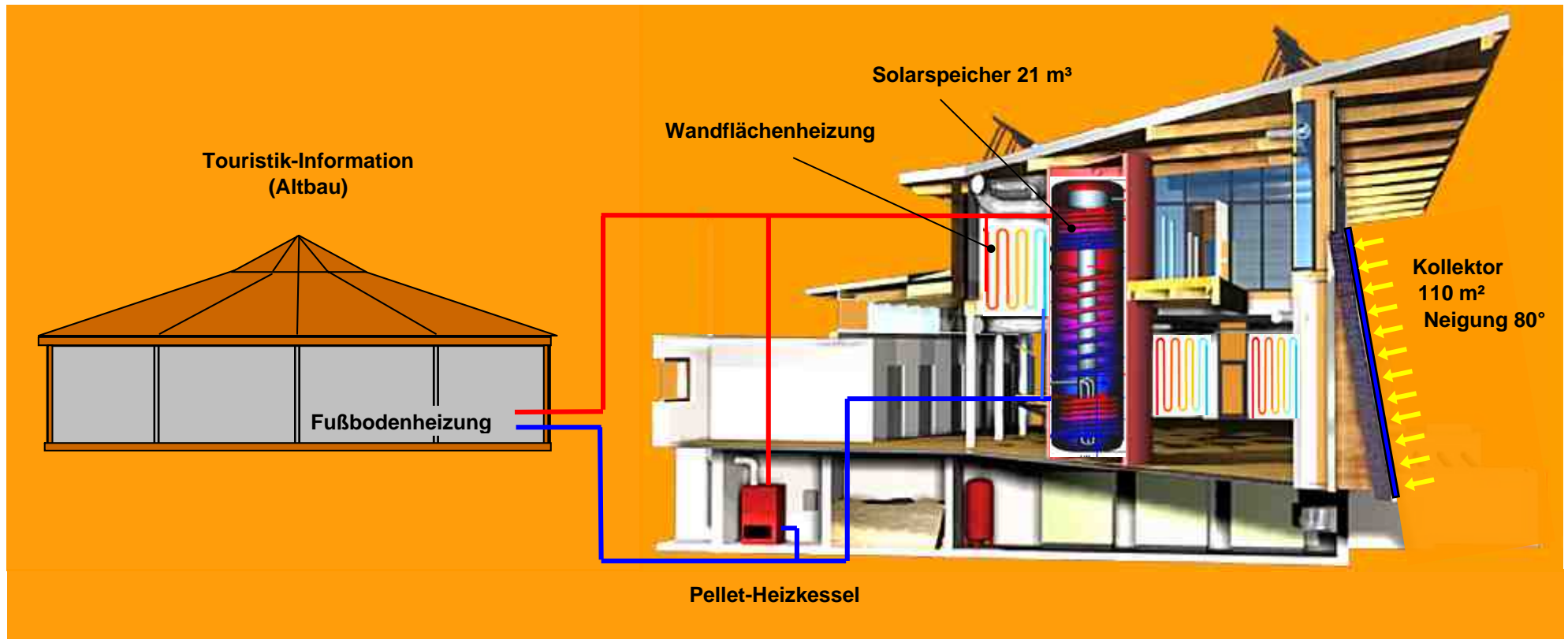


Naturpark-Informationshaus Zwiesel (im Wärmeverbund mit benachbartem Touristik-Pavillion)



Gebäudedaten Oktagon:

Baujahr: 1973
 Gebäudenutzfläche: ca. 150 m²
 umlaufende Glasfassade
 gemessener Jahres-Heizwärmeverbrauch:
 33.000 kWh = **220 kWh** pro m² Nutzfläche

Gebäudedaten Naturparkhaus:

Baujahr: 2000 / 2001
 Gebäudenutzfläche: 763 m²
 gemessener Jahres-Heizwärmeverbrauch:
 8.350 kWh = **11 kWh** pro m² Nutzfläche

Passivhaus-Dämmstandard:

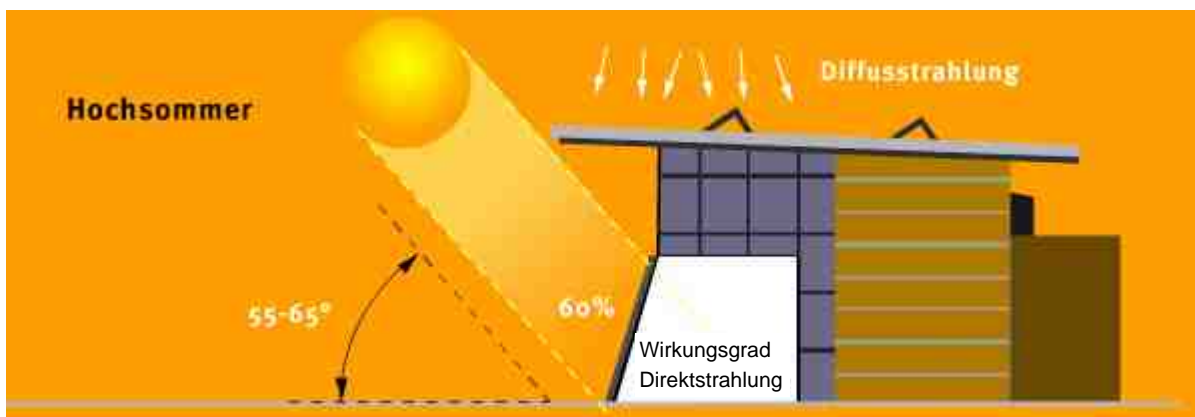
U-Wert Holzbaukonstruktion: 0,08..0,1 W/m²K
 U-Wert Fenster: 0,8 W/m²K
 U-Wert Glasfassade: 0,6 W/m²K
 Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung und
 Vorwärmung der Luft über Erdreichwärmetauscher.



Orientierung der Kollektorfläche zur Wintersonne:



Vermeidung von Überhitzung im Sommer:



Das 100% solar beheizte Naturpark-Informationshaus in Zwiesel

Ein richtungsweisendes Konzept zur ganzjährig solaren Beheizung eines Büro- und Ausstellungsgebäudes in Minimalenergiebauweise

Das Naturpark-Informationshaus in Zwiesel im Bayerischen Wald ist das **erste öffentliche Nullenergiehaus Europas**. Durch die konsequent ökologische Bau- und Betriebsweise dient es als Vorzeigeprojekt für Verwaltungs- und Funktionsgebäude ebenso wie für Wohnhäuser. Das Projekt, das ein umfangreiches Forschungsvorhaben beinhaltet, wurde von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) gefördert und mit dem Bayerischen Umweltpreis ausgezeichnet. Die Daten werden laufend aufgezeichnet und hier auszugsweise vorgestellt.



Das ganzjährig solar beheizte Verwaltungs- und Ausstellungsgebäude in Holzbauweise wurde zusätzlich zu einem bereits bestehenden Informationspavillon errichtet. Es beinhaltet eine Nutzfläche von rund 760 Quadratmetern. Das Energiekonzept basiert auf einer sehr guten Wärmedämmung, aktiver und passiver Nutzung von Sonnenenergie über die komplett verglaste Südfassade und einer Lüftungsanlage mit Erdvorerwärmung und Wärmerückgewinnung. Im Mittelpunkt der aktiven Sonnenergienutzung steht die thermische Solaranlage mit Großpufferspeicher. Durch die hohe thermische Qualität der Außenhülle, passive Solargewinne und optimierte Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung konnte mit ca. 10 kWh pro Quadratmeter Nutzfläche und Jahr ein sehr niedriger Jahresheizwärmebedarf erreicht werden.

Die 110 Quadratmeter große **Kollektorfläche** wurde auf der 80 Grad steil geneigten Südfassade installiert. Sie wurde direkt, ohne Hinterlüftung, auf die Wärmedämmung der Außenseite angebracht. Dadurch verringern sich die Wärmeverluste des Kollektors. Außerdem werden so passive Solargewinne erzielt bzw. der Transmissionswärmeverlust der Außenwand verringert.

Durch den 80 Grad geneigten Kollektor können bei Sonnenhöchststand (Hochsommer, Mittag) etwa 60 Prozent des direkten Sonnenlichts genutzt werden, bei Sonnentiefstand (Dezember/Januar, Mittag) 98 Prozent



Der 21.000 Liter umfassende, sechs Meter hohe **Großpufferspeicher** im Zentrum des Gebäudes wird von der Solarkollektoranlage gespeist. Er wurde so dimensioniert, dass er sowohl Heizlastspitzenwerte über mehrere Tage abfangen, als auch sonnenarme Perioden überbrücken kann. Er wird in mehreren Schichten be- und entladen, um eine optimale Wärmeschichtung zu erreichen. Durch die Solaranlage und den Großpufferspeicher kann das Naturparkhaus den ganzen Winter über beheizt werden. Die Heizung erfolgt über eine Wandflächenheizung. Von der überschüssigen Energie wird der Touristik-Pavillon mit beheizt. Die restliche Heizenergie für den Pavillon liefert eine Hackschnitzelheizung, die auch als Notversorgung für das Naturparkhaus dient.

Einbringung des Pufferspeichers



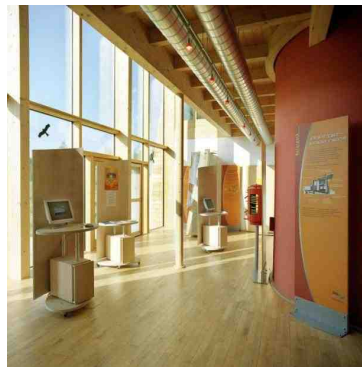
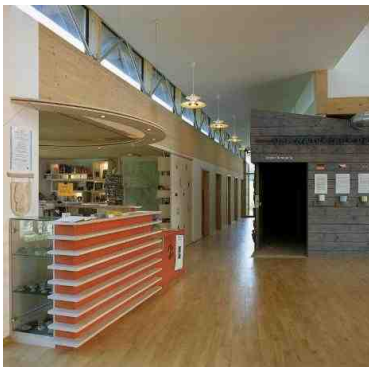
Die **aktive Sonnennutzung** erfolgt über die komplett verglaste Südfassade. Für eine ausreichende Verschattung in den Büroräumen im Obergeschoß sorgt ein flaches, 2,6 Meter vorstehendes Pultdach. Im Gegensatz zu einem Satteldach sorgt es zur Mittagszeit – ohne Zusatzkosten – für eine optimale Verschattung. Die einströmende Frischluft wird im Sommer durch den Erdwärmetauscher vorgekühlt und im Winter erwärmt.



Die **Photovoltaikanlage** mit 9 kW Spitzenleistung ist auf dem Pultdach montiert. Sie versorgt zur Hälfte das Gebäude direkt mit Strom, die andere Hälfte des erzeugten Stroms wird ins öffentliche Netz eingespeist.

Bei **Baustoffeinsatz** wurden strenge ökologische Kriterien angelegt. Neben der Recyclingfähigkeit der Baumaterialien wurden auch Transportentfernungen berücksichtigt. Soweit möglich, wurden nur Baustoffe aus der Region verwendet. Ziel war es unter anderem, bei dem Bau im Bayerischen Wald, einer der waldreichsten Regionen Deutschlands, eine Bresche für den breiten Einsatz von Holz und gesunde Baustoffe zu schlagen.

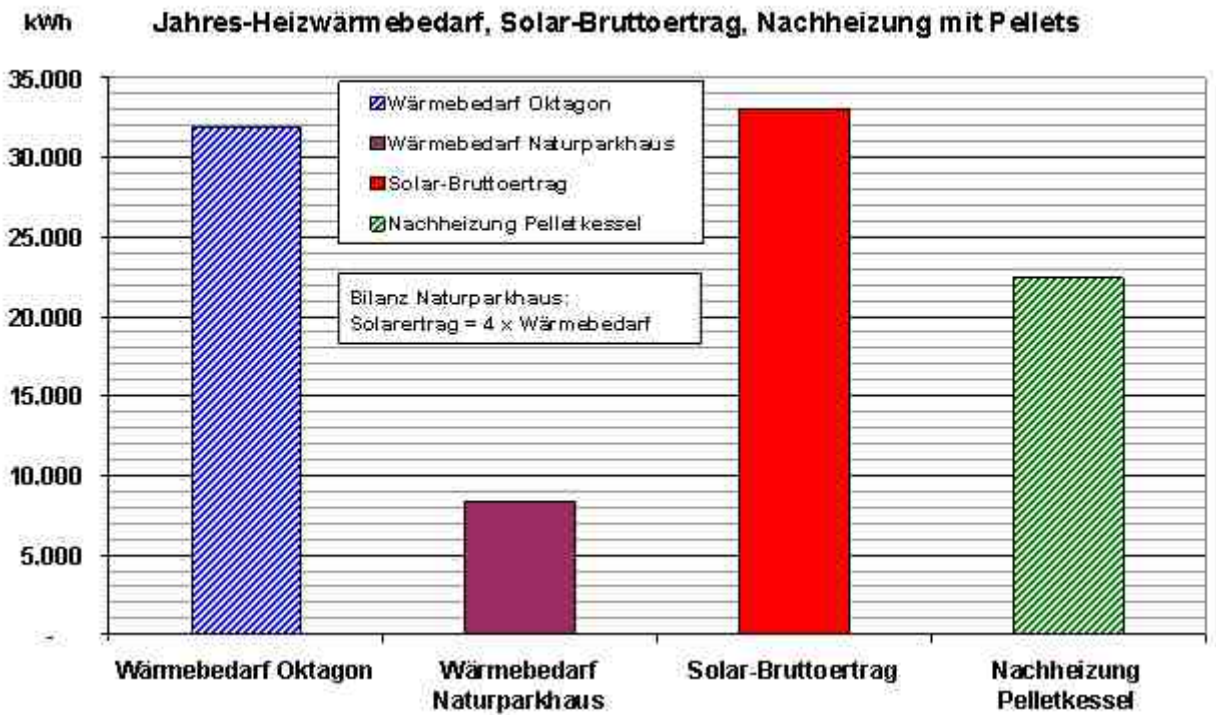
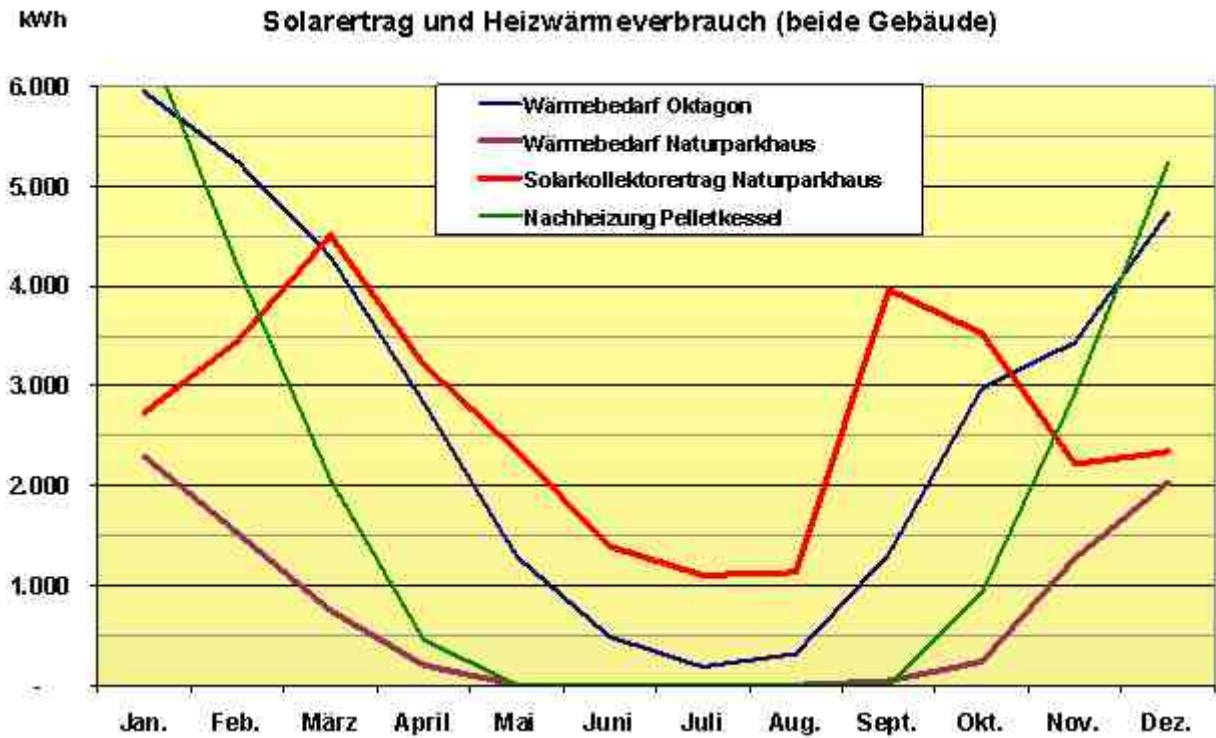
Eine Energietechnik-Ausstellung im Foyer zeigt die Bausteine des Sonnenhauses mit Erläuterungen auf anschaulichen Tafeln. „Der Natur auf der Spur“ ist das Motto einer zweiten Ausstellung im Erdgeschoß, die ganz auf eine Beschilderung verzichtet und gerne von Familien mit Kindern besucht wird.

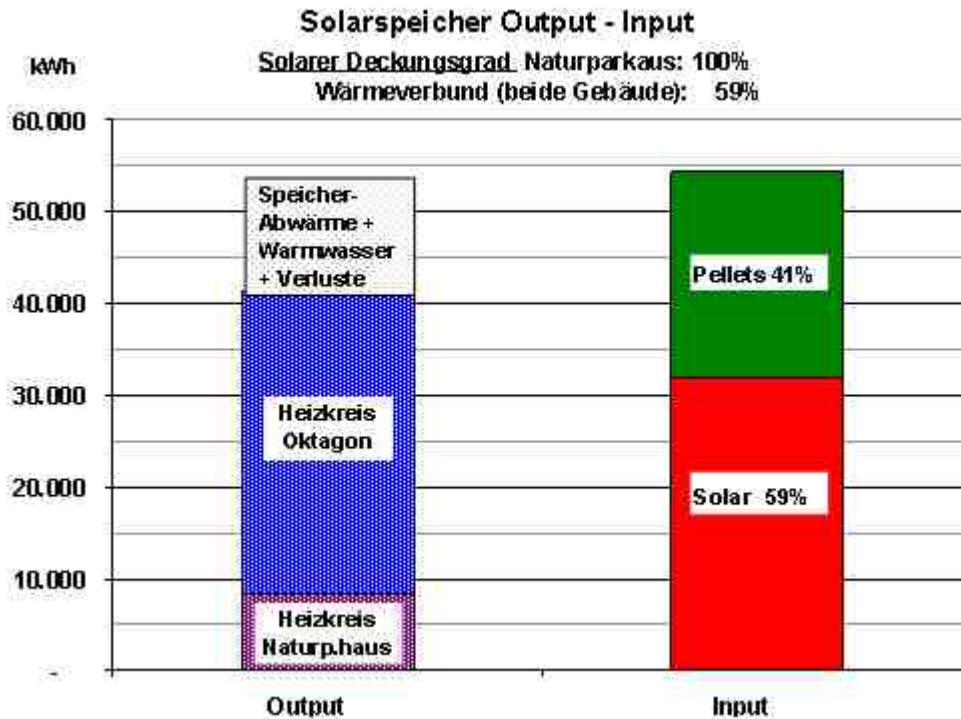


Zusammenfassung

Das Energiekonzept des Naturpark-Informationshauses basiert auf individuellen Berechnungen und Simulationen auf Basis langjährig ermittelter Wetterverhältnisse in Zwiesel. Nach knapp zweijähriger Bauzeit wurde es am 28. Februar 2002 eröffnet. Die Ergebnisse nach 5 Jahren Betriebszeit bestätigen das Konzept. Der Heizwärmeverbrauch betrug im Schnitt 8350 kWh / Jahr. Die Solarfassade erzeugte vier mal soviel Energie, wie die Wandheizung des Gebäudes benötigte. Dies war möglich, indem Überschüsse aus dem Pufferspeicher zur Beheizung des benachbarten Gebäudes mitverwendet wurden. Auf diese Weise konnte jährlich ein Energiegehalt von rund 3.200 Liter Heizöl durch Sonnenwärme ersetzt werden.

Auswertung der Meßdaten 2002 – 2006 (Mittelwerte)





Jahres-Primärenergiebedarf Naturparkhaus (ohne Pelletheizung)

Heizwärme und Warmwasser (theoretisch 100% solare Deckung) : **0 kWh**

Hilfsenergien (el. Strom):

Solarpumpe: 250 kWh (gemessen)

Heizungspumpe ca. 300 kWh

Lüftungsanlage: 1350 kWh (gemessen)

Summe: 1900 kWh x 3 (Primärenergiefaktor) = **5.700 kWh**

= **7,5 kWh pro qm Nutzfläche**

