



Darum gilt es, in Wohnungen und Häusern aus dieser Zeit ganz genau hinzuschauen und im Verdachtsfall Experten zu Rate zu ziehen, um mögliche Belastungen für die Bewohner zu reduzieren und im Idealfall ganz auszuschalten.

Sanierungsmaßnahme im Hinblick auf die Wohngesundheit hängt aber auch – und zwar wesentlich – von der Verwendung schadstoffarmer Produkte ab, die Sie im Austausch für die möglicherweise belasteten verwenden. Durch eine bewusste Auswahl der Produkte können Sie sich vor unerwünschten Folgen schützen.

Hilfreich bei der Kaufentscheidung können unterschiedliche Label sein, die empfehlenswerte Produkte auszeichnen (so z.B. der „Blaue Engel“).

Vorsicht ist jedoch bei der allgemeinen Bezeichnung „ökologisch“ geboten. Weil es sich gut verkauft, bezeichnen heutzutage viele ihr Produkt als „ökologisch“. Fragen Sie nach, ob eine unabhängige Prüfung des Produktes stattgefunden hat, die die gemachten Angaben bestätigt.

Gesund sanieren:

Eliminierung von Schadstoffen und Einsatz nachhaltiger und gesunder Baumaterialien

Es ist wichtig, über Wohngesundheit nachzudenken: Wir verbringen heute rund 20 Stunden pro Tag in geschlossenen Räumen. Da ist es umso wichtiger, dass wir dies ohne potentielle Gefahren für unsere Gesundheit tun können.

Eine Renovierung sollte also eventuell vorhandene Schadstoffe entfernen bzw. unschädlich machen und durch die Renovierung sollten keine neuen Schadstoffe eingebracht werden bzw. der Gesundheit abträgliche Situationen geschaffen werden.

Bauteile und Baumaterialien

Die Präsenz von Schadstoffen bedeutet auch nicht automatisch, dass Sie jedes belastete Bauteil gleich komplett ausbauen müssen – oft genügt es, offene Fugen abzudichten oder die belasteten Oberflächen zu entfernen.

Gerade in Gebäuden aus den Jahren 1950 bis 1975 wurden vielfach Materialien verwendet, deren Gefährdungspotential erst Jahre später erkannt wurde.

Schimmelpilz

Die häufigste Ursache für starken Schimmelpilzwachstum in Innenräumen sind Bereiche mit zu hoher Feuchtigkeit als Folge von Wassereintritt und Feuchtschäden, ungünstigen Lüftungs- und Heizbedingungen oder baubedingten Mängeln.

Eine technisch korrekte Renovierung ist die Voraussetzung, um solche Probleme zu vermeiden.

Wenn der Schimmel da ist ...

Die Untersuchung von Schimmelpilzen im Innenraum sollte nur von dafür qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Bei nachweislichem Schimmelpilzwachstum im Innenraum müssen fachgerechte Sanierungsmaßnahmen durchgeführt werden. Verstecken und Überstreichen genügt nicht... Eine Beseitigung des Schimmelpilzbefalls hat aber nur dann Sinn, wenn zuvor die Ursachen geklärt werden. Ohne diese Klärung und die Behebung der Ursachen, die zu einem Wachstum geführt haben, ist ein erneuter Befall vorprogrammiert.

Nägel mit Köpfen machen:

Ganzheitliche Betrachtung statt Einzelmaßnahmen und ganzheitliche Sanierungskonzepte sind der Schlüssel zum Erfolg bei allen Gebäudetypen

Die Gebäudesanierung ist ein komplexer Prozess, der eine Koordination zwischen den verschiedenen Fachleuten bzw. ausführenden Gewerken erfordert. Für eine erfolgreiche Sanierung ist langfristiges Planen deshalb von größter Wichtigkeit.

Die Bestandsaufnahme: eine umfassende Analyse sorgt für den Überblick!

Jeder Modernisierungsprozess sollte mit einer Bestandsaufnahme des Gebäudes durch einen Fachmann beginnen.

Dazu gehört die Begutachtung aller wichtigen Bauteile und der Anlagentechnik, ihrer Nutzungsdauer und Schäden. Es geht aber auch darum, die Möglichkeiten für einen Ausbau oder eine neue Inneneinteilung zu erfassen. Diese Aufgabe erledigen Architekten und Bauingenieure.

Das Ergebnis ist eine Liste der notwendigen Instandsetzungs- und Modernisierungsarbeiten und eine Empfehlung über die dringlichsten Arbeiten. So können von Anfang an alle Möglichkeiten der Veränderung sowie Mängel und Schäden erfasst werden und es kann ein entsprechendes Sanierungskonzept für das gesamte Gebäude aufgestellt werden.

FRAGEN FÜR DIE BESTANDSAUFNAHME

- Wie viel Energie verbraucht das Gebäude zurzeit? Wieviel verbrauchen vergleichbare Objekte?
- Wo liegen die Schwachpunkte des Objektes?
- Welche Bauteile müssen dringend erneuert werden?
- Welches sind die Bedürfnisse der Eigentümer bzw. der (neuen) Bewohner?

HILFREICHE DOKUMENTE UND INFORMATIONEN

- Pläne des Gebäudes
- Einzelheiten der Konstruktion
- Alte Rechnungen
- Zählerablesungen oder die Rechnungen für die Energieversorgung
- Liste der Eingriffe, die bereits am Gebäude durchgeführt worden sind

Es lohnt sich überdies, den Ist-Zustand sowie die einzelnen Sanierungsschritte, wenn immer möglich, auch mit Fotos zu dokumentieren.

Die Planungsphase

In der Planungsphase werden Sanierungsziele festgelegt, anfallende Kosten geschätzt und ein Zeitplan für die Sanierung aufgestellt. Es ist dabei nicht zwingend erforderlich, dass alle Maßnahmen sofort umgesetzt werden. Sie können durchaus in Etappen vorgehen. Aber es ist unumgänglich, eine bestimmte Reihenfolge zu berücksichtigen und dies konsequent zu planen: Wer die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Bauteilen und Systemen eines Gebäudes von Beginn an in die Planungen mit einbezieht, spart viel Geld und Ärger.

Es zeigt sich, dass viele Maßnahmen ineinander greifen. Ein gut gedämmtes Haus braucht z.B. nur noch eine wesentlich kleinere Heizungsanlage als ein schlecht gedämmtes und die Kosten für ein Baugerüst machen sich schneller bezahlt, wenn etwa Fensteraustausch und Dämmung der Außenwand gleichzeitig durchgeführt werden.

Die Koordination der verschiedenen Etappen bei der Durchführung

Bei Sanierungen sind in der Regel mehrere Gewerke betroffen, Absprachen und Kompromisse sind notwendig. Eine sorgfältige Detailplanung ist deshalb unbedingt erforderlich. Es fragt sich insbesondere: In welchen Etappen lässt sich die Sanierung ausführen? Welche Etappen haben Priorität? Wie lässt sich verhindern, dass man die Situation für weitere Schritte «verbaut»? Welche Sanierungsschritte lassen sich evtl. zu «Maßnahmenpaketen» zusammenfassen?

Sorgen Sie dafür, dass die Absprachen zwischen den einzelnen Handwerkern stattfinden und dass insbesondere die Arbeiten an den Schnittstellen zwischen den Gewerken (z.B. Übergang Mauerwerk/Dach oder Mauerwerk/Fenster oder Schnittstelle Isolierungen/Elektroinstallationen) besprochen und dabei die verschiedenen Aufgaben geklärt werden.



KLEINES 1x1 ZUR RENOVIERUNG

RENOVIERUNG & UMBAU

Bestandsaufnahme als Basis

Ganzheitlicher Ansatz

Architektur und Lage respektieren

Eigene Vorstellungen gezielt verwirklichen

NEUAUFLAGE 2014

Eine Information des Impulsentrums nachhaltiges Bauen, Holz und erneuerbare Energien

Renovieren ist machbar, ökologisch sinnvoll und oft nicht teurer als neu bauen.

Es gibt viele gute Gründe, einen Altbau zu renovieren:

- Gebrauchte Immobilien sind in der Anschaffung meist günstiger als Neubauten - viele wurden sogar vererbt. Gut renoviert erfährt das Haus eine deutliche Wertsteigerung.
- Ihre Lage ist oft zentral, die Anschlussinfrastruktur ist bereits vorhanden.
- Das Haus und der Garten haben Charakter und sind oft gut in die Umgebung eingepasst.
- Wer ein altes Haus in einem Dorf renoviert, trägt zur Dorferhaltung bei: Das Haus ist Teil eines Ganzen. Es bekommt wieder Identität im historischen Kontext.
- Bei konsequenter Sanierung kann die Wohnqualität für die Bewohner deutlich gesteigert werden.
- Sie können das Projekt in Etappen angehen, es ihren finanziellen Möglichkeiten anpassen (und gegebenenfalls bereits darin wohnen).
- Die oft großen Volumen eröffnen ungeahnte Möglichkeiten.
- Eine energetische Sanierung ist meistens möglich, ohne den Wohnraum zu sehr einzuengen und die Kosten ausufern zu lassen.
- Aus ökologischer Sicht ist die Renovierung klar vorzuziehen. Wer ein bestehendes Haus abbricht und ein neues baut, verursacht einen erheblichen Mehraufwand an Grauer Energie.

Ein Vorurteil: Alt, feucht, dunkel, eng: weg damit! Altbauten werden zu schnell abgeschrieben.

Es wird Zeit, diese gängige Haltung zu revidieren.

Der Charme alter Häuser ist bekannt: Wer spaziert nicht gerne durch historische Stadtviertel oder Dörfer?

Manchmal sieht der Betrachter auch alte heruntergekommene Gemäuer, die verlassen stehen. Doch bald sieht er das Gebäude wieder in neuem Glanz erstrahlen und stellt fest, dass aus dem Schandfleck ein „Schmuckstück“ geworden ist.

Alles geht natürlich nicht

Nicht umsonst heißt es im Volksmund: „Wer Geld hat und ist dumm, kauft ein altes Haus und baut es um“. Es ist also zu prüfen ob und wie weit renoviert werden soll. Diese Frage kann man nicht pauschal beantworten, das hängt vom Einzelfall ab. Die Entscheidung kann nur nach einer umfassenden Untersuchung des Gebäudes getroffen werden. Wägen Sie also ab, aber lassen Sie sich nicht zu schnell ins Bockshorn jagen: Bauunternehmer und Handwerker plädieren meist vorschnell für Abriss und Neubau, weil das für sie einfacher und bequemer ist.

Weitere Informationen

Energieberatungsstelle der Wallonischen Region Eupen
Rathausplatz 2, B-4700 Eupen
Tel.: 0032 (0)87-55 22 44
guichet.eupen@mrw.wallonie.be

Impulszentrum nachhaltiges Bauen, Holz und erneuerbare Energien
Hauptstrasse 54, B-4780 St.Viith
Tel.: 0032 (0)80-28 00 12
holz@wfg.be

Quellen

- Modernisierungsratgeber, Deutsche Energieagentur DENA 2006
- Energetischer Gebäudemodernisierung, Energieagentur NRW 2007



- Haus und Wohnung gesundheitsbewusst modernisieren, APÜG, NRW, MUNLV NRW 2007
- Ministerium der Wallonischen Region, Generaldirektion für Raumordnung, Wohnungswesen, Erbe und Energie (DGO4)
- Fotos : AM Veithen, S. Mennicken, V. Schmatz, WFG Ostbelgien, FHW Architects

Nützliche Informationen im Internet

- www.dena.de
- www.energieagentur.nrw.de
- www.apug.nrw.de
- www.energie.wallonie.be
- www.akoeh.de
- www.bine.info

Eine durch die Wallonische Region und den Europäischen Strukturfonds unterstützte Initiative im Rahmen des europäischen Förderprogramms LEADER.

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete.



Das Prinzip einer guten Renovierung: keine „Pinselfernovierung“ sondern ein ganzheitlicher Ansatz unter Einbeziehung von Fachleuten

Ein Haus ist, energetisch betrachtet, ein System, das sich nur als Ganzes optimieren lässt. Es bringt daher wenig, wenn Sie nur dort nachbessern, wo Ihnen der Handlungsbedarf besonders dringend erscheint, beispielsweise ein defektes Fenster austauschen oder die Fassade neu anstreichen.

Sie brauchen zu Beginn des Vorhabens eine gute Analyse und klare Vorstellungen wohin Sie wollen.

Zudem sind viele (gravierende) Mängel nur für Fachleute erkennbar. Dazu gehören Stabilität, Feuchtigkeitsprobleme, Wärmebrücken, Zustand der Leitungen und der Haustechnik usw.

Deshalb sollten Sie vor Sanierung auf jeden Fall die Fachleute konsultieren. Sie zeigen Ihnen sämtliche Schwachstellen auf, sodass Sie gezielt die notwendigen Maßnahmen ergreifen können und nichts Wichtiges außer Acht lassen.

Ein sog. Energieaudit vor Renovierung hilft, Energieverbrauch und wichtige energetische Maßnahmen deutlich zu machen.

Seine Erstellung von einem anerkannten Fachberater wird von der Wallonischen Region bezuschusst und ist Voraussetzung zum Erhalt der Prämien im Bereich der Renovierung. Alle weiteren Informationen dazu: www.energie.wallonie.be oder bei der Energieberatungsstelle in Eupen.

Gehen Sie bei der Analyse in die Tiefe, das wird sich später garantiert auszahlen.

Und bedenken Sie: Ein Haus ist ein komplexes System, eine Veränderung an einer Stelle kann Konsequenzen an anderen Orten haben. So ist eines der größten Probleme bei einer Hausrenovierung die Veränderung der ursprünglichen konstruktiven Eigenschaften. Das sind nicht nur die Standsicherheit, sondern auch energetische und feuchtetechnische Eigenschaften. So kann es beispielsweise bei bisher ohne Probleme funktionierenden Räumen auf einmal zu Problemen wie Feuchtflecken an der Außenwand kommen, wenn Sie z.B. neue Fenster einbauen und nicht parallel das Lüftungskonzept anpassen.

Die energetische Sanierung Sie können durch eine energieeffiziente Sanierung nur gewinnen:

Sie senken Ihren Energieverbrauch und machen sich damit unabhängiger von den künftigen Preisentwicklungen für Gas, Heizöl oder Strom.

Wenn Sie Ihr Haus verkaufen oder vermieten, ist ein geringer Energiebedarf eine Wertsteigerung.

Ein energetisch sinnvoll modernisiertes Haus hat hohen Wohnkomfort und ein angenehmes Wohnklima.

Sie werden von der öffentlichen Hand bei Ihrem Vorhaben unterstützt

Da es von Seiten der öffentlichen Hand eine ganze Reihe von Unterstützungen gibt, zählt sich bei älteren Gebäuden die Investition in die energetische Sanierung in vielen Fällen relativ rasch aus.

Die wallonische Energieeinsparverordnung legt verbindliche K- bzw. U-Werte im Bereich der thermischen Isolierung und Lüftungsanforderungen fest.

Die Werte wurden Januar 2015 angepasst. Je nach Umfang der Renovierung müssen Sie eine Architekten und/oder einen sog. „PEB - Verantwortlichen“ mit einbeziehen.

Alle Informationen dazu und zu den einzelnen Beihilfen unter www.energie.wallonie.be oder bei der Energieberatungsstelle in Eupen.

Sinnvoll dämmen: Dämmung der Außenwand

Ungedämmte oder nicht ausreichend gedämmte Außenwände führen in der kalten Jahreszeit zu einem unbehaglichen Raumempfinden und zu unnötig hohen Wärmeverlusten. Energetische Modernisierungsmaßnahmen sollten daher eine nachträgliche Dämmung der Außenwand mit einschließen, die an fast jeder Fassade durchgeführt werden kann.

Die Dicke der Dämmung hat auf die Gesamtkosten der Sanierung übrigens nur einen geringen Einfluss. Der Aufwand für Planung, Montage und Gerüst ist nicht abhängig von der Dämmstärke. Deshalb gilt es, Dämmstärken nicht zu knapp bemessen.

Dämmen und das Aussehen der Fassade erhalten

Bei Gebäuden mit erhaltenswertem Sichtmauerwerk wie etwa alten Bauernhäusern oder bei denkmalgeschützten Fassaden kann oft keine Dämmung von außen auf das Gebäude aufgebracht werden, da sonst der Charakter verloren geht. Hier ist die Innendämmung eine gute Variante, um den Wärmeschutz der Außenwände zu verbessern. Die Zusammenarbeit mit Fachleuten ist aber dabei unerlässlich.

Dämmung des Daches

In Dachgeschossen ist es häufig im Winter zu kalt und im Sommer zu warm. Bei einer nachträglichen Dachdämmung muss also sowohl an den winterlichen, als auch an den sommerlichen thermischen Schutz gedacht werden.

Dämmung der Kellerdecke

Oft ist die Kellerdecke nicht gegen den unbeheizten Keller gedämmt, was sich in Erdgeschosswohnungen häufig als Fußkälte bemerkbar macht. Durch eine unterseitige Dämmung der Kellerdecke ist dieses Problem leicht in den Griff zu bekommen.

Fenster und Rolllädenkästen

In den meisten älteren Wohngebäuden sind Fenster die Bauteile mit dem geringsten Wärmeschutz. Viele Gebäude, die vor Anfang der 70er Jahre gebaut wurden, sind auch heute noch mit Einfachverglasung ausgestattet. Erst danach wurde Isolierverglasung Standard und verringerte die Wärmeverluste um mehr als 50 Prozent. Die seit den 90er Jahren gängige Wärmeschutzverglasung reduziert die Energieverluste demgegenüber noch einmal um die Hälfte.

Rolllädenkästen stellen eine Schwachstelle in der Außenwand dar, da sie in der Regel nicht ausreichend wärmedämmend sind. Es ist also sinnvoll, die Rolllädenkästen nicht nur bei einer Erneuerung der Fenster zu überprüfen.

Fenster und Türen ersetzen: ein kritischer Punkt bei der Sanierung

Das Aussehen eines Hauses wird wesentlich durch die Öffnungen in der Fassade geprägt. Sie sind das Gesicht des Hauses. Eine Veränderung in der Größe und Form verändert in der Regel das Aussehen deutlich.

Hier ist Vorsicht geboten und Sie sollten als Bauherr auf ein angepasstes Aussehen achten.

Nehmen Sie Veränderungen, wenn sie erforderlich sind, vorzugsweise an den weniger sichtbaren Bereichen wie Rückseite oder Giebel vor. Wenn Sie die Hauptfassade anpassen müssen, achten Sie darauf, dass die rhythmische Gestaltung, die Farbgebung und die Materialien stimmig sind. Dabei kann durchaus den modernen Erfordernissen Rechnung getragen werden.

Bei Sanierungsmaßnahmen muss die Lüftung in die Planungen mit einbezogen werden

In älteren Häusern entweicht die warme Raumluft häufig durch Fugen, Ritze und andere „Leckagen“. Das hat zur Folge, dass es oft „zieht“. Für Frischluft ist aber dann natürlich reichlich gesorgt.

In einem modernisierten, weitestgehend luftdichten Gebäude muss ein ausreichender Luftwechsel gewährleistet werden. Frischluft muss zugeführt und verbrauchte Raumluft und Feuchtigkeit

abgeführt werden, um eine ausreichend gute Luftqualität zu gewährleisten und Bauschäden und Schimmelpilzbildung zu vermeiden.

Richtiges Lüften: Stoßlüftung ist die beste Lüftung: Mehrmals täglich für vier bis zehn Minuten das Fenster ganz öffnen. Die Fenster nicht auf Kipp lassen. Das verursacht im Winter unnötige Energieverluste und evtl. Schimmelbefall der Fensterlaibung, weil sie zu stark auskühlt.

Eine Alternative zur üblichen Fensterlüftung ist der Einbau einer Lüftungsanlage, die den notwendigen Luftwechsel sicherstellt. Denken Sie daran, dass diese Anlage auch gewartet werden muss (Kontrolle einer ausreichenden Luftzufuhr und Reinigung bzw. Ersatz der Filter).

Die Wahl der Dämmstoffe

Bei der Art der Dämmstoffe treffen Bauherren auf eine große Vielfalt von Produkten und Materialien.

Je nach Einsatzgebiet und Art des Vorhabens sollten entweder nicht brennbare, schwer brennbare oder höchstens normal entflammbare Dämmstoffe verwendet werden. Weitere wichtige Eigenschaften sind der Widerstand gegen Feuchtigkeit, die Trifftfestigkeit, das Gewicht, die ökologische Verträglichkeit und natürlich der Preis.

Die Bedeutung der Wärmeleitfähigkeit und der Phasenverschiebung

Die Wärmeleitfähigkeit beziffert die Eigenschaft des Bauteils, die Wärme langsam oder schnell durchzulassen. Unterschiedliche Dämmstoffe lassen sich mit Hilfe ihrer Lambda-Werte direkt vergleichen. Je geringer dieser Wert ist, desto leistungsfähiger ist der Dämmstoff.

Als Phasenverschiebung wird der verzögerte Temperaturdurchgang von der Außenfläche eines Bauteils bis zu seiner Innenfläche bezeichnet. Dieser Vorgang kommt dem Raumklima zugute: So erreichen zum Beispiel im Sommer die maximalen Außentemperaturen die Innenseite der Wand zeitversetzt, also erst in den kühlen Nachtstunden. Das aufgeheizte Bauteil kann dann durch Lüftung wieder abgekühlt werden.

Für einen guten sommerlichen Wärmeschutz ist also die Wahl des Dämmstoffes von großer Bedeutung.



Modernisierung der Haustechnik

Heizung

Heizungen, die älter als 15 Jahre sind, sollten sehr genau auf ihren Zustand überprüft werden. Ab etwa 20 Jahren kann eine Erneuerung pauschal empfohlen werden.

Anstehende größere Reparaturen sollten generell Anlass sein, eine komplette Erneuerung bzw. den Umstieg auf ein anderes Heizungssystem zu prüfen.

Wird der Wärmebedarf des Gebäudes durch bauliche Maßnahmen erheblich verringert, sollten ältere Heizungsanlagen in jedem Fall ausgetauscht werden, da sie dann überdimensioniert sind.

Warmwasser

In einem Haushalt werden durchschnittlich etwa 40–60 Liter Warmwasser pro Person und Tag verbraucht. In einem nicht renovierten Altbau macht dies etwa 10 Prozent des gesamten Wärmebedarfes aus, in einem gut gedämmten Gebäude sind das allerdings schon 25 Prozent!

Der Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung ist stark von Gewohnheiten der Bewohner abhängig. Durch einen bewussten Umgang mit Wasser kann mit wenig Aufwand viel Energie gespart werden.

Bei thermischen Solaranlagen wird die meist auf dem Dach im Kollektor gewonnene Wärme über die Rohrleitungen in einen speziellen Solarspeicher eingebracht. Wenn mit der Solarwärme allein die erforderliche Temperatur im Speicher nicht erreicht wird, erwärmt die bestehende Heizung das Wasser bis auf die gewünschte Temperatur nach. Im Sommer kann der Warmwasserbedarf nahezu vollständig über die Sonne gedeckt werden.

Einsatz erneuerbarer Energien

Bei der Wahl Ihrer zukünftigen Energieversorgung können Sie viel für die Umwelt tun und sich gleichzeitig gegen zukünftig steigende Energiepreise absichern. Erneuerbare Energien gewinnen eine immer größere Bedeutung - auch für die häusliche Energieversorgung. Es gibt mehrere Möglichkeiten wie Holzheizungen, Wärmepumpen usw. sowie viele Kombinationsmöglichkeiten.

Was für Ihren Fall passt kann nicht auf Anhieb gesagt werden. Lassen Sie sich ggf. von Ihrem Architekten beraten, informieren Sie sich bei den Beratungsstellen und arbeiten Sie mit spezialisierten Unternehmen.

CHECKLISTE Heizung und Warmwasser

UM HIER DIE RICHTIGE HAUSTECHNIK EINSETZEN ZU KÖNNEN, SOLLTEN SIE:

- sich zu den verfügbaren Technologien informieren,
- die Ist-Situation vor Renovierung kennen und mit einem Experten beurteilen,
- die Eignung des Standortes zum Einsatz einer Solaranlage abschätzen,
- den Wärmebedarf nach Renovierung möglichst genau abschätzen,
- die entsprechende Dimensionierung der neuen Haustechnik ermitteln,
- die neue Haustechnik auf die neue Gebäudehülle abstimmen

SIE ENTSCHEIDEN MIT, WIE VIEL ENERGIE SIE BRAUCHEN.

Überheizen Sie die Räume nicht (1 Grad weniger bringt 6% Einsparung)! Dämmen sie die Heiz- und Warmwasserleitungen dort, wo sie durch ungeheizte Räume laufen. Wissen Sie genau, wie Ihre Thermostate funktionieren? Informieren Sie sich, es lohnt sich! Kennen Sie die Regelung Ihrer Heizung? Lernen Sie, sie richtig anzuwenden!



ALT & NEU