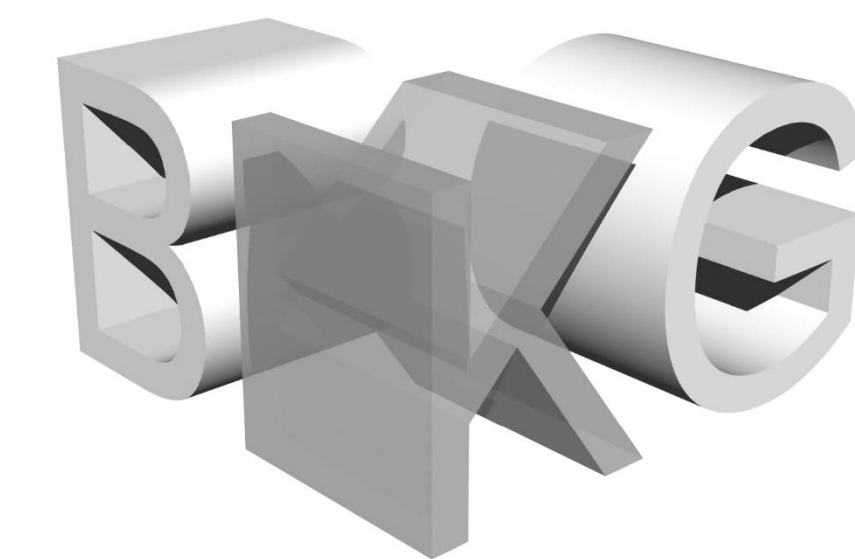


# Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion



Abschlussarbeit – Jan Schmidt

Auswirkungen des Gebäudeenergiegesetzes auf die Heizungsanlagen von Wohngebäuden

## Ausgangslage

Angesichts der Auswirkungen des globalen Klimawandels und der Energiekrise, die durch die geopolitischen Krisen hervorgerufen wurde, gewinnen regenerative Energien zunehmend an Bedeutung. Hinzu kommen die energiepolitischen Ziele von Europa und Deutschland und die daraus resultierenden Anforderungen u.a. für den Gebäudesektor. Im Rahmen dieser Arbeit erfolgt eine energetische und ökonomische Bewertung einer Heizungsmodernisierung mit regenerativen Energien nach Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes vergleichend mit einer Modernisierung mit fossilem Energieträger.

## Referenzgebäude

Das 1990 in Usingen erbaute Einfamilienhaus verfügt über einen Niedertemperaturheizkessel mit Warmwasserspeicher, der mit Gas befeuert wird. Nach dem GEG besteht derzeit keine Pflicht, die 33 Jahre alte Heizungsanlage auszutauschen. Aus dem Brennstoffverbrauch der letzten neun Jahre lässt sich rechnerisch der Endenergieverbrauch ermitteln. Dieser beläuft sich auf 154 kWh/(m<sup>2</sup>a).

Das Gebäude verfügt über eine PV-Anlage mit 18,45 kWp und einem 12,3 kWh Stromspeicher.



Abb. 1: Referenzgebäude (eigene Darstellung)



Abb. 2: Heizungsanlage Bestand (eigene Darstellung)

## Ökonomische Betrachtung

Eine Modernisierung mit LWWP oder Gasbrennwerttherme ist innerhalb der jeweils angenommenen Lebensdauer nicht wirtschaftlich. Die LWWP amortisiert sich nach ca. 23 Jahren, die Gasbrennwerttherme nach ca. 72 Jahren.

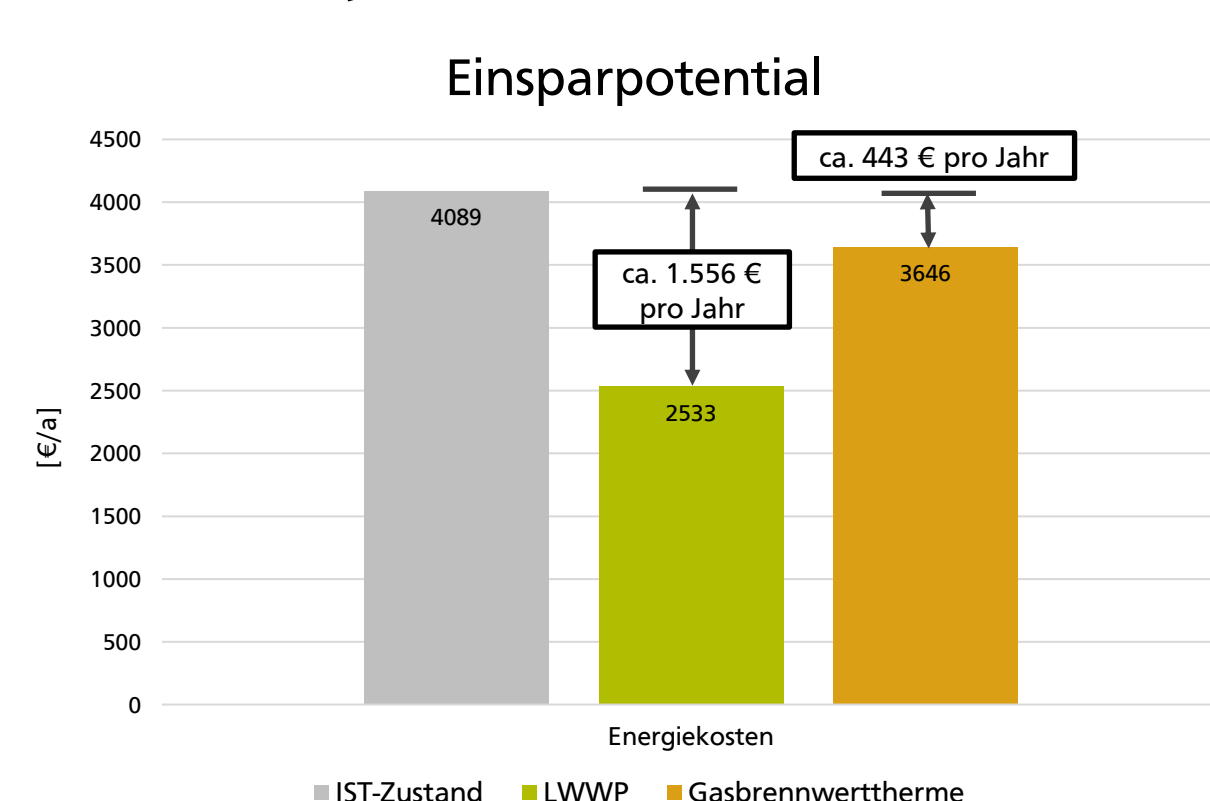


Abb. 5: Einsparpotential (eigene Darstellung)

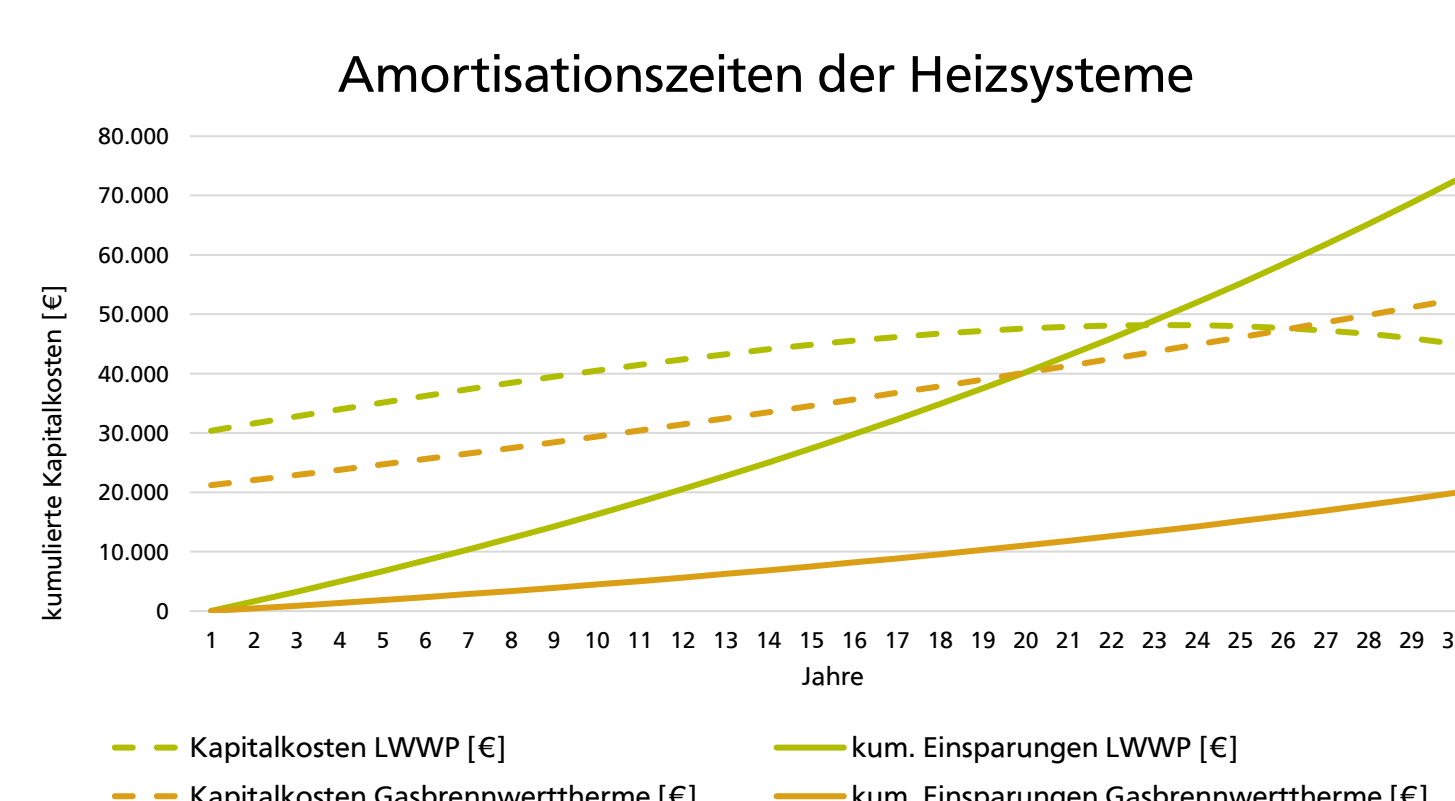


Abb. 6: Amortisationszeiten (eigene Darstellung)

## Gebäudeenergiegesetz

Das im Jahr 2020 in Kraft getretene Gebäudeenergiegesetz (GEG) zielt darauf ab, die energetischen Anforderungen an Gebäude zu vereinen und die energie- und klimapolitischen Ziele Deutschlands zu erfüllen. Das Gesetz macht Vorgaben für Neubauten und Bestandsgebäude zum jährlichen Primärenergiebedarf sowie zum spezifischen Transmissionswärmekoeffizienten. Bis zum Jahr 2045 soll der Gebäudebestand nahezu klimaneutral sein. Die GEG-Novelle 2024, das sogenannte „Heizungsgesetz“, schreibt vor, dass neu installierte Heizungen ab 2024 zu 65 Prozent mit erneuerbaren Energien betrieben werden müssen.

## Energetische Bewertung

Im Rahmen einer Variantendiskussion wurde eine Luft-Wasser-Wärmepumpe (LWWP) als regenerative Vorzugsvariante ausgewählt. Die energetische Bewertung nach DIN V 18599 zeigt, dass die Anforderungen an den Jahresprimärenergiebedarf nach GEG 2023 bei der Modernisierung mit einer LWWP erfüllt werden. Eine neue Gasbrennwerttherme kann den Anforderungswert nicht erfüllen.

### • IST-Zustand

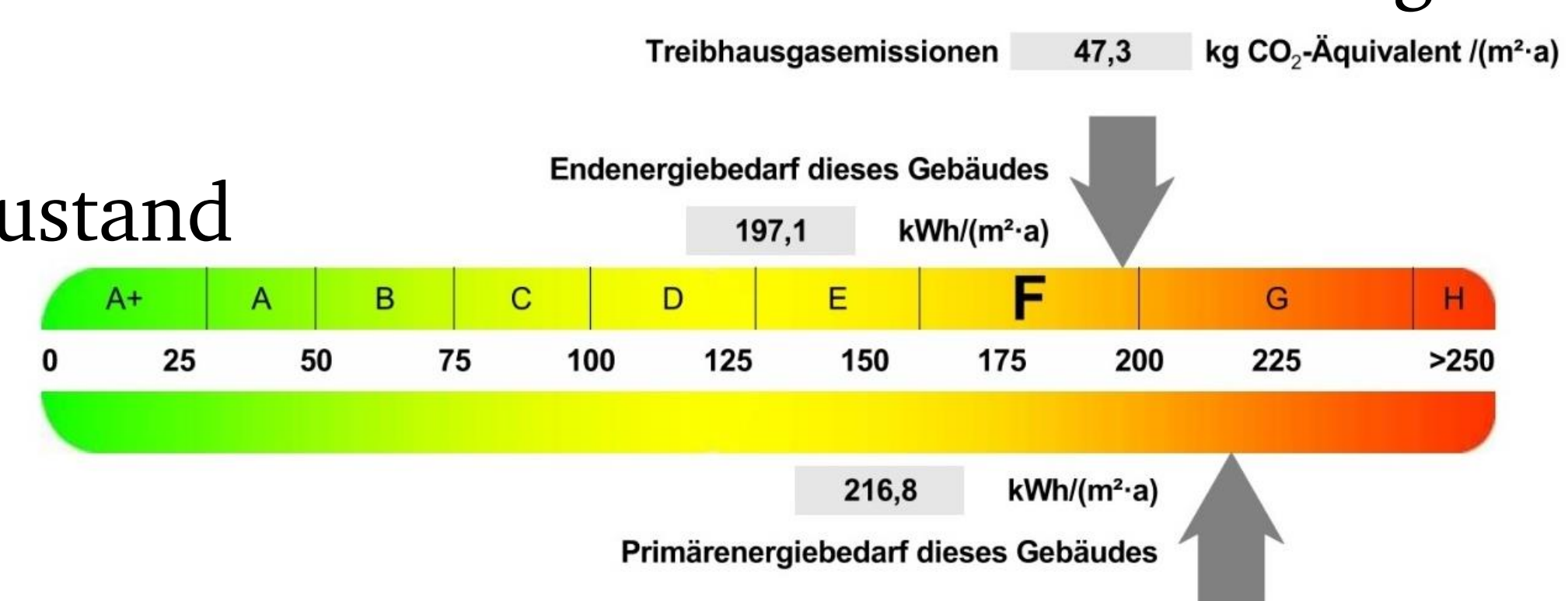


Abb. 3: Berechneter Energiebedarf des Bestandes (Hottgenroth EB 18599)

### • LWWP

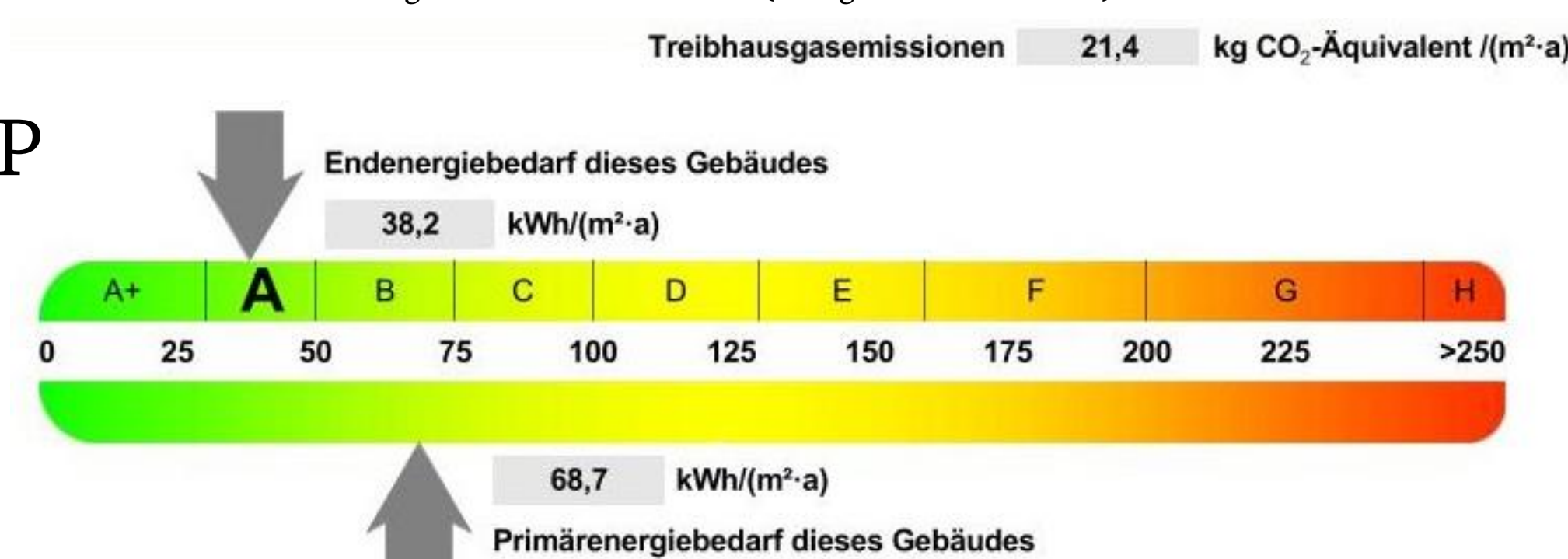


Abb. 4: Berechneter Energiebedarf der Modernisierung (Hottgenroth EB 18599)

## Handlungsempfehlung

Bei einer Modernisierung der Heizungsanlage und Warmwasserversorgung mit regenerativen Energien ist für das Referenzhaus eine LWWP zu empfehlen. Auch im direkten Vergleich mit einer neuen fossil betriebenen Gasbrennwerttherme zeigt sich, dass die LWWP aus ökologischer und ökonomischer Sicht effizienter ist. Die vorhandene PV-Anlage wirkt sich hier zusätzlich positiv aus. Es wird darüber hinaus eine ganzheitliche Betrachtung z.B. durch eine Energieberatung empfohlen, um weitere potentielle energetische Modernisierungsmaßnahmen an der thermischen Gebäudehülle identifizieren.