte bei seiner Planung den Wasseranschluss im Heizraum vorgesehen und von der Gebäudeaußenseite bis dorthin ein Leerrohr in seinen Plänen verlegt. Und so wurde auch gebaut, unter der Bodenplatte wurde das Leerrohr bis in den Heizraum geführt, allerdings



Abb. 78 ■
Wasserleitungs-
einführung im UG



Abb. 79 ■ Leitungsschlitzverlängerung
mit »Abdichtungen«

nicht direkt zum vorgesehenen Anschlusspunkt. Vor Einziehen der Wasseranschlussleitung musste die Bodenplatte geöffnet und ein Leitungsschlitz hergestellt werden.

Das Leerrohr wurde verlängert, die Wasserleitung eingezogen und auf eine Schalung auf der Bodenplatte geführt. Der Schlitz in der Bodenplatte wurde zubetoniert. Wie bei den anderen die Bodenplatte durchdringenden Leitungen fehlte auch bei dieser die Abdichtung gegen drückendes Wasser mit einer Fest-/Losflanschabdichtung. Auf Fragen der Käufer, was diese Schalung bedeute, antworteten Bau-träger und Architekt, dort solle ein Übergabeschacht angeordnet werden, auf der Bodenplatte.

Übergabeschacht

Die Käufer schickten dem Sachverständigen Bilder und fragten nach, ob eine solche Ausführung üblich und sinnvoll sei. Der Sachverständige erkundigte sich beim Bau-träger über die geplante Ausführung. Der wusste auch nicht Bescheid und verwies auf den Architekten. Dieser wollte mit der ganzen Sache nichts zu tun haben und sagte, diese Schalung sei eine Erfindung des Bauunternehmers, da dort ein Anschlussschacht in der Bodenplatte vorgesehen wäre. Die Frage des Sachverständigen, wie er diesen Schacht gegen drückendes Wasser abdichten wolle, konnte er nicht beantworten. Der Bausachverständige erklärte den Käufern nach den Gesprächen mit Bau-träger und Architekt, dass ein solcher Übergabeschacht unüblich und auch unsinnig sei. Die Käufer verlangten daraufhin eine andere übliche Lösung.

Zwei Tage später war die Schalung entfernt, die Bodenplatte wieder aufgestemmt, und die Wasserleitung wurde näher an den Anschlusspunkt geführt, aber auch noch zu kurz. Die Bodenplatte wurde wieder geschlossen, das Leerrohr mit einem Polyurethanschaum zugeschäumt.

Das Absperrventil wurde montiert, mehrfach geändert und zum Schluss von den Stuckateuren so verschmutzt, dass es nach Zusammenführen der Hausinstallation und Anschlussleitung ausgetauscht werden musste.

Wie allgemein üblich wurde natürlich der billigste Anbieter mit der Sanitärinstallation beauftragt. Dieser musste auch die Ausführungsplanung übernehmen. Zuerst wurde mit den Käufern über die Badausstattung und mögliche Sonderwünsche gesprochen. Aufgrund

Sonderwünsche
bei der Sanitär-
einrichtung



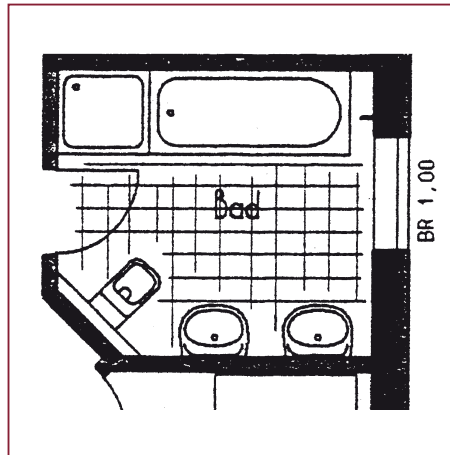
Abb. 80 ■
Schachtschalung auf
der Bodenplatte



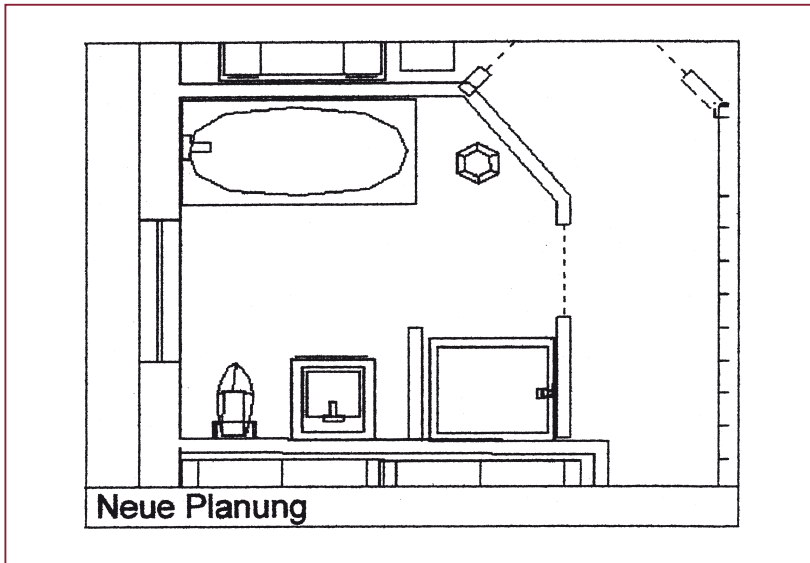
Abb. 81 ■ Erster
Wasserleitungs-
anschlusspunkt



Abb. 82 ■
Fertiger Wasser-
leitungsanschluss
mit verschmutztem
Absperrventil



Plan 20 ■ Bad 1. Planung des Architekten



Plan 21 ■ Bad 2. Planung des Installateurs

dieser Beratung wurde die Anordnung der Sanitäreinrichtung geändert mit der Folge, dass die vom Architekten gewählte Anordnung von Badewanne, Dusche, Waschtisch und Toilette hinfällig wurde, ebenso die sich daraus ergebende Führung der Wasser- und Abwasserleitungen.

Abwasser- und Wasserleitungen wurden nicht in Wänden, sondern auf dem Fußboden verlegt, obwohl problemlos horizontale Wandschlitze oder Vorwandinstallationen möglich gewesen wären.

Vorwandinstallation



Abb. 83 ■
Abwasserleitung
auf der Rohdecke



Abb. 84 ■ Abwasser
und Wasserleitungen
auf der Decke

Wandschlitzte müssen vom Maurer beim Hochziehen der Wände angelegt werden, das nachträgliche Ausstemmen von Schlitzten ist unzulässig und teuer. Doch wenn keine Planung vorliegt, können die horizontalen Wandschlitzte nicht angelegt werden.

Nach Verlegen der Leitungen auf der Rohdecke wurde dieses sofort von den Käufern beanstandet und Änderung verlangt. Besonders betroffen war die Abflussleitung der Badewanne. Obwohl die Käufer für diese Leitung eine Vormauerung vor der Außenwand akzeptiert hätten, wurde nach Tieferlegen der Leitung ein optischer Mangel vermieden. Die Wasserleitungen konnten noch so geändert werden, dass alle im Fußboden im Randbereich lagen. Dadurch konnten die sonst



Abb. 85 ■
Abluftleitung im 2. Dachgeschoss

üblichen und auch hier vorgesehenen Vormauerungen im Sockelbereich vermieden werden.

Die Leitung in **Abb. 85** ist der ganz große Clou einer gelungenen Sanitärplanung. Wegen fehlender Planung hatte niemand an die Abluftleitung des Abwasserstranges im 2. DG gedacht. Im 1. DG verlief die Leitung unter Putz in der Wand zum Schlafzimmer, im zu Aufenthaltszwecken ausgebauten 2. DG wurde die Leitung auf Putz verlegt. Auf Befragen, wie die Leitung unsichtbar gemacht werden sollte, erklärten Bauträger und Architekt: »Da kommt ein Kasten drum.« Die Käufer verlangten zu Recht die Verlegung der Leitung unter Putz. Der Bauträger beugte sich nach langen Diskussionen dieser Forderung und ließ einen Leitungsschlitz in der Außenwand herstellen.

Problematisch wurde die Leitungsführung wegen vorhandener Stahlbetongurte am Wandfuß und auf der Wand. Am Wandfuß war ein Stahlbetonüberzug angeordnet, dessen Auflagerbereich in der Leitungstrasse lag. Das Herausschneiden des Leitungsschlitzes war dem Bauträger zu teuer. So wurde die Abluftleitung im unteren Bereich auf der Wand weitergeführt und über dem Überzug in der Wand versenkt. Die Leitung wurde mit Gipskartonplatten verkleidet, und weil es so hässlich war, am oberen Ende mit Gipsmörtel abgeschrägt. Bei

Abluftleitung
auf der Wand

Übergabeprotokoll

der Bezugsübergabe monierten die Käufer diesen Pfusch. Der Bau-träger begründete diese Ausführung mit statischen Problemen des Überzugauflagers und bat um nachträgliche Zustimmung. Der Käufer hätte sicherlich zugestimmt, wenn nicht seine Frau auf die Aufnahme dieses Mangels ins Übergabeprotokoll bestanden hätte. Dem Bau-träger wird wohl nichts anderes übrig bleiben, als nach Bezug diesen Pfusch zu beseitigen, es sei denn, er möchte sehr hohe Minderungs-beträge zahlen.

Welche Maßnahmen sind zur Beseitigung dieses Pfuschs erforderlich?

- Staubschutzmaßnahmen
- Entfernen des Teppichbodens
- Öffnen des schwimmenden Estrichs
- Herstellen eines Wandschlitzes im Stahlbetonüberzug
- Herstellen eines horizontalen Schlitzes in der Decke
- Trennen der vorhandenen Leitung und Versenken in Decke und Wand
- Schließen der Decke
- Schließen der Wand
- Kraftschlüssiges Schließen des schwimmenden Estrichs mit Epox-ydharzestrich
- Entfernen einer Tapetenbahn und Neutapezieren einschließlich Anstrich
- Erneuerung des gesamten Teppichbodens.

Was kostet die Beseitigung dieser Fehlplanung? Mindestens 3 000 €.

Montageschaum zur
LeitungsbefestigungMontageschaum
für Wandschlitz

Schallentkopplung

Eine Unsitte ist inzwischen die Leitungsbefestigung und das Schließen von Wandschlitzten mit Montageschaum geworden. Die Handwerker arbeiten fast nur noch mit zwei Materialien, Montageschaum und Silikon. Dass alle Installationsleitungen schallentkoppelt zug- und druckfest mit Rohrschellen befestigt werden müssen, ist inzwischen kein Thema mehr, auch für manche von den Handwerkskammern vereidigte Gerichtssachverständige, die solche Befestigungsmethoden als handwerklich nicht richtig, aber als gottgegeben bezeichnen, denn in ihren Handwerksbetrieben wird ja genau so gepfuscht.

In der Küche hatten die Installateure die Wasser- und Abwasseranschlüsse für die Küchenspüle am oberen Leitungsende zwar mit einem Montagebügel ordnungsgemäß befestigt, in den anderen



Abb. 86 ■ Unter Putz verlegte Abluftleitung im Dachgeschoss



Abb. 87 ■ Aus der Decke austretende Abluftleitung im 2. Dachgeschoss

Bereichen aber nicht. Die Leitungen sollten auch nicht eingemauert bzw. mit Mörtel zugeworfen werden, denn es gab ja den Montageschaum. Der klebt und füllt, nach Aushärten werden Überstände abgeschnitten und überspachtelt, den Rest hält dann die Raufasertapete. Bevor es zum Eklat kam, konnten Bauträger und Architekt zur Beseitigung dieses heute allgemein üblichen Pfuschs überredet werden, was auch geschah.



Abb. 88 ■ Fertiggestellte Abluftleitung im 2. Dachgeschoss



Abb. 89 ■ Wasser- und Abwasseranschluss in der Küche

2.13 Heizungsinstallation

Wie leider allgemein üblich, gab es auch für die Heizungsinstallation weder die notwendigen Berechnungen noch die erforderlichen Planungen. Die beauftragte Firma musste die Heizungsanlage auf eigene Verantwortung einbauen. Das hatte zur Folge, dass weder die notwendigen Durchbrüche noch Schlitzte bei der Ausführungsplanung bekannt waren. Berechnungen und Pläne konnten vom Bauträger auf

Abb. 90 ■
Installationsleitungen
auf der Rohdecke

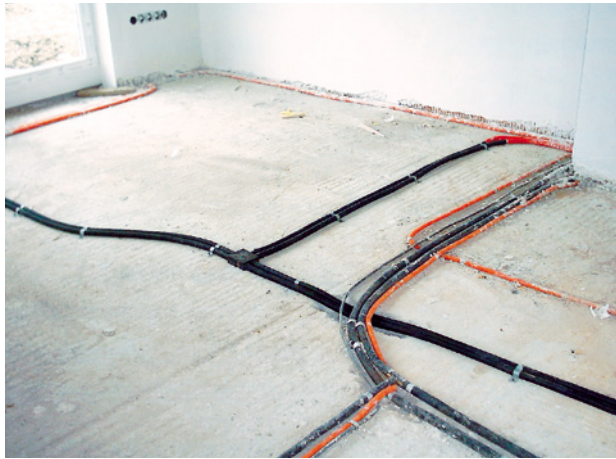


Abb. 91 ■
Heizleitungen
im Untergeschoss



Anforderung der Käufer nicht vorgelegt werden. Neben dem Schornstein wurden die Steigleitungen vertikal geführt und in den einzelnen Etagen von dort aus horizontal auf den Decken weiter verteilt.

Zwangsläufig wurden so diese Leitungen weder in den Installationszonen noch kreuzungsfrei verlegt. Vor Einbau der Estriche mussten erhebliche Nacharbeiten zur Vertiefung von Heizleitungen in die Betondecken geleistet werden.


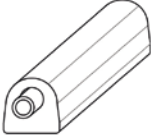
Im Untergeschoss wurden die Heizkörperzuleitungen durch die nicht ausreichend abgedichteten Wände auf der Bodenplatte ohne verstärkte Wärmedämmung (rot) verlegt mit der Folge, dass in diesem Bereich ein erhöhter Wärmeverlust nach unten entsteht (**Abb. 91**). Der Bauträger wurde zur Mängelbeseitigung aufgefordert, lehnte eine

Installationszonen

Heizkörperzuleitungen

Heizrohr, exzentrisch vorgedämmt

eingezogen in geschlossenzelliges
Polyethylen mit robuster
PE-Außenhaut.
Farbe Dämmung: blau
WLG 040

Bezeichnung	H mm	d mm	s mm	DN	Gewicht kg/m	Art.-Nr.	VE/m
Heizrohr 16 50%	39	16	2,2	12	0,160	878 318 150	50
Heizrohr 20 50%	43	20	2,8	15	0,215	878 318 250	50
Heizrohr 16 100%	52	16	2,2	12	0,195	878 318 100	50
Heizrohr 20 100%	56	20	2,8	15	0,320	878 318 200	50

Abb. 92 ■ Prospektauszug wärmegedämmter Heizungsleitungen (IVT GmbH)

solche wegen unverhältnismäßig hoher Kosten aber ab. Dazu legte er als Nachweis ein Prospektblatt der angeblich verwendeten Rohrdämmung (blau) vor (Abb. 92), doch dieses entsprach nicht der eingebauten Dämmung. Die Wärmeverluste sind nicht so groß, dass der gesamte Bodenaufbau in diesen Bereichen geöffnet werden müsste, doch der Mangel ist da und kostet den Bauträger Geld. Minderungsbetrag: ca. 200 €.

2.14 Elektroinstallation

Kaum zu glauben, dieses Gewerk wurde tatsächlich nahezu mängelfrei abgeliefert. Doch was gibt es grundsätzlich zu beanstanden?

Die Leitungsführung auf den Decken. Zwar wurden die Leitungen in Leerrohren auf den Decken verlegt, doch ergaben sich Folgeprobleme. Die Übergänge Wand/Boden wurden meistens so scharf geknickt, dass im Schadensfall die Leitungen nicht aus den Leerrohren gezogen und ausgetauscht werden könnten. Bei beschädigten Kabeln müssen zwangsläufig neue Leitungen nachträglich in den Wänden verlegt werden, mit allen Folgen wie z. B:

- Fußböden öffnen
- Schlitz fräsen
- Neu Tapezieren
- Neuanstrich etc.

Mehrkosten entstehen beim Verlegen der Trittschalldämmplatten und beim Trittschallschutz, es müssen dickere Dämmplatten verlegt werden. In den Normen sind die Installationszonen für Leitungen



Abb. 93 ■
Elektroleitungen
auf der Rohdecke

konkret festgelegt, doch daran hält sich kein Installateur. Mit rechtzeitigen Fachplanungen durch Ingenieurbüros kann dieses Problem der Leitungsführung vermieden werden, doch unser Bauträger hatte kein Büro mit der Planung der Elektroinstallation beauftragt. Gott sei Dank waren alle Leitungen schadensfrei.

2.15 Fenstereinbau

Schon vor dem Einbau der Fenster wurde der Sachverständige vom Fensterbauer, der im Nachbarhaus die Fenster einbaute, begrüßt mit dem Hinweis, er wisse Bescheid und werde die Fenster akribisch genau einbauen und nach dem Ausschäumen beidseitig winddicht abkleben. Eigentlich beruhigend, wenn der Bauträger seine Handwerker so zur mangelfreien Leistungserbringung anhält. Doch wie sah die Sache nach der Fenstermontage aus?

Winddicht abkleben

- Die Fenster waren an mehreren Stellen nicht winddicht abgeklebt.
- Die Fensterrahmen waren an den Eckverschweißungen nicht entgratet.
- Die Befestigungsschrauben waren zwar in die Rahmen versenkt eingeschraubt, die Schraublöcher jedoch nicht entgratet.
- Die Falze waren nicht gereinigt. Die Flügel und Getriebe waren nicht ordentlich eingestellt.
- Es fehlten notwendige Außenabdichtungen gegen Bodenfeuchte der Außentüren.



Abb. 94 ■ Offene Fensterverklebung



Abb. 95 ■ Nachträglich ausgebesserte Fensterverklebung



Abb. 96 ■ Fehlende Türabdichtung gegen Bodenfeuchte



Abb. 97 ■
Untere Abdichtung
der Terrassentür ge-
gen Bodenfeuchte

Was unternahm der Fensterbauer? Vor dem Verputz der Innen- und Außenwände wurden die undichten Winddichtungen vom Fensterbauer nachgedichtet.

Bei der gemeinsamen Übergabebegehung und Übergabe der Fenster mit Käufern und Bauträger verlor dieser zu Recht die Fassung und versprach die Beseitigung aller Mängel bis zum Bezug. Er konnte sein Versprechen jedoch leider nicht einhalten, da der Fensterbauer wegen ausstehender Zahlungen die Mängelbeseitigung verweigerte. Problematisch entwickelten sich die Abdichtungsarbeiten für die nachfolgenden Außenbelagsarbeiten von Hauszugang und Terrasse. Die Käufer lehnten nach Fristsetzung und Ablehnungsandrohung die Nacharbeiten durch den Bauträger nach Verstreichen der gesetzten Fristen ab, und ließen die Mängel durch einen Drittunternehmer gegen Bezahlung der Abdichtungsarbeiten beseitigen. Was kostete diese Nacharbeit? 650 €.

Belastet wird mit diesen Kosten der Bauträger, denn der hatte dem Fensterbauer unter Androhung eines Auftragsentzuges bei weiteren Bauvorhaben untersagt, die Abdichtungsarbeiten für die Käufer auszuführen.

Auftragsentzug

2.16 Tapezier- und Anstricharbeiten

Zwischen Weihnachten und Neujahr wurden die Tapezier- und Anstricharbeiten durchgeführt. Warum auch immer hielten es die Maler nicht für notwendig, die Wandflächen hinter den Heizkörpern



Abb. 98 ■
Heizkörperrückwand
ohne Anstrich

zu streichen. Der Heizungsbauer weigerte sich, die Heizkörper für die Tapezier- und Malerarbeiten abzunehmen, obwohl dieses zu den vertraglichen Leistungen gehörte. Alle Versuche von Bauträger und Käufern scheiterten. Bei der Bezugsübergabe wurden diese Mängel zu Recht gerügt.

Wegen fehlender Schutzmaßnahmen hatten die Maler alle Rollladengurte mit Kleister und Wandfarbe verschmutzt mit der Folge, dass die Käufer den Austausch der Gurte bei der Bezugsübergabe verlangten. Der Bausachverständige schätzte bei der Übergabebegehung die Beseitigungskosten der Mängel durch Dritte auf ca. 5 000 €. Der Maler hätte dadurch höhere Kosten als seine Auftragssumme gehabt und beseitigte die Mängel sofort.

2.17 Treppenbau

Die Treppen dieses Hauses wurden wandfrei aus Einzelstufen nach dem Kettenprinzip durch einen sehr großen Treppenhersteller aus der Region eingebaut. An den Treppenlochabschlüssen wurden unterschiedliche Randabschlussprofile montiert, in den Stufenbereichen Winkel-, in den anderen Bereichen C-Profile. Auf diese C-Profile werden die Brüstungsgeländerstaketen geschraubt. Die Befestigung der Randabschlussprofile auf der Decke erfolgte mit verschraubten Flacheisenplatten. Diese sind zwar mit Schalldämmplatten unterlegt, die Schrauben haben jedoch direkten Kontakt mit den Flacheisen und

Treppeneinbau
nach Kettenprinzip

Randabschlussprofile

Abb. 99 ■
Randabschlussprofil



Abb. 100 ■
Befestigungsdetail

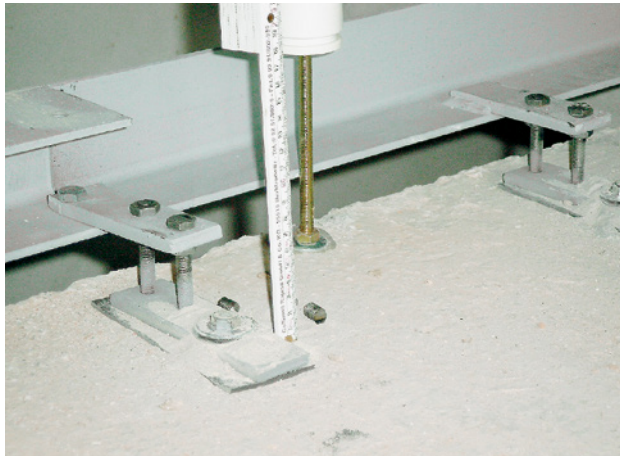


Abb. 101 ■ Treppen-
wandbefestigung





Abb. 102 ■
Treppenaustritt



Abb. 103 ■ Antritts-
stufenbefestigung

über die Spreizanker mit der Stahlbetondecke. An beide Profile wird der schwimmende Estrich angeschlossen.

Wenn wie hier die Estrichleger die C-Profile nicht vollständig mit Dämmplatten ausfüllen, die Randstreifen nicht vor den Profilen bis auf die Rohdecke führen und somit den Estrich nicht akustisch von den Stahlprofilen trennen, entstehen Trittschallbrücken. Ebenso wird der Trittschall über die Randprofilbefestigung in die Decke übertragen, wenn wie in diesem Beispiel, die Schrauben nicht vollständig schallentkoppelt werden.

Die Überprüfung dieses Bereiches bestätigte die Vermutungen des Bausachverständigen. Die C-Profile waren zwar ordnungsgemäß schallentkoppelt, die Verschraubungen jedoch nicht. Die Estrichleger

mussten nacharbeiten. Das eigentliche Problem liegt in der Konstruktion der Randabschlussprofile. Die Treppenbaufirma hat eine Konstruktion entwickelt, die zwangsläufig zu Schallmängeln führen muss, allerdings bewusst zu Lasten der Estrichleger. Ein weiteres Problem ist die Befestigung der Antrittsstufen auf der Rohdecke oder Bodenplatte.

Schallmängel

Wandseitig werden die Stufen mit Auflagerwinkeln an der Wand befestigt, wandfern wird die Antrittsstufe mit einer Gewindestange $\varnothing 10$ mm mit der Rohdecke vertikal verbunden. Bei einer anteiligen Treppenlänge von ca. 1,90 m und einer Belastung von ca. 5 kN/m² bei einer Knicklänge von ca. 26 cm sind Verformungen der hoch belasteten Gewindestange mit Sicherheit zu erwarten. Diese Befestigungsart ist in der bauaufsichtlichen Zulassung nicht aufgeführt.

Befestigung nicht
in Bauaufsichtlicher
Zulassung

2.18 Rollladenbau

Wie nicht anders zu erwarten, wurden auch diese Leistungen nicht mangelfrei abgeliefert. Zwar nur Kleinigkeiten, jedoch Grund für Beanstandungen. Alle Rollladenpanzer liefen beim Herablassen schräg auf. Warum? Die Rollladenbauer hatten an den unteren Abschlüssen der Rollladenschienen die Auflaufstifte unterschiedlich hoch eingeschraubt.

Schräger
Rollladenpanzer



Abb. 104 ■ Schrägstellung
eines Rollladenpanzers

Die Beanstandungen der Käufer konnten durch wenige Handgriffe beseitigt werden. Warum konnten die Rollladenbauer nicht sofort eine ordentliche Leistung abliefern?

2.19 Trockenbau

Die Dachflächen wurden unterseitig mit Gipskartonplatten bekleidet, im zweiten Dachgeschoss wurden Trennwände als leichte Trennwände, bestehend aus Gipskartonplatten und Metallständern, eingebaut.

Pfusch
beim Trockenbau

Es waren nicht nur Kleinigkeiten, die bei Nichtentdeckung zu späteren, erheblichen Schäden geführt hätten. Die Trockenbauer



Abb. 105 ■ Trennwandbefestigung



Abb. 106 ■ Wandanschluss an Tragplatte der Dachflächenbekleidung

hatten die oberen Wandanschlüsse an die Dachflächenunterseite nicht gleitend ausgeführt. Die Wandständer waren sowohl bis Unterkante Deckenschiene geführt als auch mit der Deckenschiene verschraubt worden.

Das hätte zur Folge gehabt, dass bei Schneebelastung und Durchbiegung der Dachflächen alle Lasten in die leichten Trennwände eingeleitet worden wären. Die Wände hätten sich mit sehr großer Wahrscheinlichkeit verformt.

Abb. 105 zeigt den Türanschluss an die Dachflächenunterseite. Die Trockenbauer hatten die Türöffnung so ausgebildet, dass kein Normtürelement eingebaut werden konnte. Das Türblatt hätte schräg abgeschnitten werden müssen. Bei der Überprüfung der Trockenbauarbeiten wurde dieser Pfusch entdeckt. Worauf war er zurückzuführen? Die Ausführungspläne für diesen Bereich fehlten ebenso wie verbindliche Angaben des Architekten.

2.20 Schallschutz

Wie bei fast allen Bauten heutzutage treten die meisten Mängel beim Schallschutz auf. Nachbarliche Schallbelästigungen führen in der Regel zu unnötigen Streitigkeiten. Warum sollte es bei diesem Bauvorhaben anders sein? Im Bauvertrag waren die Wandbaustoffe der Haustrennwände nicht vereinbart worden. Der Tragwerksplaner hatte für die Haustrennwände eine zweischalige Wandkonstruktion mit $2 \times 17,5$ cm dicken Kalksandsteinen 12/1,8/ MG II und dazwischen eingelegten Mineralwollschalldämmplatten vorgeschrieben. Der Architekt hatte zwar in seinen Werkplänen eine Legende für die unterschiedlichen Wandbaustoffe aufgeführt, die notwendigen baustoffbedingten Schraffierungen jedoch nicht in die Wände übertragen. Bei der Ausführung wurde von den vorgeschriebenen Baustoffen abgewichen. Statt der vorgeschriebenen 17,5 cm dicken Kalksandvollsteinwände hatte der Bauträger in den Wohngeschossen nur 17,5 cm dicke Ziegelwände eingebaut. Nach langen Recherchen gelang dem Bauträger der Nachweis, dass zumindest Schallschutzziegel mit 12 kN/m³ angeliefert und vermauert wurden. Der Mindestschallschutz nach DIN 4109Bbl. 1 *Schallschutz im Hochbau* [12] Tabelle 6 von 67 dB wurde somit erreicht.

Nachbarliche
Schallbelästigungen

Haustrennwände

Schalldämmplatten

Schallschutzziegel



Abb. 107 ■
Stufenwandaufleger

Luftschallschutz
Wandgewichte

Der Luftschallschutz von Wänden ist abhängig von der Wandkonstruktion und den Wandgewichten, zweischalige 17,5 cm dicke Kalksandvollsteinwände mit einseitigem Wandputz wiegen 602 kg/m^2 , die verwendeten Ziegelsteinwände jedoch nur 563 kg/m^2 . Die zivilrechtlichen Anforderungen an den technisch erreichbaren Luftschallschutz von Haustrennwänden mit einem Luftschallschutzmaß von $> 72 \text{ dB}$ wurden allerdings nicht erreicht.

Biegeweiche
Vorsatzschale

Das Nachbargebäude war zu diesem Zeitpunkt nicht verkauft. Der Bauträger verpflichtete sich mündlich, im Nachbargebäude eine biegeweiche Vorsatzschale vor der Haustrennwand anzubringen, hat jedoch diese Verpflichtung erwartungsgemäß nicht eingehalten. Inzwischen wurde das Haus verkauft und fertiggestellt. Nach Einbau der Treppen wurden Trittschallübertragungen aus dem Nachbarhaus wahrgenommen. Ein einfacher Test durch Begehen der Treppen mit Straßenschuhen hat die gegenseitigen Schallübertragungen bestätigt. Luftschallübertragungen von lauten Gesprächen wurden jedoch nicht festgestellt. Die Eigentümer beider Häuser werden jetzt von beiden Bauträgern die Nachweise durch Messungen und Schallschutzgutachten verlangen, um gegebenenfalls noch Schallschutzverbesserungen durchsetzen zu können. Sollten die Schallschutzanforderungen erheblich unterschritten worden sein, sind Schallschutzverbesserungen nur durch Änderungen an den Treppenbefestigungen oder durch Austausch der Treppen möglich.

Schallübertragungen

Was können solche Maßnahmen kosten? Bis zu ca. 12000 € pro Haus.

Ins Gebäude einbezogene Garagen sind schalltechnisch besonders kritisch zu bewerten. Durch startende Autos wird ein Schalldruckpegel von weit über 10 dB erzeugt. Nur durch strikte Trennung von Garage und Wohnbereich kann eine Schallübertragung verhindert werden.

Schalldruckpegel

Ganz anders ist die Situation in diesem Haus. Die Garage wird vom offenen Wohnbereich nur durch eine 17,5 cm dicke Kalksandsteinwand mit einem Flächengewicht von ca. 200 kg/m² getrennt. Zusätzlich befinden sich hier eine Stahltür zum Windfang und der Zählerschrank zum Hausflur. Mit Ausnahme der unter der Decke und am oberen Abschluss der Ostwand angebrachten Tektalanplatten wurden keine Schallschutz- oder Schalldämpfungsmaßnahmen eingebaut.

Die Garagenwände werden in DIN 4109-Bbl. 1 mit einem Schalldämmmaß von 45 dB eingestuft. Dieser Schallschutz reicht nicht im Geringsten dazu aus, Schallbelästigungen im Wohnbereich im Erdgeschoss und Schlafbereich im 1. Dachgeschoss zu verhindern. Bei Durchfahrten wird ein Luftschalldämmmaß von 55 dB verlangt. Dieses Schalldämmmaß muss mindestens erreicht werden, wenn Schallbelästigungen verhindert werden sollen. Allerdings gibt es für Einfamilienhäuser keine verbindlichen öffentlich-rechtlichen Festlegungen, aber verpflichtende Hinweise und Forderungen in § 14 der Landesbauordnung [13].

Wie kann eine Verbesserung der Schalldämmung nachträglich erreicht werden? Durch Einbau einer biegeweichen Vorsatzschale vor den gemauerten Garagenwänden. Wie hoch sind die Kosten? Ca. 1000 €.

2.21 Wärmeschutz

Der Wärmeschutz des Hauses war nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) [5] auszuführen. Diese vom Gesetzgeber beschlossene Verordnung weist viele Lücken und somit auch Folgeschäden auf. Besonders kritisch sind die verstärkt auftretenden Feuchteschäden und Schimmelpilzbefälle zu betrachten. Diese sind sowohl auf zu hohe Feuchten als auch auf unzureichende Beheizung und Belüftung zurückzuführen. Wärmebrücken an Außenwänden und Dach-

Wärmeschutz
nach EnEV

Schimmelpilzbefall

Wärmebrücken

flächen, fehlende oder nicht ausreichende Dämmungen von Decken und Bodenplatten führen zwangsläufig zu erheblichen Folgeschäden.

Wie nicht anders zu erwarten hatten sich Architekt und Firmen nicht an die Vorgaben des Wärmeschutznachweises gehalten, obwohl der Tragwerksplaner einen entsprechenden Hinweis im Untergeschosspositionsplan vermerkt hatte. Die Unterseiten der Kellerdecken waren nicht gedämmt. Zwar wurde die Garagendecke unterseitig mit einer Holzspan-/Steinwolleplatte gedämmt, in den nicht beheizten Räumen fehlte jedoch die Wärmedämmung. Bei stark ausgekühlten Kellerräumen wurde die Kälte über die gemauerten Wände und durch die Stahlbetonkellerdecke unter die auf der Decke liegende Wärmedämmung geleitet mit der Folge, dass sich unter der Wärmedämmung Kondensatfeuchte bildete und den Fußbodenaufbau durchfeuchtete.

Wie kann dieser Pfusch beseitigt werden? Unter die Kellerdecke werden Wärmedämmplatten geklebt. Kosten? Ca. 480 €.

Wie ging es weiter? Nach der Bezugsübergabe ohne Abnahme verlangte der Bauträger weitere Zahlungen. Für ausstehende Leistungen und für die Mängelbeseitigungen bot der Bauträger Sicherheiten in Form von Bankbürgschaften an. Die Käufer verlangten zur Absicherung der Gewährleistungsansprüche gegen den Architekten dessen Versicherungsnachweis und eine Deckungszusage von seiner Haftpflichtversicherung. Der Bauträger konnte dieses alles nicht liefern. Der Architekt sträubte sich gegen die berechtigten Forderungen der Käufer. Nachdem sich der Bauträger diesen Forderungen anschloss, legte der Architekt den Versicherungsnachweis mit einer Deckungssumme von 76 000 € vor. Auf Rat des Bausachverständigen verlangte der Bauträger vom Architekten die sofortige Erhöhung der Deckungssumme, auch besonders für dieses Objekt. Die Vorlage der Deckungszusage der Versicherung wurde weiterhin vom Architekten verweigert. Warum? Entweder konnte er die Versicherungsprämien nicht zahlen und hatte somit keinen Versicherungsschutz oder die Deckungssumme war wegen anderer Schäden bereits verbraucht.

Das Gebäude war Ende Januar 2004, drei Monate vor vereinbartem Fertigstellungstermin bezugsfertig gestellt. Die gemeinsame Übergabeverhandlung fand Ende Januar 2004 statt. Der Bauträger stimmte dem Bezug vor Abnahme zu, da witterungsbedingt die Außenarbeiten

Bankbürgschaften

Versicherungsnachweis

Deckungszusage

Deckungssumme

nicht fertiggestellt waren. Die Bauabnahme erfolgte einvernehmlich nicht. Nach Abschluss der Übergabebegehung wurde durch den anwesenden Bauantragssteller, wie schon beschrieben, bekannt gegeben, dass das Gebäude um 37 cm höher gegründet und auch das Untergeschoss 13 cm niedriger als vereinbart und baurechtlich zugelassen ausgeführt wurde. Der Bauträger fiel aus allen Wolken, als er dieses erfuhr und die Käufer die Bauabnahme von einer geänderten Bauzulassung abhängig machten. Der Bauträger sagte eine Änderungsantragstellung auf seine Kosten sofort zu.

Die meisten bei der Übergabebegehung gerügten inneren Baumängel wurden, soweit überhaupt möglich, beseitigt. Die Käufer haben das Haus bezogen. Der Bauträger hatte mit den Käufern Regelungen über weitere Zahlungen und Sicherheiten für Gewährleistung, Fertigstellungsrückstellung und Mängelbeseitigungskosten vereinbart. Die angebotenen Sicherheiten in Form von Bankbürgschaften konnte er jedoch nicht beibringen, da seine Bank erst Geld sehen wollte. Die Handwerker verweigerten wegen ausstehender Zahlungen weitere Leistungen, die Fertigstellung begonnener Leistungen und die Beseitigung von Mängeln.

Übergabebegehung

Fertigstellungs-
rückstellung

Die Käufer lehnten nun nach Rücksprache mit ihrem Anwalt weitere Zahlungen ab. Der Bauträger verweigerte wegen ausstehender Zahlungen und vielleicht auch Zahlungsunfähigkeit die Fertigstellung fehlender Außenbauteile. Er wollte auch keine Bauabnahme beantragen, denn er wusste, dass die Abnahme wegen Unvollständigkeit der Gesamtleistung und der Mängel mit Sicherheit verweigert worden wäre. Seine Zusage, die Änderungszulassung für die Käufer einzuholen, machte er nun von weiteren Zahlungen abhängig. Zusätzlich hatte der Bauträger die Verantwortung für die Abweichung von der zugelassenen Planung auf den Architekten abgewälzt.

Die Käufer setzten dem Bauträger die üblichen Fertigstellungsfristen mit Ablehnungsandrohung. Für einige Leistungen wurden bereits Ersatzvornahmen durchgeführt. Der Bausachverständige ermittelte im Auftrag der Käufer die Höhe der Mängelbeseitigungskosten für die im Bauwerk verwirklichten Mängel, die Kosten für die ausstehenden Restarbeiten und die gesamten Sachverständigenhonorare. Diese Kosten machten mehr als 50 % des gesamten Kaufpreises aus und überstiegen die Restforderungen des Bauträgers bei Weitem.

Fertigstellungsfristen
Ablehnungsandrohung
Ersatzvornahme



Abb. 108 ■
Bezugsfertig
gestelltes Gebäude

Hoffentlich schafft es der Bauträger, dieses Bauvorhaben abgenommen zu bekommen, denn sonst droht mit Sicherheit die baldige Insolvenz.

Nachdem beide Vertragspartner ursprünglich keinen Streit wollten, stand nun doch möglicherweise ein langer Rechtsstreit bevor. Bauträger und Käufer waren mit ihren Anwälten im gemeinsamen Gespräch. Der Bauträger hatte die Beseitigung der beseitigbaren Mängel nun doch ohne Vorbedingungen zugesagt. Die Subunternehmer hatten tatsächlich mit der Fertigstellung der Restleistungen und Mängelbeseitigung begonnen, jedoch nur sehr zögerlich. Um die Fertigstellung der Außenanlagen nicht weiter zu verzögern, wurden im Rahmen von Ersatzvornahmen die Mängel an den außerhalb des Gebäudes verlegten Regenleitungen durch den Landschaftsgärtner beseitigt. Erhebliche Meinungsunterschiede bestanden nun plötzlich bei der Grundwasserbelastung, beim Schallschutz und der Erdbebensicherung. Auch wurde plötzlich versucht, den Käufern eine Mitverantwortung an der Veränderung der Gebäude- und Untergeschosshöhe anzulasten. Obwohl die Anwälte versichert hatten, die Sache außergerichtlich zu regeln, war mit einem langen Rechtsstreit zu rechnen, doch dazu kam es wider Erwarten nicht.

Nach Auskunft des Käufers wurde der Streit außergerichtlich beendet. Die Forderungen der Käufer wurden im Großen und Ganzen erfüllt. Allerdings konnte Bauträger 2 seine Schadenersatzforderungen gegen Planer und Objektüberwacher sowie Handwerker nicht durchsetzen und meldete Insolvenz an. Nach telefonischer Auskunft

des Eigentümers von Bauträger 1, dem eigentlich Schuldigen an dieser Misere, wurden alle Verbindungen zwischen ihm und dem von ihm abhängigen Bauträger 2 (inzwischen Schwiegersohn) gelöst. Seine Firma baut noch immer im selben Stil weiter.

2.22 Resümee – Warum ging an diesem Bau so viel schief?

Es ist sicherlich nicht einfach, den Hauptschuldigen an dieser Misere festzustellen. Für die Käufer ist, besonders im juristischen Sinn, der Bauträger der Alleinverantwortliche. Dieser wird mit Sicherheit auch für den gesamten Pfusch zu Recht verantwortlich gemacht, doch war er wirklich alleine schuldig?

Ursprünglich liefen alle Gespräche und Verhandlungen der Kaufinteressenten mit einer anderen Firma (Bauträger 1), die auch das dem späteren Vertrag zugrundeliegende Angebot einschließlich Planung abgegeben hatte. Selbst das Baugrundstück wurde von ihnen gemeinsam mit dieser Firma gekauft! Bauträger 1, seit über 20 Jahren auf dem Markt und äußerst gewieft, hatte bereits den Architekten und auch den Tragwerksplaner in eigenem Namen und auf eigene Rechnung beauftragt. Mit scheinheiligen Versprechen und Begründungen wurden den Kaufinteressenten und Nachbarn Zugeständnisse schmachhaft gemacht und abgerungen, wie z. B. der Tausch des Baupartners.

Scheinheilige
Versprechen

Warum erfolgte der Bauvertragsabschluss plötzlich mit einer anderen Firma und zwar einem Baubetreuer? Hier hätten die Käufer stutzig werden müssen, doch gutgläubige Baulaien können solche Schachzüge nicht erkennen. Hier sollte versucht werden, die Käufer, im Vertrag Bauherren genannt, über den Tisch zu ziehen und den Bauträger 1 aus der Verantwortung zu nehmen. Die gesamte Vertragskonstellation war so dilettantisch, dass die Sache für Bauträger 1 und 2 problematisch werden musste und auch wurde. Der eigentliche Dumme wurde aufgrund dieser Vertragsgestaltung Bauträger 2, der Lebensgefährte der Tochter und vielleicht auch zukünftige Schwiegersohn der Gesellschafter von Bauträger 1. Warum? Alleingesellschafter von Bauträger 2 ist ein im Bauwesen relativ unerfahrener Elektromeister und Betriebswirt, der vielleicht bewusst ins kalte Wasser gestoßen wurde. Alle wichtigen Verhandlungen zwischen Käufern und Bauträger erfolgten unter Mitwirkung von Bauträger 1,

Dilettantische
Vertragskonstellation

der für alle Beteiligten, ausgenommen für sich, nachteilige Vereinbarungen traf und/oder Anordnungen – wie z.B. Abweichen von den zugelassenen Plänen – gab.

Was war der Hintergrund für das Abweichen? Durch das Höherlegen des Gebäudes sollte erreicht werden, dass die Bauwerksabdichtung nicht gegen drückendes und aufstauendes Wasser, sondern nur gegen Bodenfeuchte erfolgen sollte. Dadurch konnten erhebliche Baukosten gespart werden. Diese Überlegung ging nicht auf, denn Dränaugen sind in diesem Baugebiet unzulässig.

Ebenso verhielt es sich bei Schall- und Feuchteschutz. Der Bauträger 2 führte nach diesen Anweisungen aus und ist nun in der vollen Haftung, denn der erste Bauträger haftet nicht für die Bauausführung.

Der Architekt war eindeutig von beiden Bauträgern abhängig, denn diese Firmen waren zum damaligen Zeitpunkt seine einzigen Auftraggeber. Gegenüber den Käufern änderte er seine Entwässerungsplanung und verzichtete auf die Dränage, nicht jedoch gegenüber Bauträgern, Tragwerksplaner und Rohbauunternehmer. Sicherlich auf Anweisung seiner Auftraggeber wurde unter seiner Bauaufsicht von der Planung und Verwendung vorgesehener Baustoffe abgewichen. Seine Planung war unvollständig und verstieß in vielen Punkten gegen die baurechtlich eingeführten Baubestimmungen und die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Besonders oberflächlich, wenn überhaupt, wurden die Bauarbeiten durch ihn überwacht. Auch bei der Bauüberwachung wich er von seinen eigenen Vorgaben und den eingeführten Baubestimmungen ab, obwohl er die volle Verantwortung für den Bau trug.

Vorsatz oder
Fahrlässigkeit

Weder Grundstücksentwässerung, Bauwerksabdichtung, Bewehrungen, Schallschutz noch sonstige wichtige Bauleistungen wurden von ihm überprüft mit der Folge, dass es zu diesem Pfusch kam, und zwar mit Vorsatz. Sein Argument, bei seiner Honorierung könne er die Bauten nicht regelmäßig überwachen, stellt ihn von der Haftung nicht frei, sondern belastet ihn wegen Vorsatz besonders. Besonders fahrlässig ist die nicht ausreichende Deckungshöhe seiner Haftpflichtversicherung mit 76 000 €. Schon bei diesem Bauvorhaben überstiegen die Mängelbeseitigungs-, Minderungs- und Folgekosten die Deckungssumme um ein Vielfaches. Eine solche Fahrlässigkeit wird in der Regel

mit einem Totalverlust des gesamten Kapitals bestraft, bei einem solchen Verhalten zu Recht.

Der Tragwerksplaner erhielt weder vom Bauträger noch vom Architekten die erforderlichen Angaben über Baugrund und Grundwasserhältnisse. Dadurch kam es zu den Planungs- und Ausführungsmängeln bei Gründung und Abdichtung.

Für die Bauleistungen wurden sicherlich nur die billigsten Firmen beauftragt, wahrscheinlich mit Jahresaufträgen im gesamten Baubereich der Bauträger. Die Baufirmen arbeiteten nach fehlerhaften sowie fehlenden Plänen und Anweisungen. Ob die Bauleistungen überhaupt beschrieben wurden, ist zu bezweifeln. Das eingesetzte Baustellenpersonal war überwiegend nicht ausreichend ausgebildet und wurde auch nicht überwacht. Leistungsabnahmen wurden bewusst nicht beantragt, denn dann wäre der Pfusch offensichtlich geworden.

Sowohl der bauleitende Architekt als auch die Bauträger haben vorsätzlich gehandelt.

Wenn Planungen und Bauausführungen nicht auskömmlich bezahlt werden – das ist heute leider üblich – sind weder Planer noch ausführende Firmen zur Ablieferung vollständiger Leistungen und Einhaltung aller Vorschriften und notwendigen Qualitätsstandards in der Lage und bereit. Es wird bewusst gepfuscht oder weggelassen. Die Bauträger sind sich dessen bewusst, denn sie forcieren dieses durch ihr Verhalten, indem sie weder vollständige Planungs- oder Bauaufträge erteilen, auskömmliche Preise vereinbaren noch die Rechnungen bezahlen. Die Notlage der Partner wird schamlos ausgenutzt.

Eine besondere Verantwortung für die Sicherheit und den Verbraucherschutz hat der Gesetzgeber, doch der hat sich schon lange aus dieser Verantwortung verabschiedet. Kleine Bauvorhaben werden heute überwiegend ohne Baugenehmigung im Kenntnissgabe-Verfahren gebaut. Notwendige Überprüfungen der Pläne und Bauausführungen auf Übereinstimmung mit den Baurechtlichen Bestimmungen und allgemein anerkannten Regeln der Technik unterbleiben. Nicht zu Unrecht haben die Prüfsingenieure für Baustatik auf die dramatisch zugenommenen Bauschäden mit Einsturzgefahr öffentlich in der Tagespresse hingewiesen. Doch dieses interessiert die verantwortlichen Politiker in keiner Weise. Die alleinige Verantwortung wird

Verbraucherschutz

Baubestimmungen

den meistens nicht informierten Bauherren und deren Architekten übertragen. Bauträger wälzen diese Verantwortung auf die Planer, Bauleiter und Firmen ab. Im Schadensfall ist der Bauherr oder Käufer immer der Dumme. Pfusch am Bau rechnet sich, doch leider meistens für die Pfuscher.

Im vorliegenden Fall jedoch haben die Käufer rechtzeitig einen Bausachverständigen und einen Anwalt eingeschaltet und somit für sich das Schlimmste verhindert.

Acht Jahre nach Bezug des Hauses, es war ein Wasserschaden durch eine undicht gewordene Wasserleitung im Badezimmerfußboden aufgetreten, äußerten sich die zufriedenen Eigentümer über ihre Erlebnisse und Erfahrungen mit ihrem Haus. Durch die rechtzeitige Beauftragung des Sachverständigen und seine durchgehende Überprüfung der Bauleistungen und Beratung bis zur Schlussabnahme konnten die sonst üblichen Ausführungsmängel vermieden bzw. beseitigt werden. Im Bau verwirklichte Planungsmängel wurden, soweit möglich, durch konsequente Mängelbeseitigung überwiegend geheilt.

Das Bestreben des Bauträgers, trotz der vielen gravierenden Mängel zufriedene Kunden zu erhalten, führte zu der sofortigen Mängelbeseitigung, der außergerichtlichen Einigung mit den Käufern und ihrer Entschädigung. Sie hatten keine materiellen Schäden erlitten, denn alle Mehrkosten hatte der Bauträger ersetzt. Sie sind mit ihrem Haus sehr zufrieden und fühlen sich darin ausgesprochen wohl.

Wenn die Käufer und der Bauträger nachfolgende Empfehlungen und Hinweise beachtet hätten, der bauleitende Architekt fair und auskömmlich honoriert worden wäre, und vor allem alle notwendigen Planungen vor Baubeginn erbracht worden wären, wäre es wahrscheinlich nicht zu diesem Fiasko gekommen.

Kaufinteressenten von Eigenheimen oder Eigentumswohnungen wird dringend geraten, nachfolgende Empfehlungen unbedingt zu beherzigen.

3 Empfehlungen für Käufer

Käufer erwerben entweder komplette schlüsselfertige Gebäude inkl. Grundstück oder Teileigentum an Eigentumsanlagen beim Bauträger. Der Bauträger baut immer auf eigene Rechnung.

Angebote, Pläne und Baubeschreibungen durch neutrale Fachleute vor Vertragsabschluss prüfen lassen

Bei Bauträgerobjekten wird das Objekt fertig oder teilweise fertiggestellt gekauft. Bauträger sind bestrebt, die Ware möglichst billig einzukaufen und so teuer wie möglich wieder zu verkaufen. Die Kaufinteressenten erhalten meistens farbige Hochglanzprospekte mit sehr oft nicht ausreichenden Beschreibungen, unvermaßten Plänen, aber wunderschönen Bildern von eingerichteten Räumen, Bädern und Ansichten mit Gartenanlagen. Konkrete Pläne und Beschreibungen für alle Bauteile gibt es in sehr vielen Fällen bewusst nicht. Besonders bei den Flächenangaben werden immer öfter nicht die Wohn- oder Nutzflächen nach II. Berechnungsverordnung oder DIN 283 (alt) eingetragen, sondern die Fußbodenflächen. Kaufinteressenten werden somit gerade bei den Flächenangaben bewusst getäuscht. Alle unsichtbaren Bauteile werden meistens nur vage und unvollständig beschrieben, alle sichtbaren Gegenstände wie z.B. Steckdosen, Fliesen, Sanitäreinrichtungen und -ausstattungen werden dagegen exakt aufgelistet. Den Kaufinteressenten wird bewusst etwas vorgegaukelt, was dann in der Praxis leider ganz anders aussieht. Sehr viele Kaufinteressenten lassen sich gerne von solchen Bildern und als besonders hochwertig beschriebenen Ausführungen blenden. Wenn dann der Kaufvertrag unterschrieben ist und mit dem Bau begonnen wurde, tritt oft ganz plötzlich die Ernüchterung ein, der Ärger beginnt. Zum eigenen Schutz vor unseriösen Geschäften – Immobilien sind ja nicht gerade billig – müssen Fachleute mit der Überprüfung aller Unterlagen beauftragt werden. Testieren diese das geprüfte Objekt als gut und das Gegenteil tritt ein, haften die beauftragten Prüfer für ihre Versäumnisse.

Hochglanzprospekte
und Bilder

Falsche Flächen-
angaben für bewusste
Täuschung

Fachleute mit der Über-
prüfung der Unterlagen
beauftragen

Verträge juristisch überprüfen lassen

Juristische Überprüfung
erforderlich

Immobilienkaufverträge sind sehr oft so schwammig und unverständlich aufgesetzt, dass eine vorherige Überprüfung durch einen Fachanwalt unabdingbar geworden ist. Wer wirklich glaubt, dass alle Notare neutral sind und die Interessen aller Vertragspartner gleichwertig berücksichtigen, erlebt manchmal schon bei ersten Mängel betreffenden Auseinandersetzungen ein blaues Wunder. Die Teilungserklärungen, Kaufverträge und Verwalterbestellungen für die ersten fünf Jahre werden immer vorab vom Bauträger und seinem Hausanwalt oder Notar (oft sogar in Personalunion) formuliert. Oft haben diese Juristen auch die allgemeinen Geschäftsbedingungen und juristischen Passagen der Objektbeschreibungen mit formuliert, und zwar im ausschließlichen Interesse des Bauträgers. Nicht juristisch ausgebildete Kaufinteressenten können diese Finten nicht erkennen, da sind Juristen gefragt.

Keine mündlichen Vereinbarungen treffen, Vereinbarungen nur mit schriftlich Bevollmächtigten treffen

Versprechungen
sind wertlos

Obwohl in allen Verträgen Nebenabreden ausgeschlossen werden, glauben viele Erwerber noch immer an die Wirksamkeit von Versprechungen und mündlichen Vereinbarungen. Zugesagt wird viel, besonders von nicht bevollmächtigten Verkäufern oder Bauleitern. Gehalten werden solche Versprechungen oder Vereinbarungen meistens nicht, die Enttäuschung ist groß, der Krach beginnt. Grundsätzlich sind nur schriftliche Vereinbarungen mit den Geschäftsführern oder bevollmächtigten Vertretern der Bauträger verbindlich und justiziabel. Diese müssen in den Kaufverträgen benannt sein. Wer dieses nicht beachtet, hat leider selbst Schuld, wenn solche Situationen eintreten.

Alle Planungen und Berechnungen auf Inhalt und Vollständigkeit durch Sachverständige überprüfen lassen

Pläne fehlen meistens
vor Vertragsabschluss

Bei kleineren Objekten wird verstärkt nur nach Entwurfsplänen im Maßstab 1:100 gebaut, Ausführungs- und Detailpläne sind zu teuer. Tragwerks- und auch Werkplanungen werden verstärkt von Fertigteilwerken kostenlos mitgeliefert. Planungen der Heizungs-, Sanitär-, Elektro- und Klimaanlage sollen von den beauftragten Firmen geliefert werden, doch meistens gibt es vor Vertragsabschluss

keine solchen Planungen. Entwässerungspläne fehlen, wenn nicht vor Planungsbeginn entsprechende Planungsaufträge erteilt wurden. Die Wärmeschutznachweise sind schon wegen der unzureichenden Gesetzesgrundlagen unvollständig. Schallschutzberechnungen fehlen regelmäßig. Kein Bauherr weiß, welche Unterlagen erforderlich sind. Deshalb müssen heute verstärkt vom Bauherr unabhängige Fachleute mit der Überprüfung der gesamten Planung vor Vertragsabschluss beauftragt werden, wenn spätere Überraschungen vermieden werden sollen. Auch der Erwerber hat Anspruch darauf, dass für sein Eigen- oder Teileigentum alle erforderlichen Planungen vollständig und fehlerfrei vorliegen, und zwar vor Baubeginn.

Unabhängige Fachleute
beauftragen

Fehlende oder unvollständige Planungen monieren

Durch die vor Vertragsabschluss durchgeführten Überprüfungen der Pläne und Berechnungen können fehlende oder fehlerhafte Planungen und Berechnungen moniert und die Vorlage dieser Unterlagen vor Baubeginn vertraglich geregelt werden. Weigert sich der Bauherr, auf diese berechtigten Forderungen einzugehen, kann dies ein mögliches Indiz dafür sein, dass keine vollständigen Planungen vorgesehen sind. Der Bauherr möchte dann auch nicht alle Karten auf den Tisch legen. In einem solchen Fall sollte kein Kaufvertrag abgeschlossen werden.

Fehlende Pläne
monieren;
Verträge nicht unterschreiben

Baugenehmigungen vorlegen lassen und überprüfen

Bauherrungsobjekte, auch kleine, müssen baurechtlich unwiderruflich genehmigt sein. In den Genehmigungen sind alle öffentlich-rechtlichen Auflagen aufgeführt. Dieses ist besonders für Grundstücksentwässerungsanlagen und Bauwerksabdichtungen von besonderer Bedeutung. Erwerber haben grundsätzlich Anspruch auf Einsicht in die Bauakten, sei es beim Bauherr oder bei der Genehmigungsbehörde. Wenn sich der Bauherr hier verschließt, ist Vorsicht geboten. Dann sollte ggf. vom Kauf abgesehen werden.

Baugenehmigungen
überprüfen

Keine Bauten ohne Baugenehmigung akzeptieren

Baugenehmigungen kosten Geld. Bauherr sind bemüht, alle vermeintlich unnötigen Kosten zu vermeiden, auch Genehmigungsgebühren. Soweit wie möglich werden Bauten im Kenntnisgabebereich

Niemand prüft den Bau

verfahren errichtet. Niemand prüft die Pläne, Berechnungen und den Bau auf Übereinstimmung mit den öffentlich-rechtlichen Baubestimmungen, dem Nachbarschaftsrecht, den a.a.R.d.T. und deren Einhaltung bei der Ausführung. Alles wird dem Architekten bei unvollständigem Planungsauftrag übertragen. Dann wird ein Generalunternehmer beauftragt und niemand überprüft den Bau. Wenn von den Banken Schlussabnahmescheine vor der Auszahlung der Schlussrate verlangt werden, treten große Probleme auf, denn Schlussabnahmescheine werden bei Bauten ohne Baugenehmigung nicht ausgestellt. Ein Kaufvertrag sollte in einem solchen Fall nicht abgeschlossen werden, bevor diese Frage geklärt ist.

Schlussabnahmescheine für Banken

Tragwerksplanung ohne Prüfung durch Prüfeningenieur ablehnen

Für alle tragenden Bauteile werden statische Nachweise benötigt. Rohbauten werden nicht nach den Architektenplänen, sondern nach den Schal- und Bewehrungsplänen der Tragwerksplaner gebaut. Schalpläne kosten auch Geld, deshalb wird von Bauträgern immer öfter auf sie verzichtet. In die Architektenpläne M 1 : 100 werden die Positionsnummern aus der Statik eingetragen, und danach soll dann gebaut werden. Durch Freistellungserklärungen können Bauträger von der Prüfung der Tragwerksplanung durch Prüfeningenieure befreit werden. Gegenüber der Baurechtsbehörde ist zu erklären, dass eine vollständige Tragwerksplanung vorliegt, der Tragwerksplaner eine mindestens fünfjährige Erfahrung besitzt und haftpflichtversichert ist.

Freistellungserklärung

Prüfeningenieure müssen die Tragwerksplanung überprüfen

Prüfeningenieure stellen bei der Prüfung alle fehlerhaften oder unvollständigen Tragwerksplanungen fest, überprüfen die Wärme- und Schallschutznachweise. Erst bei vollständigen, fehlerfreien Unterlagen wird die Baufreigabe erteilt. Wenn die Bauüberwachung durch das Baurechtsamt mit beauftragt wird, dürfen Stahlbetondecken erst nach Bewehrungsabnahme und Freigabe durch den Prüfeningenieur betoniert werden. Bei der heutigen Planungs- und Bauqualität darf auf solche Prüfungen nicht verzichtet werden. Sollte der Bauträger die Notwendigkeit herunterspielen, ist die Abnahme des Bauobjektes zu verweigern. Dann muss nachträglich überprüft werden, ob die Standsicherheit gewährleistet ist, und das ist teuer, besonders bei nachträglich erforderlichen Änderungen oder Verstärkungen von tragenden Bauteilen oder Gründungen bei falschen Berechnungen.

Baugrundgutachten vorlegen lassen und prüfen (Grundwassergefahr)

Überschwemmte Untergeschossräume und nasse Kellerwände sind für alle Beteiligten immer wieder wenig Grund zur Freude. Davon ausgenommen sind Juristen und Sachverständige sowie Trocknungsunternehmen. Zur Beurteilung der erforderlichen Gründungs- und Abdichtungsmaßnahmen sind genaue Kenntnisse von Baugrund und Grundwasserverhältnissen zwingend erforderlich. Bei größeren und großen Bauvorhaben sind Baugrunduntersuchungen obligatorisch, bei kleinen Bauten die Ausnahme. Die meisten Abdichtungsfehler und Folgeschäden sind für erdberührte Bauteile auf fehlende Baugrunduntersuchungen und dadurch entstandene Planungsfehler zurückzuführen. Gleiches gilt für Setzungsschäden an Gebäuden. Wenn der Bauträger keine Baugrundgutachten vorlegen kann, kann eine Bauwerksabnahme nur unter Vorbehalt erfolgen oder ist sogar bei schwierigen Situationen abzulehnen, denn mögliche Planungsfehler haben sich dann im Bau verwirklicht.

Baugrundgutachten

Abdichtungsfehler
durch fehlende Bau-
grundgutachten

Schallschutz- und Wärmeschutznachweise anfordern und prüfen lassen

Schallschutznachweise sind bei Geschossbauvorhaben, Wärmeschutznachweise bei allen Baumaßnahmen erforderlich. Die stark zunehmenden Feuchteschäden und Schimmelpilzbildungen in Neubauten sind sicherlich oft auf den ungenügenden Wärmeschutz von Bauten zurückzuführen. Schallschutznachweise werden meist nur durch Auflistung der Wand- und Deckenaufbauten geführt. Diese Auflistungen geben jedoch keine klare Aussage über Schallnebenwege, Schalllängsleitung bei leichten Wänden und Decken oder bei Altbauten. Wenn Bauten fertiggestellt sind und der Schallschutz nicht stimmt, sind Änderungen entweder nur zu erheblichen Kosten und möglichen Flächenverlusten oder gar nicht mehr möglich. Zusätzlich stehen jahrelange Prozesse mit unbefriedigendem Ausgang bevor, auch ein erheblicher Wertverlust. »Vorbeugen ist besser als Heilen« sagt ein altes Sprichwort.

Schallnebenwege und
Schalllängsleitung

Vollständige Handwerkerliste anfordern, Handwerker vertraglich festlegen

Wichtig ist vor Vertragsabschluss zu wissen, wer am Bau beteiligt wird oder ist. Die zu erwartende Ausführungsqualität kann durch Über-

Handwerkerliste

prüfen der beauftragten oder vorgesehen Firmen erkannt werden. Renommierete Firmen liefern überwiegend gute Qualitäten ab, andere dagegen nicht immer. Zuverlässigkeit, Ausführungsqualitäten und vor allem Mängelanfälligkeit der von diesen Firmen bereits fertiggestellten Objekte können leicht erfragt werden. Auch ist es wichtig zu wissen, ob Mängel anstandslos oder erst nach langwierigen Auseinandersetzungen beseitigt werden. Wenn Bauträger diese Auskünfte verweigern oder die angegebenen Firmen in den Verträgen nicht aufführen wollen, ist Vorsicht geboten.

Gewährleistungsabtretungen vereinbaren (Insolvenzgefahr von Bauträgern)

Gewährleistungs-
abtretungen geben
Sicherheit

Bauträger sind durch ihre Stellung stark gefährdet. Bauleistungen werden einge- und weiter verkauft, die volle Haftung liegt jedoch beim Bauträger. Wenn wegen Mängeln Zahlungen verweigert werden, kann dieses immer öfter zur Zahlungsunfähigkeit des Bauträgers führen. Gute Bauträger treten vorsorglich ihre Gewährleistungsansprüche gegen die an den Bauvorhaben beteiligten Planer und ausführenden Firmen an die Käufer ab. Bei Insolvenz oder Untätigkeit des Bauträgers können Ansprüche besser durchgesetzt werden, besonders bei ausreichend versicherten Bauleitern.

Nur der Makler- und Bauträger-Verordnung (MaBV) entsprechende Zahlungsvereinbarungen gegen Erfüllungsbürgschaft abschließen

Zahlungen nur nach
Makler- und Bauträger-
verordnung

Makler und Bauträger dürfen Kundenzahlungen nur gegen Sicherheit nach dem festgelegten Zahlungsplan entgegennehmen. Bei Vorliegen von Mängeln dürfen die angeforderten Raten verweigert werden, da erst nach vertragsgemäßer Leistung (mangelfrei) Zahlungen angefordert werden dürfen. Viele Bauträger umgehen diese gesetzliche Regelung durch manchmal geschönte Bautenstandsbestätigungen ihrer Bauleiter oder Architekten. Ohne Erfüllungsbürgschaft einer Bank ist im Insolvenzfall die Fertigstellung des Objektes fraglich, die bezahlten Raten sind jedoch meistens verloren.

Teilzahlungen nur nach Mängelfreiheitsbestätigung durch neutralen Sachverständigen leisten

Viele Bauträger tricksen oft bei den Bautenstandsanzeigen ihrer Architekten und Bauleiter. Auch diese geben verständlicherweise eigene Planungs- oder Aufsichtsmängel ebenso wenig zu, wie mangelhafte oder nicht abgeschlossene Teilleistungen bekannt. Da kann nur die Kontrolle durch einen eigenen unabhängigen Sachverständigen helfen, der mit dem Bauträger keine Geschäftsbeziehungen unterhält oder unterhielt.

Bei Bautenstands-
anzeigen wird getrickst

Bauleistungen ständig durch eigenen Fachmann überprüfen und dokumentieren lassen

Viele Bauträger versuchen durch zusätzliche baubegleitende Qualitätskontrollen die Ausführungsqualitäten zu verbessern. Aber statt die Kontrolleure zu fördern, werden diese immer öfter sowohl von Planern, Firmen und auch oft von Mitarbeitern der Bauträger bekämpft oder sogar weggemobbt, aber warum? Versierte, unabhängige, baubegleitende Qualitätskontrolleure stellen alle Planungs- und Ausführungsmängel fest und geben diese auch sofort bekannt. Das kann Pfuschern nicht gelegen sein. Viele Prüforganisationen arbeiten schon lange mit ihren Kunden zusammen. Dass dabei auch zur Klimapflege manches übersehen oder schöneredet wird, besonders bei später verdeckten Bauteilen, liegt auf der Hand. Jede Unterbrechung des Planungs- oder Bauablaufes erzeugt Ärger und Kosten. Die Überprüfung durch eigene Kontrolleure des Käufers muss vertraglich geregelt werden, sonst hat der Bauträger durch sein Hausrecht die Möglichkeit, den Prüfer vom Bau zu weisen.

Eigene Qualitäts-
überwachung
durchführen lassen

Bauwerksabdichtungen, Schall- Wärme- und Brandschutz an Bauleistung prüfen lassen

Die meisten Mängel treten an später nicht einsehbaren Bauteilen auf, nämlich unter der Erde, unter Fußböden, in und hinter Wandbekleidungen und Putzen, in Dächern, kurz in den Bereichen, die bei der üblichen Abnahme nicht mehr zerstörungsfrei überprüft werden können. Bei Einfamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern betreffen Mängel an diesen Bauteilen die einzelnen Eigentümer, anders ist es bei Geschossbauten mit mehreren Eigentumseinheiten. Alle diese

Teilleistungen während
der Bauzeit überprüfen
lassen

Bereiche gehören bei diesen Objekten zum späteren Gemeinschaftseigentum. Die Abnahme des Gemeinschaftseigentums erfolgt in der Regel durch einen Vertreter des Bauträgers, zwei bis drei Mitglieder der Wohnungseigentümergeinschaft und den Architekten oder Bauleiter. Oft wird auch schon im Kaufvertrag festgelegt, dass ein vom Bauträger bestimmter und bezahlter öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger das Gemeinschaftseigentum abnimmt und dessen Gutachten verbindlich ist (rechtlich unzulässig). Das alte Spiel beginnt. Nach den Feststellungen sind bei der Abnahme die unsichtbaren Bauteile mängelfrei, bzw. sind keine Mängel bekannt. Nicht bekannte Mängel können auch nicht gerügt werden, also werden die nicht einsehbaren Bauteile abgenommen. Zur Vermeidung von späteren Auseinandersetzungen müssen die Bauteile zwingend vor und nach der Ausführung durch unabhängige Fachleute überprüft werden.

Protokolle amtlicher Abnahmen und der Dichtheitsprüfung der Grundleitungen und der Luftdichtheit des Gebäudes (Blower Door Prüfung) vorlegen lassen, bei fehlenden Protokollen oder Zertifikaten Abnahmen unbedingt verweigern

Protokoll amtlicher
Abnahmen,
Dichtheitsprüfungen

Bei amtlichen Abnahmen und der Überprüfung der Grundstücksentwässerungsleitungen werden von den Bauüberwachern Abnahmescheine oder Zertifikate ausgestellt. Bei vorhandenen Mängeln werden bis zur Mängelbeseitigung die Abnahmen verweigert. In den meisten örtlichen Entwässerungssatzungen der Gemeinden ist festgelegt, dass Grundleitungen vor Verfüllen der Rohrgräben durch die Gemeinde auf Dichtheit und Lage zu prüfen sind. Da die wenigsten Bauunternehmer oder Bauträger die Überprüfung anfordern, werden Grundleitungen in den wenigsten Fällen amtlich überprüft. Wenn später nach Übergabe des Bauvorhabens Undichtheiten an den Abwassergrundleitungen und Grundwasserschäden auftreten, haften die Betreiber, nicht die Erbauer. Grundwasserschadenbeseitigungskosten sind in der Regel sehr hoch, undichte Grundleitungen nachträglich abzudichten ist sehr aufwändig und teuer. Deshalb darf bei fehlenden amtlichen Abnahmen und fehlenden amtlichen Freigaben der Grundstücksentwässerungsanlage keine vorbehaltlose Bauwerksabnahme erfolgen. Mit den Bauträgern muss im Kaufvertrag vereinbart werden, dass vor

Betreiber haften bei
Grundwasserschäden

Betonieren der Bodenplatten diese amtlichen Abnahmebestätigungen und Freigaben auf jeden Fall einzuholen und unaufgefordert vorzulegen sind. Nach der Energieeinsparverordnung (EnEV) [5] ist nun festgelegt, dass die äußeren Gebäudewand-, Decken-, und Dachflächen auf Luftdichtheit zu prüfen sind. Wegen der hohen Kosten sträuben sich viele Bauträger und ausführenden Firmen, diese Prüfungen durchführen zu lassen. Bei undichten Gebäuden erhöhen sich die Heizkosten um ein Vielfaches. Diese muss aber später der Käufer bezahlen, nicht der Bauträger. Die Luftdichtheitsprotokolle müssen also Vertragsbestandteil sein.

Bei undichten Häusern zahlen die Käufer, nicht die Bauträger die Heizkosten

Alle Abnahmen nur in Begleitung eines eigenen Sachverständigen und auch ggf. Anwalts durchführen. Angebote des Bauträgers, einen Sachverständigen zu bestellen und zu bezahlen, ablehnen; bei Mängeln nicht zahlen

Mängelbeseitigungskosten und Druckzuschlag

Nach geltendem Recht haben Erwerber und Bauherren das Recht, entweder die mangelhafte Leistung zurückzugeben, einer Mängelbeseitigung zuzustimmen oder eine Minderung zu vereinbaren. Auf jeden Fall besteht das Recht, den dreifachen Betrag der zu erwartenden Mängelbeseitigungskosten einzubehalten. Also auf gar keinen Fall zahlen, sondern einen Sachverständigen und/oder einen Anwalt einschalten.

Schlussbetrachtungen

Leider sind die in diesem Buch geschilderten Zustände bei diesem Bauvorhaben keine Besonderheit, sondern bei der überwiegenden Zahl der Bauträgerobjekte übliche Praxis geworden. Solange die am Bau Beteiligten nicht ernsthaft gewillt sind, die immer mehr auftretenden Missstände am Bau zu beseitigen und ihren Kunden die vereinbarte Qualität zu liefern, müssen sie nicht über die Misere am Bau jammern.

Literaturverzeichnis

- [1] *Makler- und Bauträgerverordnung (MaBV) – Verordnung über die Pflichten der Makler, Darlehens- und Anlagenvermittler, Bauträger und Baubetreuer*; In der Fassung vom 7. November 1990 (BGBl. I, S. 2479), zuletzt geändert am 14. Februar 1997 (BGBl. I S. 272)
- [2] *VOB Verdingungsordnung für Bauleistungen*. Gesamtausgabe 2000. Berlin, Beuth, 2000
- [3] *HOAI – Verordnung über die Honorare für Leistungen der Architekten und der Ingenieure*, in der Fassung der Fünften ÄnderungsVO unter Berücksichtigung des Neunten Euro-Einführungsgesetzes. Mit e. Einl. v. Horst Locher, Werner Seifert [Bearbeiter], Düsseldorf, Werner Verlag, 2002
- [4] **DIN 4108-3**, Ausgabe: 2001-07 *Wärmeschutz und Energie-Einsparung in Gebäuden – Teil 3: Klimabedingter Feuchteschutz; Anforderungen, Berechnungsverfahren und Hinweise für Planung und Ausführung*
- [5] *Verordnung über energiesparenden Wärmeschutz und energiesparende Anlagentechnik bei Gebäuden (Energieeinsparverordnung – EnEV)*. Vom 16. November 2001 (BGBl. I (2001) Nr. 59, S. 3085–3102). *Zweite Verordnung zur Änderung der Energieeinsparverordnung*. Vom 18. November 2013 (BGBl. I (2013) Nr. 67, S. 3951–3990).
- [6] **DIN 18195-1**, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen – Teil 1: Grundsätze, Definitionen, Zuordnung der Abdichtungsarten*
DIN 18195-2, Ausgabe: 2009-04 *Bauwerksabdichtungen – Teil 2: Stoffe*
DIN 18195-3, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen – Teil 3: Anforderungen an den Untergrund und Verarbeitung der Stoffe*
DIN 18195-4, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen – Teil 4: Abdichtungen gegen Bodenfeuchte (Kapillarwasser, Haftwasser) und nichtstauendes Sickerwasser an Bodenplatten und Wänden, Bemessung und Ausführung*
DIN 18195-5, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen – Teil 5: Abdichtungen gegen nichtdrückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen, Bemessung und Ausführung*

- DIN 18195-6**, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen* – Teil 6: Abdichtungen gegen von außen drückendes Wasser und aufstauendes Sickerwasser, Bemessung und Ausführung
- DIN 18195-7**, Ausgabe: 2009-07 *Bauwerksabdichtungen* – Teil 7: Abdichtungen gegen von innen drückendes Wasser, Bemessung und Ausführung
- DIN 18195-8**, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen* – Teil 8: Abdichtungen über Bewegungsfugen
- DIN 18195-9**, Ausgabe: 2010-05 *Bauwerksabdichtungen* – Teil 9: Durchdringungen, Übergänge, An- und Abschlüsse
- DIN 18195-10**, Ausgabe: 2011-12 *Bauwerksabdichtungen* – Teil 10: Schutzschichten und Schutzmaßnahmen
- [7] *ZDB Merkblätter*. Herausgeber und Vertrieb: Zentralverband Deutsches Baugewerbe, Berlin
- [8] *ibh-Merkblätter*. Herausgeber und Vertrieb: Industrieverband Bauchemie und Holzschutzmittel e.V. (ibh), heute Deutsche Bauchemie e.V., Frankfurt am Main
- [9] Diverse Merkblätter und Veröffentlichungen des Informationsdienstes Holz, Düsseldorf. Heute Holzabsatzfonds, Absatzförderungsfonds der deutschen Forst- und Holzwirtschaft, Bonn
- [10] Gemeinsame Amtsblätter der Bundesländer
- [11] Fachverband Deutsches Fliesengewerbe im Zentralverband des Deutschen Baugewerbes e.V., Berlin (Hrsg.): *Merkblatt Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich*. Korrigierte Fassung Juli 2001 der Ausgabe August 2000 (Ersatz für Ausgabe Mai 1997). Köln, Rudolf Müller, 2001
- [12] **DIN 4109 Beiblatt 1**, Ausgabe: 1989-11 *Schallschutz im Hochbau*; Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren
- [13] Sauter, Helmut: *Landesbauordnung für Baden-Württemberg*. 3. Aufl., Stuttgart, Kohlhammer, 2004

Stichwortverzeichnis

A

Abnahme 9, 57, 69, 76, 79, 116,
117, 126, 129, 130, 131
Allgemein anerkannte Regeln der
Technik 9ff., 15, 18, 26, 41,
58, 120, 121
Änderungsgenehmigung 25
Außenputz 79

B

Bauantrag 12, 17, 18
Bauaufsichtliche Zulassung 51,
53, 111
Baubeschreibung 9, 11, 15, 20,
22, 25, 26, 65, 123
Baubestimmung 10, 15, 18, 50,
58, 61, 120, 126
Baubetreuungsvertrag 11, 22
Baudokumentation 11
Baugenehmigung 9, 12, 17, 18,
121, 125, 126
Baugrundgutachten 9, 18, 27,
127
Baulast 42
Bauleistung 9, 32, 58, 120ff.,
128, 129
Bauschäden 121
Bauwerksabdichtung 11, 30, 31,
35, 47ff., 53, 55, 67, 87, 120,
125, 129
Bauzulassung 23ff., 50, 117
Bebauungsplan 17, 18, 36
Betonnachbehandlung 39, 40
Bewehrungsplan 126
Bodenplatte 29, 31, 38ff., 48,
53ff., 93ff., 103, 111, 116, 131

D

Dachaufbau 66
Dachrinne 42, 72
Dampfbremse 66
Dampfsperre 10, 66, 67, 68
Doppelhaushälfte 9, 35, 42, 51
Dränage 16, 17, 27, 31, 35, 36, 48,
52, 120
Drückendes (oder aufstauendes
Grund-)Wasser 27, 31, 36,
48ff., 53, 95, 120
Durchdringung 49, 57, 69, 87ff.

E

Energieeinsparverordnung 30,
115, 131
Entwässerungsleitung 27, 43
Entwässerungsplanung 29, 120
Entwässerungssatzung 17, 29,
36, 40
Epoxydharzmörtel 53

F

Fallrohr 42, 43, 72ff., 79
Feuchteschutz 30, 66, 120
Fliesen 57, 76, 84, 87, 89ff., 123
Freistellungsverfahren 18
Fristen 107, 117
Fugenblech 47, 48
Fundament 38, 41, 51
Fußbodenaufbau 27, 92, 116
Fußbodenhöhe 24

G

Geruchverschluss 72, 73
Gewährleistung 12, 48, 117
Gipskartonplatte 76, 99, 112
Gipsputz 66

Grundstücksentwässerung 17,
29, 31f., 40, 67, 120, 125, 130

Gründung 11, 18, 32, 35, 39, 121,
126, 127

Grundwasser 18, 35

H

Hausanschlussleitung 40

Haustrennfuge 51, 53, 55

Heizkörper 107, 108

I

Installationsplanung 31

K

Kalkzementputz 74, 77, 78

Kanalisation 17, 18, 36, 40

Kaufvertrag 12, 123ff., 130

Kenntnisgabe-Verfahren 21, 121

Kondensat 30, 116

Kontrollöffnung 72

Konvektion 69

L

Landesbauordnung 18, 115

Leitungsrecht 42

Leitungstrasse 31, 99

Lichtschacht 62, 63

Luftdichtheit 30, 130, 131

Luftdichtheitsbahn 66ff.

M

Makler- und Bauträgerverord-
nung 12, 128

Mängelbeseitigung 29, 62f., 103,
107, 116, 118, 120f., 130f.

N

Nassraum 74

O

Ortssatzung 18

P

Perimeterdämmung 53, 58

Putzleiste 76, 77, 78

Putzträger 79

R

Regenwasser 17, 18, 30, 42, 72

Revisionsöffnung 91, 92

Revisionsschacht 43

Ringanker 62

S

Schallschutz 29, 63, 113, 115,
118, 120, 127

Schallschutznachweis 12, 16, 29,
126, 127

Schalplan 16, 59, 126

Schimmelpilz 30, 115, 127

Schlussabnahme 122, 126

Schmutzwasser 18

Spritzwasser 31, 72, 87

Statik 59, 126

Steinzeugrohr 40

T

Technische Gebäudeausrüs-
tung 29, 31

Tragwerksplanung 9, 12, 16, 27,
28, 60, 126

Traufschalung 70

Trittschall 110

Trittschallschutz 81ff., 104

Trockenbau 112, 113

Trockenestrich 81, 82

V

Verblechung 72

Verkieselung 53, 55

Versicherungsnachweis 116

W

Wärmeschutznachweis 9, 12, 29,
116, 125, 127



Pfusch am Bau

Gesamtausgabe Band 1 – 7

Dieter Ansorge

2011, zahlr. durchgehend farb. Abbildungen, Tabellen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-8464-7

Diese Buchreihe richtet sich an alle am Bau Beteiligten. Den meist unkundigen Bauherren und Käufern von Häusern oder Wohnungen soll sie bei der Beurteilung der erhaltenen Bauleistung helfen; Planern, Sachverständigen, Versicherungen, Ausführenden und Juristen soll sie eine

Hilfe für die tägliche Arbeit sein. Gegenübergestellt werden mangelhafte Planungs- und Ausführungsdetails und solche, die mangelfrei sind und den Regeln der Technik entsprechen. Typische Schadensfälle aus der Sachverständigenpraxis werden einschließlich der Folgen vorgestellt und erläutert.

Schallschutz | Band 7

2011, 221 Seiten, 200 meist farb. Abbildungen, Tabellen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-8395-4

Planung und Bauüberwachung | Band 6

2008, 280 Seiten, zahlr., meist farb. Abbildungen, Tabellen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-7404-4

Gebäudeinstandsetzung und -modernisierung | Band 5

2006, 260 Seiten, zahlr., meist farb. Abbildungen, Tabellen, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-7172-2

Wärmeschutz-, Feuchteschutz-, Salzschäden | Band 4

2., überarb. u. erw. Aufl. 2014, 400 Seiten, 480 meist farb. Abbildungen, 6 Tabellen, Kartoniert, ISBN 978-3-8167-9043-3

Bäder – Planung, Ausführung, Nutzung | Band 3

2005, 243 Seiten, 226, meist farb. Abbildungen, 11 Tabellen, 23 Pläne, Kartoniert

ISBN 978-3-8167-6711-4

Dachdeckungs-, Dachabdichtungs- und Klempnerarbeiten | Band 2

3., überarb. u. erw. Aufl. 2012, 320 Seiten, 350 meist farb. Abbildungen, zahlr. Detailzeichnungen u. Tabellen, Kartoniert,

ISBN 978-3-8167-8486-9

Bauwerksabdichtung gegen von außen und innen angreifende Feuchte | Band 1

4., überarb. u. erw. Aufl. 2011, 300 Seiten, 260 meist farb. Abbildungen, Tabellen, Kartoniert,

ISBN 978-3-8167-8413-5

Fraunhofer IRB Verlag | Postfach 80 04 69 | 70504 Stuttgart | Tel. 0711/9 70-25 00 |

Fax -25 08 | E-Mail: irb@irb.fraunhofer.de | www.baufachinformation.de

Pfusch am Bau | Sonderband

Dieter Ansorge

Mängel ohne Ende – Doppelhaushälfte B

2., überarbeitete Auflage

Eine Doppelhaushälfte in Standardbauweise, ohne Extravaganzen und Sonderwünsche, von einem Bauträger aus einer Hand geplant und gebaut – da kann man eigentlich nicht viel falsch machen. Sollte man meinen! Das Buch beschreibt den Bau einer Doppelhaushälfte, bei dem vom Boden bis zum Dach, von der Drainage bis zur Dachrinne, bei Planung und Ausführung geschlampt und gepfuscht wurde. Der Autor erläutert die Ursachen der unzähligen Mängel, ermittelt die Urheber, beschreibt Möglichkeiten der Sanierung und die dabei entstehenden Kosten.

Dieses Buch wendet sich besonders an alle Bauherren und solche, die sich mit dem Bau oder Erwerb eines Hauses oder einer Wohnung beschäftigen. Es weist Bauherren und Käufer auf die Tücken und den Pfusch am Bau vor dem großen Reinfeld hin. Für Bauträger, Planer und Handwerker soll es ein Leitfaden sein für das erfolgreiche Gelingen einer Baumaßnahme und die Verhinderung des Ganges in die Insolvenz.

Der Autor:

Dieter Ansorge, Jahrgang 1941. Nach Ausbildung zum Stahlbetonbauer Studium des Bauingenieurwesens an der Staatlichen Ingenieurschule Holzminden und Architektur an der FH Holzminden. Seit 1970 freiberuflich tätig als Architekt und Bauingenieur, seit 1976 Freier Sachverständiger für Sicherung und Erneuerung historischer Bauten und Schäden an Gebäuden, seit 1996 Mitarbeit in der WTA. Seminar- und Lehrtätigkeiten, Autor diverser Fachveröffentlichungen.



ISBN 978-3-8167-9221-5



9 783816 792215

EFH=256, 20