



Energetische Sanierung: KfW 70 Niedrigenergiehaus mit Wärmepumpe, eTank und Lüftungsanlage

Ausgangssituation:

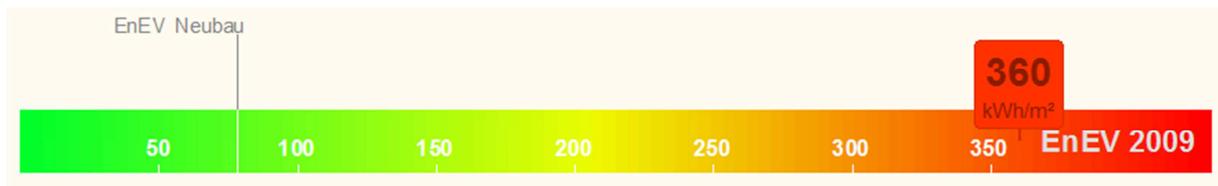


Abbildung 1: IST Zustand vor der Sanierung (Angaben in Primärenergie / m² und Jahr)

Das Gebäude mit einer Wohnfläche von 160 m² wurde im Jahre 1936 errichtet. Um den Grundriss großzügiger zu gestalten, wurde die Wohnfläche durch einen Anbau von ca. 60 m² auf ca. 220 m² erweitert. Der Eigentümer bestellte Atum für das energetische Gesamtkonzept. Die Aufgabenstellung bestand darin, eine Familie so energieautark wie möglich zu versorgen. Atum erstellte dazu einen *Vor-Ort-Bericht* des Bundesamtes für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Neben dem Gesamtkonzept mit eTank, Wärmepumpe, Solarthermie und Lüftungsanlage wurde Atum auch die Aufgabe zuteil, eine professionelle Baubegleitung (KfW 431) zur Qualitätssicherung durchzuführen. Dazu wurde ein Luftdichtheitskonzept erstellt und mittels BlowerDoor Messungen die Luftdichtheit überprüft. Auch eine detaillierte Wärmebrückenberechnung wurde durchgeführt. Der KfW Kredit wurde ebenfalls durch Atum beantragt und verwaltet.

Sanierungsstrategie Atum:

Im Kern geht es um den Einsatz einer Wärmepumpe in Kombination mit einem Erdspeicher. In diesem Fall entschieden wir uns für den eTank der Fa. deematrix Energiesysteme GmbH aus Berlin. (siehe Foto Slideshow zum Projekt). Durch den Erdspeicher ist eine Langzeit-Speicherung von Wärmeenergie im Erdreich möglich. Dazu wird die im Sommer überschüssige Wärme der Solarthermie-Anlage auf dem Dach des Gebäudes in den eTank in unmittelbarer Nähe des Gebäudes überführt.

In der Heizperiode kann diese Energie dann über eine Wärmepumpe aus der Erde in den Baukörper zurückgeführt werden, um zur Erzeugung von Heiz- und Brauchwasser zu dienen. Aufgrund dieser saisonalen Speicherfähigkeit und einer durchgehenden Vorwärmung von ³mindestens 6° C Erdwärme erreicht die Wärmepumpe übers Jahr eine hohe Jahres-Arbeitszahl zwischen 6 und 7! (Im Vergleich: Luft-Wasserwärmepumpen erreichen eine Zahl zwischen 2,5 – 3,0)

Durch ein ganzheitliches Atum-Energiekonzept mit einer errechneten Amortisationszeit der eTank Kosten (ca. 15.000 €) von 9 Jahren konnten wir den Bauherrn überzeugen, in die Technologie zu investieren. Durch das System wird es dem Bauherrn gelingen, über den gesamten Nutzungszyklus des Gebäudes von ca. 40 Jahren keine fossilen Brennstoffe für das Gebäude einsetzen zu müssen! Um 7 kWh an Wärme für Heizung und Warmwasser durch die Wärmepumpe zu erzeugen, muss diese lediglich mit 1 kWh Strom gespeist werden. Sie pumpt so das 7-fache an Energie von dem was sie aufnimmt in das Gebäude.

Durch den eTank mit Wärmepumpe, einer Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung, einschließlich einer guten Dämmung der Gebäudehülle errechneten wir für das 220 m² große Gebäude einen Endenergiebedarf (Heizung und Warmwasser) pro Jahr von 3.300 kWh (ca. 330 l Öl / 330 m³ Gas). Bei einem Strompreis von 20 C / kWh für Wärmepumpen sind das 660 € Energiekosten pro Jahr.

Energetische Bewertung

Am Ende einer erfolgreichen Umsetzung der Maßnahmen einschließlich einer BlowerDoor Luftdichtheitsmessung von n50 < 1,5 wird ein Energieausweis wie folgt von Atum ausgestellt:

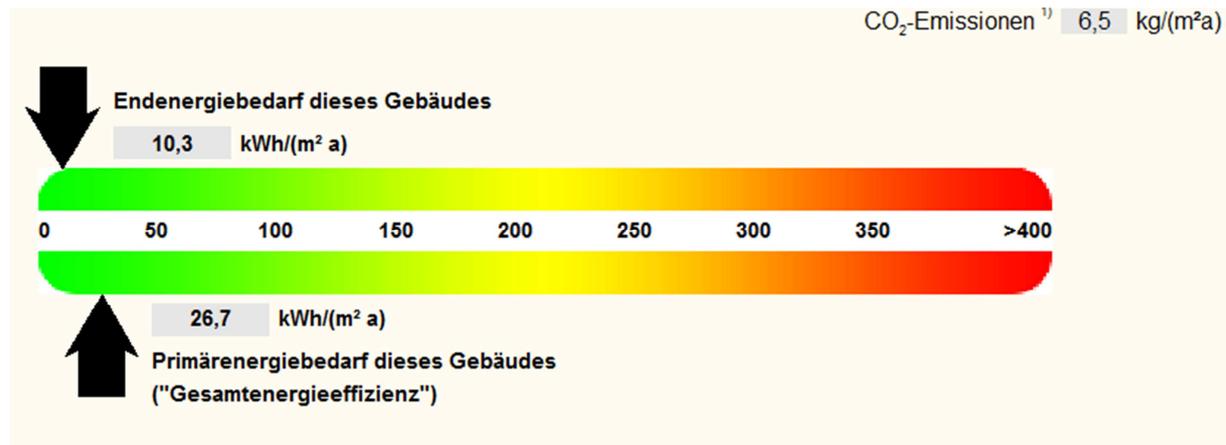


Abbildung 2: Gesamtenergieeffizienz nach Sanierung

Gesamtkosten:

ca. 400.000 €

Endenergieeinsparung:

Vorher: 82.000 kWh / Jahr (ca. 8.200 l Öl); Nachher: 3.300 kWh / Jahr (ca. 330 l Öl)

Förderung:

Der Eigentümer erhält von der KfW 4.000 € für die professionelle Baubegleitung durch Atum. Zudem bekommt er 12,5 % (also 9.375 €) seiner Darlehenssumme (75.000 €) als Tilgungszuschuss von der KfW.

Zusätzlich ist von Atum ein Innovationsbonus von ca. 15.000 € bei der Investitionsbank des Landes Brandenburg (ILB) beantragt.