

# Umsetzungserfahrungen aus 100 PH-Projekten

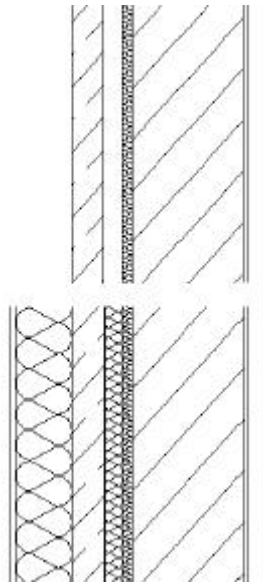
Roland Matzig, Dipl. Ing. (FH) freier Architekt – Kaiserring 30, 68161 Mannheim

## 1 10 Jahre Entwicklung im Zeitraffer

Noch nie habe ich die eigene Entwicklung so schnell und so zielorientiert erlebt wie in den letzten 10 Jahren. Es ist wie ein Virus, erst wird man infiziert, dann verbreitet es sich und bald ist das ganze Umfeld „befallen“. Zum Glück ist der PH-Virus der gutmütigste und zugleich lebensförderndste Virus den es je gab.

### 1.1 erste energetische Optimierungen

1995 bis 97 hatten wir die Aufgabe einen größeren Wohnkomplex zu sanieren. Zwei Gebäude in unmittelbarer Nachbarschaft mit 26 bzw. 28 Geschossen und 242 Wohneinheiten. Wie alle bis dahin sanierten Gebäude betrachteten wir diese Aufgabe überwiegend unter bautechnischen, architektonischen und sozialen Gesichtspunkten. Niemand in meinem Büro hielt es zu diesem Zeitpunkt für angemessen energetische Aspekte in den Mittelpunkt der Überlegungen zu stellen.



Die örtliche Situation erforderte einen Neuaufbau der Fassade. Im Ergebnis wurde aus einer hinterlüfteten Betonfertigteile-Fassade eine WDVS-Fassade in Sandwichkonstruktion mit den vorhandenen Bauteilen. Aus einer Konstruktion mit einem U-Wert von  $0,86 \text{ W}/(\text{qm} \cdot \text{k})$  wurde eine Wand mit einem U-Wert von  $0,19 \text{ W}/(\text{qm} \cdot \text{k})$

Nach Abschluss der Maßnahme überraschte uns der Hausmeister mit der Nachricht:

>Seit Sanierung des Gebäudes brauchen wir nur noch die Hälfte an Heizöl ! <<

Das machte uns neugierig. Wir rechneten nach und ermittelten folgendes Ergebnis. Die Änderung der Außenwand reduzierte den spezifischen Heizwärmebedarf des Gebäudes von ursprünglich  $300 \text{ kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$  auf  $170 \text{ kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{a}$ .

Das war die „Geburtsstunde“ energieeffizienten Bauens und Sanierens in meinem Büro. Fortan untersuchten wir alle Projekte auf die wirtschaftliche Realisierbarkeit energieeffizienter Maßnahmen.

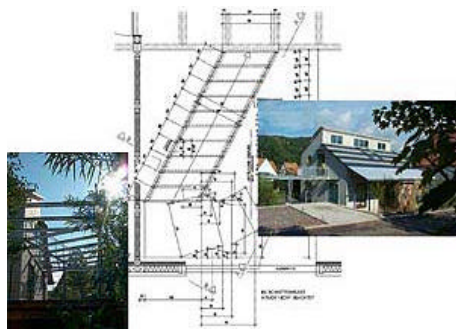


Diese Sichtweise führte in der Folge zur Realisierung zahlreicher energieoptimierter Projekte, sowie dem vermehrten Einsatz von WDVS, PV-Anlagen, Solarthermie und zur Reduktion von Wärmebrücken. Oftmals überraschten wir unsere Auftraggeber mit Amortisationsberechnungen und eröffneten damit Wege zu neuen Rentabilitätsüberlegungen.

Viren, Sie ahnen es schon, neigen zu schneller Verbreitung. So blieben auch unsere „Baulösungen“ im Kreise der „Energieeffizienzler“ nicht unbemerkt. Zeitgleich mit meinen ersten Besuchen der Passivhaustagungen entstanden Kontakte zu Architektenkollegen aus der Schweiz und dem Süden Deutschlands, die ich aus heutiger Sicht als wagemutige Vordenker und nimmermüde Visionäre bezeichnen darf. Eine Gruppe Individualisten, die Ihr gesamtes Schaffen dem energieoptimierten Bauen in Holzbauweise verschrieben hat.

## 1.2 erste hochgedämmte Wohnhauserfahrungen

Bis zu diesem Zeitpunkt hatten wir in meinem Büro einen möglichst weiten Bogen um die Gruppe beratungsintensiver Häuslebauer gemacht, aber nun entschloss ich mich - ein wenig zögerlich - einer Art Selbstversuch zu unterwerfen.



Die Planung des eigenen Wochenendhauses gab mir die Möglichkeit „ungestraft“ Fehler zu wagen. Nach 4 Wochen Planung, 6 Wochen Genehmigungsphase und 12 Wochen Bauzeit konnte meine Familie und ich dann kurz vor Weihnachten die erste Zeit im Naturpark Pfälzerwald in einem hochgedämmten Holzhaus verbringen.

Die kritische Auswertung des „Experimentes“ stellte mein bisheriges Welt(bau)bild dramatisch auf den Kopf. Egal wie man es dreht und wendet, das Ergebnis ist immer das Gleiche. Ein Holzhaus in Passivhausqualität ist nicht nur logisch, ökologisch nachhaltig und exklusiv, es ist auch noch wirtschaftlich. Kein Wunder also, dass mittlerweile sowohl in unserer Naturparknachbarschaft wie auch im Wirkungsbereich des Büros rings um die Metropolregion Rhein-Neckar (HD-MA-LU) sowie weit darüber hinaus immer mehr Passiv-Holz-Projekte entstehen.



## 2 Überzeugung durch Wissen

Bei neuen „Produkten“ wie dem Passivhaus, noch dazu in Holzbauweise in einer traditionell beton- und steinlastigen Region, braucht es allerdings mehr als nur den Wunsch und die innere Überzeugung, um dieser Bauweise ihren gebührenden Stellenwert geben zu können. Für bauwillige Privatpersonen ist die Hausbauentscheidung nicht selten eine der größten Lebensentscheidungen schlecht hin. Oft genug sind in dieser Situation die finanziellen Möglichkeiten und persönlichen Wünsche und Erwartungen in einem nicht wirklich ausgewogenen Verhältnis, so dass die reine Tatsache der Mehrkosten für Passivhausqualität gegenüber gesetzlich geforderter Standards oft genug als ausreichendes „Killerargument“ gegen weiterführende Überlegungen genutzt wird. Dabei ist es dann ebenso unerheblich, ob diese Mehrkosten eine gut verzinsliche Investition darstellen, oder sich in einer Höhe von 6% oder 25% bewegen.

Möglicherweise kann das Potpourri aus

- Mehrkosten – gewinnbringende Investition
- Energie ist endlich...und was wenn sie endet?
- Nachhaltigkeit – Gebot der Stunde
- Passivhausqualität = Behaglichkeit
- Wiederverkaufswert (sh. auch Energiepass)
- Klimawandeldebatte

und vieles mehr, dazu genutzt werden, den ein oder anderen zu „überzeugen“. Klar ist jedoch, dass vor allem die eigene Einstellung stimmen muss. Erst dann kann die Überzeugungsarbeit beginnen. Ein Passivhaus verzeiht keine Fehler! Es fordert mehr als jedes andere Gebäude die interaktive Zusammenarbeit der verschiedensten Fachdisziplinen. Es eignet sich nicht dazu, die eigenen Kenntnislücken nach dem „try and error“ Prinzip zu schließen. Das Gelingen unsere Passivhausprojekte wären ohne den umfassenden Wissenstand des internationalen Architektennetzwerkes ARCHITOS® sowie der engen Zusammenarbeit mit dem PHI undenkbar gewesen.

Passivhausbau fordert nicht nur von den Planern eine tiefgehende Fachkompetenz. Auch die Ausführenden müssen vom PH-Virus infiziert sein und Ihre Leistungsfähigkeit diesen Ansprüchen angepasst haben.

### 3 Erfahrung aus über 100 Projekten in PH-Qualität

Ohne die Erfahrungen aus mehr als 100 realisierten Projekten, sowie dem Engagement in Forschung und Entwicklung auf der Suche nach immer besseren Lösungen und weiter verbesserten Energiestandards wäre die derzeitige Aussage >>**alles ist in Passivhausbauweise möglich**<< wohl nur eine leere Floskel.

Einige Beispiele mit Kurzbeschreibung der besonderen Anforderungen:



Neubau eines Grenzwacht in Neuhausen / CH. Vollständig rückbaubare und wieder verwendbare Bauweise. Die gewählte Konstruktion kann hoch flexibel in Bezug auf nutzungsbedingte Veränderungen reagieren. Sämtliche Installationen sind sichtbar montiert. Innen komplett mit sichtbar bleibenden Dreischichtplatten verkleidet, außen unterhaltsfreie, hinterlüftete und unbehandelte Sichtholzschalung in kanadischer Rotzeder. Unterlüftete Flachdachkonstruktion für hohen, sommerlichen Wärmeschutz und optimale Dichtigkeitskontrolle. Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung.



Mehrfamilienreihenhaus als WEG in Konstanz. Durch die städtebauliche Konzeption wurde sparsam mit Grund und Boden umgegangen. Alle Materialien sind nach ökologischen Grundsätzen ausgesucht. Das begrünte Flachdach verzögert den Oberflächenwasserabfluss. Der konsequente Einsatz regenerativer Energieträger ist ein wichtiger Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Reduktion. Für die Wohnungen wurde eine Typologie gewählt, die ein energetisches und konstruktives Grundgerippe darstellt in dem möglichst viele Nutzungsmöglichkeiten für die Bewohner offengehalten werden. Aufenthalts- und Schlafzimmern sind südorientiert, Nebenräume sind nach Norden ausgerichtet. Es gibt keine innenliegenden Räume. Die Reihenhäuser haben frei gespannte Decken und ermöglichen damit zahlreiche Grundrissvarianten und somit die notwendige Flexibilität für Nutzungsänderungen.



Wohn- und Bürogebäude in Rapperswill / CH. Das erste schweizerische Wohn- und Bürogebäude im Passivhausstandard beinhaltend zwei Büroeinheiten und vier Wohnungen. Es ist ein Mischbau aus Stahlbetonskelettbau mit vorgestellter Elementfassade im Holzrahmenbau. Die Fassadenverkleidung besteht aus unbehandelter Douglasie. Das Gebäude steht direkt an der Autobahn. Der notwendige Schallschutz wurde durch die 3-fach Verglasung erreicht.



Mehrfamilienhäuser in der Region Oberer Zürichsee. Das Konzept besteht aus 6 Maisonettewohnungen und 4 Gartenwohnungen. Alle Wohnungen haben eine Nettowohnfläche von rund 180 m<sup>2</sup> und sind im Inneren frei nach den Bedürfnissen der Käufer unterteilbar. Die Maisonettewohnungen haben große Terrassen. Zu jeder Erdgeschosswohnung gehört ein großer Gartenanteil mit Pergola und gedeckten

Sitzplätzen. Eine differenzierte Gestaltung der Außenflächen bindet die Gemeinschaftsbereiche in eine parkähnlich gestaltete Umgebung ein. Die Vertikalerschließung wie Treppe und Lift sind konsequent außerhalb der warmen Gebäudehülle angeordnet. Es führen auch keine beheizten Gebäudeteile ins Untergeschoss.

Die Planung des Gebäudes in einem konsequenten Raster ermöglicht eine beliebige Anordnung der Fenster je nach Grundrissgestaltung. Der Bauqualität wurde vor allem in Bezug auf sorgfältige Detailplanung, einheitliches Erscheinungsbild und absolut dichte Gebäudehülle höchste Beachtung geschenkt.

#### 4 F + E ... oder... wie sieht die Zukunft aus ?

Wir haben mittlerweile schon (fast) alles ausprobiert, von der hochwärmegedämmten Hundehütte über zahlreiche Einzelhäuser – freistehend und gereiht – Gewerbe- und Sonderbauten bis hin zum energieautarken Symball<sup>®</sup> - dem jüngsten „Versuch“.



Diese membranüberspannte selbsttragende Kuppelkonstruktion bietet größtmögliches Volumen bei geringer Oberfläche. Kombiniert mit Vakuum- bzw. Luftpolsterdämmung und transparenter Wärmedämmung wird eine nahezu energieautarke Nutzung ermöglicht. Durch die kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung sind die Lüftungswärmeverluste minimiert.



Mittlerweile haben wir den „Ausflug in die Welt der Einfamilienhäuser“ genutzt um die gewonnenen Erkenntnisse der PH-Qualitäten in den Geschosswohnungsbau zu übertragen. Als Ergebnis einer Forschungsarbeit ist unser Konzepthaus in bis zu 5-geschoßiger Bauweise entstanden,

dass mit seinem flexiblen Grundriss sämtlichen Lebenszyklen seiner Bewohner gerecht wird und trotz Holzbauweise die Fragen von Schall- und Feuerschutz klärt.

Die kontinuierliche Auswertung aller bisherigen Projekte und die „offene und ehrliche“ Kommunikation der Ergebnisse, wie z.B. des Primärenergiebedarfes, der Kosten bezogen auf qm und cbm, Raumtemperaturen in bewohntem und unbewohntem Zustand, Behaglichkeitsbereiche und Überhitzungsgefahr, Raumlufffeuchte mit und ohne Nutzung der Komfortlüftung, sowie viele weitere Faktoren geben uns die Sicherheit den Passivhausstandard als zukunftsfähige Bauweise zu empfehlen.

## 5 energetische Bestandsoptimierung

Ein Virus, wir haben es schon gehört, verbreitet sich schnell und immer weiter.



Diesem Prinzip folgend beschäftigen wir uns derzeit mit dem Einsatz von Passivhauskomponenten bei Sanierungsaufgaben sowie dem Einsatz der Passivhausbauweise bei der innerstädtischen Verdichtung. Unser jüngster Ansatz ist die Aufstockung eines Bürogebäudes durch eine Passivpenthouse.

Dabei ist vor allem die Wirtschaftlichkeit dieser Wohnraumgewinnung durch Synergien im Zusammenhang mit herkömmlichen energetischen Sanierungen interessant. Ohne Grundstückskosten und zusätzlichen Grünflächenverbrauch kann kostengünstiger, hochwertiger und zukunftsfähiger Wohnraum geschaffen werden, dessen Erstellung einen Teil der energetischen Verbesserung des bestehenden Gebäudes „ganz nebenbei“ erledigt. Die so gewonnenen finanziellen Vorteile können der Startschuss zu einer längst fälligen energetischen Optimierung von Bestandsimmobilien sein. Alleine in der Metropolregion Rhein-Neckar warten



Hunderte von Immobilien darauf ihren verschwenderischen Energiestandard (vielfach im Bereich über 200 kWh/m<sup>2</sup>\*a) zu reduzieren. Ein Vielzahl dieser Gebäude kann eine Erweiterung erfahren. Fragen der Statik lassen sich häufig durch den Einsatz leichter Holzelemente lösen. Die neuen Grenzabstände, Flucht- und Rettungswege, sowie baurechtliche und

nachbarschaftliche Abstimmungen verlangen gelegentlich ein wenig Planerfantasie, die z. B. durch Zusammenlegung mit dem darunter liegenden Geschoss zu einer Maisonettewohnung gelöst werden kann. Durch Erweiterung im PH-Standard erhält das ehemalige Dach „automatisch“ eine optimale Dämmung. Die Vorteile einer solchen Lösung liegen auf der Hand und sind eine Herausforderung an die Kreativität von uns Planern. Das bauliche Erbe unsere Vorgänger ist reichhaltig – es ist unserem Engagement überlassen daraus ein Nachhaltiges zu machen.