VEREINBARKEIT VON ÖKOLOGIE, BEHAGLICHKEIT UND WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG

DAS EINFAMILIENHAUS VON HERRN HILD IN NÜRNBERG EIN 1953 ERBAUTES ZIEGELSTEINGEBÄUDE

Die Umweltvorreiterländer Europas scheinen sich, was den ökologischen Gebäudebau angeht, in der Entwicklung weit vor Japan zu befinden. Auch bei einer Renovierung soll so viel wie möglich verbessert werden. Est ist sogar so, dass man renoviert um ein Niedrigenergiehaus zu bekommen.

Eine Reform in einem Umweltvorreiterland
Fall 1
Special Feature: Renovation in the Age of Energy Efficiency

Entwurf: Benjamin Wimmer
Reportage und Text: Megumi Mori
Fotos: Kurenai Mori*

Frühlingsanfang 2006. Der Bauherr Hans Peter Hild fasst den Plan, das 1953 von seinen Eltern erbaute Haus zu renovieren. Um mehr Licht ins Haus zu bekommen und die Beleuchtungs- und Heizungskosten zu reduzieren. Und auch um einen großen Wintergarten anzubauen.
Es wäre auch eine Möglichkeit gewesen, das Haus abzureißen und ein neues zu bauen. Das wäre wahrscheinlich auch günstiger. Auch der Aufwand mit der Baustelle wäre bestimmt geringer. Aber wenn man die Gefühle der 90-jährigen Mutter, welche die ganze Zeit in dem Haus gewohnt hat, berücksichtigt, geht das nicht. Herr Hild hat dann im Internet nach einem Architekten gesucht. Einem Architekten, der seinem Vorhaben eine Gestalt geben kann und Erfahrung sowie die nötigen Fähigkeiten besitzt. Beim Einholen vieler Informationen gab es schließlich drei Kandidaten. Er hat dann jedes Architektenbüro aufgesucht und hat dort jeweils in aller Ruhe ein Gespräch geführt. Am Ende hat er sich für Benjamin Wimmer entschieden.
Der erste Stock des Hauses vor der Renovie-

Das Haus wirkt von außen wie ein Neubau. Das feuerverzinkte Geländer an der Fassade im ersten Stock und die zwei emaillierten Glaspaneele in der Mitte sind von der Fantasie des Architekten inspiriert.

* soweit nicht anders angegeben

Das kombinierte Wohn-Esszimmer ist nach der Renovierung noch weiträumiger geworden. Die weißen Einbaumöbel wurden von einem Tischler entworfen, der schon seit längerem für Familie Hild gearbeitet hat. Für die Glasreinigung der Fenster, die eine Gesamtfläche von ganzen 200 m² haben, wird zwei Mal im Jahr eine Firma beauftragt.

Durch die Lüftungsanlage unterhalb der Decke wird konstant Luft einer eingestellten Temperatur in jedes Zimmer befördert. Auch im Winter kann man in den nach Süden ausgerichteten Zimmern ohne zu heizen leben.

An den beiden Doppel-T-Trägern, die sich vom Erdgeschoss in den zweiten Stock durchziehen, sind Steckdosen angebracht. Sie symbolisieren gleichzeitig die frühere Lage der Außenwand und dienen somit auch als eine Art Erinnerung an das Haus vor der Renovierung. Benjamin Wimmer sagt: „Es ist nicht nötig, Konstruktionen und Ausrüstung zu verstecken. Ich versuche, sie nach außen zu wenden und zu erreichen, dass eine Art Kommunikation mit der Außenwelt entsteht."

rung stand nach Osten, Westen und Süden etwa einen Meter gegenüber dem Erdgeschoss vor. Deswegen gelangte trotz der großen Fenster im Erdgeschoss nicht genug Licht hinein. Auch der Isolierungsgrad der Außenwand und der Fenster war nicht ausreichend, was zur Folge hatte, dass es im Winter so kalt war, dass man immer die Türen gut schließen musste, um nicht der Kälte ausgesetzt zu sein.

Das generelle Konzept von Benjamin Wimmer war folgendermaßen:

- Das Haus zu einem kompakten und kubischen Kasten machen und somit die Ungleichheit der Außenwand beseitigen.
- Einbau einer Pfosten-Riegel-Konstruktion mit einer Glasfassade auf der Ost-, West- und Südseite im Erdgeschoss und auf der Südseite im Obergeschoss
- höhe Wärmedämmung und Luftdichtheit
- Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und Nutzung von Erdwärme
- Installation einer Photovoltaikanlage und einer solarthermischen Anlage

Der Architekt hat vor, die Außenwand, die bis dato die Gesamtkonstruktion des Hauses gestützt hat, abzureißen und durch einen gläsernen Kasten zu ersetzen. Dadurch kommt mehr Licht ins Haus und der Energieverbrauch lässt sich um ganze 90% verringern.

Was für ein kühnes Vorhaben, oder? Hat es Sie nicht erschrocken, Herr Hild? „Es hat mich keineswegs schockiert. Aber weil ich von einer Pfosten-Riegel-Konstruktion noch nie gehört hatte, musste ich erst mal erfahren, was das ist." sagt er lachend. Weil es in Nürnberg kein Wohnhaus dieser Bauweise gab, hat er ein von Benjamin Wimmer geplantes Geschäftshaus besichtigt.

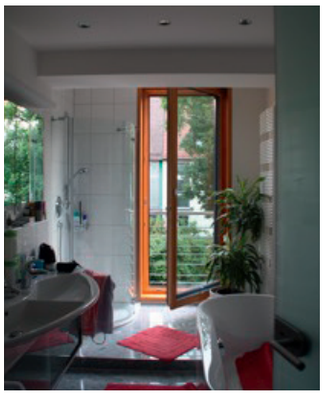
Die Pfosten-Riegel-Konstruktion, bei der die Gesamtkonstruktion von Säulen und Balken getragen wird, macht es möglich, den Gesamtraum ohne Einschränkungen flexibel zu nutzen. Die Fassade ist sehr großzügig. Nicht schlecht. Er hat sich davon überzeugt, dass es gut klappt.

Außerdem ist Herr Hild 50 km zu der Werkstatt des Fensterbaumeisters, von dem ihm der Architekt erzählt hat, dass er die Fenster bei ihm in Auftrag geben würde, gefahren. Dort verbrachte er einen halben Tag. Auch wenn die Bezeichnung Werkstatt ist, ist es eher noch eine große Fabrik wo riesige Montagemaschinen aufgestellt sind. Der Schreinermeister hat ihm genauestens den Verlauf der Anfertigung der Fensterrahmen und den Einbau erklärt und ihm das Baumaterial (einheimisches Holz) gezeigt. Herr Hild gibt sich zufrieden. Und er gibt einfach die anfängliche Idee zum Wintergarten auf. Während der Architekt den endgültigen Plan ausarbeitete, hat er ein Bauteam zusammen gestellt.

Der Fenster- und Türenbauer, den Herr Hild schon einmal aufgesucht hatte, der Maurer, der Tischler und die Techniker für die Photovoltaikanlage und die thermische Solaranlage, sowie für die Lüftungsanlage waren jetzt alle vollzählig. Dieses Mal war keine Arbeit des Zimmermanns vonnöten.

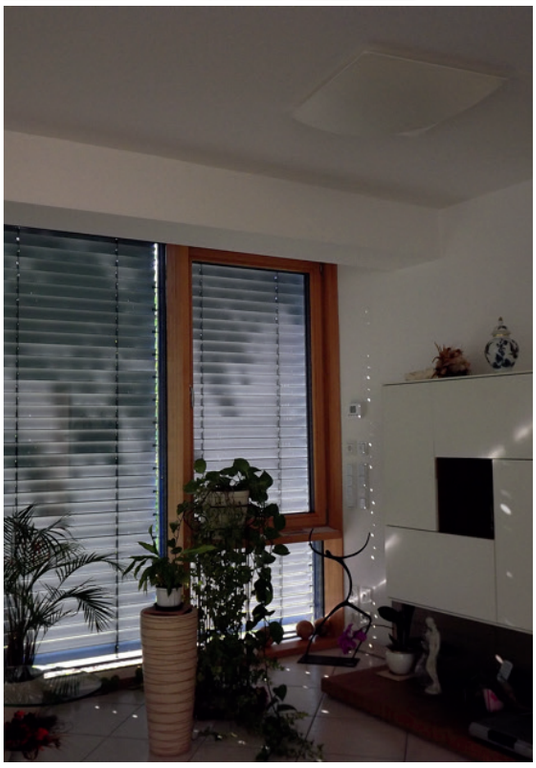
Stolz erzählt der Architekt von der Beauftragung der von ihm ausgesuchten Handwerker.

Der Maurer ist der Inhaber eines in der Gegend sehr guten altbekannten Geschäfts. Der Fenster- und Türenbauer stellt leistungsfähige vom Passivhausinstitut zertifizierte Produkte her. Jeder dieser Handwerksmeister besitzt erfahrene Hände.



Das erweiterte Badezimmer im ersten Stock. Die Duschecke ist am früheren Balkon gelegen. Eine Fußbodenheizung wurde installiert und eine Warmwasserheizung wurde an der Wand angebracht. Auf beiden Seiten des Fensters wurden 25 mm dicke Vakuumisolationspaneele und emailliertes Glas angebracht, was von innen zwar nicht zu sehen ist, aber nach außen hin einen besonderen Akzent setzt.

Wie es bei vielen Energiesparhäusern immer mehr zum Standard wird, sind die Dreifachglasscheiben- Fenster auf der Innenseite mit Lärchenholz, außen mit einem Aluminiumrahmen ausgestattet. Auch der Rahmen, der einen Metallbeschlag besitzt ist schon ausreichend aussagekräftig. In Deutschland gibt es beim Preis zwischen Fenstern mit Zweifach- und Dreifachglasscheiben keine großen Unterschiede.



Genauso wie das Erreichen maximaler Sonneneinstrahlung ist auch die Abschirmung von dieser ein sehr wichtiges Thema bei der architektonischen Planung. Die Fassade des Hauses von Herrn Hild ist mit Jalousien versehen, die elektrisch betätigt werden. Um keine Kältebrücken zu erhalten sind die Boxen für die Jalousien in der Außenwand integriert.

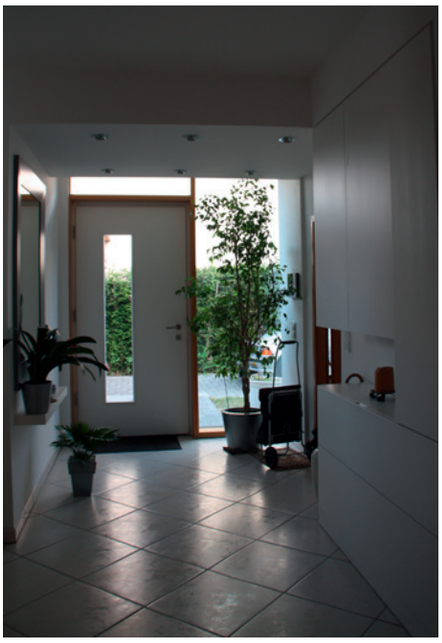
Während der Sanierung wohnten Herr Hild und seine Mutter in dem Haus und empfingen jeden Morgen das Bauteam. Auch Herr Wimmer kam mindestens einmal in der Woche vorbei und hat die Bauarbeiten beaufsichtigt. Die Mutter hat Kuchen gebacken und Kaffee gemacht und hat sich immer mit viel Vergnügen mit dem Architekten und den Handwerkern unterhalten. Anders als in Japan, wo eine Teepause um 3 Uhr für Bauarbeiter eine Tradition ist, ist dies in Deutschland eher von großer Seltenheit.

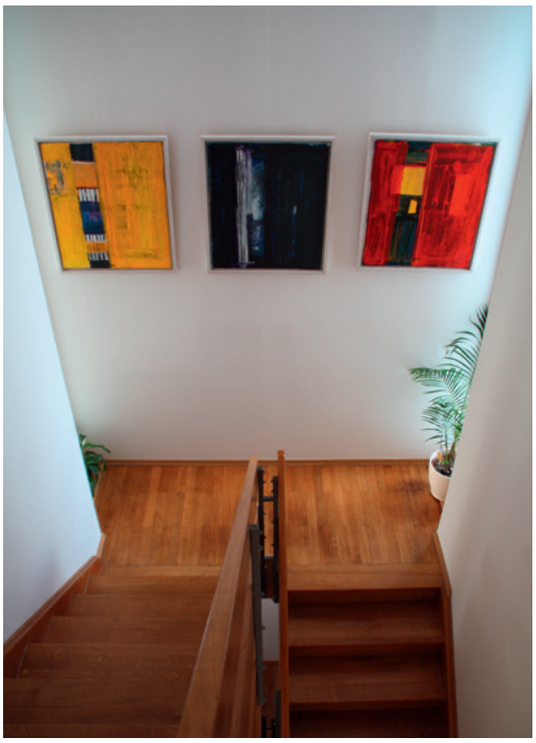
Der Bauherr Dr. Hans-Peter Hild ist Facharzt für Nierenerkrankungen. Auch wenn es Alltag für ihn ist, im ganzen Land herumzufahren, hat er sich während der Bauarbeiten extra Zeit genommen, um den Umbauprozess auch fotografisch dokumentieren zu können.

Herr Hild konnte außerdem auch das von ihm selbst als „Geschenk des Himmels“ bezeichnete gesetzliche Darlehen in Anspruch nehmen. Die Frau von der Kreditanstalt, mit der Herr Hild am Telefon gesprochen hat, hat ihm gesagt, dass der letzte mögliche Tag für die Beantragung übermorgen sei. Auf diese Weise zur Eile angetrieben, waren zwar die Dokumente überstürzt zusammengesucht, aber dennoch wurde der Antrag angenommen.

Dies bedeutete günstige Zinssätze von einmal 1% und einmal 1,85%. Auch für die Warmwasserbereitung mit thermischer Solaranlage, für die Heizungsausrüstung und für die Bezahlung des Architekten gab es eine finanzielle Förderung. Während der Bauarbeiten hat Benjamin Wimmer vor Ort Grundrisse und Schnittansichten mit der Hand gefertigt. Er begründet dies so: „Bei Neubauten verwenden wir zwar den Computer, aber bei Umbauarbeiten muss man vor Ort während man seinen Plan noch einmal verändert Stück für Stück Entscheidungen fällen. Es geht um einiges schneller, wenn man mit handgefertigten Zeichnungen arbeitet.“ Dem Bauherren gegenüber, der sich einen Wintergarten wünscht, macht er einen alternativen Vorschlag: Was hielten Sie von einer Glasfassade? Auch für diesen Vorschlag gibt es für Benjamin Wimmer einen wichtigen Grund.
Bei einem Wintergarten ist ein Bauantrag nötig. In diesem Fall verlängert sich alles durch die Beantragung beim Rathaus um

Die Eingangshalle. Alle Gestaltungselemente – die weißen Wände, Decken, Fliesenböden und Einbaumöbel und auch die Glasfenster mit ihren Holzrahmen – sind hier schon anzutreffen und beginnen unauffällig ihre Wirkung zu entwickeln.





Nutzbare Strukturen von vor der Renovierung werden erhalten und ihre Wirkung wird verbessert. Es werden wiederverwendbare und recyclingfähige Baumaterialien verwendet. Ohne diesen Einsatz hat es auch keinen Sinn eine energetische Verbesserung durchzuführen. Die Massivholztreppe aus Mongoleneiche wurde nur etwas repariert, in ihrer Gestalt aber erhalten. Für den Treppenabsatz und den Boden im zweiten Stock wurde warme Gemütlichkeit ausstrahlendes Schichtholz aus Ahorn verarbeitet.

zwei bis drei Monate. Weiterhin sind dann je nach Fall 200 bis 800 Euro Gebühr für die Genehmigung zu bezahlen. Es wäre doch Schade um das Geld, meint er

Bei vielen Punkten, bei denen es nicht um energetische Fragen geht, gehen die Wünsche und Vorlieben des Bauherren vor. Die Farbe des Fensterrahmens, die eine große Wirkung auf die äußere Gestalt des Gebäudes hat, hat zum Beispiel die Mutter ausgewählt.

Nach drei Monaten sind die Bauarbeiten abgeschlossen. Für die Belüftung gilt es, die Fenster im Winter nicht aufzumachen um den Wärmeverlust zu minimieren und die Luftbedingungen im Haus am angenehmsten zu halten. Hat man denn nicht das Gefühl, durchlüften zu wollen, wenn man morgens aufgestanden ist? Und fühlt man keinen Widerwillen bei geschlossenen Fenstern Staub zu saugen?

Herr Hild sagt: „Nein, nein, ich habe mir auch die selben Sorgen gemacht, aber es ist eine Frage der Gewöhnung an die Vorteile. Man kann nämlich fühlen, dass eine saubere und frischere Luft der genau richtigen Temperatur in das Haus strömt. Derartiges wie Staub und Pollen gelangen nicht hinein. Ebenso hat man keine Probleme mit Feuchtigkeit, Gerüchen oder Geräuschen. Außerdem kann man die Zimmertüren geschlossen halten. Es ist hell und bequem."-„Einfach angenehm," sagt Benjamin Wimmer während er das Lüftungs- und Heizsystem erklärt. „Ein Gebäude ist so etwas wie ein Lebewesen"... kommt dabei in den Sinn. Die Bewegungen der Lunge und des Herzens, der Kreislauf des Blutes oder des Sauerstoffs im Körper, die Regelung der Körpertemperatur, es lassen sich Parallelen erkennen zwischen solchen normalerweise nicht bewusst wahrgenommenen Abläufen und der Funktionsweise eines Gebäudes. Es ist seine Arbeit als Architekt, die Haustechnik, die den Bewohnern ein angenehmes und gesundes Wohnen durch eine ungehinderte Wärmezirkulation im Hausinneren sicherstellt, mit einem schönen Design zu verbinden. Es ist seine Aufgabe, durch das gleichzeitige Betrachten der vorgegebenen Bedingungen und Möglichkeiten die Energiekosten zu minimieren. Das Haus von Herrn Hild wurde 2009 bei dem vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung organisierten "Effizienzhaus"-Wettbewerb" in der Kategorie Sanierung Ein- und Zweifamilienhäuser unter die besten drei ganz Deutschlands gewählt. Es ist eine Auszeichnung, die der Bauherr, der Architekt und die fleißigen Hände der Arbeiter in gemeinschaftlicher Arbeit gewonnen haben.

Die Markise der Granitterrasse hat auch die Funktion, im Hausinneren die Sonneneinstrahlung zu vermindern. Abgesehen von der Treppe und dem Badezimmer gibt es in diesem Haus keine unterschiedlichen Niveaus.

Benjamin Wimmer
1969 in der Stadt Passau in Deutschland geboren. Nachdem er sein Studium 1998 an der Fakultät Architektur der Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur Leipzig abgeschlossen hatte, hat er ein eigenes Architektenbüro eröffnet. Er widmet sich der Planung des Neubaus und der Renovierung von Wohnhäusern, Bürogebäuden, denkmalgeschützter Architektur, und ist Ratgeber bei Fragen zum energetischen Wirkungsgrad und für Energiegutachten.

Foto links oben: Benjamin Wimmer. Fotos rechts oben und unten: Hans-Peter Hild

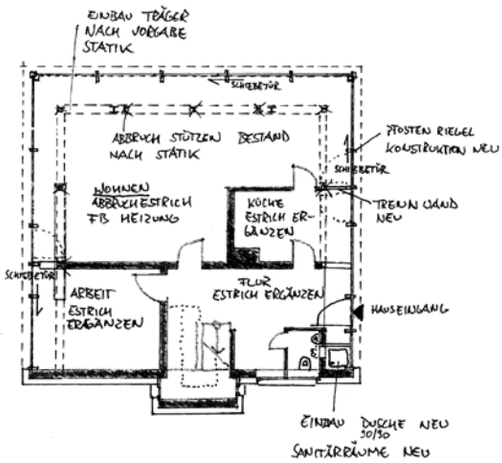
Das 1953 vollendete Haus hat die äußere Gestalt von zwei Quadern, die aufeinandergesetzt wurden. Der Stil, der auch Elemente des Bauhaus-Stils enthält, war auch von dem in der Nähe wohnenden Kunstakademiedirektor beeinflusst.

Die südlichen, östlichen und westlichen Außenwände wurden entfernt und die Bauarbeiten für die Glasfassade können jetzt beginnen.

Beim Ablösen der Gipsplatten der Außenwand an der Westseite ist eine 4cm dicke Polystyroldämmung in einem Holzrahmenbau der sich auf dem Mauerwerk aus Ziegelsteinen befindet zu erkennen.

Das Lüftungsrohr verläuft innerhalb des Hauses etwas unterhalb der Decke. Die Tapete ist teilweise abgelöst worden. Tapeten mit unterschiedlichen Farben und Motiven zeigen den Hausstatus bis in die 1970er Jahre.

Während den Bauarbeiten wurde zwei Mal ein Test zur Dichtigkeit durchgeführt, nach Abschluss der Bauarbeiten ein Mal. Die Bilder der Thermographie zeigen den Zustand der Fassade bei einer Außentemperatur von 3°C und einer Raumtemperatur von 20°C.



Die sichtbare Kraft, die das Alltagsleben unterstützt: Die hier angesaugte Außenluft wird zuerst in einem in 1,5 m Tiefe verlegten Erdrohr beim Durchleiten auf die Temperatur der Erde (6-10°) angewärmt und dann zum Wärmeaustauscher im Keller geleitet. Nachdem Staub und Pollen von einem dreischichtigen Filter herausgefiltert wurden gelangt eine gleichmäßige Luft geeigneter Temperatur in die einzelnen Zimmer. / Die Leiter ist ein Glanzstück, das ein Schlosser in sechs Wochen Arbeit angefertigt hat. / Auf dem Dach befinden sich Sensoren für Sonneneinstrahlung und Windstärke./ Der Keller, in dem der Wärmetauscher installiert wurde.

Information
Das Haus von Herrn Hild
Standort: Deutschland, Stadt Nürnberg in Bayern
Baujahr: 1953 (erbaut auf einer Fläche des Wohnungsgebietes der Umgebung, nachdem es in einzelne Grundstücke aufgeteilt wurde)
Jahr der Renovierung: 2006
Planungsdauer: 5 Monate
Konstruktionsdauer: 3 Monate
Konstruktion: Mauerwerk aus Ziegelsteinen. Flachdach. Ein Untergeschoss und zwei Obergeschosse. Beim Umbau Wechsel der südlichen, östlichen und westlichen Seite zu einer Pfosten-Riegel-Konstruktion
Grundfläche vor dem Umbau: 155 m².
Grundfläche nach dem Umbau: 195,8 m²
Familienmitglieder: Mutter und Sohn
Planung des Umbaus: Benjamin Wimmer
Gesamtkosten des Umbaus: 253.496 €, 34 % davon für den energetischen Umbau

Ausrüstungstechnik
Lüftungsanlage: Nutzung der Erdwärme und Wärmetauscher (Wärmerückgewinnung 85%)
Thermische Solaranlage: 15m² Paneele, Speicher für 1000 l für 100% der Warmwasserbereitung
Photovoltaikanlage: Spitzenleistung 3,84 kW (zwei Reihen 17,28 m²)
Heizung: 26 kW Ölheizung und Fußbodenheizung mit von der thermischen Solaranlage bereitetem Warmwasser, Heizung und Warmwasserheizung
Sonnenschutzinstallation: Außen befestigte Jalousien und Sonnensegel
Energieersparnis durch den Umbau: (Wärmedämmung (U-Wert))
Außenwand: 30cm Mauerwerk aus Ziegelsteinen und Polystyroldämmung (WLG 040, 26 cm), vor dem Umbau: 0,56 – 3,34 W/(m² K), nach dem Umbau: 0,14 W/(m² K)
Der Boden im ersten Stock: eine Schicht Polystyroldämmung (WLG035), 32cm Betonplatte, nach dem Umbau: 0,20 W/(m² K)
Dach: 57cm Beton und Polystyroldämmung (WLG 035, 28cm). Vor dem Umbau 0,76 W/(m² K), nach dem Umbau 0,14 W/(m² K)
Fenster und Schiebetür: dreischichtiges und gering reflektierendes Glas 0,50 – 0,60 W/(m² K) und Argon gefülltes Vakuum; im Haus Lärchenholz, außen: Aluminiumfensterrahmen (Glasdicke: 6mm, Vakuumschicht: 9mm. Vor dem Umbau: 1,70 – 2,70 W/(m² K), nach dem Umbau: 0,71 – 0,80 W/(m² K)
Heizenergieverbrauch: vor dem Umbau 237kWh/m²/Jahr, nach dem Umbau: 27kWh/m²/Jahr
Ölverbrauch bei der Warmwasserbereitung: vor dem Umbau: 3.500 l/Jahr, nach dem Umbau: 800 l/Jahr
Kohlenstoffdioxidaustoß: vor dem Umbau: 17.478 kg/Jahr, nach dem Umbau 1.590 kg/Jahr
*WLG: Wert der die Wärmeleitfähigkeit von Stoffen ausdrückt. Wird mit 3 Dezimalstellen angegeben (Je kleiner der Wert, desto höher die isolierende Wirkung)