

Hessisches Ministerium
für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung

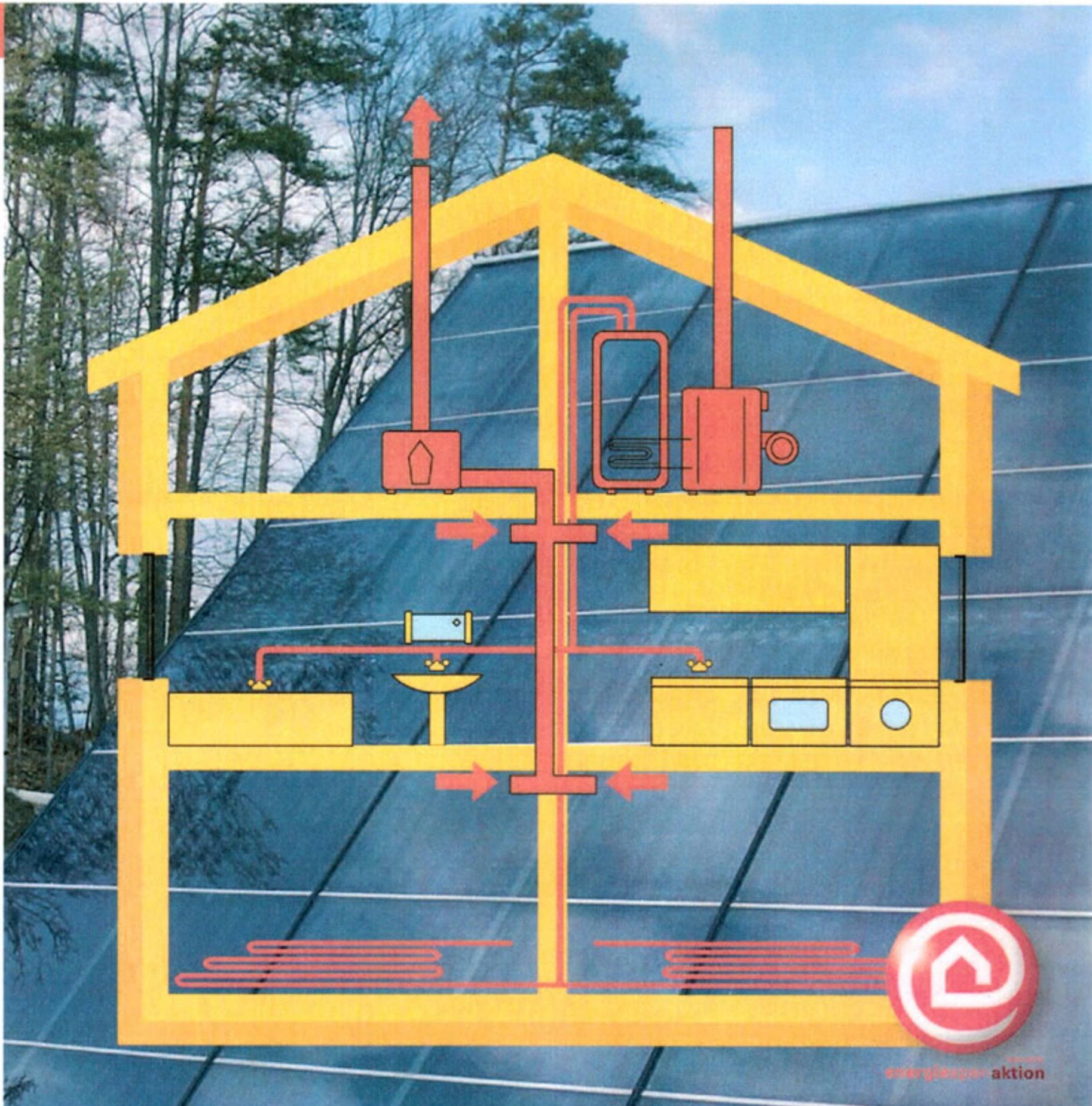
HESSEN



Effiziente Wärmeversorgung

Ratgeber für Eigentümer von Wohngebäuden

Effiziente Wärmeversorgung • Ratgeber für Eigentümer von Wohngebäuden



energiesparaktion



Innovative Wärmeversorgung von Wohngebäuden

Mit dem Wettbewerb „Innovative Wärmeversorgung von Wohngebäuden“, und der daraus hervorgegangenen Broschüre „Effiziente Wärmeversorgung“ will das Land Hessen einen Beitrag dazu leisten, den Verbrauch fossiler Energien in Hessen zu senken. Besonderes Anliegen ist, das Einsparpotential neuer technischer Lösungen zur Wärmeversorgung von Wohngebäuden zu erschließen. Angesprochen waren alle Eigentümerinnen und Eigentümer, Planerinnen und Planer sowie Ausführende von Wärmeversorgungs-einrichtungen in Hessen, Beiträge einzureichen, die darin als Beispiel und Anregung für andere dienen können.

1. Preis Einfamilienhäuser, Seite 12



Der Wettbewerb begann im Herbst 2002. Einsendeschluss war der 20. März 2003. Bewertet wurden energetisch vorbildliche Lösungen zur Versorgung von Wohngebäuden, alten wie neuen, mit Wärme für Heizung und Warmwasser.

Hauptbewertungskriterium war die erreichte Anlagenaufwandszahl, also die Effizienz, mit der eine Anlage Primärenergie in nutzbare Wärme umwandelt.

Das Anlagenkonzept wurde aber nicht isoliert betrachtet, sondern sollte Teil eines überzeugenden wirtschaftlichen und gestalterischen Gesamtkonzeptes sein.

Die Auswertung erfolgte auf der Grundlage der von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern eingereichten Angaben.

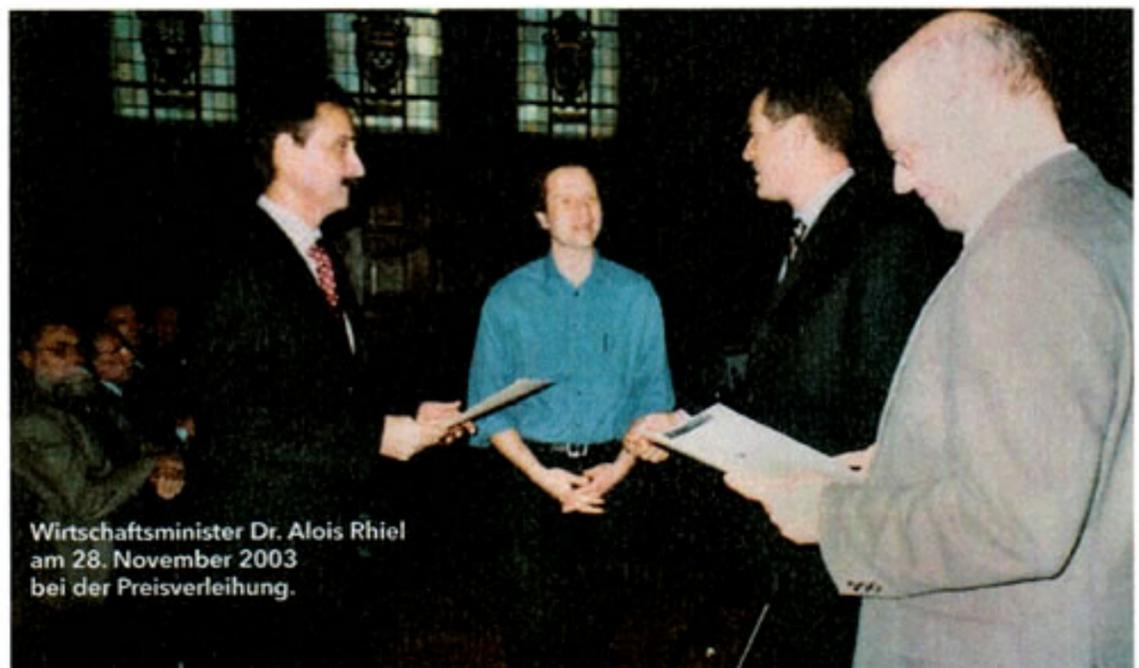
2. Preis Einfamilienhäuser, Seite 14



Der Wettbewerb war in zwei Klassen gegliedert:

Die erste Klasse umfasste Ein- und Zweifamilienhäuser, die zweite Klasse Mehrfamilienhäuser oder Wohnanlagen, die zentral mit Wärme versorgt werden.

Insgesamt wurden 57 Wettbewerbsbeiträge eingereicht, der größere Teil davon, nämlich 44, entfiel auf die Ein- und Zweifamilienhäuser.



Wirtschaftsminister Dr. Alois Rhiel
am 28. November 2003
bei der Preisverleihung.

Dipl. phys. Konrad Maydorn: Stimmiges Gesamtkonzept und hohe Ausführungsqualität

Konzeption der Wärmeversorgung:

Planungsbüro Dipl. phys. Konrad Maydorn,
Korbach (Preisträger)

Architekt:

Dipl.-Ing. Peter Plett, Korbach

Ausführung der Heizungs- und Lüftungsanlage:

Fa. Volker Zarges, Heizung, Sanitär und Solar, Vöhl

Das Gebäude

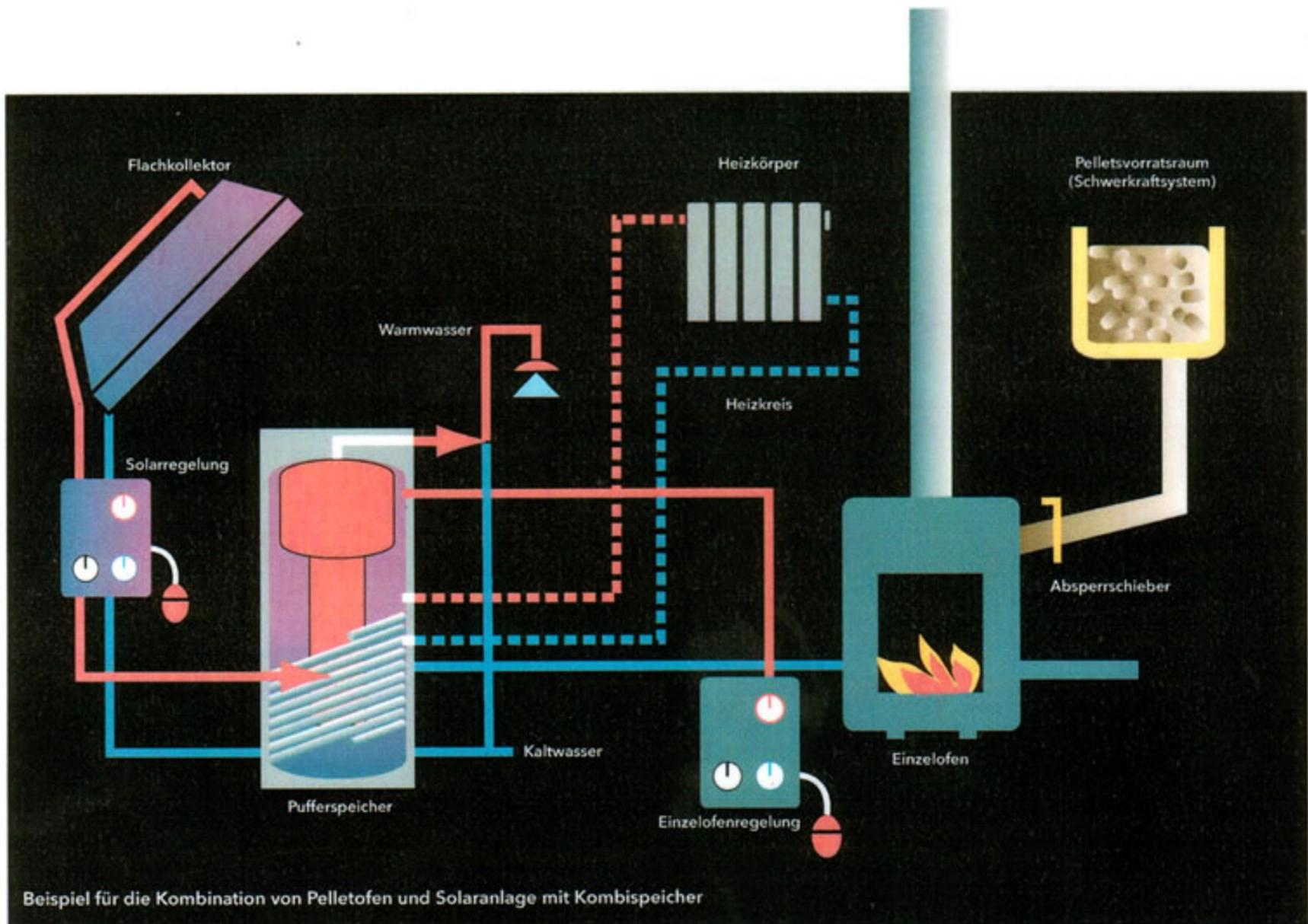
Das eineinhalbgeschossige Einfamilienhaus in Frankenau mit Satteldach und Putzfassade hebt sich äußerlich kaum von den umliegenden Wohngebäuden ab. Es bietet insofern ein gutes Beispiel dafür, dass sich energetisch vorbildliche Häuser auch mit konventioneller Formensprache verwirklichen lassen. Die Kompaktheit des Gebäudes wird ein wenig durch den zweigeschossigen Erker beeinträchtigt. Ansonsten übertrifft der bauliche Standard des Gebäudes mit einem Heizwärmebedarf von etwas mehr als 50 kWh/(m²a) durchschnittliche Neubauten der vergangenen Jahre deutlich. Der gehobene Anspruch an die Anlagentechnik wird nach außen durch die 7,5 m Röhrenkollektoren dokumentiert.

Die Anlagentechnik

Neben der thermischen Solaranlage, die zur Warmwasserbereitung sowie in geringem Umfang zur Heizungsunterstützung dient, steht auch bei diesem Wettbewerbsbeitrag ein Pelletofen im Mittelpunkt des Wärmeversorgungskonzeptes. Die Gesamtleistung von 10 Kilowatt verteilt sich im Verhältnis vier zu eins auf den Wasserkreislauf und die direkte Wärmeabgabe an den Raum, die dem Wohnzimmer zugute kommt. Ein Schichtenspeicher von 500 Liter verbindet Pelletofen und Solaranlage. Der Speicher ist mit einem elektrischen Heizstab zur Unterstützung der Solaranlage an bedeckten Sommertagen ausgestattet. Die optimale Ausrichtung und sinnvolle Dimensionierung der Solaranlage lässt allerdings die Einschätzung zu, dass

dieses Element kaum je zum Einsatz kommen muss. Die Unterbringung des Speichers innerhalb der thermischen Gebäudehülle im Erdgeschoss führt nicht nur dazu, dass die Wärmeverluste der Leitungen und des Speichers teilweise genutzt werden können, sondern auch zu kurzen Wegen zu den Verbrauchsstellen des warmen Wassers. Auf eine Zirkulationsleitung konnte daher auch hier verzichtet werden. Die Wärmeübergabe an den Raum erfolgt über Wandflächenheizungen, die schon mit niedrigen Vorlauftemperaturen betrieben werden können und mit einem hohen Strahlungswärmeanteil zu einem angenehmen Raumklima beitragen. Die Frischluftversorgung verbunden mit geringen Wärmeverlusten wird durch eine mechanische Zu- und Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung und Erdwärmetauscher (Gesamtwirkungsgrad circa 90 Prozent) sichergestellt.





Das Ergebnis

Der Primärenergiebedarf des Gebäudes ist mit $32 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$ nur unwesentlich schlechter als beim Einfamilienhaus der Familie Kreuzt. Die Anlagenaufwandszahl ist mit einem Wert von 0,5 auf Grund des höheren Heizwärmebedarfs des Gebäudes und auf

Grund der besseren Speicheranordnung sogar geringfügig besser.

Umgekehrt ergibt sich ein deutlich größerer Bedarf an Pellets von etwa 2 Tonnen im Jahr. Der unauffällig im Obergeschoss des Gebäudes untergebrachte Brennstoffspeicher ist aus diesem Grunde sinnvoll. Die Anordnung oberhalb des Ofens erlaubt eine Versorgung allein durch Schwerkraft. Die Pellets rutschen durch ein Rohr in ei-



Innovative Wärmetechnik lässt sich auch mit konventioneller Formensprache realisieren.



Im Mittelpunkt des Wärmeversorgungskonzeptes: Der Pelletofen.

- **Einfamilienhaus in Frankenberg**
- **Baujahr: 2001**
- **Heizwärmebedarf: $50 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$**
- **Anlagentechnik: Pelletofen, Solaranlage, Lüftungsanlage**
- **Anlagenaufwandszahl: 0,5**
- **Primärenergiebedarf: $32 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{a})$**

nen Zwischenspeicher im Ofen. Hohen zeitgemäßen Komfort bietet die Möglichkeit, den Brennstoffspeicher über einen Schlauch von außen befüllen zu lassen. Die Funktionsfähigkeit dieses Systems hat sich bereits in der Praxis bewährt. Abzuwarten bleibt hingegen, ob die relative Unzugänglichkeit des Vorratsbehälters zu Problemen führen wird.

Der Wettbewerbsbeitrag konnte sowohl durch sein Gesamtkonzept, besonders aber auch durch die Ausführungsqualität überzeugen. Die Investitionskosten für die Wärmeversorgungsanlagen mit etwas weniger als 26.000 Euro bewegen sich in noch vertretbarem Rahmen. Eine Regenwassernutzungsanlage für die Toilettenspülung und Gartenbewässerung sind als zusätzliche, ökologisch sinnvolle Investitionen lobend zu erwähnen.