

## Kontrolle des Bauablaufs

# Genau hinsehen, was tatsächlich gebaut wird!

Jedem privaten Bauherrn kann nur dringend empfohlen werden, sich durch **unabhängigen Bau-Sachverstand** beraten zu lassen. Die Betonung liegt aber auf objektiv und unabhängig. Auch wenn diese Service-Leistung in der Regel nicht kostenfrei ist, sollte diese nützliche Investition im Bau-Budget immer eingeplant werden. Ein ideales Hilfsmittel „unfallfrei“ durch den Bauablauf zu kommen, ist darüber hinaus das gute alte Bautagebuch, insbesondere dann, wenn es darum geht, im Nachhinein getroffene Absprachen belegen bzw. vor Gericht beweisen zu können.

Regelmäßige Kontrollgänge auf der Baustelle sind für jeden Bauherrn **absolute Pflicht**, bevor etwas kaschiert wird. Hierbei kann es von Vorteil sein, wenn diese gemeinsam mit dem Bauleiter oder mit dem eigenen Architekten/Baubetreuer arrangiert werden. Deshalb sollte bereits im Vertrag festgeschrieben sein, dass einmal pro Woche ein Kontrollrundgang stattfindet. Eine regelmäßige Inspektion durch persönliche Präsenz auf der Baustelle muss das Motto während der Bauphase lauten. Ganz besonders wichtig ist die Anwesenheit des Bauherrn bei so genannten **Gefahren geneigten Arbeiten**, wozu in jedem Fall die Bauwerksabdichtung gehört.

Folgende Kontrollzeiträume sollten verstärkt im Focus der Betrachtung stehen, um wichtige Bauabschnitte im Auge zu behalten:

- vor der Verfüllung der Baugrube - Bodenplatte: Überprüfung der Betondicke, Wärmedämmung und der Verdichtung (Betongüte nachweisen lassen), Bauwerksabdichtung, Perimeterdämmung, Entwässerung, usw.
- bei Rohbaufertigstellung - Mauerwerk: Beschädigungen kontrollieren, Fugendicke nachmessen (Wärmebrücken!) Mauerverband prüfen, Deckenauflage kontrollieren, Ringanker kontrollieren!), Check der Rohbau-Maße!
- Dachstuhl - Holzqualität: Einbaufeuchte des Holzes nachweisen lassen, Vorsicht: Holzschädlinge!
- Dacheindeckung - Befestigung der Dachsteine überprüfen, Gefälle kontrollieren!
- bei Einbau der Fenster - vor dem Innenputz, korrekter Sitz der Fensterzarge (luftdicht), Fenster richtig herum eingebaut, Wärmedämmglas kontrollieren,
- bei Fertigstellung der Rohrinstallation - Dichtigkeitsprüfung, Vorsicht: Kontergefälle (Freispiegelleitungen),
- vor Beginn der Malerarbeiten - Überprüfung aller Wandflächen auf etwaige Beschädigungen; Ist der Untergrund richtig vorbereitet?
- nach Fertigstellung der Außenanlagen - Kontrolle der Grenzlinie zum Nachbargrundstück! Ist das Gefälle ausreichend, damit das Wasser weg vom Gebäude führt?
- Endabnahme - Mängelliste, Vorbehalte, Abnahmeprotokoll, komplette Dokumentation!

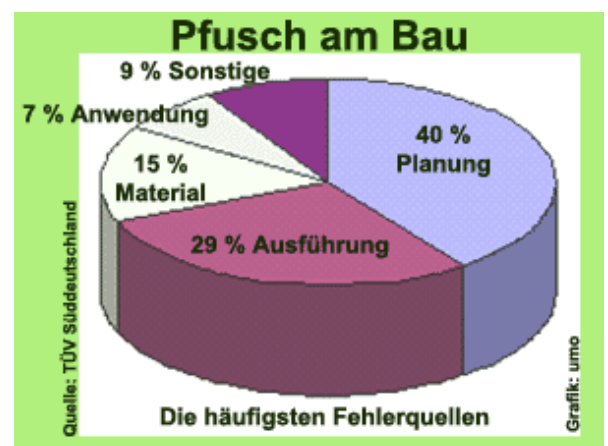
Darüber hinaus ist dringend zu empfehlen, die Fortschritte der Baustelle fotografisch zu dokumentieren. Da heutzutage jeder eine Digitalkamera sein Eigen nennt, sollte eine Foto-Dokumentation ein Muss sein. Insbesondere dann, wenn Mängel festgestellt werden, ist es für eine spätere Beweisführung unabdingbar, wenn von diesen strittigen Bereichen Detailansichten gemacht worden sind.

## Planungsfehler münden in Baufehlern!

Rund 40 Prozent der späteren Baufehler, resultieren aus fehlerhafter und schludriger Planung. Bisweilen sind den Fachleuten die aktuellen Normen nicht bekannt, obwohl diese nur Mindeststandards darstellen! Der individuelle Standort (z.B. Hanglage, Flussnähe) des Hauses fließt oft nicht ausreichend in die Gebäudeplanung mit ein.

## Baugrund sorgfältig prüfen!

Die richtige Beurteilung des Baugrundes ist eine wesentliche Voraussetzung für die fehlerfreie Errichtung des Hauses. Obwohl das Baugrundrisiko beim Bauherrn liegt, ist dieser als Baulaie in der Regel überfordert und auf Fachleute angewiesen. Fehler, die in der Planungsphase begangen werden, sind später kaum noch rückgängig zu machen. Falsch eingeschätzter Baugrund kann zu unkontrollierten Setzungen des Gebäudes



führen. Die Folge daraus sind Risse, die die Stabilität des Hauses gefährden können. Klarheit über die Beschaffenheit des Baugrundes (Aufgabe des Planers!) ist daher oberstes Gebot bei der Bauplanung!

### **Wärmeschutz bleibt oftmals hinter dem Machbaren zurück!**

Ob die Planung des Wärmeschutzes stichhaltig erfolgte, kann im Wesentlichen anhand des Energiebedarfsausweises nachvollzogen werden. Aber nur dann, wenn die Bedarfe richtig erfasst und korrekt berechnet worden sind. Wichtig ist es, den Energiebedarfsausweis vor Vertragsunterzeichnung zu erhalten. Dann sollte man eine **unabhängige Beratung** einkaufen, um den Wärmeschutz bewerten zu lassen und parallel prüfen, ob auch die Angaben im Energiebedarfsausweis mit denen in der Baubeschreibung konform gehen.

**Leider entpuppt sich die Energiebilanz des Öfteren als Mogelpackung:** Laut zweier Umfragen des Verbandes privater Bauherren sind (**Zeitraum 2007 – Zeitraum 2010**):

- die Berechnungen im Nachweis zur EnEV falsch: **59,3 Prozent – 49 Prozent.**
- im Nachweis zur EnEV falsche oder nicht mit dem Bauherrn abgestimmte Voraussetzungen angenommen worden: **66, 5 Prozent,**
- die Berechnungen zur EnEV werden im Gebäude nicht korrekt umgesetzt: **54,1 Prozent – 53 Prozent**
- der Bau wird gefördert und entspricht nicht den Förderbedingungen: **53,0 Prozent,**
- das Haus entspricht überhaupt nicht den Anforderungen der EnEV: **40,6 Prozent – 31 Prozent.**
- der Bauherr wird über die in der Berechnung zur EnEV getroffenen Annahmen nicht informiert: **79 Prozent,**
- die Rollladenkästen sind der Schwachpunkt bei der Berechnung (Wärmebrücke!): **61 Prozent.**

### **Der Pfusch hat quasi das ganze Jahr Hochkonjunktur!**

Viel zu oft erhält der Bauinteressent den Energiebedarfsausweis nicht einmal vor Vertragsabschluss und nur ganz selten nach Unterschrift des Vertrages, so dass eine unabhängige und zeitnahe Prüfung erschwert wird.

**Beachte:** Die Qualität des Wärmeschutzes sollte so gut wie nur irgendwie machbar (bezahlbar) geplant und realisiert werden, denn die EnEV gibt ja quasi nur Mindeststandards vor! Wer an dieser Stelle spart, ärgert sich wenige Jahre später über die eigenen Versäumnisse!

### **Dehnungsfugen sichern Bewegungsspielräume**

Bei großflächigen Dächern sind immer auch ausreichend Dehnungsfugen (Bewegungsfugen, Raumfugen) anzuordnen. Werden diese nicht geplant und ausgeführt, bilden sich durch die hohen thermisch bedingten Bewegungen Risse in der Dachhaut, die unweigerlich zu Durchfeuchtungen führen und die darunter liegenden Bauteile schädigen. Es gibt wohl kaum ein vergleichbares Bauteil wie das Dach, das so hohen Temperaturunterschieden ausgesetzt ist.

### **Dachüberstände schützen auch vor Feuchtigkeit**

Neben der Funktion, das Haus vor Witterungseinflüssen zu schützen, soll das Dach auch die Fassade vor Nässe bewahren. Ein ausreichend dimensionierter Dachüberstand schützt die Fassade und den unmittelbaren Anschlussbereich des Hauses. Darüber hinaus wird ein besserer sommerlicher Schutz vor Sonneneinstrahlung erzielt. Bei einem Einfamilienhaus sollte der Dachüberstand an der Traufe zwischen 700 und 810 mm und am Ortgang (Giebel) ungefähr 300 mm betragen. Vorsicht bei Überbau der Grundstücksgrenze! Dachüberstände, die in die Gefährdungsklasse 2 (DIN 68800-3 - Holzschutz) eingeordnet werden, sind immer auch vor Feuchtigkeit sowie Insekten- und Pilzbefall zu schützen. Im Bereich der Dachüberstände haben wir es gewöhnlich mit einem Windunterdruck zu tun, der der Feuchte dienlich ist.

### **Baufehler, die immer wieder kehren!**

Ein Blick in die Hitliste der Baufehler, die unabhängige Bauprofis bei Baubegehungen immer wieder aufdecken, soll verdeutlichen, wo die tatsächlichen Tücken am Bau lauern. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, gibt sie dennoch wertvolle Tipps, wo der Häuslebauer (Bauherr) genau hinsehen sollte und wo es Sinn macht, fachlichen Rat einzuholen.

### **Gegengefälle im Abwassersystem!**

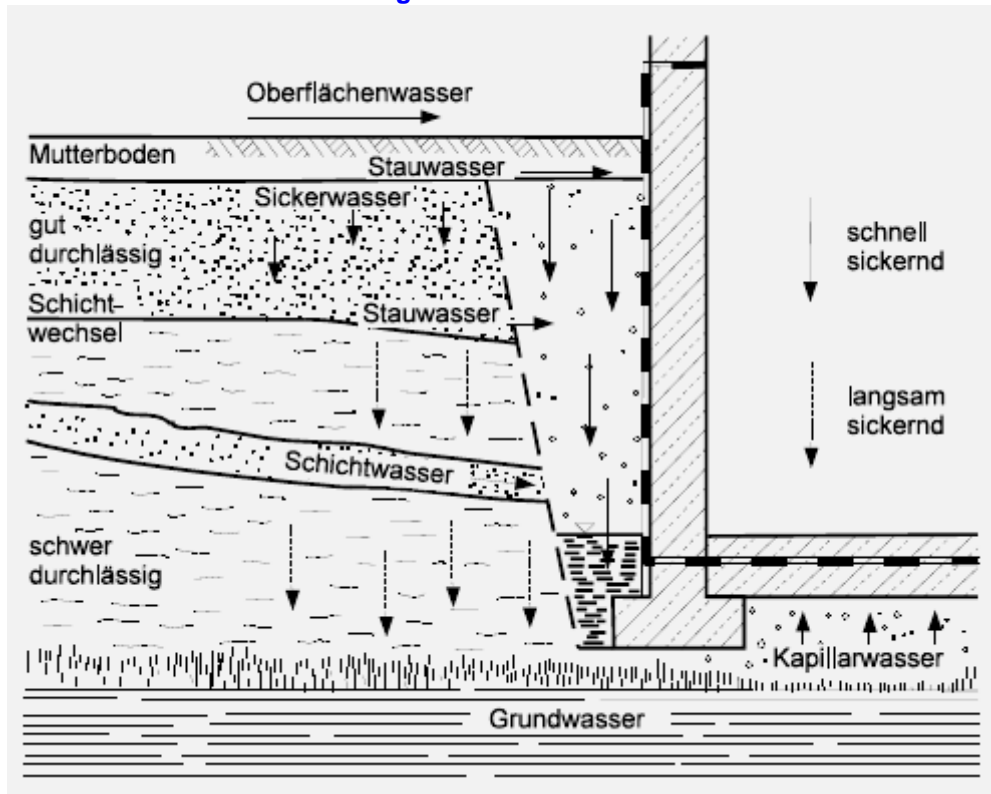
Das so genannte Kontergefälle in Abwasserrohren (Freispiegelleitungen) ist besonders oft bei Leitungsführungen im Fußboden (Ablauf der Duschwanne, usw.) anzutreffen. Wird das Problem zu spät erkannt, z.B. nach der Fertigstellung des gesamten Fußbodenaufbaus, ist ein beträchtlicher

Aufwand zur Beseitigung erforderlich. Intelligente Vorwandinstallationen können hier Abhilfe schaffen. Vorsicht vor Schall- und Wärmebrücken!

### Feuchtigkeit wegführen vom Gebäude!

Bauwerksabdichtungen gehören zu den **Gefahren geneigten Arbeiten**. Jeder Fehler in dieser Bauphase kann aufwendige und kostenintensive Folgen haben. Für eine funktionierende Bauwerksabdichtung sind immer der anstehende Lastfall (Baugrundgutachten!) und die jeweilige Nutzung maßgebend. Der Planer hat die Bauwerksabdichtung anhand dieser Vorgaben korrekt zu planen!

### Wenn ein Bauwerk auf Wasser im Baugrund trifft!



Lastfall: aufstauendes Sickerwasser DIN 18195-6 in Verbindung mit DIN 18195-9: A1 und drückendes Wasser (Grundwasser)

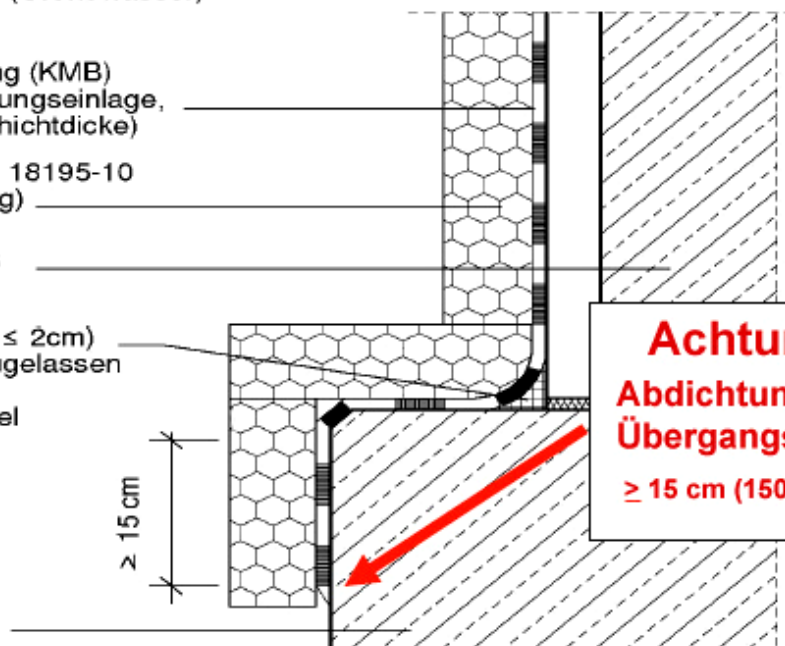
kunststoffmodifizierte Bitumendickbeschichtung (KMB) (2 Aufträge mit Verstärkungseinlage, 4 mm Mindestrockenschichtdicke)

Schutzschicht nach DIN 18195-10 (z.B. Perimeterdämmung)

Beton nach DIN EN 206

Kehle aus KMB (Radius  $\leq 2\text{ cm}$ ) sofern vom Hersteller zugelassen oder systemkompatibler Mörtel (Radius 4-6 cm)

Wasserundurchlässige Bodenplatte aus Beton DAfStb WU-Richtlinie



**Achtung**  
**Abdichtung des**  
**Übergangs:**  
 **$\geq 15\text{ cm}$  (150 mm)**

Grafik: umo Quelle: DIBt

### Drainage sorgt für mehr Durchlass!

Bei schwach durchlässigem Untergrund (in der Regel sind das bindige Bodenschichten, sprich Böden mit einem hohen Lehm- oder Tonanteil), kann sich Sickerwasser vor Bauwerksteilen aufstauen und als „drückendes Wasser“ wirken. Der gemein hin schwierigste Lastfall (siehe Grafik zuvor) für eine Bauwerksabdichtung. Hier kann eine Drainage (DIN 4095) sehr dienlich sein.

### Durchlässigkeitsbereiche nach DIN 18 130-1

| <i>Durchlässigkeitsbereich</i> | <i>Wasserdurchlässigkeitsbeiwert</i>               | <i>Typische Bodenarten</i>                                |
|--------------------------------|--|---|
| Sehr stark durchlässig         | $k \geq 10^{-2} \text{ m/s}$                       | Schotter, Kies  |
| Stark durchlässig              | $10^{-4} \text{ m/s} \leq k < 10^{-2} \text{ m/s}$ | Grobsand, Kiessande                                       |
| Durchlässig                    | $10^{-6} \text{ m/s} \leq k < 10^{-4} \text{ m/s}$ | Sande, gemischtkörnige Böden mit hohem Grobkornanteil     |
| Schwach durchlässig            | $10^{-8} \text{ m/s} \leq k < 10^{-6} \text{ m/s}$ | Lehm, gemischtkörnige Böden mit geringerem Grobkornanteil |
| Sehr schwach durchlässig       | $k < 10^{-8} \text{ m/s}$                          | Ton   |

Drainagewassereinleitungen dürfen nur bei ausreichender Leistungsfähigkeit der Abwasseranlagen (Kanäle und Kläranlagen) genehmigt werden. Sie müssen immer rückstaufrei sein. Die Einleitung sollte vordergründig in Mischwasser- oder Regenkanäle und nur in Ausnahmefällen in Schmutzwasserkanäle vorgenommen werden.

**Beachte:** Die Einleitung in das Abwassernetz ist in der Regel genehmigungspflichtig, so dass alle Genehmigungen vor der Bauausführung geklärt sein sollten!

### Rückstausicherung unverzichtbar!

Wie kommt es eigentlich zum Rückstau? Das Abwasser (z.B. nach einem Starkregen) drückt durch die angeschlossenen Hausanschlussleitungen zurück. Dort steigt es maximal bis auf das Niveau der Rückstauenebene (meistens die Straßenoberkante). Keller und tiefer liegende Räume werden überflutet, wenn die Gebäude nicht ausreichend gegen Rückstau gesichert sind. Im Ergebnis entstehen dann große Schäden am Gebäude und Mobiliar, deren Beseitigung nicht nur jede Menge Arbeit, sondern auch hohe Kosten verursacht.

Befindet sich die Sohlentiefe des Übergabeschachtes der Grundstücksentwässerungsanlage unterhalb der Rückstauenebene des öffentlichen Kanals, sind die Dränagen durch Rückstausicherungen auszustatten. Das Mindestgefälle bei Freispegelleitungen muss zwischen dem Übergabeschacht und der Einleitstelle in den öffentlichen Kanal mindestens 0,5 Prozent betragen. Nach DIN 1986 gilt als Rückstauenebene die Höhe der Straßenoberkante an der Anschlussstelle.

**Beachte:** Der Hauseigentümer ist nach geltendem Recht verantwortlich für einen rückstaufreien Abfluss des Abwassers aus seinem Grundstück. Die Rückstausicherung muss auf eigene Kosten unter Beachtung der gültigen Vorschriften fachgerecht installiert werden. Ohne Rückstausicherung gibt es im Schadensfall keinen Versicherungsschutz!

### Fehlerhafte Verfüllung der Baugrube

Nicht fachgerechte Verfüllung und Verdichtung der Baugrube führen zu Setzungsproblemen am Gebäude (Risse, Abrisse). Ungeeignetes Verfüllmaterial, wie z.B. Bauschutt, kann sogar die vertikale Kelleraußenwanddichtung beschädigen.

### Mauerwerk möglichst aus einem Material

Insbesondere in Bereichen, wo unterschiedliche Baumaterialien (Beton, Ziegel, Putz, usw.) aufeinander treffen, können Wärmebrücken entstehen, die es unbedingt zu vermeiden gilt. Eine mangelhafte Überdeckung – im schlimmsten Fall sogar „Fuge auf Fuge“ – kann zu Rissbildungen führen, die mit fortschreitender Lebensdauer des Gebäudes immer sichtbarer und breiter werden.

### Mauerwerksverband einhalten!

Ziel des Mauerwerksverbandes ist es, einen weitestgehenden Fugenversatz anzustreben, durch den sich die einzelnen Steine untereinander verzahnen, so dass die Druckkräfte gleichmäßig abgetragen werden können. Vier Mauerregeln sollten unbedingt beachtet werden:



- Jede Schicht muss genau waagrecht liegen und durch den ganzen Querschnitt des Bauteils gehen.
- Die Stoßfugen zweier aufeinander folgender Schichten dürfen nicht aufeinander treffen. Es soll eine Überbindung von min.  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{2}$  Stein stattfinden (Überbindemaß!). Auch im Innern der Wand dürfen die Stoßfugen nicht aufeinander treffen (Kreuzfugen sind nicht zulässig!).
- Im Inneren der Wand sollten möglichst viele ganze Steine als Binder liegen.
- Insgesamt sind möglichst viele schadlose Steine zu verwenden (Wärmebrücken).

### Risse haben ihre Ursachen

- Setzungsrisse, d.h. der Baugrund hat sich verändert und das Bauwerk hat sich **unkontrolliert** gesetzt, mangelhafte Verdichtung des Baugrundes kann eine Ursache dafür sein!
- Dehnungsrisse, z.B. in Folge von Temperaturdifferenzen (Frost-Tau-Wechsel!)
- Schwindrisse in Folge fehlender Nachbehandlung, wenn der Putz oder Beton (durch das Schwinden und Kriechen) zu schnell ausgehärtet ist (hohe Sonneneinstrahlung),
- Sprengrisse in Folge von Frost (Frost-Tau-Wechsel oder Salzkristallisation) oder durch die Korrosion des Stahles sowie
- Risse können darüber hinaus durch erhöhte Lasten (unsachgemäße Nutzung) auftreten (Überbelastung, Statik falsch berechnet!).

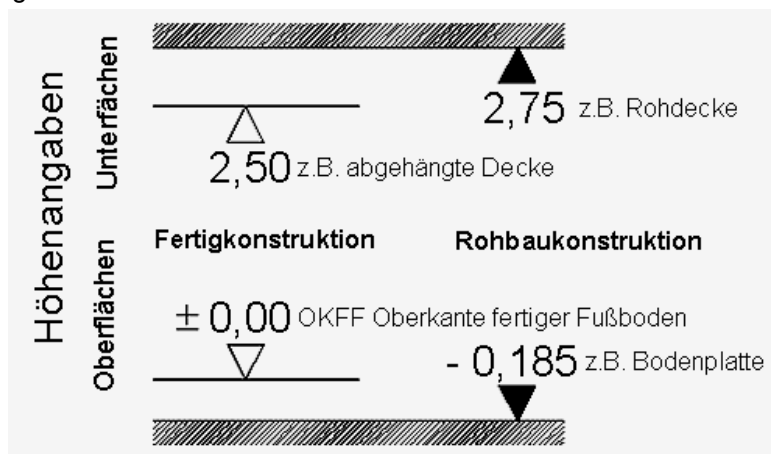
### Baufeuchte herauslassen

Jedes Bauwerk erhält bei seiner Realisierung einen Feuchteeintrag, der nach Fertigstellung wieder an die Umgebungsluft abgegeben werden muss. Bei einem durchschnittlichen Einfamilienhaus sind das rund 3 000 Liter Wasser. Immer kürzer werdende Bauzeiten und der steigende Einsatz von Wärmedämm-Verbundsystemen begünstigen diese Entwicklung. Kein Bauherr hat heutzutage noch Zeit, das Bauwerk austrocknen zu lassen, so dass die Baufeuchte und die Feuchte aus der Nutzung das Bauwerk gebührend schädigen. Die Folge ist das nachweislich hohe Aufkommen von Schimmelpilzansammlungen in Wohnbereichen! Abhilfe könnte hier eine technische Bautrocknung schaffen, die sich aber bisher nicht durchgesetzt hat.

### Raumhöhen werden unterschritten!

Die Mindesthöhe für Räume sollte niemals unter 2,50 m liegen. Im ausgebauten Dachgeschoss sind gleichartige Höhen anzustreben, obwohl die Landesbauordnungen bei Ein- und Zweifamilienhäusern eine geringere Höhe durchaus zulassen, sollten die Mindesthöhen nicht unter 2,30 m liegen.

Leider kommt es vor, dass die Planungsunterlagen zwar korrekte Maße angeben, in der Regel aber Rohbaumaße enthalten, so dass die Beteiligten auf der Baustelle schon in der Lage sein sollten, die Rohbau-Maße von den fertigen Fußboden-Maßen zu unterscheiden.



### Bauschaum ungeeignet für Anschlussfugen

Die Ausbildung der Anschlussfugen zwischen Wand und Fenster erfordert eine hohe Fachkompetenz, so dass dieser Detailbereich sehr oft nicht fachgerecht ausgeführt wird. Die schnelle, mangelhafte Ausführung wird allzu gern mit Bauschaum oder mittels Silikone betrieben, obwohl schon die DIN 4108 - Wärmeschutz im Hochbau - diesen Materialien attestiert, dass sie für die Gewährleistung der Luftdichtheit ungeeignet sind. Die Dichtheit mit Bauschaum ist nicht gewährleistet, da sie in der Regel im Verborgenen unkontrolliert abläuft.

Die Folgen sind hinlänglich bekannt. Es entstehen vermehrt Probleme mit der Wärmedämmung, mit einer erhöhten Feuchtigkeitsentwicklung, sprich Schimmelpilzansammlung im Fugenbereich aufgrund der geringeren Temperatur, und ein geringerer Schallschutz. Die bessere Lösung heißt hier: dauerelastisches Material einzusetzen.

### Schwachpunkt: Rollladenkästen!

Bereits die WSV (Wärme-Schutz-Verordnung) von 1995 forderte einen k-Wert (U-Wert) für Rollladenkästen von  $0,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Hochwärmedämmende Rollladenkästen verfügen heute über einen U-Wert von  $0,21$  bis  $0,38 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Ein Blick in den angebrachten Rollladenkasten verrät sehr viel über

die Qualität der Installation. Jeder Bauherr sollte sich diese Zeit nehmen, damit Wärmebrücken vermieden werden und die Funktionalität stimmt.

Wer ein Niedrigenergiehaus plant, sollte entweder auf Rollladenkästen verzichten oder diese außen anbringen lassen. Der gute alte Fensterladen wäre auch eine sinnvolle Alternative. Denn trotz aller Dämm-Maßnahmen bleibt dieses Bauteil eine energetische Schwachstelle!

### Treppeneinbau: Schwachpunkt Schallschutz!

Unsachgemäßer Treppeneinbau bedeutet oftmals auch minderwertiger Schallschutz. Wird beispielsweise die Trennfuge zwischen Treppenwange und Wand nicht korrekt ausgeführt, kommt es zur bekannten Schallbrücke, die kein Bewohner gern ertragen möchte. Die Treppenkonstruktion sollte deshalb durch eine elastische Auflagerung von der übrigen Baukonstruktion getrennt sein. Ähnlich wie beim schwimmenden Estrich, wo der Fußbodenaufbau von der eigentlichen Baukonstruktion getrennt ist.

### Haustrennwände richtig planen!

Die DIN 4109 fordert für Haustrennwände (z.B. Reihenhäuser, Doppelhäuser) einen Mindestschallschutz von 57 dB. Im Beiblatt 2 derselben DIN wird aber ein erhöhter Schallschutz von 67 dB gefordert. Da das Beiblatt 2 nicht bauaufsichtlich eingeführt ist, wird öffentlich-rechtlich nur der Mindestschallschutz von erf.  $R'_w = 57$  dB geschuldet, so dass der erhöhte Schallschutz ausdrücklich im Vertrag vereinbart werden muss! Bekanntermaßen entspricht die DIN 4109 nicht mehr den allgemein anerkannten Regeln der Technik (**OLG München – AZ: 9 U 4198/08 vom 19. Mai 2009, BGH - AZ: VII ZR 45/06 vom 14. Juni 2007**).

Haustrennwände müssen aus Gründen des Schallschutzes aus zweischalig gemauerten Trennwänden ausgeführt werden. Die Mindestdicke der Einzelschale muss dabei 115 mm betragen. Anforderungen für die Ausführung:

- Die Trennfuge muss vom Dach bis zum gemeinsamen Fundament durchgehen. Schallbrücken etwa aus Mörtelresten müssen vermieden werden.
- Trennfugen müssen mindestens 30 mm breit sein; breitere Fugen verbessern den Schallschutz. Die Fugen müssen nach DIN 4109 mit Mineralfaserplatten und nach DIN 18165 Teil 2 mit Trittschallplatten Typ D verfüllt werden.

### Anforderungen an den Schallschutz zwischen Doppel- und Reihenhäusern

|  | $R'_w$         |             | $L'_{n,w}$ |         |
|--|----------------|-------------|------------|---------|
| Quelle   | mit Keller     | ohne Keller | Decken     | Treppen |
| DIN 4109   | 57 dB (60 dB)* | 57 dB       | 48         | 53      |
| Beiblatt 2 zu DIN 4109   | 67 dB          |             | 38         | 46      |
| DEGA   | 62 dB          | 60 dB       | 46 dB      |         |
| * Die nach Abschnitt 2.3 in Beiblatt 2 zu DIN 4109 zulässigen Konstruktionsarten erreichen mindestens $R'_w = 60$ dB, auch wenn laut DIN 4109, Tabelle 3 nur 57 dB gefordert werden. |                |             |            |         |

$R'_w$  = Luftschall,  $L'_{n,w}$  = Trittschall; DEGA ( Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.)

### Maximale Luftdichtigkeit anstreben!

Eine hohe Luftdichtheit von Gebäuden ist eine wesentliche Voraussetzung für eine effiziente Energiebilanz, da möglichst alle Leckagen beseitigt worden sind. Leckagen bedeuten immer auch Wärmeverluste! Ob und wie dicht die Gebäudehülle ausgeführt wurde, kann mittels eines „Blower-Door-Testes“ ermittelt werden.

### Hochwertige Fenster amortisieren sich!

Das Fenster der Zukunft ist gut wärmeisoliert und luftdicht, so dass die Wärmeenergie im Gebäudeinneren verbleibt und so die Wärmeverluste des Gebäudes minimiert werden. Zusammen mit

der Anwendung von Wärmestrahlung reflektierenden Schichten ist es gelungen, den Wärmedurchgangskoeffizient von 3,0, bei den frühen Isoliergläsern, auf ca. 1,1 bei heutigen 2-fach-Wärmeschutzgläsern zu reduzieren und somit die Energieverluste auf ein Drittel zu senken. Bei noch höheren Ansprüchen an Schall- oder Wärmeschutz werden inzwischen auch drei Glasscheiben zusammengefügt (Dreischeibenverglasung).

Der empfohlene g-Wert (Wärmedurchlass) bei Sonnenschutzverglasung liegt zwischen 0,16 bis 0,40 Prozent und bei Wärmeschutzverglasung gemäß EnEV 2009 bei 0,6 Prozent! Das optimale Fenster besteht durch eine hochwertige Fensterqualität und einen fachgerechten, luftdichten Fenstereinbau!

### Kritischer Sockelbereich!

Der Sockelbereich (Verdunstungsbereich) stellt an jedem Haus eine Feuchte beanspruchte Problemzone dar. Hier werden sehr viele Fehler gemacht. Die Anzahl der unansehnlichen Sockel bestimmt das Stadtbild vieler Städte in Deutschland.

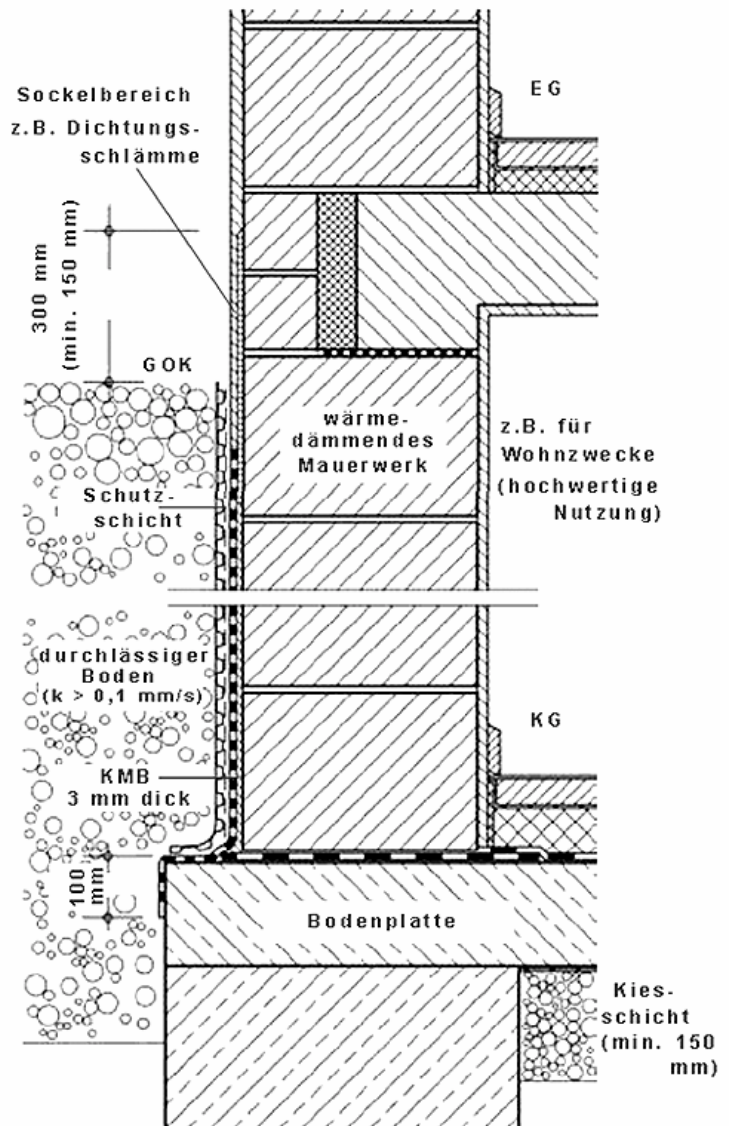
Die Sockelfläche muss wasserabweisend (z.B. Dichtungsschlämme) sein, bis zur horizontalen Wandabdichtung reichen und im Erdreich nahtlos an die vertikale Kelleraußenwand-Abdichtung (z.B. KMB - Kunststoff modifizierte Bitumendickbeschichtung) übergehen. Bei geputzten Außenwänden sollte der Sockelputz deutlich hinter dem Wandputz zurück bleiben, zumindest bündig sein, aber auf keinen Fall überstehen (Gefahr des Regenstaus, von Frostschäden und von unansehnlichen Schmutzablagerungen).

### Schimmel stellt Mangel dar!

Der BGH urteilte bereits im Jahre 2006 über das weit verbreitete Problem der Schimmelpilzbelastung, woraus eindeutig hervorgeht, dass Schimmel ein Bau-Mangel darstellt!

„Eine ordnungsgemäße Mangelbeseitigung eines mit Schimmelpilz befallenen Dachstuhls liegt nicht vor, wenn dessen Holzgebälk nach Vornahme der Arbeiten weiterhin mit Schimmelpilzsporen behaftet ist. Dies gilt auch dann, wenn von diesen keine Gesundheitsgefahren für die Bewohner des Gebäudes ausgehen.“

**BGH – AZ: VII ZR 274/04 vom 29. Juni 2006**



Jeder private Bauherr baut im Leben nur einmal ein Haus. Die Kontrolle des Bauablaufes ist nicht nur deshalb eine **unabdingbare Pflicht** für jeden Häuslebauer. Nur wer genau hinsieht, was tatsächlich gebaut wird (Soll-Zustand = Ist-Zustand), kann am Ende der Baumaßnahme auch gelassen in die Abnahme-Prozedur gehen!

Uwe Morchutt

Dipl.-Ing. (FH) - Buchautor + unabhängiger Sachverständiger im Bereich Feuchteschutz