

Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim

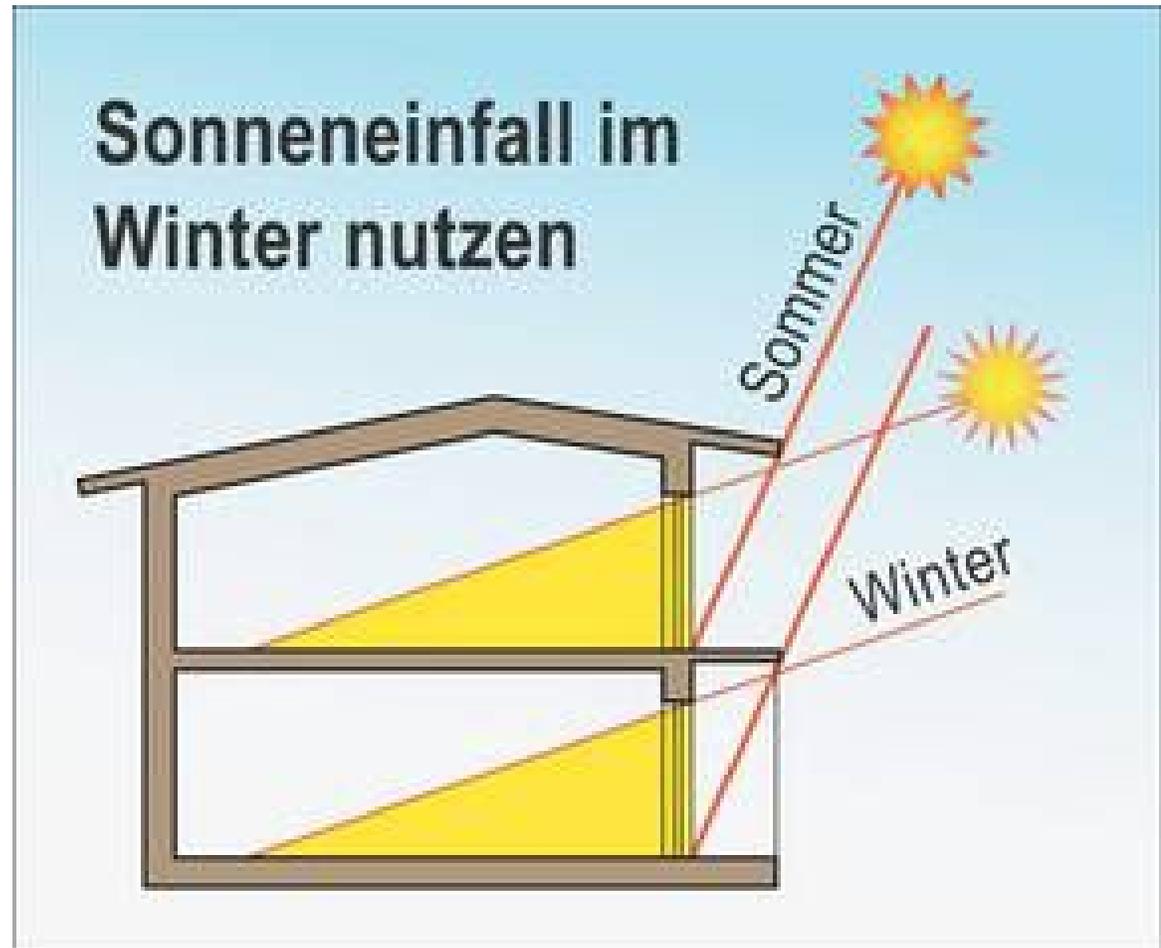
- Idee und Planung
- Hausart und Form
- Baumaterialien
- Wand- und Dachaufbau
- Energiekonzept
- Realisierung

Minimalenergiehaus Heidenheim

- Kubischer Baukörper
- Ausrichtung nach Süden
- Restenergiebedarf
- Dämmung
- Winddichte
- Lüftung
- Energierückgewinnung

Minimalenergiehaus Heidenheim

- Große Fensterfront Süden
- Kombiniertes Pultdach
- Vorbau im Norden
- Kellertreppe außerhalb
- Dämmung zum Keller



Minimalenergiehaus Heidenheim

- Baumaterialien:
- Keller konventionell
- Hausaufbau aus natürlichen Rohstoffen
- Dämmung Isofloc (Zellulose) – keine mineralische Dämmung
- Dampfbremse für Winddichte und diffusionsoffen
- Fensteraufbau Kastenfenster
- Wand und Dachaufbau ohne Durchdringung/Kältebrücken

Minimalenergiehaus Heidenheim

Wand und Dach

Mit TUI Trägern

Dach 60cm

Aussenwand 50cm

Installation 10cm

Isofloc-

Zellulosedämmung



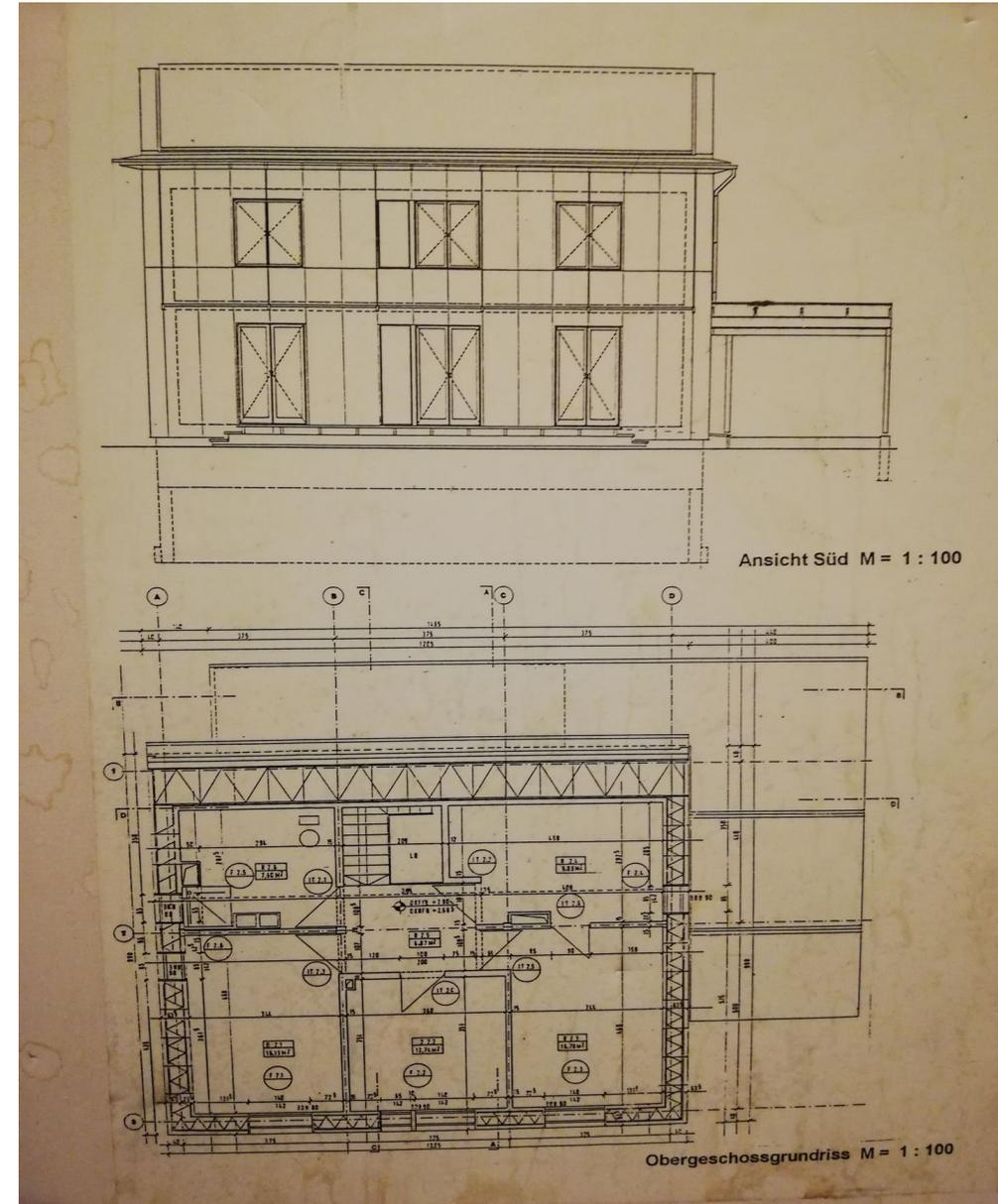
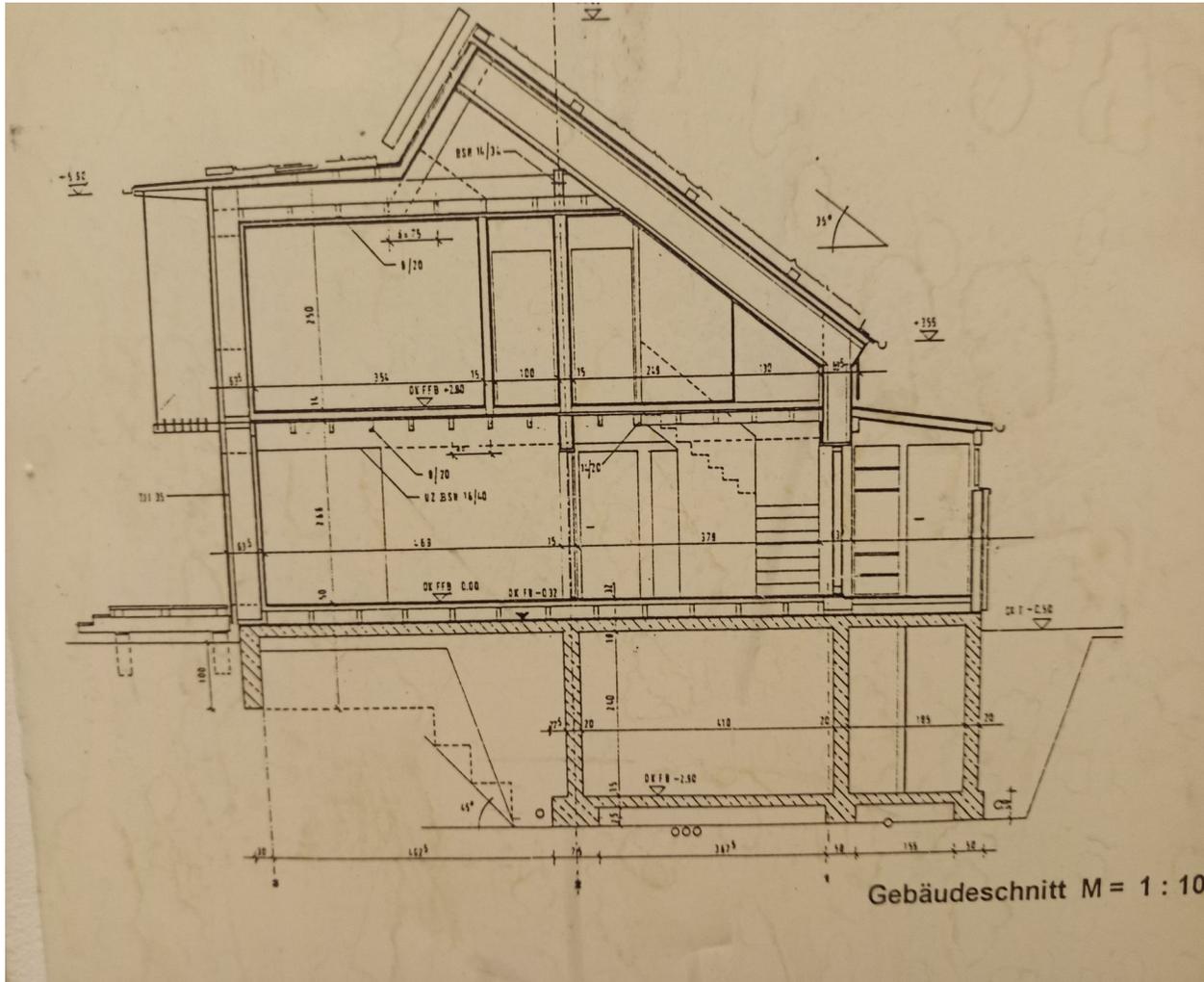
Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenhe



Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim

- Weitere Konzepte:
- Solaranlage für Warmwasser
- Nutzung auch für Wasch- und Spülmaschine
- Großer Warmwasserspeicher im Keller mit Dämmung
- Kontrollierte Lüftung mit Wärmerückgewinnung
- Regenwassernutzung 5 Kubikmeter Zisterne
- für Klospülung, Gartenbewässerung und Waschmaschine
- PV-Anlage

Minimalenergiehaus Heidenheim

- Weitere Konzepte:
- Energiesparende Elektro-Geräte
- Energiesparlampen – zwischenzeitlich LED
- Ökologische Baumaterialien – keine „Chemie“
- Keine Erdölbasierten Materialien.
-

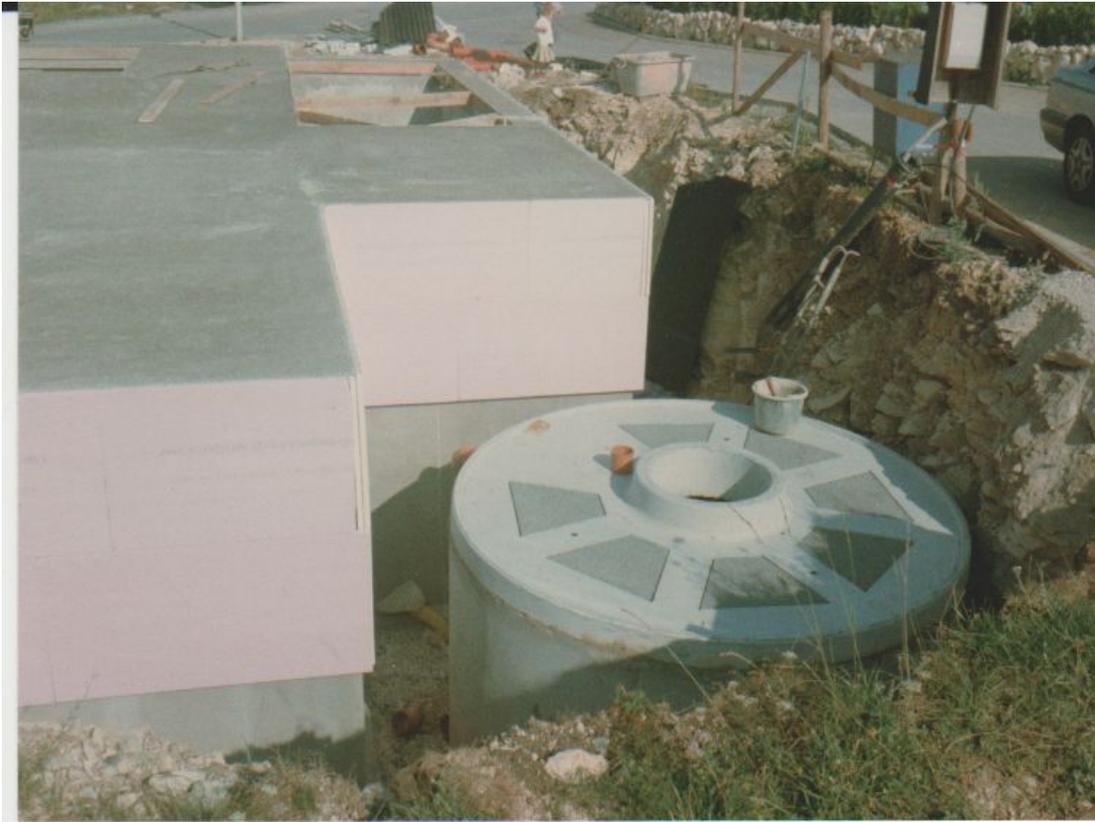
Minimalenergiehaus Heider



weise als Fertigelemente auf die Baustelle



Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim

KONZEPT

Ziel dieses Projektes war es den Verbrauch an konventionellen Energien eines Hauses um mehr als 90% zu reduzieren. In Zusammenarbeit mit dem Haustechnikplaner T. Setzermann entstand ein Haus, daß vor allem durch seine extrem hohe Wärmedämmung auffällt.

Andere Komponenten des MME sind eine Wohnraumlüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, eine Solaranlage zur Brauchwassererwärmung mit 2.500 Liter Speicher und eine Photovoltaikanlage.

Zusätzlich wurden folgende Aspekte des ökologisch verträglichen und gesunden Bauens berücksichtigt:

- Regenwasserspeicher für WC-Spülung, Gartenwasser und evtl. Waschmaschine.
- Dachflächenbegrünung
- Einsatz baubiologisch unbedenklicher Materialien.
- Geringer Primärenergieeinsatz.

KONSTRUKTION

Die "perfekte Gebäudehülle" war das erklärte Ziel für das MME.

Wand und Dach wurden mit K-Werten unter $0,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ ausgeführt.

Türen und Fenster, die als Kasten-elemente aus 2 Wärmeschutzgläsern konstruiert wurden, haben einen K-Wert von weniger als $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Das 1,5 - geschossige Einfamilienwohnaus ist nach Süden 2-geschossig und stellt sich im Norden eingeschossig dar. Auf ca. 150 m^2 befinden sich 6 Zimmer, 1 Küche, 2 Bäder, 1 Hauswirtschaftsraum und ein WC.

Das Gebäudes erreicht eine sehr hohe Kompaktheit, hat nach Süden große Fensterflächen und besitzt auf der Nordseite kaum Öffnungen. Auf Ost- und Westseite sind die zur Belichtung notwendigen Fenster vorgesehen.

Alle Wohnräume sind nach Süden orientiert. Im Norden sind Nebenräume untergebracht und zusätzlich ein Windfang als Pufferraum vorgelagert.

Das MME ist bis auf die Teilunterkellerung und

sätzlich ein Windfang als Pufferraum vorgelagert.

Das MME ist bis auf die Teilunterkellerung und die Bodenplatte (Beton) komplett aus Holz in einer Holzrahmenbauweise konstruiert.

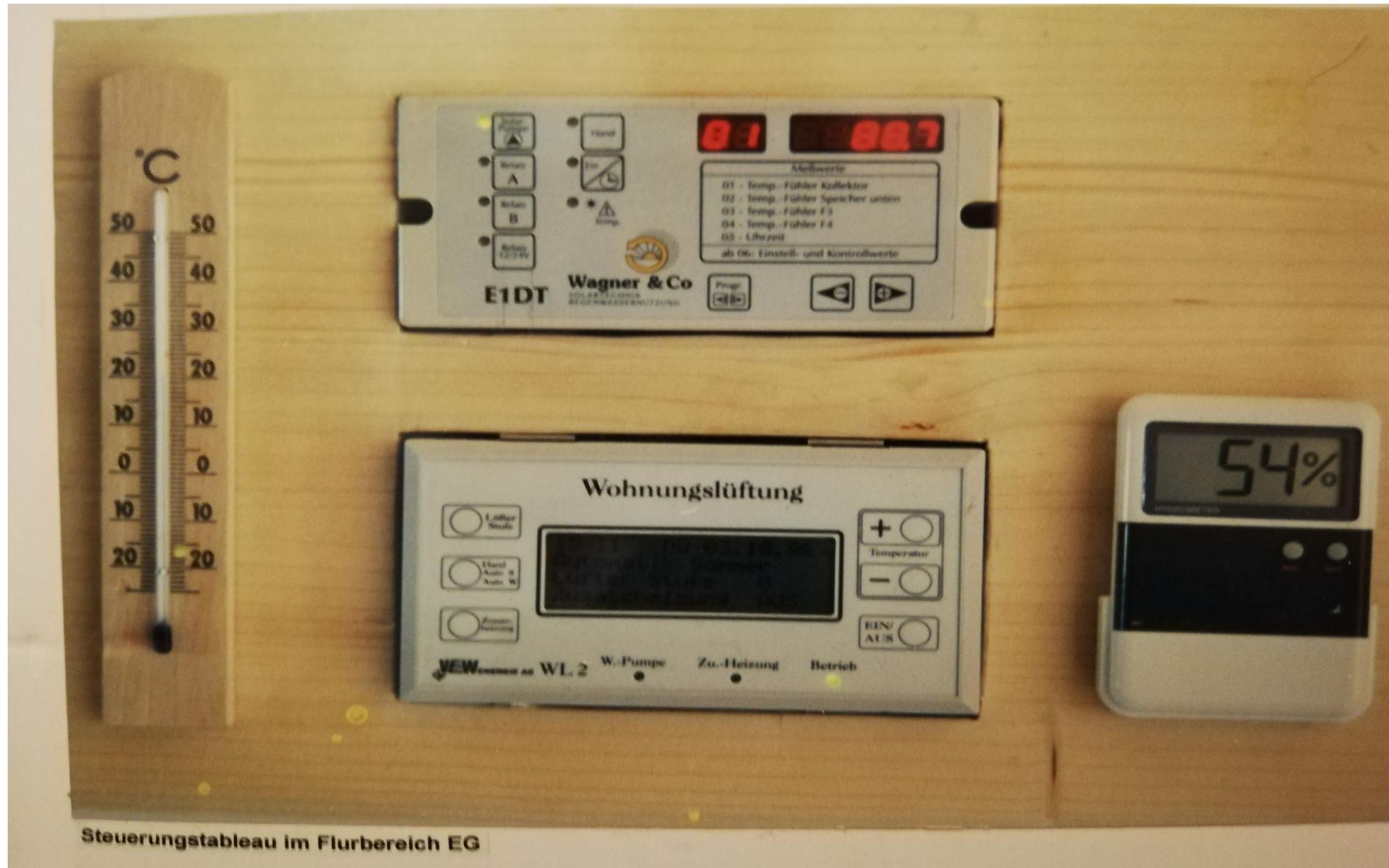
Die Kernwand wird durch TJI- Träger der Firma Trus Joist MacMillan gebildet, die 40 cm hoch, beidseitig beplankt und mit einer Flockdämmung (Iso-floc) gefüllt sind.

Die Innenseite dieser Kernwand ist als Luftdichtebene ausgeführt. Zum Innenraum ist eine sogenannte Installationswand $d=10 \text{ cm}$ vorgestellt, in der alle Steckdosen und anderen Installationen untergebracht sind. Die Luftdichtebene wird nicht berührt und so entstehen keine Lüftungsstellen. Dies ist speziell in einem Haus wie diesem wichtig, um die unkontrollierten Lüftungswärmeverluste einzugrenzen und um der kontrollierten Wohnraumbelüftung mit Wärmerückgewinnung eine hohe Effizienz zu geben.

Durch eine aus Holzrahmen - und Skelettbauweise kombinierten Konstruktion konnten Wärmebrücken weitgehend vermieden werden. Spezielle Detailausbildung konnten auch schwierige Anschlüsse, wie zwischen Aussenwand und Geschosdecken bzw. Dach wärmebrückenfrei ausgebildet werden.

Durch Vorfertigung in der Zimmerei konnte die Bauzeit für das Aufstellen des Hauses verkürzt werden.

Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim

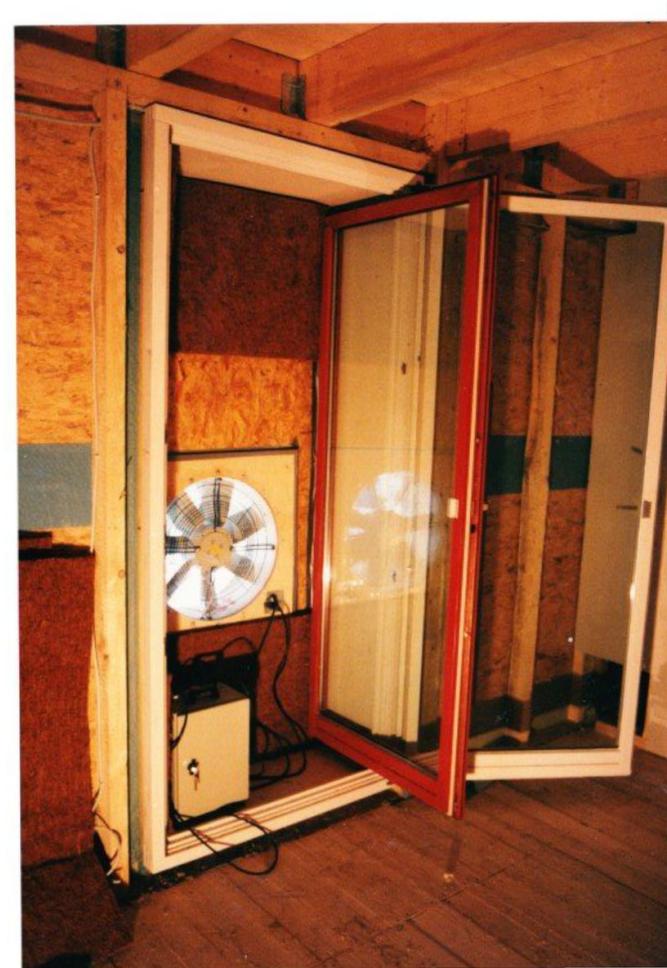
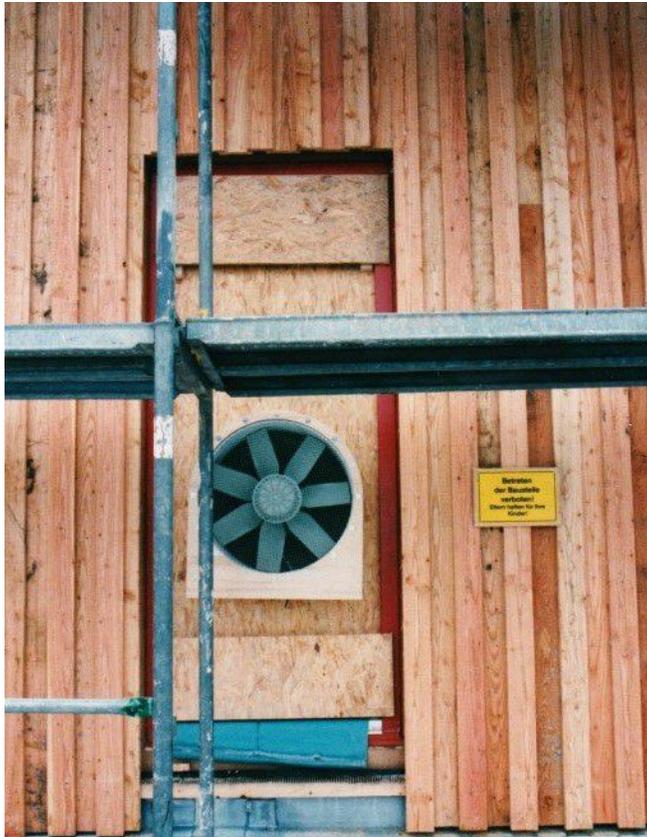


Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim

Blowerdoor-Test



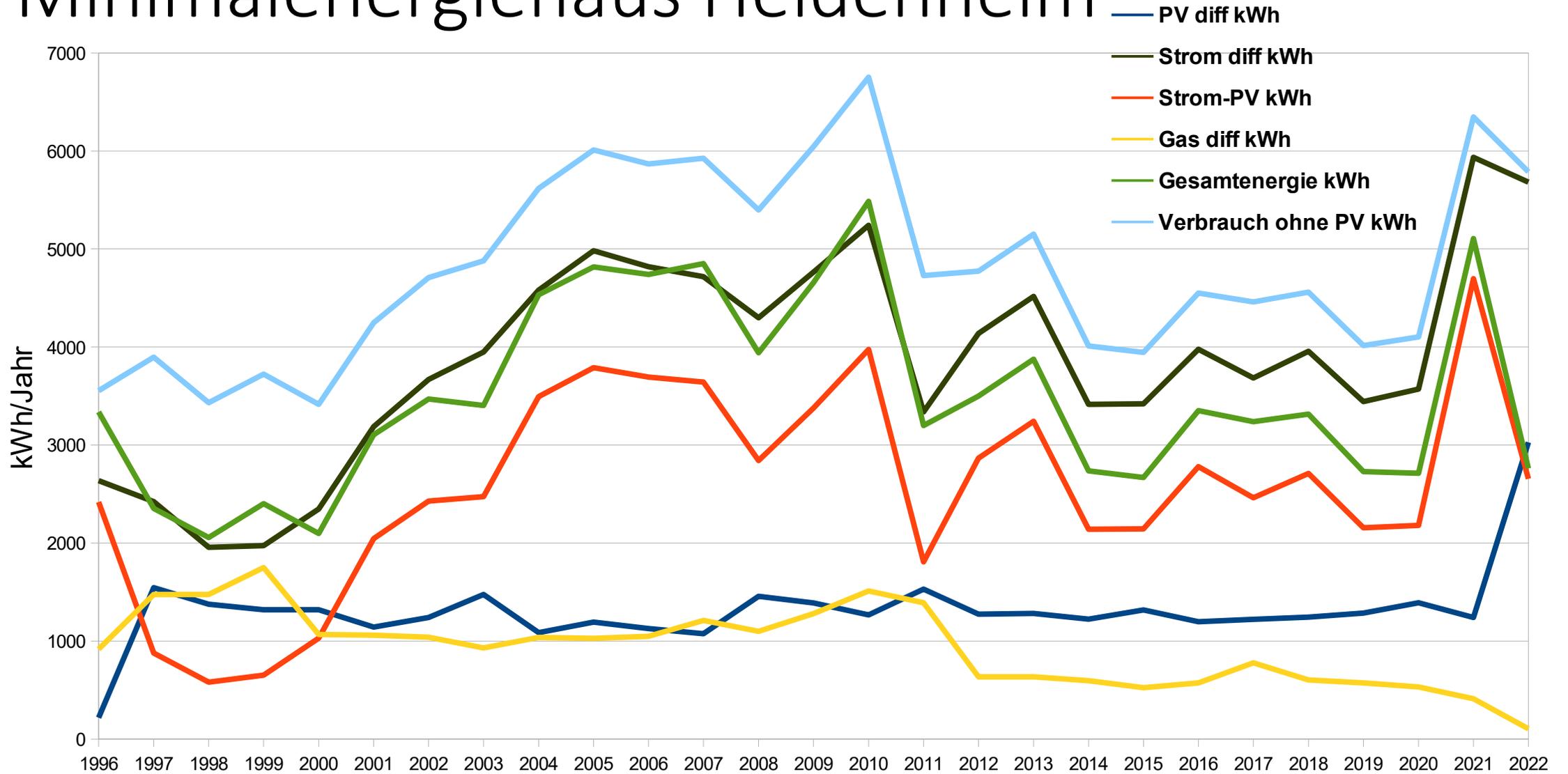
Minimalenergiehaus Heidenheim



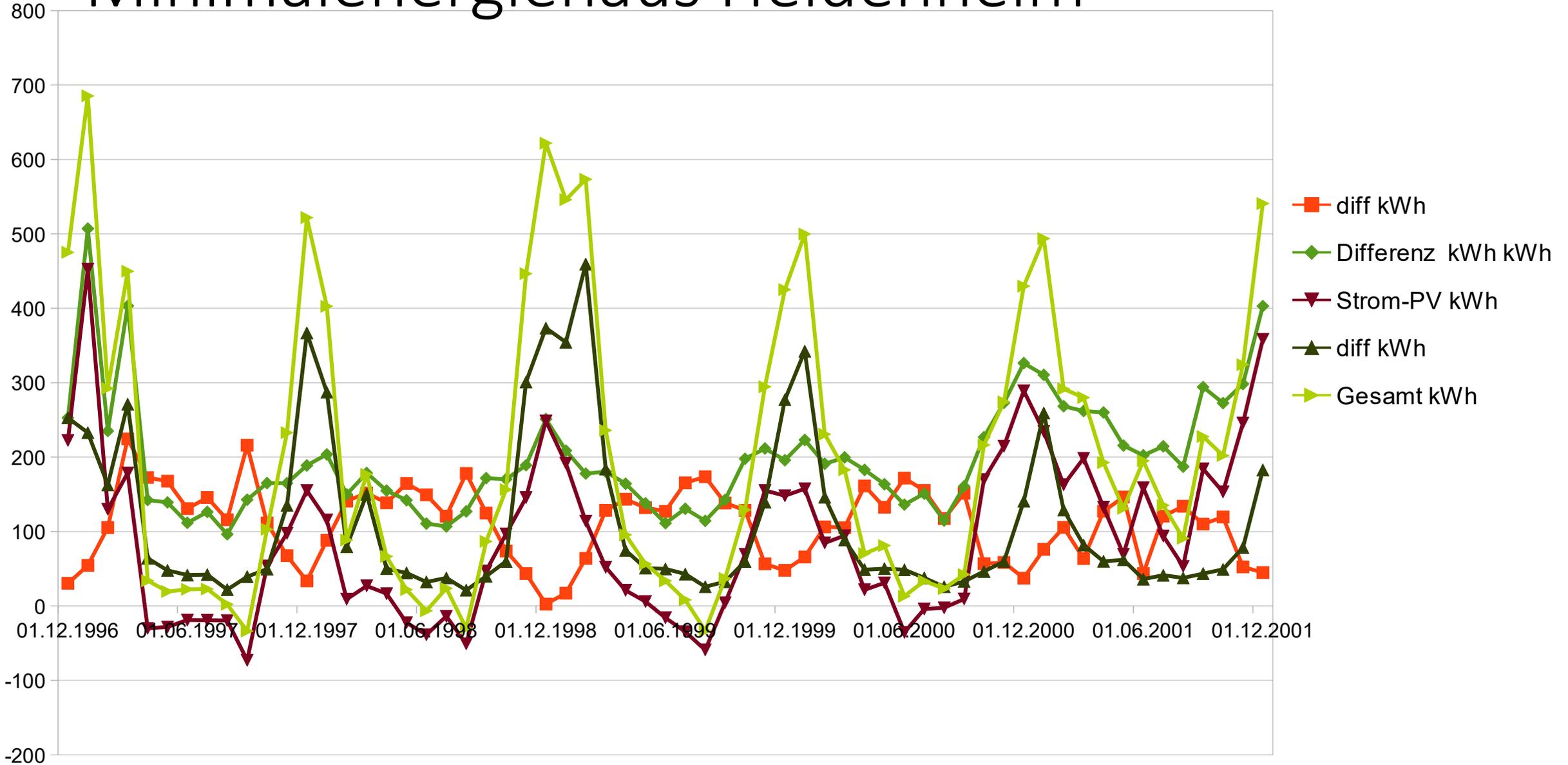
Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim



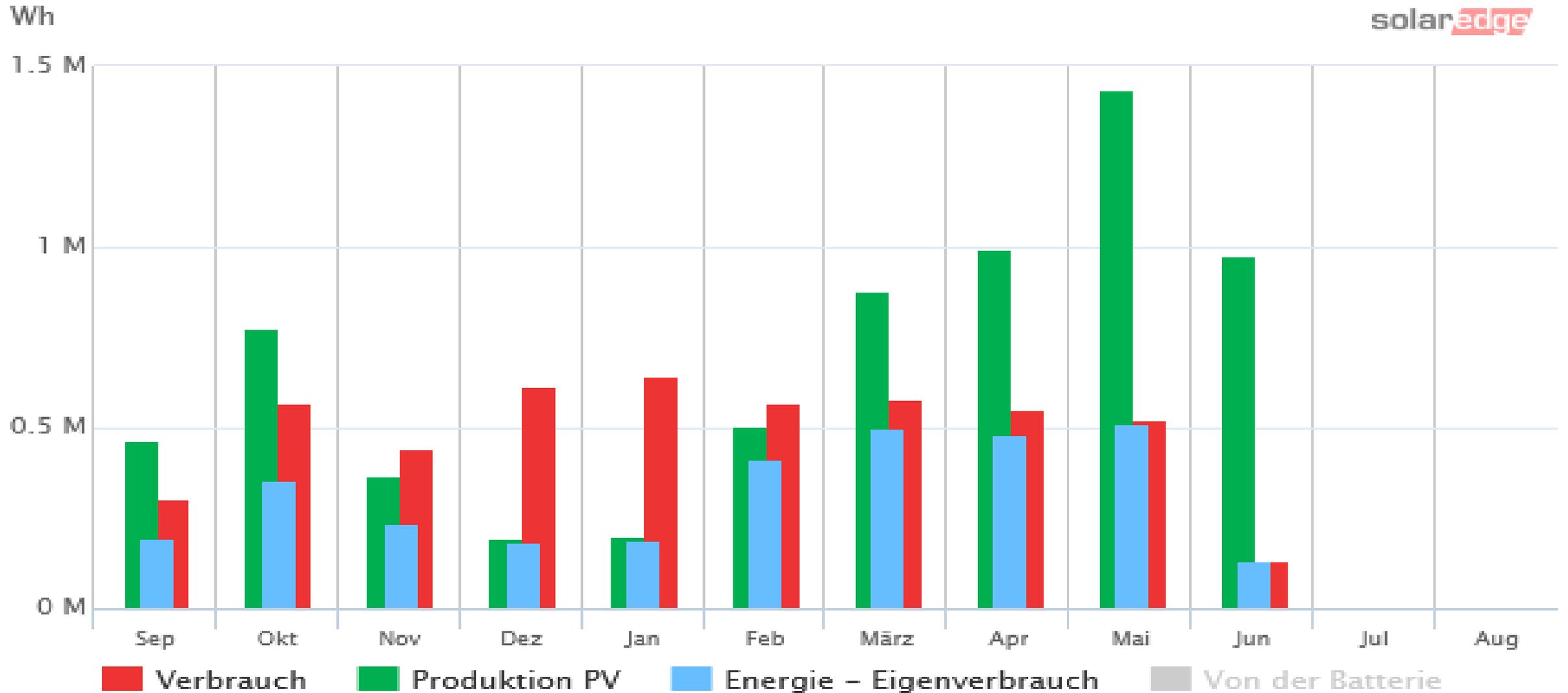
Minimalenergiehaus Heidenheim



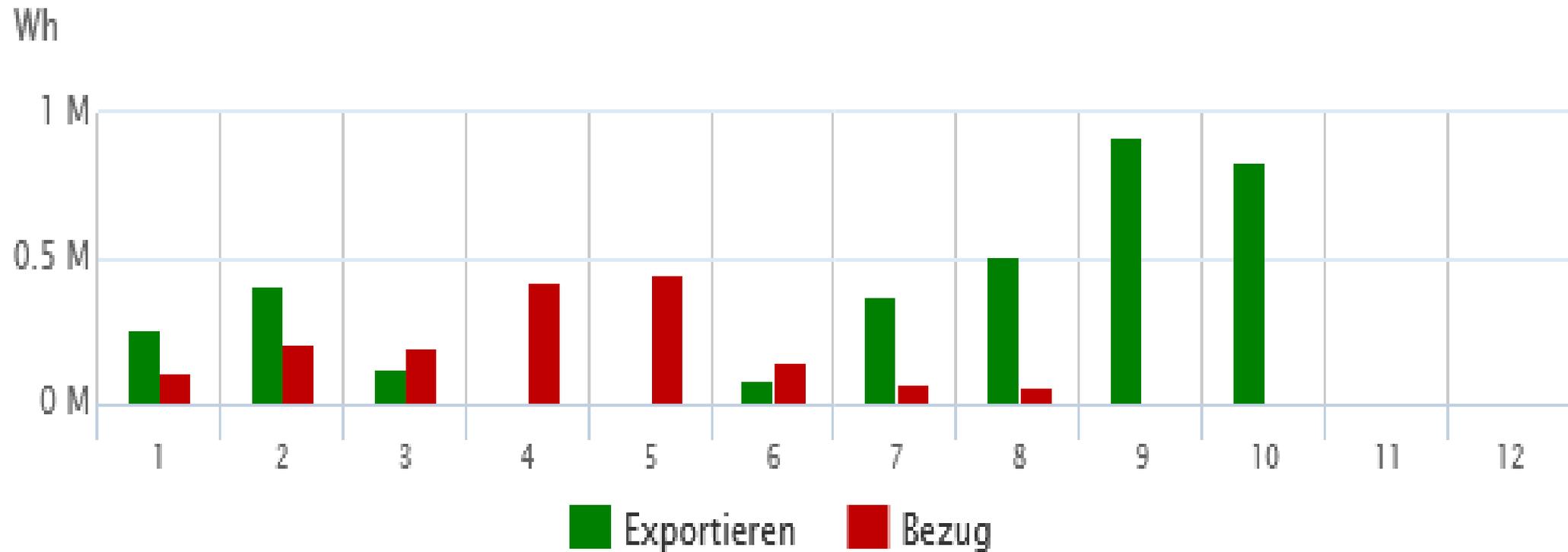
Minimalenergiehaus Heide



Minimalenergiehaus Heidenheim



Minimalenergiehaus Heidenheim



JAHR	PV diff kWh	Strom diff kWh	Strom-PV kWh	Gas diff kWh	Gas diff + PV kWh	Gesamtenergie kWh	Wasser m3
1996	218	2638	2419	917,2	3336,6	3554,7	65
1997	1545	2422	878	1474,5	2352,1	3896,8	52
1998	1376	1955	579	1475,8	2055,1	3431,1	39
1999	1322	1973	651	1750,2	2401,2	3722,7	37
2000	1319	2348	1029	1067,4	2096,6	3415,4	42
2001	1143	3188	2045	1060,0	3104,7	4247,7	37
2002	1240	3669	2429	1039,9	3468,4	4708,7	43
2003	1476	3949	2473	929,6	3402,6	4878,6	35
2004	1086	4580	3494	1038,1	4532,1	5618,1	41
2005	1194	4982	3788	1028,1	4816,1	6010,1	51
2006	1127	4819	3692	1048,2	4740,2	5867,2	50
2007	1075	4717	3642	1209,5	4851,5	5926,5	50
2008	1457	4299	2842	1098,6	3940,6	5397,6	51
2009	1388	4764	3376	1280,0	4656,0	6044,0	59
2010	1266	5241	3975	1511,9	5486,9	6752,9	56
2011	1529	3337	1808	1390,9	3198,9	4727,9	53
2012	1274	4139	2865	635,0	3500,0	4774,0	49
2013	1282	4516	3241	635,0	3876,0	5151,0	50
2014	1224	3415	2141	594,7	2735,7	4009,7	45
2015	1318	3420	2145	524,1	2669,1	3944,1	37
2016	1198	3977	2779	572,6	3351,6	4549,6	39
2017	1222	3683	2461	777,2	3238,2	4460,2	47
2018	1244	3955	2711	603,3	3314,3	4558,3	37
2019	1286	3442	2156	572,6	2728,6	4014,6	33
2020	1391	3570	2179	532,1	2711,1	4102,1	33,0
2021	1240	5936	4696	411,1	5107,1	6347,1	32,3
2022	3027	5682	2655	105,1	2760,1	5787,0	38,0