

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



1/14

Die 5 Bauphasen (Arbeit in drei Gruppen)

Du lernst die einzelnen Bauphasen genau kennen – von der Idee, den Skizzen und Modellen bis zur Schlüsselübergabe des Hauses. Dazu arbeitest du in einer der drei Gruppen:

- a) **Architekten-Gruppe**
- b) **Materialgruppe**
- c) **Minergie-Gruppe**

Alle drei Gruppen erhalten eine gemeinsame und dann je eine separate Aufgabe.

Beim Hausbau gibt es die folgenden Phasen:

- Vorprojekt
- Baueingabe
- Ausführungsprojekt mit Auftragsvergabe
- Realisierung
- Übergabe

1. Phase Vorprojekt

Das Vorprojekt ist am wichtigsten. Hier werden grundlegende Entscheide gefällt. Dazu wird ein ausführliches Pflichtenheft mit folgenden Inhalten erstellt:

- maximaler Budgetrahmen, inklusive aller Reserven
- gewünschter Bezugstermin
- energetischer Standard (Wärme- und Stromerzeugung)
- besondere (z.B. ökologische) Materialien
- Bauweise (Massivkonstruktion, vorgefertigter Holzelementbau)
- ungefähre Wohnfläche des Hauses auf etwa 15 Prozent genau
- Anzahl und Grösse der Zimmer sowie deren geplante Nutzung
- Zahl, Grösse und Art der Nebenräume (Waschküche, Keller, Hauswirtschaft, Abstellraum, Garage, Veloraum, Heimbüro, Hobbykeller, Estrich)
- Optionen für einen späteren Umbau (Auszug der Kinder, Aufteilung in 2 Wohneinheiten)
- Anforderungen an Zugänglichkeit für körperlich behinderte Menschen (besonders wichtig für ältere Bewohner oder Gäste)
- architektonische Wünsche und Vorstellungen der Bauherrschaft: Organisation der Küche, Anordnung und Abfolge von Räumen, Anteil der Verglasung an der Fassade, Dachform, Einbettung des Hauses in die Umgebung usw. (Skizzen und Bilder von Häusern zur Veranschaulichung der Ideen sind hilfreich)
- spezielle Wünsche bei der Haustechnik wie beispielsweise Sonnenkollektor, Heizungssystem oder Netzwerkverkabelung
- alle anderen Punkte, die für die Bauherrschaft besonders wichtig sind und die unbedingt berücksichtigt werden müssen

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



2/14

Achtung: Baugesetze setzen den eigenen Wünschen oft Grenzen und enthalten möglicherweise detaillierte Vorschriften, z.B. zur Dachform, Grösse von Dachfenstern, Art des Heizsystems, Abstände zu den Nachbarhäusern.

Jetzt setzt der Architekt die Ideen in erste Skizzen und Modelle um. Diese Ideen werden präsentiert, kritisiert und weiterentwickelt. Nach der Freigabe durch die Bauherrschaft erfolgt aufgrund von Form, Grundriss und Materialisierung eine erste Kostenschätzung (auf 15 bis 20 Prozent genau).

Aufgabe (für alle 3 Gruppen): Notiert, was in der Phase 1 daneben gehen oder vergessen werden könnte?

Überlegungen dazu auch am Schluss!

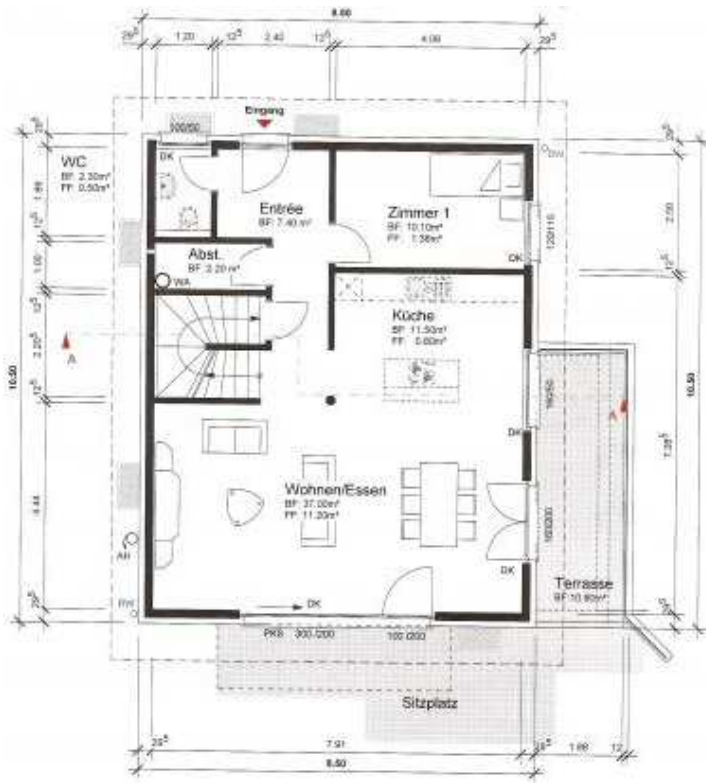
Bauen – ein eigenes Haus

Thema



3/14

2. Phase



Die Baueingabe wird vom Architekten erstellt und basiert auf dem fertigen und von der Bauherrschaft abgenommenen Vorprojekt. Zur Baueingabe gehören **Pläne im Masstab 1:100**, verschiedenste Formulare – und auch das Ausstecken mit Bauprofilen. Sämtliche Pläne und Formulare müssen von der Bauherrschaft und vom Architekten unterschrieben werden. Dann treten sie ihren Weg durch die Amtsstellen an. Gibt es nichts nachzubessern, folgt die öffentliche Auflage. Während einer gewissen Frist haben die direkt Betroffenen – in der Regel die Nachbarn – die Möglichkeit, die Pläne einzusehen und unter Umständen Einsprache zu erheben.

Achtung: das kann in Phase 2 stocken

- Keine wichtigen Punkte vergessen (Nachbewilligungen sind schwierig).
- Zusammen mit dem Architekten vorgängig das Gespräch mit den Nachbarn suchen und das Projekt vorstellen. Einsprachen verzögern die Realisierung oft über eine lange Zeit und können hohe Kosten verursachen.
- Bauprojekt vor der Eingabe mit dem Bauamt besprechen. So wird verhindert, dass das Projekt im Bewilligungsprozess zurückgewiesen oder nur mit Auflagen bewilligt wird.



Bauen – ein eigenes Haus

Thema



4/14

3. Phase

Der Architekt beginnt, parallel zur laufenden Baueingabe, mit der Erarbeitung der Ausführungspläne. Er erstellt zudem einen detaillierten Terminplan. Hier werden bereits erste Spezialisten wie Bauingenieur, Energieplaner oder ein Elektriker beigezogen.

Die Pläne für die Ausführung der Arbeiten werden gezeichnet, alle Details entwickelt und das ausführliche Bauprogramm erstellt.

Sobald die detaillierten Pläne vorliegen, beginnt man, Offerten für die präzise Ermittlung der Baukosten einzuholen.

Liegen alle Offerten vor, können die Kosten auf bis zu fünf Prozent genau geschätzt werden. Es folgen die Bereinigung der Baupläne und die endgültige Festlegung, welche Materialien zum Einsatz kommen. Danach werden die Handwerker informiert.

BKP	EKG	Pos.	Text	Menge	MEH	Kennwert	Betrag
211			Baumeisterarbeiten				
211	C0	001	Baustelleneinrichtungen	1,00	ql	90000,00	90000,00
211	C2	001	Übrige Gerüste	1,00	ql	0,00	11000,00
211	D2	006	Fundamentaushub unter Aussenwände	122,00	m3	40,98	5000,00
211	D2	007	Dito unter Innenwände	24,00	m3	41,67	1000,00
211	D2	008	Aushub für Einzelfundamente	14,00	St	50,00	700,00
211	D2	009	Beton in Streifenfundamente, Aussenwände	122,00	m3	150,00	18300,00
211	D2	010	Dito für Innenwände	24,00	m3	150,00	3600,00
211	D2	011	Bodenplatte UG aus Beton	580,00	m2	120,00	69600,00
211	D2	012	Dito EG	388,00	m2	200,00	77600,00
211	D2	022	Aussentreppe in Beton	5,00	m2	400,00	2000,00
211	D3	016	Dränageleitung	226,00	m	118,42	27000,00
211	E0	013	Decke über beahb. Kanal	30,00	m2	133,33	4000,00
211	E0	020	Ortbetondecke über UG d = 22	215,00	m2	120,93	26000,00
211	E0	021	Vorfabr. Decke über UGd = 22	362,00	m2	124,31	45000,00
211	E0	024	UG-Treppendecke in Beton	10,00	m2	350,00	3500,00
211	E0	025	UG-Treppendecke in Beton	7,00	m2	142,86	1000,00
211	E0	044	Vorfabrizierte Decke d = 27	858,00	m2	150,35	129000,00
211	E0	046	Treppen in Beton	20,00	m2	350,00	7000,00
211	E0	047	Treppendecke in Beton	31,00	m2	322,58	10000,00
211	E1	045	260 mm arecast roof deck	998,00	m2	200,40	200000,00
211	E3	013	Betonwände zu beahb. Kanal	100,00	m2	130,00	13000,00
211	E3	014	Aussenwände UG in Stahlbeton	384,00	m2	162,29	70000,00
211	E3	015	Wärmedämmung 100 mm zu Aussenwänden	384,00	m2	78,13	30000,00
211	E3	017	Betonwände innen	160,00	m2	131,25	21000,00
211	E3	023	Dito unter Treppen	30,00	m2	150,00	4500,00
211	E3	028	Stahlbügel	16,00	St	93,75	1500,00
211	E4	039	Aussenwände gemauert	1126,00	m2	119,89	135000,00
211	E4	040	Innenschale aus Betonelementen	1126,00	m2	142,10	160000,00
211	E4	041	Wärmedämmung 125 mm	1126,00	m2	50,62	57000,00
211	E6	018	Innenwände gemauert	80,00	m2	100,00	8000,00
211	E6	026	Innenwände unter Treppen in Beton	43,00	m2	127,91	5500,00
211	E6	043	Treppendecke in Beton	180,00	m2	130,56	23500,00
211	E7	059	Ergänzende Leistungen für Haustechnik		ql		11000,00
			Total				1271300,00

Was kann in Phase 3 die Planung stören?

- Offerten und erste Schätzungen liegen weit auseinander (Mehrkosten, die sich nicht in anderen Bereichen auffangen lassen). Suche nach preiswerteren Lösungen oder Nachverhandeln. Auch der beste Architekt kennt nicht immer die besten Angebote und Möglichkeiten.
- Werkverträge mit den Handwerkern müssen zwingend die Norm SIA (118) enthalten. Sie verbessert die Stellung des Bauherrn im Fall von Garantiarbeiten, indem sie die Beweislast umkehrt. Nicht der Bauherr muss beweisen, dass ein Mangel vorliegt, sondern der Handwerker muss zeigen, dass die Arbeiten korrekt ausgeführt wurden.
- Bei der Vergabe wird gern dazu geneigt, dem günstigsten Anbieter den Zuschlag zu geben (Referenzen prüfen, generell Erkundigungen über den Lieferanten einholen).

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



5/14

4. Phase



Die Ausführung kann beginnen, wenn die Baubewilligung vorliegt, alle Detailpläne bereit und die Aufträge vergeben sind.

Den grössten Aufwand während der Bauarbeiten hat der Bauleiter.

Doch auch die Bauherrschaft ist involviert, wenn es darum geht, Detailentscheide zu fällen.

Überlegungen dazu auch am Schluss!



Bauen – ein eigenes Haus

Thema



6/14

5. Phase

Die Übergabe des Hauses an die Bauherrschaft ist das grosse Ereignis, wenn die Arbeiten abgeschlossen sind. Wichtigstes Element der abschliessenden Phase ist die ausführliche Bauabnahme und das Festhalten der Mängel, die in der Folge behoben werden. Was jetzt noch aussteht, ist die Schlussabrechnung des Architekten. Dies kann dauern, denn die letzten Handwerkerrechnungen gehen oft erst ein, wenn das Haus längst bezogen ist.

Was kann am Schluss schiefgehen?

- Kurz nach dem Einzug fallen einem oft noch weitere Mängel oder nicht abgeschlossene Arbeiten auf. Als Bauherr sollte man diese direkt dem Architekten melden – wenn möglich gebündelt – und nicht selber die Handwerker aufbieten. Nur so ist sichergestellt, dass der Architekt den Überblick behält und die Handwerker nicht Aufwände verrechnen, die eigentlich zu den offerierten Arbeiten gehören.
- Ein Haus ist selten ganz fertig bei der Übergabe. Auch in den Wochen danach werden täglich Handwerker auftauchen, um letzte Details fertigzustellen. Für die Bewohner eine stressige Phase, auf die sie sich einstellen müssen.

Fertig ist das Haus!



Hier ein Minergie-Haus. Was das ist, bearbeitet die Gruppe Minergie!

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



7/14

Minergie

MINERGIE ist ein Qualitätslabel für neue und modernisierte Gebäude. Die Marke wird von der Wirtschaft, den Kantonen und dem Bund gemeinsam getragen und ist vor Missbrauch geschützt.

MINERGIE

Im Zentrum steht der Wohn- und Arbeitskomfort von Gebäudenutzern. Ermöglicht wird dieser Komfort durch eine hochwertige Bauhülle und eine systematische Lüfterneuerung.

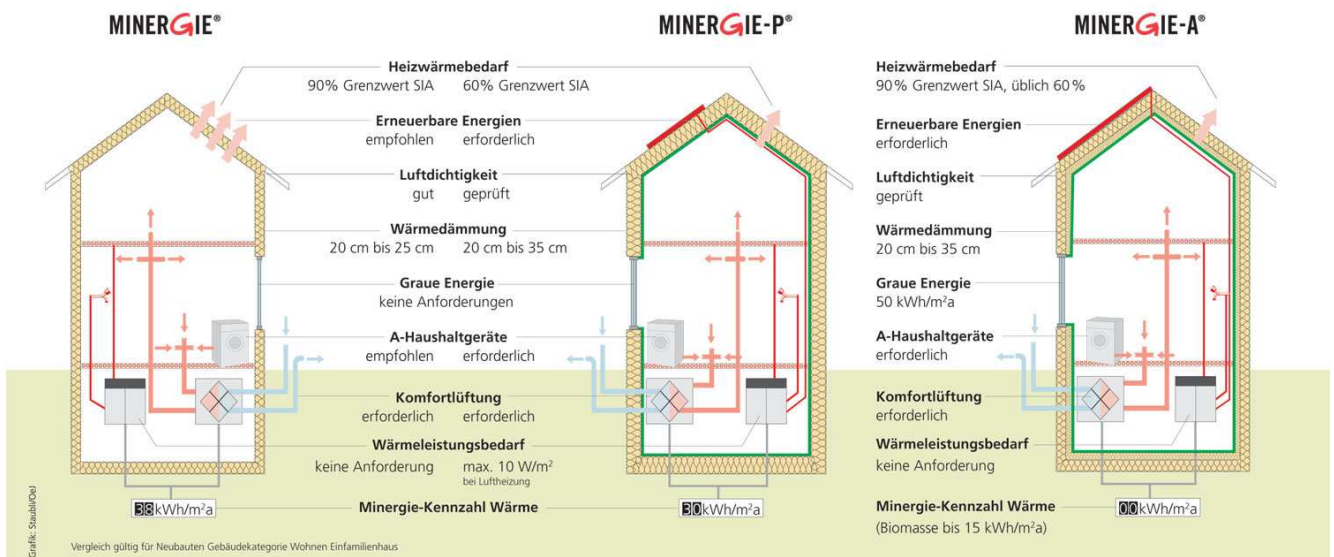
Der spezifische Energieverbrauch gilt als Leitgrösse, um die geforderte Bauqualität zu quantifizieren. Dadurch ist eine zuverlässige Bewertung gegeben. Relevant ist nur die zugeführte Endenergie.

Der Baustandard MINERGIE genießt eine breite Akzeptanz. Gründe gibt es viele, der wichtigste: Bauherrschaften, Architekten und Planer sind in der Gestaltung, in der Materialwahl und in der inneren und äusseren Struktur eines Gebäudes völlig frei.

In der Baubranche hat sich mittlerweile ein vielfältiges Angebot an Dienstleistungen (Fachpartner) und Produkten (Module) für MINERGIE-Bauten entwickelt. Zu den Anbietern zählen Architekten und Planer, Hersteller von Materialien, Bauteilen und Systemen. Die Breite dieses Marktes fördert die Qualität.

Minergie ist heute der wichtigste Energiestandard in der Schweiz für Niedrigenergiehäuser.

Die Anforderungen sind für zwölf Gebäudekategorien (MFH, EFH, Verwaltung, Schulen, Verkauf, Restaurants, Versammlungslokale, Spitäler, Industrie, Lager, Sportbauten, Hallenbäder) verschieden definiert. Ebenso verschieden sind die Anforderungen bei der Sanierung von Altbauten und für Neubauten.



Bauen – ein eigenes Haus

Thema



8/14

Standardlösung

Für den einfacheren Nachweis von neu gebauten Einfamilienhäusern kann eine von fünf Standardlösungen gewählt werden. Als Standardlösungen stehen zur Wahl:

1. ganzjährige Heizung und Warmwasseraufbereitung mit Wärmepumpenheizung basierend auf Sole
2. Holzheizung mit Warmwasseraufbereitung über Sonnenkollektoren
3. automatische Holzheizung wie Pelletheizung, Warmwasseraufbereitung ebenfalls über die Heizung
4. Nutzung von Fernwärme aus Abwärme
5. Wärmepumpenheizung mit Luft für Raumheizung und Warmwasser
6. Ferner müssen bei der Wahl von Standardlösungen vorgeschriebene Dämmwerte eingehalten werden.
7. Zusätzlich ist eine Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung vorgeschrieben.



Minergie analysiert:

Was ist positiv?

Was ist kritisch?

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



Aufgaben

Aufgabe für die Architektengruppe: Erstellt das Pflichtenheft und eine einfache Skizze bzw. einen Plan eures Hauses!



Für die Innenräume könnt ihr ein Einrichtungsprogramm wie Sweet Home 3D <http://www.sweethome3d.com/de/> (gratis Download) nutzen.

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



10/14

Aufgabe 1 für die Materialgruppe: Erstellt ein Budget und einen Zeitplan! Redet dazu mit der Architektengruppe und schaut das Pflichtenheft an!

Aufgabe 2 für die Materialgruppe: Erstellt eine Liste, was in dieser Phase 4 aus dem Ruder laufen könnte.

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



Aufgabe für die Minergie-Gruppe: Prüft das entstehende Haus der anderen beiden Gruppen auf Minergie-Anforderungen. Bereitet einen Kurzvortrag vor, der vielleicht das Pflichtenheft des Hauses ändern wird.

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



12/14

Antworten zur Analyse der Minergie

Positiv

- Mit dem Label wurden für den Laien klare Standards im Bereich des Gebäudeheizenergieverbrauchs geschaffen. Nebst dem ökologischen Effekt führt die vorgeschriebene Isolation zu höheren Oberflächentemperaturen und zusammen mit der verbesserten Dichtheit und der Komfortlüftung zu angenehmerem Komfortempfinden und besserem Schutz gegen Aussenlärm und Feuchteschäden. Der zuverlässige Schutz gegen Schimmelpilz beinhaltet einen wichtigen Gesundheitsaspekt.
- Die Einsparungen sind beträchtlich, benötigt ein Minergiehaus doch nur etwa ein Drittel der Energie eines durchschnittlichen Gebäudes.

Kritisch

- Da heute in Wohnräumen die Raumluft als Wärmeträger verwendet wird, schreibt Minergie die automatisierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung vor. Die dafür notwendige Lüftungsinstallation erfordert Wartungsarbeiten wie regelmässige Wechsel der Luftfilter und die Reinigung der Lüftungsrohre.
- Das Label dient in erster Linie als Verkaufsargument. Im Inserat wird auf den niedrigen Energieverbrauch und die gute Bauqualität des Gebäudes hingewiesen.
- Minergie muss nicht, kann aber bei einer Gesamtbetrachtung wirtschaftlich sein. Die baulichen und technischen Massnahmen sind normalerweise mit höheren Investitionskosten verbunden. Demgegenüber reduzieren sich die Betriebskosten durch den niedrigen Energiebedarf. Die Einsparungen wiegen aber in der Regel bei reinen Wohnbauten die Investitionskosten nicht vollständig auf, weshalb der Entscheid für ein solches Gebäude nicht selten aufgrund des erhöhten Nutz- und Wiederverkaufswerts (Gesundheit, Komfort) erfolgt.
- Der Energieverbrauch pro Quadratmeter sagt nichts aus über den Energieverbrauch pro Kopf. Mit anderen Worten: Wer zwar in einem Minergiehaus wohnt, aber eine grosse Wohnfläche beansprucht (sprich beheizt), lebt nicht ressourcenschonend.

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



13/14

Antwortvorschläge

Was kann in Phase 1 schiefgehen:

- Wichtige Punkte gehen im Pflichtenheft vergessen und werden erst in einer späteren Phase berücksichtigt. Oft entstehen dann zusätzliche Kosten, die nicht budgetiert waren. Es lohnt sich deshalb, bereits vor dem ersten Gespräch mit dem Architekten möglichst viele wichtige Punkte aufzuschreiben und zu den Gesprächen mitzunehmen. Zudem sollte das Pflichtenheft nochmals genau geprüft werden, bevor der Architekt die ersten Entwürfe macht.
- Wichtige Punkte aus dem Pflichtenheft bleiben in den ersten Entwürfen auf der Strecke und müssen später noch berücksichtigt werden. Dabei kann unter Umständen das Baukonzept über den Haufen geworfen werden. Um das zu verhindern, sollte man das fertige Vorprojekt nochmals genau auf die Einhaltung aller wichtigen Eckpunkte prüfen und, wenn nötig, nachbessern lassen.
- Als Bauherr neigt man oft dazu, immer wieder neue Wünsche vorzubringen, die auch noch berücksichtigt werden sollen. Geht es nicht um essenzielle Punkte, ist hier Zurückhaltung angebracht.
- Das räumliche Vorstellungsvermögen von Laien ist beschränkt, und Pläne zu lesen fällt nicht immer leicht. Auch Modelle und Computeranimationen helfen nur bedingt. Deshalb sollte man sich nicht scheuen, zuzugeben, dass man sich etwas nicht vorstellen kann, und den Architekten bitten, seine Vorstellung zu präzisieren.
- Hilfreich ist oft ein Augenschein in einem ähnlichen Haus oder das Nachbilden von Grundrissen im Massstab 1:1 mithilfe von Klebebändern auf dem Boden eines grösseren Raums. Eine gute Möglichkeit, sich ins künftige Haus einzudenken, ist auch der Bau eines Modells aus Karton in einem möglichst grossen Massstab (1:50 oder 1:20). Baut man als Bauherr ein solches Modell selber, setzt man sich gleichzeitig vertieft mit dem Haus auseinander und entdeckt allenfalls den einen oder anderen Problempunkt.
- Zeigt bereits die erste Kostenschätzung, dass das Budget kaum ausreicht, um alle Wünsche zu realisieren, sollten die Planungsarbeiten nicht einfach weitergeführt werden. Denn in der Regel werden Bauten später eher teurer als günstiger. Vielmehr sollte schon zu diesem Zeitpunkt abgewogen werden, welche Wünsche gestrichen oder zu einem späteren Zeitpunkt realisiert werden können.
- Auch wenn die Zeit unter Umständen drängt, sollte man sich bei Unsicherheiten genügend Bedenkzeit ausbedingen, um einen Vorschlag des Architekten in Ruhe überschlafen und alle Vor- und Nachteile abwägen zu können.

Bauen – ein eigenes Haus

Thema



14/14

- Anweisungen auf der Baustelle sind Sache des Bauleiters. Als Bauherr neigt man oft dazu, selber einzugreifen – vor allem wenn man von den Handwerkern direkt gefragt wird. Es lohnt sich, immer zuerst Rücksprache mit dem Architekten zu nehmen und ihm die endgültige Entscheidung zu überlassen. Denn der Laie kann die Tragweite einer Entscheidung schwer abschätzen – und löst unter Umständen Arbeiten aus, die gar nicht budgetiert oder vom Architekten anders geplant waren.
- Änderungen während der Ausführungsphase sollten, wenn immer möglich, vermieden werden. Sie bewirken oft massive Mehrkosten oder führen zu Komplikationen im Bauablauf.
- Auf einer Baustelle müssen viele Zahnräder ineinandergreifen, damit alles rund läuft. Schlechtes Wetter, überlastete Handwerker oder Lieferengpässe beim Material können zu Verzögerungen führen. Wenn sich Abweichungen vom Bauprogramm abzeichnen, ist Flexibilität gefragt. Zusammen mit dem Architekten wird festgelegt, wie mit der Verzögerung umgegangen wird – etwa dass prioritär die wichtigsten Räume fertiggestellt werden, um den Einzugstermin einzuhalten.
- In der Bauphase treffen laufend Rechnungen der Handwerker beim Architekten ein, die vom Bauherrn oder von seiner Bank zu bezahlen sind. Wichtig ist es hier, immer zu prüfen, inwieweit die offerierten Kosten von den tatsächlich verrechneten abweichen. In der Regel achtet der Architekt auf solche Punkte. Ein Kontrollblick durch den Bauherrn schadet aber nicht.

