

3/1.15

Einfamilienhaus „Burger“ im NetZero-Standard in Kitzingen (1958)



Steckbrief	
Bauherr	Karl-Heinz Burger
Entwurf und Projektleitung	Architekturbüro AVS Taglieber
Tragwerksplanung	Taglieber Holzbau GmbH
Hauptnutzfläche (Wohnfläche)	136 m ²
Gesamtbaukosten (brutto)	475.000 €, davon 300.000 € energetische Sanierung
Bauzeit	10/2019 bis 07/2020



Projektbeschreibung

Kitzingen ist eine historische Weinhandelsstadt im nordbayerischen Regierungsbezirk Unterfranken, im äußeren Westen der Metropolregion Nürnberg.

Das Einfamilienhaus aus Familienbesitz der Familie Burger stammt aus dem Jahr 1958. Das Wohnhaus ist unterkellert und verfügt weiter über ein Erdgeschoss und ein Dachgeschoss mit einer gesamten Nutzfläche von etwa 136 Quadratmetern. Vor der umfangreichen Sanierung war das Eigenheim zeitweise unbewohnt.

Bild 1: Seitenansicht des alten Gebäudes (Foto: Karl-Heinz Burger)

Die serielle Sanierung erfolgte mithilfe industriell vorgefertigter Dach- und Wandelementen. Neben der modularen Bauweise lag der Schwerpunkt auf einem ganzheitlichen energetischen Sanierungskonzept, bestehend aus effizienten Haustechnikkomponenten wie Wärmepumpe, Photovoltaikanlage in Verbindung mit einer energetisch hochwertigen Gebäudehülle, mit einer neuen Fassade mit einer Zellulose-Einblasdämmung. Ziel

war es, durch diese Sanierungsmaßnahmen den KfW-Effizienzhaus-55-Standard zu erreichen.



Bild 2: Blick von der Straße (Foto: dena/Claudius Pflug)

Konstruktions- und Maßnahmenbeschreibung

Im Rahmen der energetischen Aufwertung der Gebäudehülle und deren konstruktiver Umsetzung sollte auch ein neues Raumkonzept entwickelt und umgesetzt und eine komplette Kernsanierung durchgeführt werden. Die Bestandserfassung erfolgte mittels eines präzisen 3-D-Scans, der eine detaillierte Grundlage für die weiteren Planungen im Gebäudeinneren als auch für die Gebäudehülle lieferte.

Auf Basis dieser Daten wurde eine Neuorganisation der Grundrisse vorgenommen, um den Ansprüchen an modernes Wohnen gerecht zu werden: im Erdgeschoss ein großzügiger und offener Wohnbereich mit offener Küche und viel Platz zum Essen und familiären Leben. Der Eingangsbereich wurde auf die Südseite verlegt und ein Windfang integriert. Das Treppenhaus als Verbindung in das Dachgeschoss blieb bestehen, auch der ehemalige Eingang blieb und führt nun zur Terrasse. Im Dachgeschoss befinden sich die privaten Wohnräume mit einem Schlafzimmer und Ankleide, Kinderzimmer, Bad und Abstellraum. Eine weitere Treppe führt in den Dachspitz. Neben den Umbauarbeiten im Erdgeschoss, wo tragende Wände geöffnet wurden, wurden auch in die Außenwände große Fensterflächen integriert, damit helle und freundliche Wohnräume geschaffen werden konnten.

Ein weiterer Bestandteil des Projekts war die Verwendung serieller Fassaden- und Dachelemente, die mit Einblasdämmung ausgestattet sind. Beim gesamten Projekt wurden außerdem ökologische Dämmstoffe verwendet.

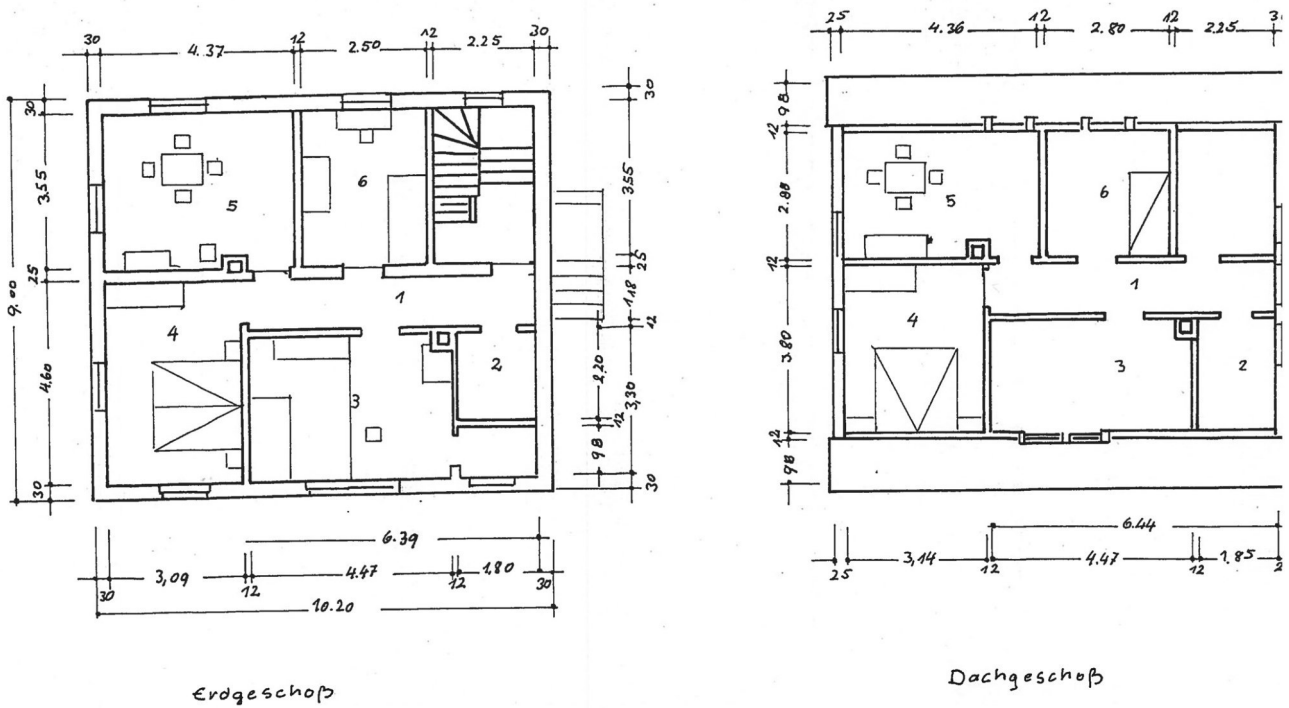


Bild 3: Grundriss alt

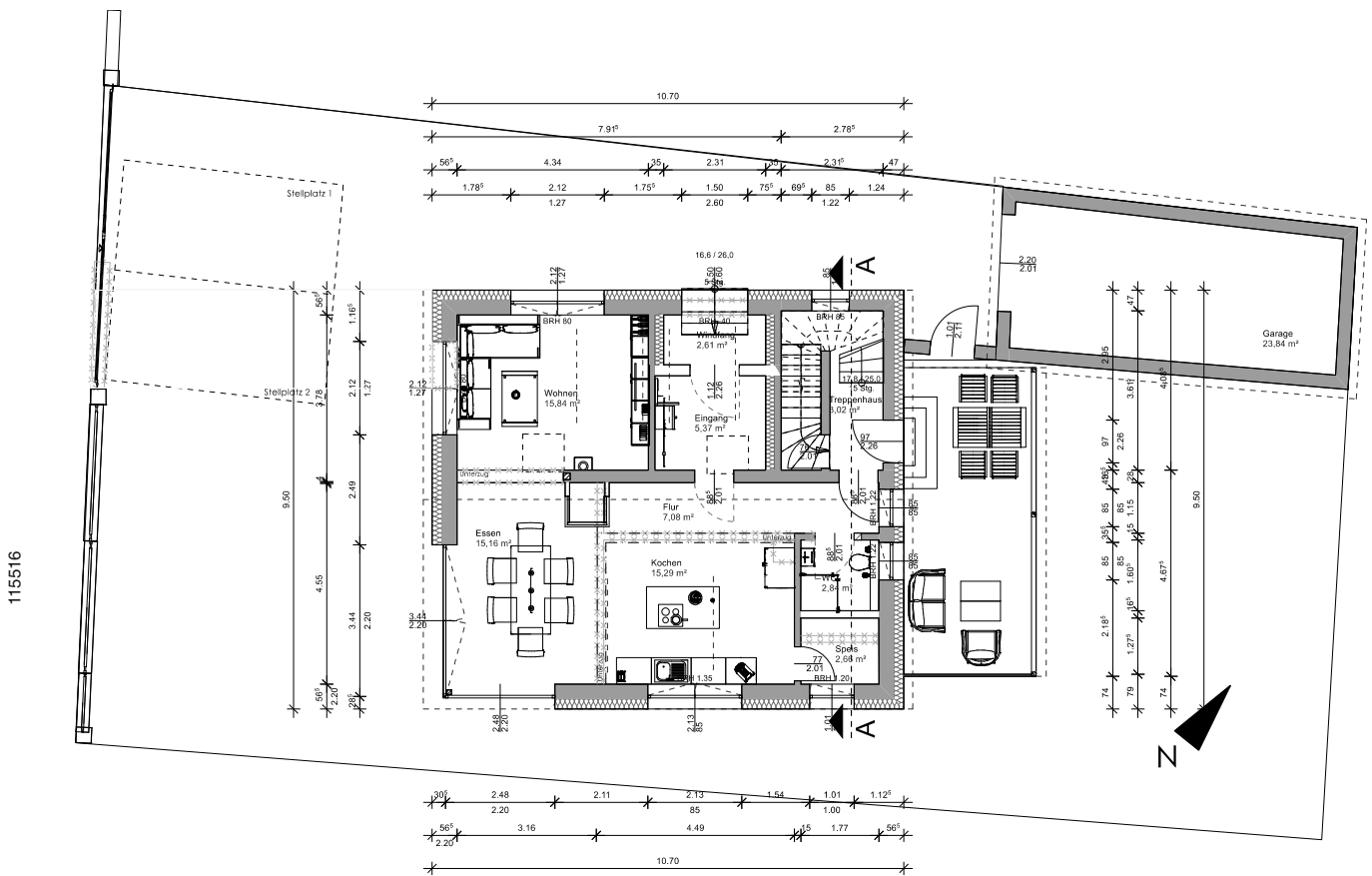


Bild 4: Grundriss EG

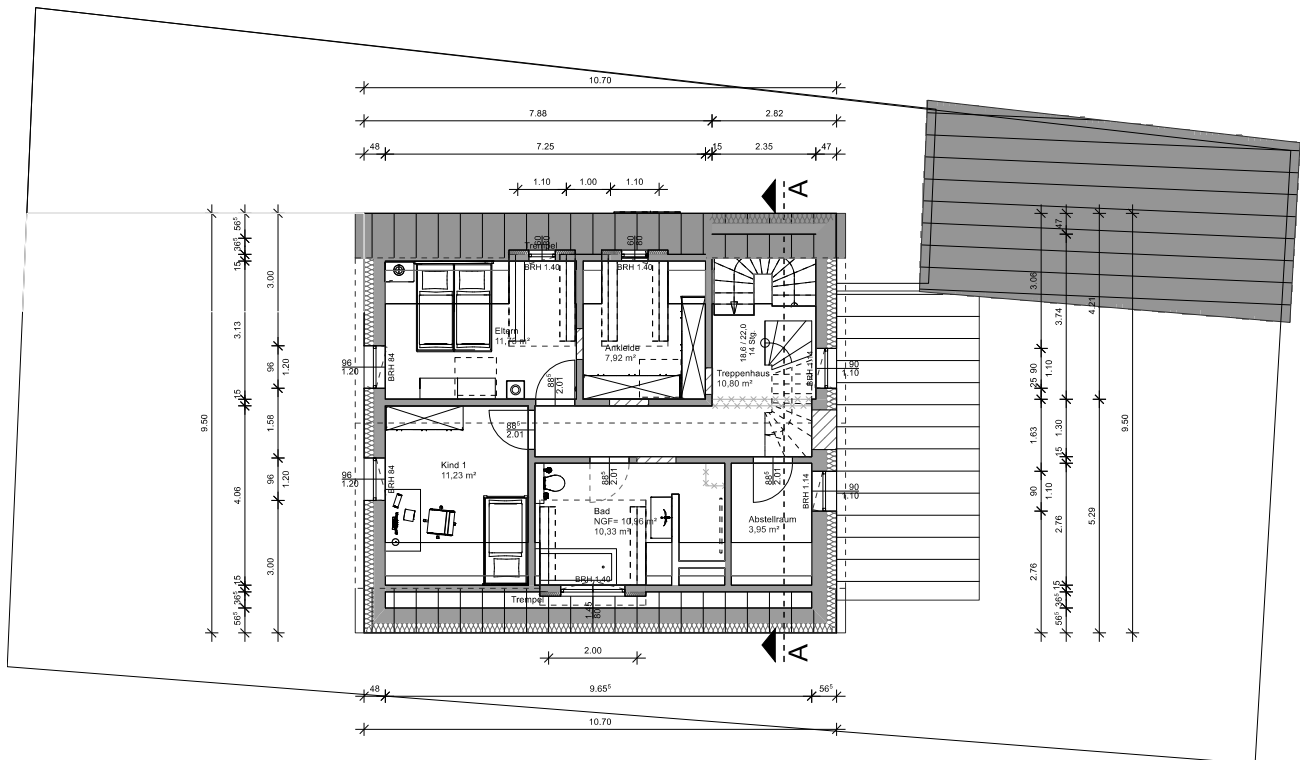


Bild 5: Grundriss DG

Maßnahmen zur energetischen Aufwertung der Gebäudehülle

- ▶ Effizienzhaus 55
- ▶ Fassade 16 cm Holzständerkonstruktion mit 16 cm Zellulose-Einblasdämmung
- ▶ Ertüchtigung der Bestandsdachdämmung durch Nachdämmmaßnahmen, Aufdoppelungsparren auf Bestandsdachstuhl mit 16 cm Holzunterkonstruktion und 16 cm Zellulose-Einblasdämmung
- ▶ Ertüchtigung der Kellerdecke mit 6 cm Linit-herm-Wärmedämmung an der Deckenunterseite
- ▶ Erneuerung der Fenster und Außentüren

Baukonstruktive Maßnahmen zur Veränderung und Verbesserung der Nutzungssituation

Um ein neues Wohlgefühl zu erschaffen, wurde der Grundriss großzügig verändert. Die Raumvergrößerungen sorgen für ein anderes Ambiente. Die Innenarbeiten wurden größtenteils in Eigenleistung, koordiniert durch das Planungsbüro Taglieber (Grundrissänderungen, Raumvergrößerungen, Elektroinstallationen, Haustechnik), verrichtet.

Zudem wurde die Anlagentechnik aufwendig erneuert. Für Heizung und Warmwasser kommt eine Luft-Wasser-Wärmepumpe mit 500 Litern Pufferspeicher und 300 Litern Trinkwasserspeicher zum Tragen. Die Lüftung erfolgt durch eine zentrale Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung. Für die Energieerzeugung wurde eine PV-Anlage mit einer Leistung von 6,93 kWp montiert.



Bild 6: Die PV-Anlage auf dem Dach sorgt als Stromquelle
(Foto: dena/Claudius Pflug)

Bauphysikalische Situation

Die Ausführungen im Dach mit diffusionsoffener Luftdichtigkeitsebene haben einen sd-Wert von 0,02 m. Der Nachweis für den Feuchteschutz erfolgte mittels des Systemherstellers. Der U-Wert des Dachs beträgt nun 0,11 W/(m²K).

Die Luftdichtung der Fassade geschah über den Bestandsaußenputz. Der Nachweis für den Feuchteschutz wurde durch ein Glaser-Verfahren bestätigt. Der U-Wert der Wand liegt bei 0,17 W/(m²K).

Eine Besonderheit der seriellen Sanierung ist die Verwendung einer umweltfreundlichen Zellulose-Einblasdämmung in der Fassade. Sie gleicht Unebenheiten aus und bindet durch biobasierte Dämmstoffe CO₂.

Tab. 1: Kenndaten

Gebäudekennwerte		
Baujahr		1958
Sanierung und Erweiterung		2020
Anzahl Nutzeinheiten		1
Anzahl Personen		2
wärmeübertragende Umfassungsfläche		468,81 m ²
beheiztes Bauwerksvolumen		590,70 m ³
Volumen V _e		590,70 m ³
Innentemperatur		19 °C
interne Wärmequellen		5 W/m ²
Gebäudehüllfläche		468,81 m ²
A/V _e -Verhältnis		0,79 m ⁻¹
Gebäudenutzfläche A _N		189,0 m ²
Ergebnis Blower-Door-Test		1,3 h ⁻¹
Wärmebrückenfaktor		0,064 W/(m ² K)

Tab. 1: Kenndaten (Fortsetzung)

Berechnungsgrößen		
Jahres-Primärenergiebedarf, zulässig	Q''_p	108,79 kWh/(m ² a)
Jahres-Primärenergiebedarf, vorhanden	Q''_p	22,63 kWh/(m ² a)
Anlagenaufwandskennzahl	e_p	0,302
spezifischer Transmissionswärmeverlust, zulässig	H'_T	0,560 W/(m ² K)
spezifischer Transmissionswärmeverlust, vorhanden	H'_T	0,257 W/(m ² K)
Jahres-Endenergiebedarf, Wärmepumpe gesamt	Q_h	2.369 kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf, Heizwärme	Q_h	7.995 kWh/a
Jahres-Endenergiebedarf, Trinkwassererwärmung	Q_h	2.363 kWh/a

Maßnahmen der Gebäudetechnik

Tab. 2: Übersicht über die haustechnischen Anlagen

Heizsystem	Luft-Wasser-Wärmepumpe
System der Trinkwassererwärmung	über Luft-Wasser-Wärmepumpe
System der Stromgewinnung	PV-Anlage
System der Gebäude- lüftung	zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung

Fazit

Durch die Verwendung von vorgefertigten Elementen konnte die Sanierung innerhalb von kürzester Zeit fertiggestellt werden. Das neue Effizienzhaus 55 erreicht sogar den NetZero-Standard. Mit 4.600 kWh pro Jahr liegt der produzierte Strom sogar über dem Verbrauch des Ehepaars von 4.100 kWh. Der überschüssige Strom kann in das Netz wieder eingespeist werden.

Projektbeteiligte

Planung	Taglieber Holzbau GmbH Georg-Schwab-Straße 3 86732 Oettingen in Bayern Tel.: 09082 959970 info@taglieber.de www.taglieber-holzbau.de
Bauherr	Karl-Heinz Burger
Planung und Bau- leitung	Taglieber Holzbau GmbH Georg-Schwab-Straße 3 86732 Oettingen in Bayern Tel.: 09082 959970 info@taglieber.de www.taglieber-holzbau.de
Projektleitung	Taglieber Holzbau GmbH Georg-Schwab-Straße 3 86732 Oettingen in Bayern Tel.: 09082 959970 info@taglieber.de www.taglieber-holzbau.de

Energetischer Nachweis	Taglieber Holzbau GmbH Georg-Schwab-Straße 3 86732 Oettingen in Bayern Tel.: 09082 959970 info@taglieber.de www.taglieber-holzbau.de
Statik	Taglieber Holzbau GmbH Georg-Schwab-Straße 3 86732 Oettingen in Bayern Tel.: 09082 959970 info@taglieber.de www.taglieber-holzbau.de
Fotografie	Karl-Heinz Burger; dena/Claudius Pflug

