

# Inhalt

## 1

*Thomas Ludwig Farion* 7  
**Passivhäuser aus technischer und wirtschaftlicher Sicht**

## 2

*Robert Sengotta* 57  
**Erfahrungen beim Bauen und Wohnen  
mit isorast-Betonschalungssteinen**  
Ein Passivhausprojekt in Günzburg

## 3

*Martin Endhardt* 73  
**Auf historischen Fundamenten nahe einem Passivhaus**  
Umbau eines unter Denkmalschutz stehenden Gebäudes  
aus dem 18. Jahrhundert  
Weitere Projekte 83

## 4

*Reinhard Zimmermann* 105  
**„Ja, wo kommt denn hier der Schornstein hin?“  
(fragte der zufällig an der Baustelle vorbeischauende  
Kaminfeger und ging etwas verwundert wieder von dannen)**  
Ein Einfamilien-Passivhausprojekt nahe Ulm/Donau

## Teil A: Allgemeiner Teil

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	11
1.1	Problemstellung .....	11
1.2	Gang der Darstellung und Abgrenzung der Arbeit .....	14
<b>2</b>	<b>Das Passivhaus</b> .....	15
2.1	Entwicklung des energetischen Baustandards .....	15
2.2	Das Niedrigenergiehaus .....	16
2.3	Vom Niedrigenergiehaus zum Passivhaus .....	17
2.4	Was ist ein Passivhaus? .....	18
2.4.1	Wie funktioniert ein Passivhaus? .....	19
2.4.2	Passive Solarenergienutzung und innere Wärmequellen ..	20
2.4.2.1	Solare Energienutzung .....	20
2.4.2.2	Prinzip der solaren Energienutzung durch Fenster .....	21
2.4.2.3	Innere Wärmegewinne .....	22
<b>3</b>	<b>Warum Passivhäuser?</b> .....	23
<b>4</b>	<b>Äußere Bedingungen für Passivhäuser</b> .....	25
4.1	Klimafaktoren bei der Standortwahl .....	25
4.1.1	Topographie .....	25
4.1.2	Windlast .....	25
4.2	Sonneneinstrahlung .....	25
4.2.1	Solares Strahlungsangebot in Deutschland .....	26
4.2.2	Ausrichtung der Gebäude .....	27
4.3	Kompakte Bauform mit gutem AV-Verhältnis* .....	28
<b>5</b>	<b>Technische Anforderungen</b> .....	30
5.1	Die Gebäudehülle .....	31
5.1.1	Wärmedämmung opaker Bauteile .....	31
5.1.2	Wärmebrückenvermeidung .....	32
5.1.3	Luftdichtheit der Gebäudehülle .....	33
5.2	Fenster .....	35
5.2.1	Die Dreischeiben-Wärmeschutz-Verglasung .....	35
5.2.2	Der Fensterrahmen .....	37
5.3	Heiztechnik .....	38

## Teil B: Projektbezogener Teil

<b>6</b>	<b>Ökonomische Untersuchung am Beispiel einer Doppelhaushälfte</b>	<b>40</b>
6.1	Objektbeschreibung der Doppelhaushälfte	40
6.2	Vergleich der opaken Bauteile, Fenster, Heiztechnik und Kosten	45
6.2.1	Vergleich der opaken Bauteile und Fenster	46
6.2.2	Kostenvergleich der Gebäudehülle	46
6.2.3	Kostenvergleich der Heiztechnik	47
6.3	Zusammenfassung der einzelnen Ergebnisse	47
<b>7</b>	<b>Der Heizwärmebedarf</b>	<b>49</b>
7.1	Passivhaus Vorprojektierung '99	49
7.2	Zusammenfassung der einzelnen Ergebnisse	51
<b>8</b>	<b>Förderung durch die öffentliche Hand</b>	<b>53</b>
8.1	Förderung von Wohngebäuden in Passivhausbauweise	53
8.2	Konditionen des Förderprogramms	53
<b>9</b>	<b>Wirtschaftlichkeitsberechnung</b>	<b>54</b>
<b>10</b>	<b>Resümee</b>	<b>55</b>
	Anmerkungen und Literaturverzeichnis	56