



## LEBEN – WOHNEN – ARBEITEN IM DENKMALGESCHÜTZTEN „MINIMAL-ENERGIE-HAUS“

- Projekt: Umbau und energetische Sanierung  
des denkmalgeschützten Wohn- und Bürogebäudes  
Schlossvorstadt 7  
73 479 Ellwangen
- Baufrau / Bauherr: Christine Ostermayer  
Wolfgang Helmle  
Schloßvorstadt 7  
73 479 Ellwangen
- Planung/Energiekonzept: Wolfgang Helmle  
Freier Architekt BDA - Energieberater  
Schloßvorstadt 7 - 73 479 Ellwangen  
Tel 07961-6907 \* fax 6908  
e-mail: helmle@architekt-helmle.de

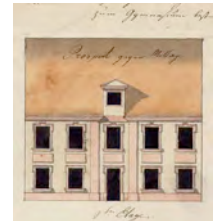
- Sonntag morgen – Familienfrühstück auf der Dachterrasse  
- frische Brötchen vom Bäcker um die Ecke  
- Schafe blöken im benachbarten Naturschutzgebiet
- Montag – die Kinder gehen zu Fuß in 5 Minuten in Ihre Schulen  
- das Architekturbüro ist im Haus – keine Rushhour  
- Einkaufen und Behördengänge in 5 Gehminuten
- Samstag  
Wochenmarkt – Frisches Obst und Gemüse vom nahe gelegenen  
- Gartenarbeit zur Entspannung  
- Abends ein Glas Wein mit Freunden auf der Dachterrasse  
mit Blick auf das illuminierte Schloß ob Ellwangen



Die sauberste und kostengünstigste Energie ist die Energie, die überhaupt nicht gebraucht wird! So konnten an diesem denkmalgeschützten Wohn- & Bürogebäude (Baujahr 1753) durch eine energetische Sanierung 80% Energie und CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Der Energiebedarf wurde auf 39 kWh/(m<sup>2</sup>a) reduziert! Somit unterschreitet das Gebäude die Anforderungen der Energieeinsparverordnung an Neubauten um 40%!

### Geschichte

Nachdem das von Arnold Friedrich Prah 1753 erbaute Haus im Jahr 2000 von Christine Ostermayer und Wolfgang Helmle erworben wurde, war es für sie nur eine Frage der Zeit, wann Sie das unter Denkmalschutz stehende Gebäude energetisch sanieren würden. Für die Eltern von 3 Kindern war das konkrete Handeln anhand des Klimawandels eine selbstverständliche Aufgabe. Das Gebäude wurde 1904 um ein Geschoss aufgestockt und erhielt auf der Nordseite (Gartenseite) einen 2- bzw. 3-geschossigen Anbau mit Flachdächern, die teilweise als Dachterrasse genutzt wurden und werden. Von hier bietet sich ein einmaliger Blick auf das Schloß ob Ellwangen und in das angrenzende Naturschutzgebiet.



### Aufgabe

Als Architekt und Energieberater sahen wir es als besondere Herausforderung an, sowohl die Belange des Denkmalschutzes zu erfüllen, als auch den Energieverbrauch deutlich unter Neubauniveau zu senken.

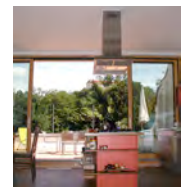
Der Anspruch der Bürophilosophie war Richtschnur:

- Die Rahmenbedingungen der Ökonomie und Nachhaltigkeit sind für uns kreative Gestaltungsquellen und keine Einschränkungen.
- Ästhetik und Funktionalität stehen bei uns im Vordergrund, damit sie der Wohn- und Lebensqualität dienen.
- Energieeffiziente Architektur vereint Ökonomie und Gestaltung, sie ist kostengünstig und wertsteigernd.

### Idee

Die Belange des Denkmalschutzes, der Ökologie, Energieeinsparung, Ästhetik und Funktionalität in Einklang bringen! Wohnen – Leben – Arbeiten mitten in der Stadt und am Rande des Naturschutzgebietes!

- Die Straßenfassade musste in ihrem Erscheinungsbild (Reihenbebauung als Ensemble) unberührt bleiben. Deshalb wurde eine Innendämmung gewählt. Das Raumgefüge der Innenräume sollten im Hauptgebäude erhalten bleiben, ebenso die Stuckgesimse am Deckenrand.
- Die Gartenseite sollte in ihrer äußeren Gestaltung (Traufsimse vor der Aufstockung 2.OG, Mauernischen o.ä.) erhalten bleiben, durfte aber mit Wärmedämmverbundsystem WDVS bekleidet werden. Der Blick zum Schloß und in das Naturschutzgebiet sollte vom Wohnraum aus erlebbar werden.
- Das Architekturbüro im EG wird neu gestaltet. Die Wandoberflächen dokumentieren die verschiedenen Bauphasen und Epochen. Die Bürophilosophie drückt sich in der Materialwahl und Möbelgestaltung aus. Es entsteht eine freundliche und helle Arbeitsatmosphäre.
- Verwendung umweltgerechter und recyclebarer Baustoffe.
- Einsatz von Passivhauskomponenten.
- Durchführung in Bauabschnitten:
  1. Gebäudehülle und Innenraum, Kontrollierte Lüftung
  2. Heizungsanlage und Einsatz Erneuerbare Energien



## Energiekonzept

Nach einer sorgfältigen Energieanalyse, die eine Berechnung der Energieverluste und einer thermographischen Untersuchung der Gebäudehülle, sowie einen Blower-Door-Test umfasste, wurde ein Energiekonzept für das gesamte Gebäude erstellt. Eine bauphysikalische Berechnung der Bauteile, auch im Hinblick auf Tauwasserbildung (Innendämmung!) und Wärmebrückenvermeidung begleiteten den Prozess.

- Innendämmung: Vermeidung von Kältebrücken an einbindenden Bauteilen, wie Innenwänden und Holzbalkendecken. Dämmung der Fensterleibungen. Zellulosedämmung mit ausgezeichneten Sorptionseigenschaften. Raumseitig winddichte Anschlüsse an angrenzende Bauteile. Einsatz einer Klimamembran zur sommerlichen Austrocknung. 100 mm Zellulosedämmung zw. Konstruktionsholz KVH eingeblasen. Weichfaserstreifen unter KVH zur Vermeidung von Kältebrücken.

U-Wert vor Sanierung: 2,29 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,33 W/m<sup>2</sup>K

- WDVS an Gartenseite 140 bzw. wo möglich 200 mm WLG 035. Sämtliche Gesimse werden mit Dämmmaterial „eingepackt“.

U-Wert vor Sanierung: 2,29 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,16 - 0,21 W/m<sup>2</sup>K

- In den bestehenden Holzfenstern der Straßenseite wurde die Doppelverglasung durch eine 3-Scheibenverglasungen mit einem U<sub>g</sub>-Wert von 0,7 W/m<sup>2</sup>K ersetzt.

U-Wert vor Sanierung: 2,57 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 1,10 W/m<sup>2</sup>K

- Auf der Nordseite Fensteraustausch, neue Holzfenster, U<sub>g</sub>-Wert von 0,7 W/m<sup>2</sup>K.

- Die Flachdächer waren bisher ungedämmt. Sie wurden zwischen der bestehenden Holzkonstruktion mit 300 bis 420 mm Zellulose gedämmt.

U-Wert vor Sanierung: 2,06 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,12 W/m<sup>2</sup>K

- Zusätzlich zur best. Dämmung wurde auf die Kehlbalkendecke 300 mm Zellulose lose aufgeblasen. Eine Klimamembran sorgt für eine winddichte Gebäudehülle.

U-Wert vor Sanierung: 0,37 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,09 W/m<sup>2</sup>K

- Im nicht unterkellerten Gebäudeteil wurde der Parkett entfernt, 140 mm Zellulosedämmung zwischen Lagerhölzern eingebracht und neues Parkett verlegt.

U-Wert vor Sanierung: 1,58 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,26 W/m<sup>2</sup>K

- Dämmung der Kellerdecke mit WDVS 120 mm WLG035

U-Wert vor Sanierung: 1,42 W/m<sup>2</sup>K      nachher: 0,24 W/m<sup>2</sup>K

- Eine kontrollierte Be- und Entlüftung mit Wärmerückgewinnung rundet das Sanierungspaket ab. Die Leitungsführung erfolgt großteils in einem stillgelegten Kamin. Abluftleitungen wurden in den Installationsschacht der Sanitärleitungen integriert. Durch eine sinnvolle Planung mussten keine Decken abgehängt werden.

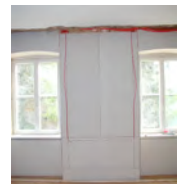
- Einsatz einer Wandheizung im Trockenbau, so konnten bestehenden Heizkörper ersetzt werden und die Fensternischen wieder erlebbar gemacht werden.

Die Wandheizung sorgt für eine angenehme Strahlungswärme.

- eine thermische Solaranlage mit 14m<sup>2</sup> zur Brauchwassererwärmung und Heizungsunterstützung wurde nach langwierigen Verhandlungen mit der Denkmalbehörde genehmigt und auf dem Dach der Straßenseite 2010 realisiert.

- Der vorgesehene Einbau eines BHKW zur Kraft-Wärme-Kopplung wurde nach eingehender Untersuchung nicht realisiert, da der Wärmeverbrauch nach der energetischen Sanierung für einen wirtschaftlichen Betrieb zu gering ist. Es wurde ein verbessertes Gas-Brennwertgerät als Brückentechnologie eingebaut.

- Ausgleichsmaßnahmen: da auf dem denkmalgeschützten Gebäude keine Photovoltaik-Anlage genehmigt wurde – auch nicht als in Fensterläden integrierte Module – Gründung einer Bürgerbeteiligungsanlage und somit PV-Nutzung auf „fremden“ Dächern (Stromproduktion 4.851,74 kWh).



## Fazit

Die Belange des Denkmalschutzes, der Ökologie, Energieeinsparung, Ästhetik und Funktionalität wurden in Einklang gebracht!

Wohnen – Leben – Arbeiten mitten in der Stadt und am Rande des Naturschutzgebietes!

Als „Herz“ des Hauses wurde die Essküche durch eine großzügige Verglasung zur Dachterrasse und zum Naturschutzgebiet hin geöffnet. Hier ist der Treffpunkt der Familie.

Das Architekturbüro befindet sich im Erdgeschoss. Bei der notwendigen Büroerweiterung wurden selbstverständlich hohe funktionale und ästhetische Ansprüche umgesetzt.

Die zu unterschiedlichen Zeiten entstandenen Wandoberflächen werden in die Materialwahl einbezogen – Sandsteinmauerwerk aus 1753, Ziegelmauerwerk aus 1904 und Holzakustik-Schiebewände in Weisstanne 2007. Da das Architekturbüro überwiegend seine Energieeffiziente Architektur in Holzbauweise umsetzt, war der Baustoff Holz auch für die Innenraumgestaltung prägend. Mit Linoleum belegte Arbeits- und Ablageflächen werden farbige Akzente gesetzt.

Bei der Detailausbildung für Türen, Fenster und Einbauteile wurde auf einen einheitlichen zurückhaltenden Gestaltungskanon und -kontext geachtet.

Wohnen, Leben, Arbeiten verbinden sich in diesem Gebäude auf ideale Weise. Kurze Wege zum Einkaufen, zu Behörden, zu Schulen und sonstigen Einrichtungen machen das tägliche Leben in der Stadt attraktiv. Die Bewohner werden auch unabhängiger von der Autonutzung.

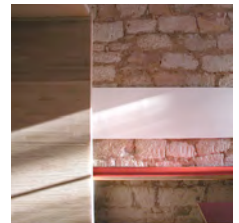
Durch die Wärmedämmung der Gebäudehülle werden die Temperaturen der Wandoberflächen deutlich erhöht. Dadurch wird das Raumklima sehr angenehm verändert, wozu auch die ständige Frischluftzufuhr durch die Lüftungsanlage beiträgt.

Nach 9-wöchiger intensiver Umbauzeit freuen sich die Familie und die Mitarbeiterinnen über einen Mehrwert an Wohnkomfort und Büroatmosphäre.

Es sind Räume zum Wohlfühlen entstanden!

## Zahlen und Fakten

Baujahr:	1753 / energetische Sanierung 2007
Wohnfläche:	268 m <sup>2</sup>
Hauptnutzfläche:	403 m <sup>2</sup>
Jahres-Primärenergiebedarf:	49 kWh/m <sup>2</sup> a
Endenergiebedarf:	39 kWh/m <sup>2</sup> a
Transmissionswärmeverlust:	0,37 W/(m <sup>2</sup> K)
Energieeinsparung durch Sanierung:	80%
Einsparung CO <sub>2</sub> -Emissionen:	32 t/a
davon:	
durch Solarthermie:	1,5 t/a
durch Photovoltaik:	3 t/a





---

## Dies ist ein WWF-Dokument und kann nicht ausgedruckt werden!

Das WWF-Format ist ein PDF, das man nicht ausdrucken kann. So einfach können unnötige Ausdrücke von Dokumenten vermieden, die Umwelt entlastet und Bäume gerettet werden. Mit Ihrer Hilfe. Bestimmen Sie selbst, was nicht ausgedruckt werden soll, und speichern Sie es im WWF-Format. [saveaswwf.com](http://saveaswwf.com)

---

## This is a WWF document and cannot be printed!

The WWF format is a PDF that cannot be printed. It's a simple way to avoid unnecessary printing. So here's your chance to save trees and help the environment. Decide for yourself which documents don't need printing – and save them as WWF. [saveaswwf.com](http://saveaswwf.com)

---

## Este documento es un WWF y no se puede imprimir.

Un archivo WWF es un PDF que no se puede imprimir. De esta sencilla manera, se evita la impresión innecesaria de documentos, lo que beneficia al medio ambiente. Salvar árboles está en tus manos. Decide por ti mismo qué documentos no precisan ser impresos y guárdalos en formato WWF. [saveaswwf.com](http://saveaswwf.com)

---

## Ceci est un document WWF qui ne peut pas être imprimé!

Le format WWF est un PDF non imprimable. L'idée est de prévenir très simplement le gâchis de papier afin de préserver l'environnement et de sauver des arbres. Grâce à votre aide. Définissez vous-même ce qui n'a pas besoin d'être imprimé et sauvegardez ces documents au format WWF. [saveaswwf.com](http://saveaswwf.com)

---



SAVE AS WWF, SAVE A TREE