

INHALTSVERZEICHNIS

9 MÖGLICHKEITEN UND NUTZEN

- 10 Zukunftsfragen zur eigenen Immobilie**
- 13 Zukunftsfragen vor dem Immobilienkauf**
- 15 Instandhaltungspflichten**
 - 15 Die rechtlichen Pflichten
 - 18 Instandhaltungsbedarf
 - 18 Der Hausrundgang: Überprüfung des baulichen Zustands
 - 28 Modernisierungsaufgaben
 - 35 Der Gebäudeenergieausweis
 - 37 Was heute alles machbar ist
- 40 Lohnt sich das alles überhaupt?**
 - 40 Amortisationsrechnung
 - 52 Was tun – was nicht?

- 69 Die Außenwanddämmung
- 74 Die Zwischendeckendämmung
- 75 Die Dachdämmung
- 76 Die Fenster- und Türdämmung

81 Erneuerung der Gebäudetechnik

- 81 Das hausinterne Stromnetz
- 82 Die Stromversorgung
- 85 Stromspeicher
- 86 Die Heizungs- und Warmwassertechnik
- 89 Holzpellettheizung
- 92 Holzöfen
- 93 Wärmepumpen
- 99 Solarthermie
- 104 Geothermie
- 104 Brennstoffzellen
- 105 Lüftungsanlagen

107 Prioritäten setzen

109 BARRIEREFREI, KOMFORTABEL, SICHER

53 ENERGETISCH MODERNISIEREN

- 54 Feuchte Bauteile von Dach bis Keller**
 - 54 Feuchtigkeit im Dachbereich
 - 58 Bauteilfeuchte in Erd- und Obergeschoss
 - 61 Bauteilfeuchte im Keller
 - 65 Schimmel in Wänden und Decken in Innenräumen
- 66 Dämmung der Gebäudehülle**
 - 66 Die meist wirksamste Maßnahme
 - 66 Dämmmaterialien und ihre Eigenschaften

110 Warum Barrierefreiheit?

113 Kleinere Anpassungen der Wohnung

- 113 Kleinere Wohnanpassungen
- 117 Benutzertest-Siegel und Prüfzeichen
- 117 Sicherheitsanpassungen

120 Größere Gebäudeumnutzungen

- 121 Raumumnutzung
- 124 Grundstücksumnutzung

126 Wohnkomfort – Alles oder nichts?

- 126 Was ist ein „Smart Home“?
- 128 Sinnvolle Komfortergänzungen für meinen Wohnalltag

**134 Risiko Einbruch:
wirksame Sicherung**

- 134 Einbruchschutz
- 134 Außentürsicherung
- 136 Fenstersicherung
- 138 Garagentorsicherung

**139 DAS PASSENDE
FINANZIERUNGSKONZEPT****140 Klassische Immobilien-
finanzierung**

- 140 Der Finanzierungsspielraum
- 142 Finanzierungsgrenzen und
Finanzierungsrisiken
- 145 Finanzierungsanbieter
- 147 Finanzierungsaufbau

**156 Kauf und Modernisierung
finanzieren****158 Die Modernisierungsfinanzierung**

- 159 Wo es Fördermittel gibt
- 160 Was ist die Bundesförderung
für effiziente Gebäude (BEG)?

**165 Finanzierung barrierefreier
Umbauten**

- 165 Finanzierung kleinerer
Wohnanpassungen
- 166 Finanzierung größerer Umbau-
maßnahmen

170 Finanzierung von Einbruchschutz**172 Versicherungen für alle Fälle****183 DAS RICHTIGE
TEAM****184 Kleinere Arbeiten ohne Planer**

- 186 Die Suche nach einem geeigneten
Handwerker
- 188 Die Beauftragung von Handwerkern
- 191 Die Kontrolle der Ausführungsqualität

194 Projekte mit Beratern und Planern

- 194 Der Gebäudeenergieberater
- 195 Der Architekt
- 200 Der Haustechnikingenieur
- 201 Berücksichtigung von Bestands-
problemen
- 202 Eine Umbauplanung zur Barriere-
reduktion
- 211 Die Zeitplanung des Umbaus

**213 BAUAUSFÜHRUNG
UND ABNAHME****214 Bau- und Eigentumsrecht**

- 214 Baurechtliche und bautechnische
Anforderungen
- 214 Baurechtliche Anforderungen
bei Eingriffen an Gebäuden
- 218 Wohnungsrechtliche Anforderungen
bei Umbauten
- 219 Rechtliche Anforderungen
zur Erhaltung
- 220 Bautechnische Anforderungen
bei Eingriffen in Gebäude

223 Bauverträge und Baudurchführung

- 223 Bauvertrag
- 225 Eine Ausschreibung durchführen
- 226 Die Baudurchführung überwachen
- 226 Ausreichend versichert?
- 227 Die Einrichtung der Baustelle
- 227 Die Bauleitung
- 229 Die Bezahlung von Handwerkern

232 Abnahme, Abrechnung, Gewährleistung

- 232 Was ist eine Abnahme und wie führen Sie sie durch?
- 236 Was passiert nach der Abnahme?
- 237 Die Schlussrechnungen der Handwerksbetriebe
- 237 Benötigen Sie einen Wartungsvertrag?
- 237 Wie sichern Sie Gewährleistungsansprüche?
- 240 Was ist im Falle einer Handwerkerinsolvenz?

241 SERVICE**242 BGB Werkvertragsrecht****252 VOB Teil B****266 Adressen****268 Stichwortverzeichnis**

**ENERGETISCH
MODERNISIEREN**

FEUCHE BAUTEILE VON DACH BIS KELLER

Bevor man an das Dämmen von Bauteilen geht, ist es sinnvoll, zunächst den Zustand der Bauteile zu prüfen. Ein zerbröselndes Mauerwerk etwa ist genauso wenig zur Aufnahme einer Dämmung geeignet wie abblättrender Putz oder Feuchtigkeit im Bauteil. Das muss daher zuvor sorgfältig begutachtet werden, bevor eine jetzt noch sichtbare Problemstelle hinter Dämmungen verschwindet und in den kommenden Jahren unsichtbar große Folgeschäden verursacht.

Feuchtigkeit in Bauteilen kann die unterschiedlichsten Ursachen haben. Meist sind davon entweder Bauteile unter dem Dach betroffen oder erdberührende Bauteile wie Keller.

Ob Sie an solchen Bauteilen vor einer Dämmmaßnahme etwas unternehmen oder nicht, wird ganz wesentlich davon abhängen, ob Sie die Bauteile im Zuge einer Modernisierung überhaupt dämmen wollen. Selbst bei einer umfassenden energetischen Modernisierung wird nur in den seltensten Fällen der komplette Keller freigegeben und von außen gedämmt.

Allerdings wird die Außendämmung von Erd- und Obergeschosswänden sehr wohl bis deutlich unterhalb der Deckenhöhe zwischen Keller und Erdgeschoss gezogen, wenn das Gebäude unterkellert ist, um Wärmebrücken möglichst weitgehend zu minimieren. Ist der Kellersockel vor einer Dämmmaßnahme feucht, schaffen Sie sich dann aber natürlich eher weitere Probleme, anstatt eines zu lösen.

Feuchtigkeit im Dachbereich

Wenn Holz- oder Mauerwerk im Dachbereich feucht ist, liegt das fast immer an undichten Stellen im Dach. Dazu reichen bereits relativ

kleine Undichtigkeiten, durch die, etwa bei Starkregen, enorme Mengen an Wasser eindringen können. Passiert das über einen längeren Zeitraum und kann die Feuchtigkeit nicht schnell und vollständig austrocknen, können erhebliche Schäden am Bauwerk entstehen.

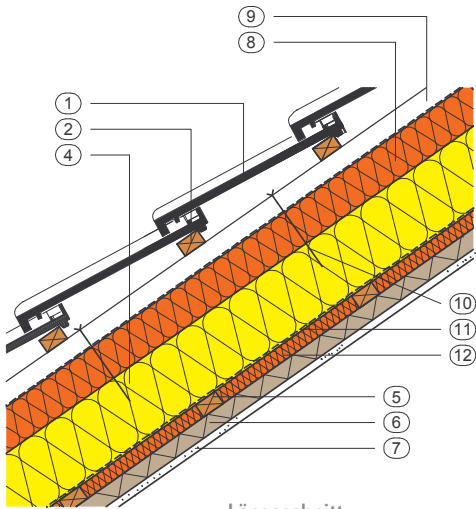
Es kann durchaus sein, dass man das lange Zeit gar nicht bemerkt und auch mit einer einfachen Inaugenscheinnahme zunächst nicht feststellt. Wird dann die Feuchtigkeit im Holzwerk oder Mauerwerk professionell mit einem Feuchtigkeitsmessgerät gemessen, kann trotzdem eine relativ hohe Durchfeuchtung entdeckt werden.

Entscheidend ist dann immer, dass zunächst die Ursache für die Feuchtigkeitsentwicklung gefunden und wirksam abgestellt wird. Oft kann dann durch geeignete Trocknungsmaßnahmen diese Feuchtigkeit auch wieder aus den Bauteilen herausgeholt werden, ohne dass diese langfristig Schaden nehmen. Denn Bauteile rund um das Dachwerk kann man in aller Regel temporär gut belüften.

Bauteilfeuchte unter geneigten Dächern

Bei einem klassischen geneigten Ziegeldach ist die Suche nach der Undichtigkeit in der Regel ohne großen Aufwand machbar. Diese Dächer haben in den meisten Fällen immer noch eine Dachziegellage als oberste Schicht und darunter eine Dachpappenbahn. Bei ungedämmten Dächern kann man meist vom Dachinnenraum den Zustand gut beurteilen und undichte Stellen rasch identifizieren.

Aufwendiger wird es bei ausgebauten Dächern. Finden sich hier feuchte Stellen kommt man von innen nicht einfach an die Dachhaut.

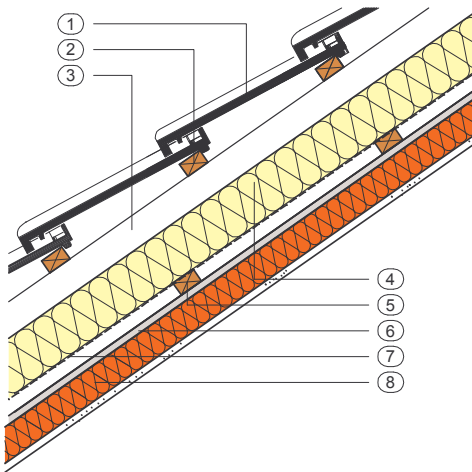


Längsschnitt

- ① Dacheindeckung
- ② Dachlattung
- ③ Sparren 140 mm (nicht im Bild)
- ④ Neue Dämmstofflage 160 mm
- ⑤ Konstruktionslattung 50/30 mm
- ⑥ Holzwolleleichtbauplatte 25 mm
- ⑦ Innenputz 15 mm
- ⑧ Imprägnierte Dämmstoffplatte als Unterdach
- ⑨ Konterlattung
- ⑩ Befestigung
- ⑪ Dampfbremse mit flexiblem Sd-Wert
- ⑫ Mattendämmstoff 30 mm

Ausgebaute Dachschräge von außen dämmen

Dachhauterneuerung mit Erneuerung der Zwischensparrendämmung und Dämmung auf den Sparren (nach der Dämmmaßnahme)



Längsschnitt

- ① Dacheindeckung
- ② Dachlattung 50/30 mm
- ③ Sparren 160 mm
- ④ Vorhandene Dämmstofflage 100 mm
- ⑤ Konstruktionslattung 50/30 mm
- ⑥ Gipskartonplatte
- ⑦ Ggf. vorhandene Dampfbremse
- ⑧ Verbundelement aus Hochleistungsdämmplatte und Putz/Gipsplatte mit integrierter Dampfbremse oder nur Hochleistungsdämmplatte geputzt/tapeziert

Dach von innen dämmen

Die Dachbekleidung verbleibt auf dem Dach, die Sparrenlage wird von innen mit Dämmmatten gedämmt mit anschließender Platten-Untersparrendämmung (nach der Dämmmaßnahme)

Man kann versuchen, zunächst von außen eine kleine Teilöffnung vorzunehmen und sich die Stelle näher anzusehen. Ist das zu aufwendig oder die Stelle von außen zu schwierig zu erreichen, hilft alles nichts: Dann muss das Dach von innen geöffnet werden.

Es kann Ihnen dabei passieren, dass Sie feststellen, dass das Dach zwar ausgebaut ist – und vielleicht sogar gedämmt – aber nicht über

eine Dampfbremse verfügt. Dabei handelt es sich um eine spezielle Folie, die von der Innenseite betrachtet noch vor der Dämmung gespannt ist und keine Lücken, Risse oder Verletzungen aufweisen sollte. Eine solche Dampfbremse verhindert, dass Feuchtigkeit, die in Wohnräumen entsteht, durch die Wandverkleidung in die Dämmung diffundiert und dort erhebliche Feuchteschäden anrichtet.

ERNEUERUNG DER GEBÄUDETECHNIK

Neben der wichtigen Dämmung der Gebäudehülle sollte auch die Gebäudetechnik im Zuge einer Modernisierung angegangen werden, wenn sie nicht ohnehin aufgrund der Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes auf dem Plan steht. Bei der Gebäudetechnik hat man es in aller Regel mit der Stromversorgung, der Heizungsanlage und der Trinkwassererwärmung zu tun. Hinzu kommt nach Modernisierungen immer häufiger noch die Lüftungstechnik. Alle vier Bereiche und die Nachrüstungsvarianten werden hier vorgestellt, wobei ein Schwerpunkt auf den innovativen und ökologischen Lösungen liegt, denn bei der Gebäudetechnik sind die erneuerbaren Energien auf dem Vormarsch.

Das hausinterne Stromnetz

Stromnetze waren in früheren Baujahren bis in die 1960er-Jahre hinein wesentlich einfacher und sparsamer ausgelegt als heute. In den Zimmern gab es meist nur sehr wenige Steckdosen und Schalter. Noch in den 1950ern waren die Leitungen oft noch auf dem Putz verlegt, also sichtbar auf der Wand. Im Putz verlegte Leitungen aus diesen Baujahren nehmen mitunter die kuriosesten Wege, laufen teilweise diagonal über die Wände, da es DIN-Vorgaben zur Leitungsführung noch nicht gab. Bei Wandbohrungen kann man daher schnell auch eine solche Leitung treffen, da man sich nicht darauf verlassen kann, dass sie senkrecht oder waagrecht von oder zu Steckdosen und Schaltern läuft.

Die Stromkreise waren früher häufig in größeren Kreisen ausgelegt, und schon bei geringen Überlastungen können die Sicherungen

herausfliegen; Letztere sind manchmal sogar noch alte Drehsicherungen.

Letztlich sind das aber alles Komfortaspekte. Viel gewichtiger sind die Sicherheitsaspekte. Ein Problem bei alten Auf-Putz-Leitungen ist ihre Verletzbarkeit. Wird ein Stromkabel berührt und beschädigt, kann das dazu führen, dass Nutzer in lebensgefährlichen Kontakt mit dem Strom kommen.

Gravierend ist auch das Problem in Bezug auf Strom und Wasserkontakt, vor allem in Küche und Bädern. Heute sind längst sogenannte **FI-Schalter** (Fehlerstrom-Schutzschalter) Vorschrift. Sie messen, vereinfacht gesagt, den Stromfluss. Wird eine Störung registriert, wird der Stromfluss sofort unterbrochen. Fällt also beispielsweise ein Fön ins Wasser, unterbricht der FI-Schalter sofort den Stromfluss.

Die Nachrüstung der Elektroinstallation ist mit hohem Aufwand verbunden und teuer. Komfortnachrüstungen können ein Grund sein, Geld in die Hand zu nehmen. Viel wichtiger sind aber Sicherheitsnachrüstungen. Leitungen, die auf Putz liegen, und fehlende FI-Schalter stehen hier an erster Stelle.

Sehr schnell ist bei Unterputzlegungen fast jede Wand jedes Zimmers betroffen, die geschlitzt und später wieder verputzt oder gefliest werden muss. Nicht so sehr die eigentliche Elektroinstallationsarbeit als vielmehr die Vor- und Nacharbeiten (Wandschlitzungen, Deckenbohrungen, Wiederverschließung) machen die Strominstallation so teuer. Eine Alternative kann auch das Verlegen von Kabelkanälen sein. Das sind weiße Kunststoffkanäle, die es in den unterschiedlichsten Größen gibt. Manchmal können sie in Zimmerecken optisch gut versteckt werden, das gelingt aber nicht immer.

Sie sind jedoch überall dort eine Alternative, wo eine Wandschlitzung einen unverhältnismäßigen Aufwand bedeuten würde.

Die Erneuerung der Strominstallation sollte im Rahmen von Modernisierungen früh erfolgen, damit folgende Gewerke störungsfrei arbeiten können – sowohl hinsichtlich der Folgearbeiten als auch hinsichtlich der sicheren Stromversorgung für die Handwerker im Haus.

Die Stromversorgung

Die Stromversorgung eines Hauses erfolgt seit Jahrzehnten meist über einen externen Anbieter, der den Strom ins Haus liefert. Man produziert also seinen Strom nicht selbst, sondern kauft diesen ein und verteilt ihn im Haushalt. Dadurch hatte man lange Zeit auch keinen Einfluss auf die Art, wie der Strom produziert wurde. Das hat sich zwischenzeitlich geändert. Es gibt zwei Möglichkeiten, wenn es um die Erneuerung der Stromversorgung geht. Erstens kann man zunächst einmal ganz einfach den Stromanbieter wechseln. Zweitens kann man mithilfe von Photovoltaik selbst zum Stromproduzenten werden.

Strom aus erneuerbaren Energien

Der Wechsel des Stromanbieters ist inzwischen sehr einfach geworden. Meist genügt ein schriftlicher Antrag, der ausgefüllt an den neuen Anbieter gesandt wird. Ein Stromausfall, beispielsweise wegen einer Insolvenz des neuen Anbieters, steht dabei nicht zu befürchten. Die Stromversorgung wird in einem solchen Fall automatisch von einem anderen regionalen Anbieter übernommen und ist sichergestellt. Ferner taucht häufig die Frage auf, welchen Sinn es denn haben soll, zu einem Anbieter von Strom aus erneuerbaren Energien zu wechseln. Dessen Strom wird ja nicht fein säuberlich getrennt vom Kohle- und Atomstrom durch die Leitung zum Endverbraucher geleitet, der einen Anbieterwechsel beantragt hat. Das Verfahren läuft vielmehr so, dass der neue Anbieter seinen Strom von einem Lieferanten beziehen muss, der Strom aus erneuerbaren

Energiequellen wie Wasserkraft, Windkraft, Biomasse und Sonnenstrahlung gewinnt. Dieser Strom wird dann ins Netz eingespeist, genauso wie der Strom aus Kohle- und Atomkraftwerken. Steigt nun der Kundenkreis derer, die Strom aus erneuerbaren Energiequellen beziehen, wachsen auch die Anbieter „sauberen“ Stroms, und ihre Bedeutung am Strommarkt wird größer. Dagegen verlieren die Anbieter von Strom aus nicht erneuerbaren Energien erst Kunden und anschließend Marktmacht. Auf diese Weise können Verbraucher erheblichen Einfluss auf den Energiemarkt nehmen.

Photovoltaikanlagen

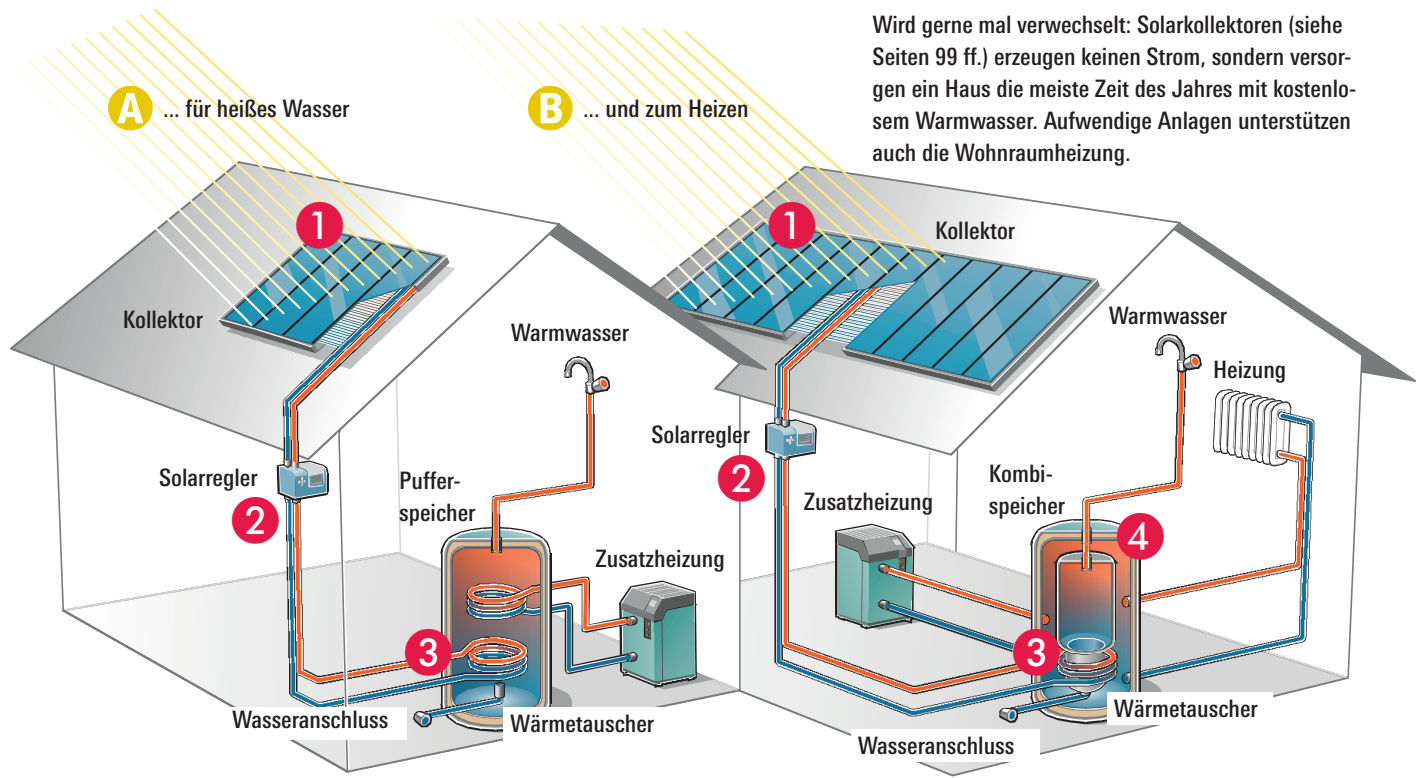
Neben dem Wechsel des Stromanbieters kann man natürlich auch dazu übergehen, eigenen Strom zu produzieren. Dazu kann man beispielsweise eine Photovoltaikanlage auf dem Dach installieren lassen. Wie Sie in „Amortisation bei Photovoltaikeinsatz zur Stromproduktion“ ab Seite 51 lesen konnten, lohnt sich das vor allem dann, wenn Sie einen möglichst hohen Anteil des erzeugten Stroms selbst verbrauchen. Da der Strom oft dann produziert wird, wenn man gerade nicht im Haus ist (tagsüber), benötigt man einen Speicher, um die Eigennutzung effizient erhöhen zu können.

Bei den Solarzellen unterscheidet man zwischen kristallinen und amorphen Solarzellen.

Amorphe Solarzellen sind auch als Dünnschichtsolarzellen bekannt. Diese werden für Spezialanwendungen benötigt, zum Beispiel für flexible Untergründe und biegeeweiche Elemente, sie spielen bei privaten Wohngebäuden keine große Rolle.

Hier sind es fast ausschließlich die **kristallinen Solarzellen**, die Verwendung finden. Bei den kristallinen Solarzellen unterscheidet man nochmals zwischen mono- und multikristallinen Solarzellen, was im etwas unterschiedlichen Herstellungsprozess begründet liegt. **Monokristalline Solarzellen** erreichen höhere Wirkungsgrade als multikristalline.

Kristalline Solarzellen sind aus zwei Siliziumschichten aufgebaut. Beide Schichten werden unterschiedlich „dotiert“, das heißt, eine Siliziumschicht wird zum Beispiel mit Bor-Atomen



Wird gerne mal verwechselt: Solarkollektoren (siehe Seiten 99 ff.) erzeugen keinen Strom, sondern versorgen ein Haus die meiste Zeit des Jahres mit kostenlosem Warmwasser. Aufwendige Anlagen unterstützen auch die Wohnraumheizung.

1 Sonnenstrahlen erwärmen den Kollektor und die darin enthaltene Wärmeträgerflüssigkeit.

2 Die bis zu 90 Grad Celsius heiße Flüssigkeit zirkuliert zwischen Kollektor und Pufferspeicher.

3 Der Wärmetauscher gibt Solarwärme an das Wasser im Pufferspeicher ab.

4 Der Pufferspeicher stellt die Wärme auch nachts und an kalten Tagen zur Verfügung.

legiert, die andere Schicht mit Phosphor-Atomen. Bei Bestrahlung mit Licht von einer Seite bauen sich dann unterschiedliche Potenzialfelder auf, ähnlich dem Minus- und dem Pluspol bei einer Batterie. Auf diese Weise wird Strom produziert, allerdings nur 12 oder 24 Volt Gleichstrom, während man im Haushalt beziehungsweise im Netz 240 Volt Wechselspannung benötigt. Daher muss der von Solarzellen erzeugte Strom über einen Wechselrichter, auch als Inverter bezeichnet, in 240 Volt Wechselspannung umgewandelt werden. Abhängig davon, ob man den Strom direkt für den Eigenbedarf oder zur Einspeisung ins Netz verwenden will, muss der Inverter den Strom möglichst optimal an die Wechselspannung des Netzstroms anpassen. Wir werden hierauf noch genauer eingehen.

Aus einzelnen Solarzellen fertigt man dann größere Solarmodule, die häufig von einem Rahmen umfasst sind, der auch der Befestigung am Aufstellort dient. Die Montage kann freistehend, auf dem Dach oder auch an Fassaden erfolgen. Der wesentliche Unterschied besteht darin, ob es sich um eine feste oder bewegliche Montage handelt. Bewegliche Montagen erlauben das Nachführen der Photovoltaikanlagen entsprechend dem Sonnenverlauf. Nachgeführte Photovoltaikanlagen haben eine deutlich höhere Energieausbeute als fest montierte, die nach Möglichkeit eine Südausrichtung aufweisen und in einem Neigungswinkel von 35 bis 45 Grad montiert werden sollten. Erst dann können sie in der Regel ihre maximale Leistung entfalten. Der Neigungswinkel wird aber oft durch die Dachneigung vorgegeben.

WOHNKOMFORT – ALLES ODER NICHTS?

Wohnkomfort ist kein definierter Begriff, ebenso wenig wie der Begriff „Smart Home“. Was Wohnkomfort oder ein „Smart Home“ ist und was nicht, liegt im Auge des Betrachters. Man sollte mit solchen Modewörtern aus Marketingabteilungen sehr nüchtern umgehen und sie trocken hinterfragen. Dann kommt man am schnellsten auch dahinter, ob sich das fürs eigene Haus lohnt oder nicht und ob es gegebenenfalls sogar Risiken und Gefahren birgt.

Was ist ein „Smart Home“?

„Smart“ bedeutet übersetzt „intelligent“, „Smart Home“ also „intelligentes Heim“. Es wäre allerdings angemessener, einfach vom „connected home“ – also dem vernetzten Haus – zu sprechen, denn mehr ist es eigentlich nicht. Im Kern werden vier Bereiche vernetzt: Haushaltsgeräte, Multimediageräte, Einbruchsicherungssysteme und Heizungstechnik.

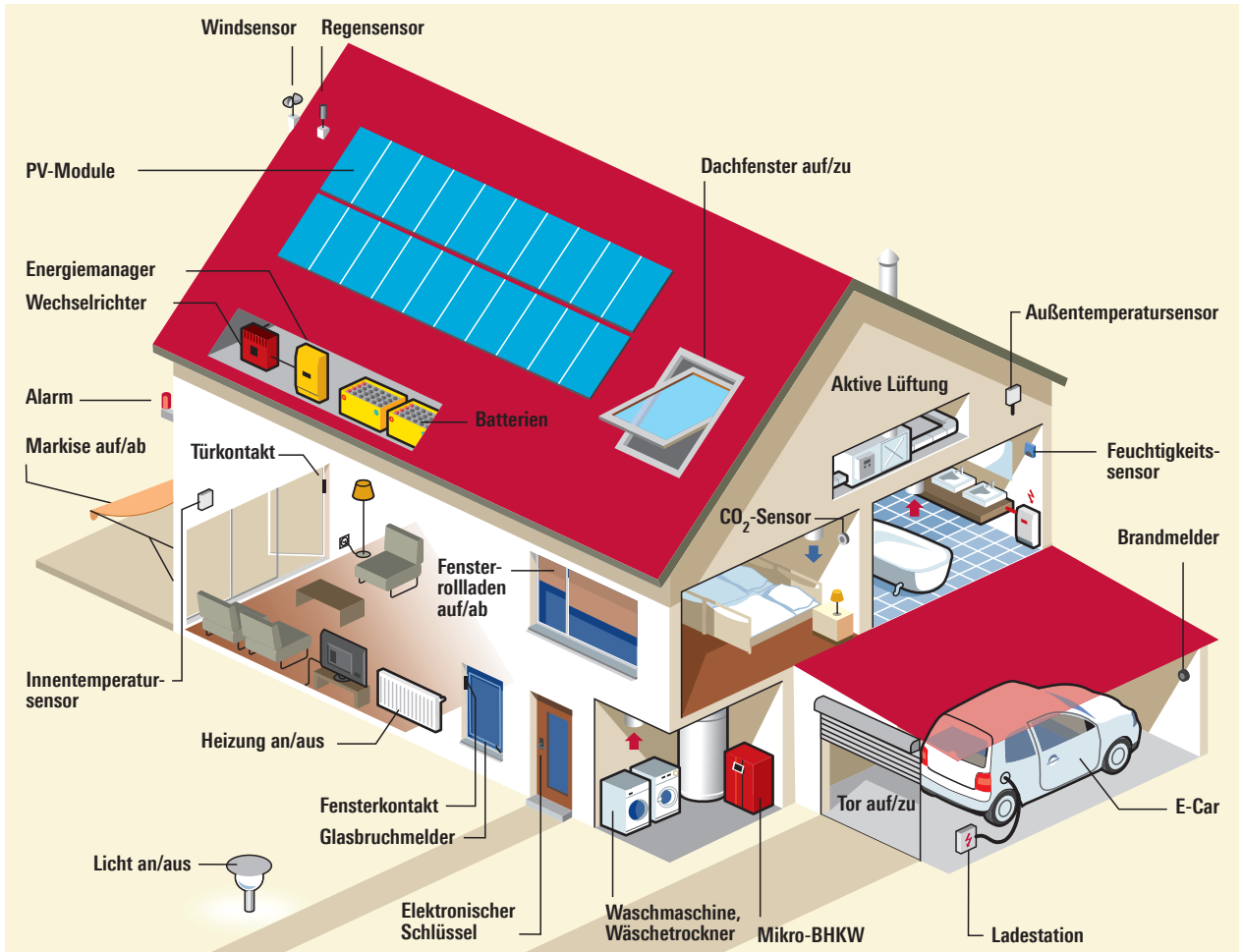
Die Vernetzung erfolgt einerseits innerhalb der Bereiche untereinander – also etwa zwischen Fenstersensoren und Heizung – und andererseits von den vier Bereichen zu einem zentralen Bedienelement, was zum Beispiel ein Tablet oder ein Smartphone sein kann. Dadurch sollen die verschiedensten Erleichterungen für den Wohnalltag erreicht werden. So merkt etwa die Heizung, wenn ein Fenster offen steht, und fährt herunter. Oder man überprüft von einem anderen Ort aus, wer gerade an der Haustür klingelt oder wer gerade zu Hause ist. Genauso kann man auch vom Lebensmittelladen aus über das Smartphone einen Blick in den Kühlschrank werfen, der eine

Kamerafunktion hat, um zu sehen, was fehlt. Ebenso kann man während der Arbeit tagsüber einfach die Waschmaschine anstellen.

Möglicherweise werden Sie den Kopf schüttern und sich fragen, was Ihnen das eigentlich wirklich bringen soll. Und da sind Sie nicht allein. Böse Stimmen sprechen bereits vom „betreuten Wohnen“ für die Generation Unter 30, die ohne Navigationsgerät auch den Nachbarn nicht mehr findet.

Und den viel gepriesenen Vorteilen des Smart Homes stehen ganz schnell erhebliche Nachteile entgegen: Das beginnt bereits damit, dass jeder Anbieter von Smart-Home-Systemen andere Standards nutzt. Jede Smart-Home-Zentrale kommuniziert mit einem unterschiedlichen Funknetz: WLAN, Bluetooth, ZigBee und Z-Wave. All das, was Sie von unterschiedlichen Computer- und Smartphone-Betriebssystemen kennen, feiert in anderer Weise beim Smart Home fröhliche Urstände. Zwar gibt es inzwischen wiederum neue Technik, die versucht, die verschiedenen Systeme zu integrieren, was für Sie allerdings einmal mehr bedeutet, dass Sie sich intensiv damit auseinandersetzen müssen und Ihre Smart-Home-Zentrale möglicherweise regelmäßig wechseln dürfen – verbunden mit der Hoffnung, dass die neue Zentrale mit den bisherigen Funktionen kompatibel bleibt.

Eine Alternative zu den Funklösungen sind leitungsgebundene Datentransfers, entweder über das KNX-Bussystem oder das Digitalstrom-Netzwerk. Das Digitalstrom-Netzwerk nutzt bestehende Stromleitungen, wohingegen das KNX-System vollständig neu installiert werden muss, also für Bestandsgebäude eher von geringem Interesse ist.



Nicht kabelgebundene Installationen sind deutlich günstiger als kabelgebundene. Basisstationen erhält man bereits von 50 bis 150 Euro, ergänzende Komponenten ebenfalls, Thermostate liegen bei um die 50 Euro und Kameras bei etwa 150 Euro. Manche Anbieter offerieren auch Komplettpakete. Nehmen Sie also zum Beispiel 2 000 Euro in die Hand, können Sie schon etwas machen. Und genauso können Sie problemlos 50 000 oder 60 000 Euro für komplexe Verkabelungen inklusive eigenem Homeserver etc. ausgeben. Die große Frage ist nur, ob all die angebotenen Produkte Sie beim Wohnkomfort wirklich weiterbringen. Denn die Kaffeemaschine müssen Sie natürlich vorbereiten, wenn sie morgens selbstständig Kaffee machen soll – sie holt diesen nämlich

noch nicht selbsttätig aus dem Schrank. Auch die Waschmaschine müssen Sie mit Wäsche und Waschmittel befüllen und startklar machen, bevor Sie sie dann von irgendwoher fernsteuern können.

Selbst der Staubsaugerroboter, der schon ganz selbstständig durch die Wohnung fährt, scheitert an jeder Bodenschwelle – in viele Ecken gelangt er erst gar nicht. Und eine Heizung, die sich herunterregelt, weil ein Fenster offen steht, wirft die Frage auf, ob sich nicht umgekehrt besser das Fenster selbstständig schließen sollte. Und die eigentliche Frage muss lauten, warum in einem Smart Home des 21. Jahrhunderts überhaupt noch eine klassische Heizung arbeitet. Mit „smart“ hat das alles wenig zu tun.

„Smart Home“:
Die Einsatzmöglichkeiten sind fast unbegrenzt – ob jeder alle diese Möglichkeiten auch tatsächlich braucht, sei allerdings dahingestellt.



KLASSISCHE IMMOBILIEN-FINANZIERUNG

Die Grundlagen der klassischen Immobilienfinanzierung ähneln sich stets und man kann sich dem Thema schrittweise nähern. Der erste Schritt: Wie viel Immobilie können Sie sich ehrlich leisten?

Der Finanzierungsspielraum

Um herauszufinden, wie viel Geld Sie monatlich für Zins und Tilgung eines aufgenommenen Kredits überhaupt aufwenden können, müssen Sie wissen, wie viel Geld Ihnen neben den monatlichen Ausgaben als Rücklage bleibt. Falls Sie keine private Buchführung über Ihre Einnahmen und Ausgaben betreiben,

können Sie Ihre Kontoauszüge zur Hilfe nehmen. Wenn Sie die Kontoauszüge eines kompletten Jahres zur Hand nehmen, lässt sich daraus nachträglich eine Übersicht über Ihre Ausgaben und Einnahmen eines laufenden Jahres erstellen. Es ist wichtig, dass Sie sich tatsächlich ein ganzes Jahr betrachten, weil einzelne Monate kaum repräsentativ sind. So kann es beispielsweise einen Sommermonat geben, in dem Sie kaum Ausgaben hatten, während im Januar häufig Jahresbuchungen vorgenommen werden (Versicherungsbeiträge und Ähnliches).

Bei der Überprüfung Ihrer Kontoauszüge sind **Abgänge** (vor allem Barabhebungen) und

deren Verwendung zwar unter Umständen nicht mehr unbedingt zweifelsfrei zuzuordnen – also wie viel Geld Sie etwa für Lebensmittel oder für Kleidung ausgegeben haben etc. –, aber Sie werden trotz allem eine Übersicht Ihres durchschnittlichen monatlichen Finanzbedarfs über das Jahr verteilt erkennen können. Und dieser Verbrauch wird sich auch nicht verringern. Im Gegenteil, Sie sollten grundsätzlich eher mit steigenden Kosten in allen Lebenshaltungsbereichen rechnen. Neben den Abhebungen werden Sie auch die regelmäßigen Kontoabgänge durch Überweisungsaufträge oder erteilte Einzugsermächtigungen sehen – von der Miete über die Mietnebenkosten, Strom, Gas, Telefon, Rundfunkbeitragsgebühren, Zeitungsabonnements, Vereinsmitgliedschaften etc. Von Zeit zu Zeit werden auch größere Positionen wie Autoreparaturkosten oder Reisekosten auftauchen. Solche Ausgaben müssen Sie ebenfalls im Blick behalten. Auf eine Reise können Sie möglicherweise verzichten, doch auf ein Fahrzeug sind Sie womöglich beruflich angewiesen und können es nicht einfach stehen lassen.

Diesen Ausgängen stehen **Eingänge** gegenüber, bei Angestellten die Gehaltszahlungen, bei Selbstständigen die Einnahmen. Während Gehaltszahlungen regelmäßig und in gleicher Höhe eingehen, sind Einnahmen Schwankungen ausgesetzt und können nie sicher vorhergesagt werden. Selbstständige oder Unternehmer ohne ausreichendes Eigenkapital zum Erwerb einer Immobilie gehen daher bei Aufnahme eines Kredits generell ein ungleich höheres Risiko ein als Angestellte mit sicherem Arbeitsplatz. Wenig Gedanken müssen sich Beamte machen. Sie sind im Normalfall auch heute noch rundum abgesichert. Diese unterschiedlichen Voraussetzungen der persönlichen Risikosituation schlagen auch auf die Kreditfinanzierung durch, weil sie bei der individuellen Kreditvergabe berücksichtigt werden. Je risikoreicher das berufliche und finanzielle Lebensumfeld, umso schwerer ist es, einen Kredit zu erhalten. Umgekehrt: Je sicherer das berufliche Umfeld, umso einfacher ist es.

Soweit Sie jedoch regelmäßige Einnahmen auf Ihrem Konto verbuchen können, haben Sie

– mithilfe Ihrer Kontobelege – die Möglichkeit, Monat für Monat eines Jahres die Einnahmen und Ausgänge einander gegenüberzustellen und die Überschüsse festzuhalten. Zu diesen Überschüssen ist schließlich noch Ihre gegenwärtige Kaltmiete hinzuzurechnen, denn diese entfällt natürlich, wenn Sie in Ihrem neuen Eigentum wohnen. Die Nebenkosten hingegen bleiben Ihnen erhalten. Vom übrig gebliebenen Betrag müssen Sie mindestens monatlich 200 Euro für Unwägbarkeiten abziehen. Der sich ergebende Betrag steht Ihnen maximal für eine Baufinanzierung zur Verfügung. Die nachfolgende Checkliste gibt Ihnen nochmals Hilfestellung bei der Überprüfung Ihrer Einnahmen und Ausgaben.

Monatliche Einnahmen / Ausgaben (in Euro)

Einnahmen:

- Nettogehalt
- Kindergeld
- Sonstige Einnahmen 1
- Sonstige Einnahmen 2
- Summe monatliche Einnahmen**

Ausgaben (bei jährlichen Beträgen den monatlichen Anteil ansetzen):

- Nahrungs-, Genussmittel, Körperpflege
- Kleidung
- Anschaffungen / Rücklagen für Hausrat
- Nebenkosten (Heizung, Warmwasser)
- Strom
- Telefon
- Müllgebühren
- Rundfunkbeitrag / Kabel / Internet
- Kultur / Unterhaltung
- Öffentliche Verkehrsmittel
- Kfz: Wartung
- Kfz: Tanken
- Kfz: Versicherung, Steuer
- Versicherungsbeiträge (Krankenversicherung, Hausrat, ... Haftpflicht, Rechtsschutz, Lebensversicherung etc.)
- Ausbildung (Schule, Kindergarten)

Urlaubsrücklage
Ratenzahlungen aus bestehenden Darlehen
Sonstige Ausgaben 1
Sonstige Ausgaben 2
Summe monatliche Ausgaben
Differenz Einnahmen – Ausgaben

Nun kennen Sie die Summe, abzüglich der benannten mindestens 200 Euro im Monat, die monatlich für Zins und Tilgung verfügbar ist. Diese Zins- und Tilgungskosten werden natürlich umso geringer, je höher Ihr mittel- oder unmittelbar verfügbarer Anteil an eigenen Mitteln ist, mit dem Sie Teile der Erwerbskosten sofort begleichen können.

Um herauszufinden, welchen Immobilienpreis Sie sich noch leisten können, ist es daher wichtig, dass Sie auch eine Liste Ihres Eigenkapitals aufstellen. Dies können Sparbücher, Festgeldkonten, Wertpapiere, aber auch Lebensversicherungen und Bausparverträge sein. Letztere können allerdings nur hinzugezählt werden, wenn sie zuteilungsreif sind, sonst müssen sie in aller Regel zunächst außer Betracht bleiben. Die kleine Checkliste hier kann Ihnen helfen, Ihr Eigenkapital zu ermitteln:

Eigenkapital (in Euro)
Girokonto
Sparbücher
Festgeldkonten
Wertpapiere
Lebensversicherungen
Bausparverträge (sofern zuteilungsreif)
.....
Geldgeschenke (zum Beispiel als vorgezogenes Erbe)
.....
Eigenkapital gesamt

Grundsätzliche Vorsicht ist bei Aktienwerten geboten. Hier können Kursschwankungen sehr schnell zu erheblichen Wertverlusten führen. Man sollte gut darüber nachdenken, ob man diese wirklich in die Eigenkapitalermittlung mit einbezieht. Eigentlich sollte dies nur erfolgen,

wenn sie vorher abgestoßen werden und damit ein stabiler Rechenwert entsteht. Dabei wiederum ist zu berücksichtigen, ob die Wertpapiere im Augenblick unter Wert verkauft werden müssten, oder ob man sie lieber noch behält und erst später in die Immobilienfinanzierung einfließen lässt. So kann es kostengünstiger sein, eine Erholung des Kurses abzuwarten und den späteren höheren Erlös etwa in Form einer oder mehrerer Sondertilgungen einzubringen. An dieser Stelle ist Fingerspitzengefühl gefragt.

Finanzierungsgrenzen und Finanzierungsrisiken

Mit den beiden Ergebnissen aus den vorhergehenden Abschnitten lässt sich nun relativ einfach herausfinden, welcher Immobilienpreis für Sie noch infrage kommt und welcher nicht mehr. Unabhängig von der Belastungsgrenze sollten Sie aber immer auch ein realistisches Auge auf die generellen Finanzierungsrisiken haben. Daher werden auch diese im vorliegenden Kapitel angesprochen.

Die Finanzierungsgrenzen

Um den für Sie maximalen Kreditrahmen ermitteln zu können, wählen Sie folgende Formel:

$$\begin{aligned} & \text{Belastungsgrenze in €} \times 12 \text{ Monate} \times 100 \% \\ & : (\text{Nominalzinssatz in \%} + \text{Tilgungssatz in \%}) \\ & = \text{Maximale Darlehenssumme} \end{aligned}$$

Anhand eines Beispiels soll dies aufgezeigt werden. Nehmen wir an, Sie haben bei den Berechnungen der von Ihnen pro Monat maximal aufzubringenden Gelder zur Bedienung eines Kredits einen Betrag von 800 Euro errechnet. Nehmen wir weiter an, der Zinssatz läge bei 2,5 % und die Tilgungsrate bei 1 %. Dann ergäbe sich gemäß der oben stehenden Formel hieraus folgende Rechnung:

$$\begin{aligned} & 800 \text{ €} \times 12 \text{ Monate} \times 100 \% \\ & : (2,5 \% + 1 \%) \\ & = 274 \text{ 285,71 EUR} \end{aligned}$$

Ihr Kreditvolumen bei einer monatlichen Zahlung von 800 Euro und vereinbarten 2,5% Zinsen und 1% Tilgung läge also bei 274 285,71 Euro.

Wenn Sie zusätzlich zu diesem Kreditrahmen noch über Eigenkapital in Höhe von insgesamt angenommenen 40 000 Euro verfügen, hätten Sie die Möglichkeit, ein Finanzvolumen von 314 285,71 Euro für den Immobilienerwerb einzusetzen. Immobilien mit höherem Preis wären für Sie eher riskoreich.

Interessant wird es, wenn man bei gleichen Rahmenbedingungen nun einen Zinssatz von beispielsweise 4% annimmt. Dann ergäbe sich folgende Rechnung:

$$\begin{aligned}
 & 800 \text{ €} \times 12 \text{ Monate} \times 100 \% \\
 & : (4 \% + 1 \%) \\
 & = \mathbf{192\,000 \text{ EUR}}
 \end{aligned}$$

Hinzu käme Ihr Eigenkapital von 40 000 Euro, womit Sie insgesamt also ein Volumen von 232 000 Euro finanzieren könnten – bei nur 1,5 Prozentpunkten Unterschied im Zinssatz. Daran können Sie sehen, wie enorm wichtig die Verhandlungen selbst um Nachkommastellen beim Zinssatz sind.

Aber hier ist natürlich Vorsicht geboten, denn eine 1%ige Tilgung ist viel zu gering. Nehmen wir an, Sie können mit 2,5% Zinsen finanzieren und tilgen aber mit 3%, dann passiert Folgendes:

$$\begin{aligned}
 & 800 \text{ €} \times 12 \text{ Monate} \times 100 \% \\
 & : (2,5 \% + 3 \%) \\
 & = \mathbf{174\,545,45 \text{ EUR}}
 \end{aligned}$$

Sie sehen: Sofort ergeben sich gewaltige Unterschiede für Ihren möglichen Finanzierungsrahmen.

Umgekehrt können Sie natürlich immer auch die anfallende monatliche Belastung der Ihnen vorgelegten Angebote überprüfen, dies dann mit der folgenden Formel:

Tilgungsdauer in Jahren in Abhängigkeit von Zins- und Tilgungssatz

Zinssatz ¹	Tilgungssatz ²		
	1 %	2 %	3 %
2 %	55 Jahre	34,7 Jahre	25,6 Jahre
2,50 %	50,2 Jahre	32,5 Jahre	24,3 Jahre
3 %	46,3 Jahre	30,6 Jahre	23,1 Jahre
3,50 %	43 Jahre	29 Jahre	22,1 Jahre
4 %	40,3 Jahre	27,5 Jahre	21,1 Jahre
4,50 %	37,8 Jahre	26,2 Jahre	20,4 Jahre
5 %	35,9 Jahre	25,1 Jahre	19,7 Jahre
5,50 %	34,1 Jahre	24,1 Jahre	19 Jahre
6 %	32,5 Jahre	23,2 Jahre	18,4 Jahre

Sollzins als jährlicher Zinssatz in % der Darlehenssumme (der anfängliche effektive Jahreszins liegt bei monatlicher beziehungsweise vierteljährlicher Zahlung höher). Jährlicher Tilgungssatz in % der Darlehenssumme zuzüglich ersparter Zinsen

Tilgungssatz (in %) in Abhängigkeit von Zinssatz und Tilgungsdauer

Zinssatz ¹	Tilgungsdauer ²			
	30 Jahre	25 Jahre	20 Jahre	15 Jahre
2 %	2,44 %	3,09 %	4,07 %	5,72 %
2,50 %	2,24 %	2,88 %	3,86 %	5,50 %
3 %	2,06 %	2,69 %	3,66 %	5,29 %
3,50 %	1,89 %	2,51 %	3,46 %	5,08 %
4 %	1,73 %	2,33 %	3,27 %	4,88 %
4,50 %	1,58 %	2,17 %	3,09 %	4,68 %
5 %	1,44 %	2,02 %	2,92 %	4,49 %
5,50 %	1,31 %	1,87 %	2,75 %	4,31 %
6 %	1,19 %	1,73 %	2,60 %	4,13 %

Soll- beziehungsweise Nominalzins als jährlicher Zinssatz in % der Darlehenssumme (der anfängliche effektive Jahreszins liegt bei monatlicher beziehungsweise vierteljährlicher Zinszahlung höher)

Gesamtlaufzeit des Darlehens bis zur vollständigen Tilgung