EnEV 2016 – mit Erdgas leicht umsetzbar!

www.energienetze-bayern.de

Energienetze Bayern

Energienetze Bayern GmbH & Co. KG - Wir kümmern uns um Ihren Netzanschluss mit Erdgas

Durch die gesetzlich vorgeschriebene Trennung von Netzbetrieb und Gasvertrieb – Fachleute sprechen hier vom "Unbundling" – ist die Energienetze Bayern GmbH & Co. KG (Energienetze Bayern) als Netzbetreibertochter der Energie Südbayern GmbH (ESB) Ihr Ansprechpartner für alle gasnetzbezogenen Themen wie den Hausanschluss oder Fragen zur Installation.

Verschärfung der EnEV zum 01.01.2016

Mit der Novellierung der Energieeinsparverordnung zum 01.05.2014 (EnEV 2014) und dem Inkrafttreten der Verschärfungen der EnEV 2014 zum 01.01.2016 (man spricht von „EnEV 2016“) ändern sich die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Heiztechnologien in Neubauten. Der Effizienzstandard für Neubauten wurde zum 01.01.2016 deutlich angehoben, in dem die Höchstgrenze für den Jahres-Primärenergiebedarf jeweils um 25 % gemindert wurde.

Die veränderten Vorgaben sind bei der Planung der Gebäudeenergieversorgung zu berücksichtigen. Um hierbei Bauträgern und Bauherren in unserem Netzgebiet eine Hilfestellung zu geben, haben die Energienetze Bayern beim renommierten Institut für Technische Gebäudeausrüstung Dresden, ITG Dresden, eine Studie in Auftrag gegeben.

ITG Dresden hat auch den in unserer Branche sehr bekannten BDEW-Heizkostenvergleich erstellt. Der BDEW ist bundesweiter Interessensverband für rund 1100 Erdgas-, Strom-, Wasser- und Abwasserunternehmen.
Auf den BDEW Heizkostenvergleich wurde unter Beachtung der Preis- und Kostenstruktur in unserem Netzgebiet zurückgegriffen.

Der Energieträger Erdgas spielt in der Gebäudeenergieversorgung eine unverändert große Rolle. Erdgas punktet mit einer Kombination aus Wirtschaftlichkeit und Effizienz, Komfort und Klimaschonung. Rund 50 % der Bauherren entscheiden sich für Erdgas im Neubau (Quelle: BDEW).

Die Erdgas-Brennwert-Technik in Verbindung mit solarer Warmwasserbereitung, stellt dabei eine solide Basis dar, auch weiterhin die gesetzlichen Vorgaben ökologisch und zukunftsfähig zu erfüllen.

Bei der Studie wird das freistehende Einfamilienhaus mit 150 qm Wohnfläche und einem Keller, der innerhalb der thermischen Hülle liegt, betrachtet.

Ziel dieser Broschüre ist es, Bauherren und Bauträgern die verschiedenen Erfüllungsmöglichkeiten der EnEV aufzuzeigen.

Das Ergebnis

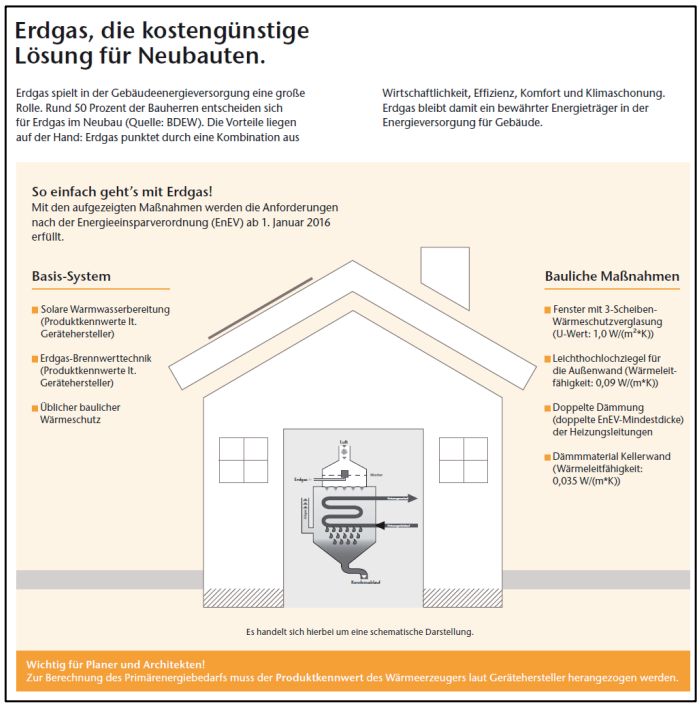
Mit Erdgasbrennwert-Technik und solarer Warmwasserbereitung werden die verschärften Vorgaben der EnEV zum 01.01.2016 problemlos eingehalten. Erdgas ist und bleibt damit bewährter Energieträger in der Gebäudeenergieversorgung.

Dabei sind nur wenige zusätzliche Maßnahmen an der Gebäudehülle nötig, um die neuen EnEV Anforderungen zu erfüllen.

Unter den von ITG Dresden herausgebildeten Umsetzungsvarianten geben wir in der Abwägung der verschiedenen Kriterien einer Variante den Vorzug.
Dieses Maßnahmenpaket besteht aus:

- Erdgasbrennwert-Gerät und solare Warmwasserbereitung
- Einbau von Fenstern mit geringeren Wärmeverlusten
- Verwendung eines besseren Ziegels für die Außenwand
- Verwendung besseren Dämmmaterials für die Kellerwand
- Doppelte Dämmung (doppelte EnEV-Mindestdicke) der Heizungsleitungen

Diese genannte Lösung entspricht auch dem Inhalt unseres Flyers.



Das Anforderungsniveau nach EnEV

Primärenergiebedarf und Transmissionswärmeverlust

Wer ein neues Wohngebäude plant und baut, muss darauf achten, dass der berechnete jährliche Primärenergiebedarf (kWh/m²*Jahr) des Neubaus für Heizung, Warmwasser, Lüftung und Kühlung den Höchstwert nicht überschreitet. Dieser Höchstwert wird durch den Planer oder Architekten für das jeweilige Gebäude auf Basis der EnEV-Vorgaben ermittelt.

Der genannte EnEV-Anforderungswert i.H.v. 47,83 kWh/m²*Jahr kann bei der Planung des *individuellen* Gebäudes geringfügig abweichen. Die Abweichung ergibt sich dann z.B. aus der individuellen Grundfläche, der individuellen Ausrichtung des Gebäudes (Himmelsrichtung) oder aufgrund des Verhältnisses von Fläche zu Volumen. Auch wenn der Anforderungswert, wie begründet, ein wenig abweichen kann, so bleiben die Aussagen, die in dieser Broschüre getroffen werden, im Grundsatz erhalten.

	EnEV Anforderungswert zum 1.1.2016
Einfamilienhaus, Neubau, 150 m²	**47,83 kWh/m²*Jahr**

Quelle: ITG Dresden

Die Planung von Anlagentechnik und ergänzenden Maßnahmen an der Gebäudehülle sollte in einem sinnvollen Nutzen-Aufwand-Verhältnis stehen. Hohe Investitionen rechnen sich nicht immer.

Zielsetzung: In Anbetracht der ohnehin schon hohen Gebäudeinvestition in der Region Oberbayern wurde bei unserer Betrachtung Wert darauf gelegt, den geforderten Primärenergiebedarf **mit geringstmöglichem investivem Aufwand** zu erreichen.

- Maßnahmen in der Anlagentechnik sind z.B. die solare Warmwasserbereitung, die solare Heizungsunterstützung oder ein Abluftsystem.
- Maßnahmen an der Gebäudehülle sind z.B. ein besserer Ziegel oder hochwertigere Fenster.

Bei hohen energetischen Standards wird zwar die EnEV deutlich unterboten – auf der anderen Seite fallen jedoch Mehrkosten in Gebäudehülle und Anlagentechnik an. Wir sprechen im Rahmen unserer Studie Erdgas-Interessierte an, die die EnEV-Anforderungen erfüllen, aber nicht unnötig übererfüllen wollen.

Die Bereitschaft, in einen höheren Gebäude-Effizienzstandard zu investieren, wird mit Fördergeldern belohnt. Der Anteil der Bauherren, die sich für ein KfW 55 Haus entschieden, betrug 2015 um 11 %. (Quelle: KfW Monitoring-Bericht, 05.12.2014). Ob sich Mehraufwand und Fördergelder rechnen hängt vom Einzelfall ab.

Hinweis: Ob und inwieweit Förder-Konditionen auf die individuellen Bedürfnisse bei der Finanzierung des jeweiligen Bauvorhabens passen, muss der Bauherr kritisch prüfen. Insbesondere sollten bei einem optimalen Finanzierungskonzept unterschiedliche Laufzeiten und daraus folgende Anschlussfinanzierungen auf einander abgestimmt sein. Darüber hinaus ist der Zinssatz von der jeweiligen Eigenkapitalquote abhängig.

Übersicht der geringinvestiven Maßnahmen, die Gegenstand unserer Betrachtungen sind.

Basis der Vergleichsrechnungen durch ITG Dresden bilden ein Erdgasbrennwert-Gerät (GBW) und eine solarthermische Warmwasserbereitung (sol. TWE).

Auf Seiten der Gebäudehülle wird die *derzeit übliche Bauausführung (üblicher Wärmeschutz) als Ausgangszustand* zugrunde gelegt. Der Transmissionswärmebedarf bei üblichem Wärmeschutz liegt bei 0,31 kWh/m²*Jahr. Mit diesem Wert ist die EnEV ebenfalls erfüllt.

Das beschriebene Basis-System mit Erdgasbrennwert-Technik, solarer Warmwasserbereitung und üblicher Bauausführung (mit Produktkennwerten gerechnet) ergibt einen Primärenergiebedarf von 48,3 kWh/m²*Jahr und muss daher noch geringfügig optimiert werden, um die EnEV-Vorgabe mit 47,8 kWh/m²*Jahr zu erfüllen (Quelle: ITG Dresden).

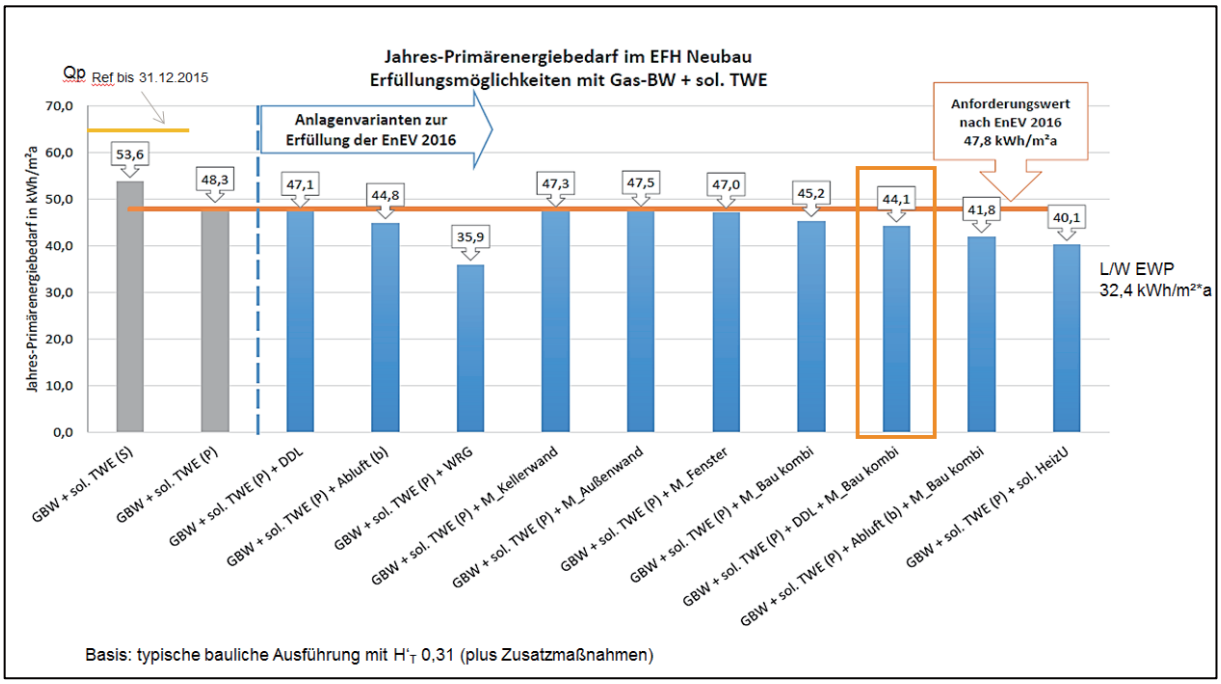
Folgende Maßnahmen wurden gerechnet (Quelle: ITG Dresden):

Anlagentechnische Maßnahmen			**„übersetzt“**
1	DDL	Doppelt Dämmung der Leitungen: doppelte EnEV-Mindestdicke der Dämmschicht, bezogen auf eine Wärmeleitfähigkeit von 0,035 W/(m K)	Dämmung der Heizungs-leitungen
2	Abluft	Einbau einer zentralen, bedarfsgeführten Abluftanlage	Meist Abluftanlage im Badezimmer
3	Wärmerückgewinnung WRG	Einbau einer zentralen Zu-/ Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung mit mindestens 80 % Wärmebereitstellungsgrad	Wärmerück-gewinnung
8	Solare Heizungsunterstützung	Erweiterung der Solaranlage zwecks Heizungsunterstützung	größere Solaranlage
Maßnahmen an der Gebäudehülle			
4	Maßnahme an der Kellerwand	Wahl eines besseren Dämmmaterials für die Kellerwand mit Wärmeleit-fähigkeit von 0,035 statt 0,040 W/(m K)	Besseres Dämmmaterial
5	Maßnahme an der Außenwand	Leichthochlochziegel für die Außenwand mit Wärmeleitfähigkeit von 0,09 statt 0,10 W/(m K). Das Gebäude wird mit einem besseren Ziegel gebaut.	Besserer Ziegel
6	Maßnahme an Fenstern	3-Scheiben-Wärmeschutzverglassung mit einem U-Wert von 1,0 W/(m² K) statt 1,1 W/(m² K). Besserer U-Wert bedeutet weniger Wärmeverluste	Besseres Fenster
7	Maßnahmen an der Gebäudehülle kombiniert	Kombination der Maßnahmen 4,5 und 6 zusammen	Kombination

Ergebnisse

Die hier dargestellten Erdgas-Lösungen erfüllen die gesetzlichen Anforderungen.

Um die EnEV Vorgaben zu erfüllen, „muss man nicht viel machen“. Geringinvestive Maßnahmen reichen aus, um die Anforderungen zu erfüllen (Quelle: ITG Dresden).



Quelle: ITG Dresden

Interpretation:

Durch die verschiedenen geringfügigen Maßnahmen wie „Doppelte Dämmung der Leitungen oder „besserer Ziegel“ oder „bessere Wärmedämmung“ wird die EnEV-Anforderung (47,8 kWh/m²*Jahr) erreicht. Alle hier dargestellten Maßnahmen liegen unter diesem Wert.

Wir empfehlen die Maßnahmen „DDL+M_Bau kombi“. Hier wurden die Maßnahmen „DDL Doppelte Dämmung der Leitungen, M_Kellerwand (bessere Wärmedämmung), M_Außenwand (besserer Ziegel) und M_Fenster (besseres Fenster)“ kombiniert.

Mit dieser Maßnahmenkombination wird der EnEV-Anforderungswert solide unterschritten; gleichzeitig führt dieses Maßnahmenpaket zu einer Reduktion der Wärmeverluste über die Gebäudehülle, sodass sich die Heizkosten reduzieren.
Die Mehrkosten sind gering. (Siehe Graphik Seite 8)

Die beschriebene Maßnahme entspricht der Darstellung in unserem Flyer.

Was ist ein Produktkennwert? – Sprechen Sie mit Ihrem Planer

Nach DIN V 4701-10 muss das Planungsbüro, welches mit der Wärmebedarfsberechnung beauftragt wird, zuerst mit Produktkennwerten rechnen. So sieht es die Norm vor. Auf die Standardwerte nach DIN soll nur zurückgegriffen werden, wenn die Produktkennwerte, die der Hersteller von z.B. Wärmeerzeuger, Pumpe oder Solaranlage angibt, nicht vorliegen. I.d.R. sollten die Produktkennwerte aber bekannt sein.
Die Standardwerte (Normwerte) sind nach der Norm also die „zweite“ Wahl. Produktkennwerte sind z.B. der Wirkungsgrad oder die elektrische Leistungsaufnahme eines Kessels.

Handlungsempfehlung: Zuerst mit den realistischen und besseren Produktkennwerten rechnen. Erst dann sollten investive Maßnahmen folgen. Durch diese einfache und zudem kostenlose Maßnahme wird eine Senkung von rund 10 % des Primärenergiebedarfs erreicht.

Hinweis: Der Unterschied zwischen „S“ Standardwert und „P“ Produktkennwert ist also lediglich ein rechnerischer. Beim Produktkennwert rechnet der Planer mit dem Wirkungsgrad, der Pumpenleistung oder dem Bereitstellungsverlust lt. Herstellerangabe (was die DIN 4710-10 auch so vorsieht).
Bei Berechnung des Wärmebedarfs mit Standardwerten greift das EDV Programm automatisch auf die in der DIN hinterlegten Daten zurück.

In unserem Fall reduziert sich der Jahresprimärenergiebedarf von 53,6 auf 48,3 kWh/m²*Jahr, wenn die Wärmebedarfsberechnung auf Basis der Produktkennwerte erfolgt.

Wird mit Produktkennwerten gerechnet, wird beispielsweise bei den Umwälzpumpen grundsätzlich von Hocheffizienzpumpen ausgegangen.

	Standardwert (S) nach DIN V 4701-10	Produktkennwert (P), hier Hocheffizienzpumpen, z.B.
Zirkulationspumpe	29 Watt	5 Watt
Heizungsumwälzungspumpe	119 Watt	40 Watt
Speicherladepumpe	59 Watt	30 Watt
Solarpumpe	43 Watt	20 Watt
Summe	250 Watt	95 Watt

Die Ergebnisse der mit Strom betriebenen Wärmepumpe

Die betrachteten Anlagenvarianten der Elektrowärmepumpe unterschreiten das Anforderungsniveau der EnEV deutlicher. Der Primärenergiebedarf der Anlagenvariante Erdgas-Brennwertkessel mit solarer Warmwasserbereitung sowie zentraler Zu-/Abluftanlage mit Wärmerückgewinnung liegt mit ca. 3,5 kWh/m²*Jahr geringfügig über dem Wert der Luft/Wasser-Wärmepumpe und ist primärenergetisch vergleichbar. Vergleichen Sie die Graphik auf Seite 5. (Quelle: ITG Dresden)

Ergebnisse der mit Strom betriebenen Wärmepumpensysteme	Erzielter Primärenergiebedarf in kWh/m²*Jahr
Luft / Wasser Erdwärmepumpe Jahresarbeitszahl 3,3 mit Produktkennwerten	32,4
Sole / Wasser Erdwärmepumpe Jahresarbeitszahl 4,0 Mit Produktkennwerten	29,2
Luft / Wasser Erdwärmepumpe + Photovoltaik-Anlage Jahresarbeitszahl 3,3 Mit Produktkennwerten	18,9

Nur der Vergleich aller Kosten („Vollkostenvergleich“) ist sinnvoll

Die Entscheidung, welcher Energieträger auf Basis welcher Kombination aus Gebäudehülle und Anlagentechnik favorisiert wird, hängt von den Bedürfnissen des Bauherren ab.

Für Bauherren sind zwei Aspekte besonders wichtig: Was kostet das System zur Beheizung und Warmwasserbereitung insgesamt im Jahr und wie hoch sind die variablen Kosten, die man jährlich zu erwarten hat? Die reinen Anschaffungskosten für die gewählte Technik, gleichzusetzen mit der einmaligen Investition in die Heizungstechnik, sind also nur ein Baustein.

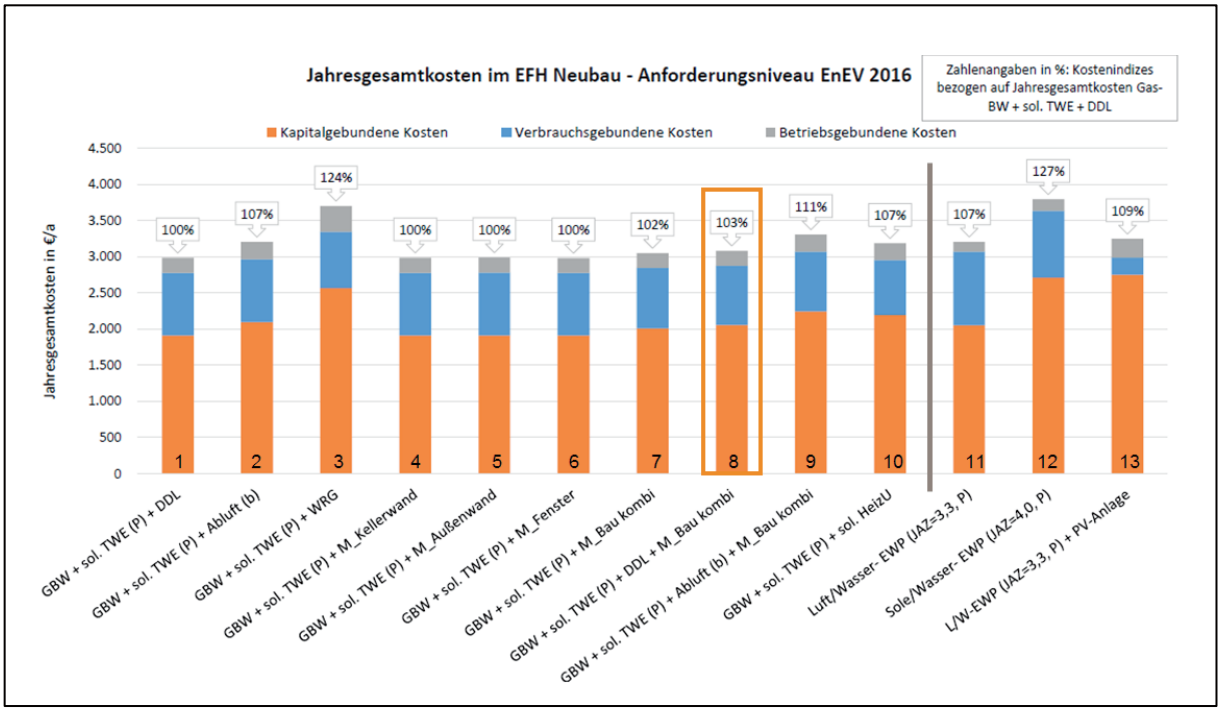
Daher zielen die Berechnungen vom ITG Dresden auf einen Vollkostenvergleich ab. Die Betrachtung der *gesamten Kosten* erfolgt in Anlehnung an die VDI 2067. Die Kosten wurden durch ITG Dresden auf Basis aktueller und regional marktüblicher Preise ermittelt. *Zu den gesamten Kosten gehören*:

- Die *kapitalgebundenen* Kosten. Diese beinhalten die jährlichen Kosten für die Investition (z.B. Wärmeerzeuger, Lüftung, Heizflächen, Regelung, Installation) und werden mit Hilfe der Annuitätenberechnung als jährliche Kosten (Annuität) ausgewiesen.
- Die *betriebsgebundenen* Kosten. Hierzu gehören die Kosten für die Wartung der Anlage und die Schornsteinfegergebühren.
- Die v*erbrauchsgebundenen* Kosten. Diese entsprechen den Energie- und Hilfsenergiekosten (Pumpen etc.).
  Bei den verbrauchsgebundenen Kosten wurden bundesdeutsche Jahres-mittelwerte aus dem BDEW-Heizkostenvergleich 2016 zugrunde gelegt.

Unser Vergleich zeigt: Erdgasheizungen haben niedrige Jahresgesamtkosten

Um die Jahresgesamtkosten der unterschiedlichen Maßnahmenpakete vergleichen zu können, wurden die einmaligen Investitionskosten zunächst mittels der Annuitätenmethode in jährliche Kosten umgerechnet. Daraus ergeben sich die kapitalgebunden Kosten.

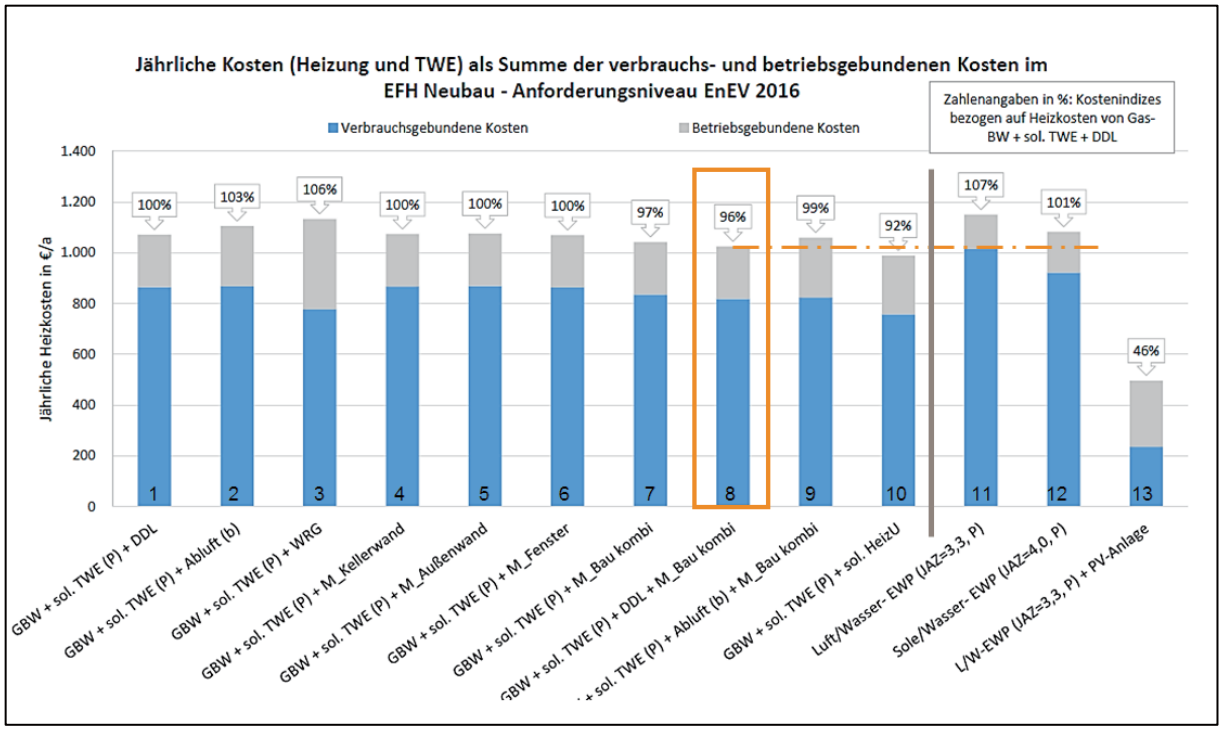
Die Jahresgesamtkosten entsprechen der Summe aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten. Alleine auf Basis der reinen Investitionskosten eine Entscheidung zu treffen, führt oft zu ungünstigeren Ergebnissen.



Quelle: ITG Dresden

- Die kapitalgebunden Kosten (rote Balken) der Erdgasvarianten 1, 4, 5, 6 und 7 liegen grundsätzlich unter den Kosten einer Wärmepumpe. Lediglich die Variante mit Wärmerückgewinnung führt aufgrund der höheren Investitionskosten zu höheren Annuität.
- Der Einsatz einer Gas-Brennwertlösung mit solarer Trinkwassererwärmung in Kombination mit geringinvestiven Maßnahmen (besserer Ziegel, bessere Fenster usw.) führt zu den *niedrigsten Jahresgesamtkosten* (rote, blaue und graue Balken). Vergleichen Sie die Varianten 1, sowie 4-8.
- Die Jahresgesamtkosten der Varianten 2 und 10 „mit Abluftanlage bzw. mit Heizungsunterstützung“ liegen auf Höhe einer Luft/Wasser-Wärmepumpe.
- Die Jahresgesamtkosten der Variante 3 „Erdgas und Wärmerückgewinnung“ liegen unter den Jahresgesamtkosten einer Sole/Wasser-Wärmepumpe.
- Die Jahresgesamtkosten der Variante 8 liegen unter den Jahresgesamtkosten einer Luft/Wasser-Wärmepumpe.

Unser Vergleich zeigt: Die jährlichen Heizkosten sind bei Erdgas gering



Quelle: ITG Dresden

- Besonders wahrgenommen werden die regelmäßig eintreffenden Rechnungen für die Betriebs- und Verbrauchskosten, spätestens ein Jahr nach Erstbezug des Gebäudes.
- Die geringsten Heizkosten (Jahresabrechnung) unter den Erdgaslösungen hat die Variante 10 mit solarer Heizungsunterstützung.
- Die Heizkosten der geringinvestiven Systemvarianten 1,4,5,6, 7 und 8 liegen alle auf niedrigem Heizkostenniveau.
- Die Luft/Wasser-Wärmepumpe in Kombination mit einer Photovoltaik-Anlage führt, bedingt durch die Anrechenbarkeit des Eigenstroms, zu den niedrigsten verbrauchsseitigen Kosten.
  Die Jahresgesamtkosten dieser Anlagenvariante sind jedoch höher als bei den Erdgasbrennwert-Varianten.

Der direkte Vergleich der Energiepreise in ct/kWh zeigt, dass der Strompreis deutlich höher ist als der Erdgaspreis. Das Verhältnis liegt oft in Größenordnung der Jahresarbeitszahl, z.B. 3,3. Trotz kostenloser Umweltwärme ist die mit Strom betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe in den Heizkosten höher.

Vergleich der Energiepreise 2012 mit 2016 (Quelle: BDEW)
Das Verhältnis Strompreis zu Erdgaspreis liegt in Größenordnung der Jahresarbeitszahl

	AP [ct/kWh]	GP [€/a]
Strom	20	81
Erdgas	5,7	124

Quelle: Preise BDEW Heizkostenvergleich **2016**; BDEW Durchschnittspreise

	AP [ct/kWh]	GP [€/a]
Strom	17,9	80
Erdgas	5,9	140

Quelle: Preise BDEW Heizkostenvergleich **2012**; BDEW Durchschnittspreise

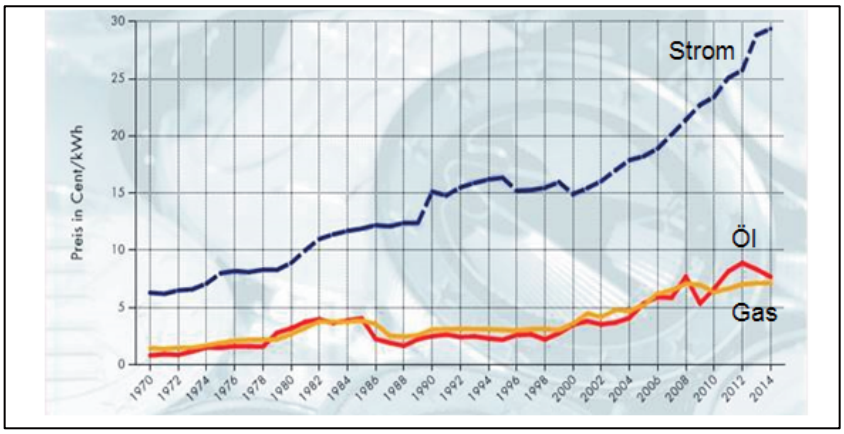
Unsere Empfehlung

Die Variante 8 führt mit einer optimierten Gebäudehülle zu geringeren Heizkosten. Diese reduzieren sich auf 97 % lt. Graphik Seite 9. Die Jahresgesamtkosten erhöhen sich lediglich um 3% lt. Graphik Seite 8. (Quelle: ITG Dresden).

Einfluss der verbrauchsgebundenen Kosten auf die Gesamtkosten

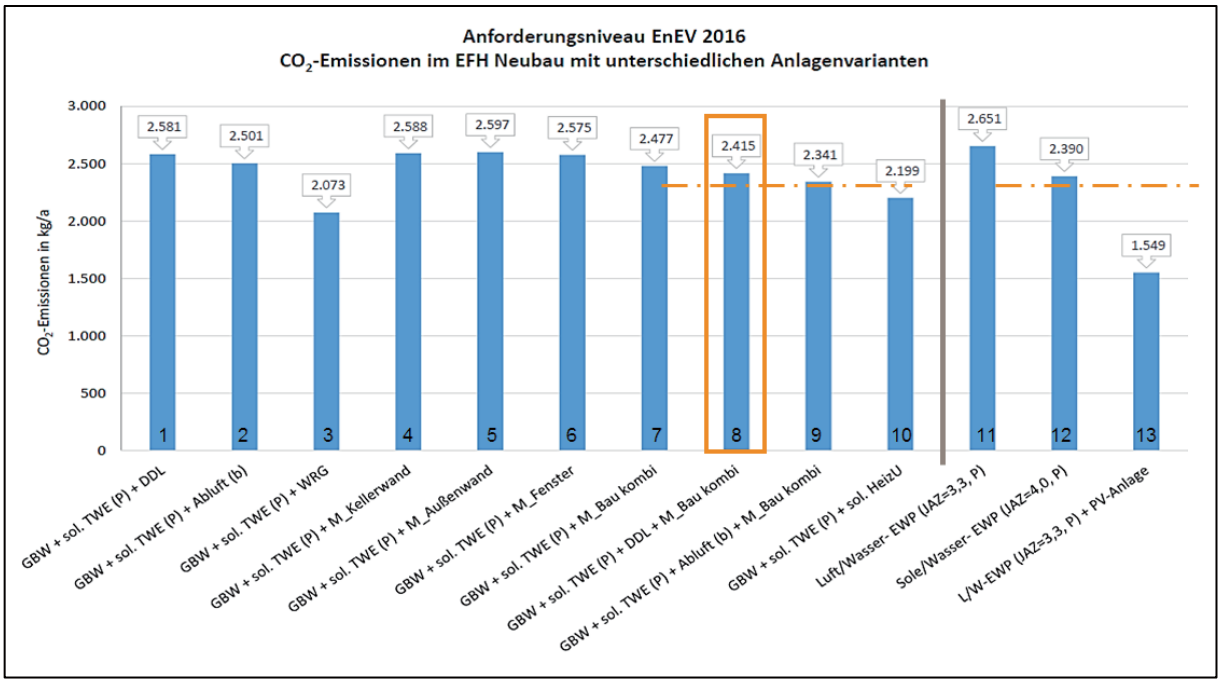
Die Höhe der verbrauchsgebundenen Kosten wird maßgeblich bestimmt durch politische Einflüsse, denn im Strom- bzw. Erdgasarbeitspreis (ct/kWh) sind eine Reihe an Steuern und Abgaben enthalten, auf die die Energieanbieter keinen Einfluss haben. Die EEG- und KWK-G - Abgabe sind Beispiele hierfür. Energiepreise sind seriös nicht prognostizierbar.

In der jüngsten Vergangenheit ist zu erkennen, dass sich die Preise für Erdgas relativ stabil halten, wohingegen sich der Strompreis kontinuierlich erhöht. Es ist zu erwarten, dass die Preissteigerung beim Strom aufgrund der Energiewende und den zu stemmenden Themen wie Netzausbau, Erneuerbare Energien und Speichertechnologie tendenziell höher ausfallen wird als beim Erdgas.



Quelle: Energieagentur NRW, Homepage Juni 2016

Vergleich der $C0_2$-Emissionen – Erdgas ist ein umweltfreundlicher Energieträger



Quelle: ITG Dresden

Um die CO_2-Emissionen der Systemvarianten zu ermitteln, wird über die Wärmebedarfsberechnung der jeweils erforderliche Endenergiebedarf ermittelt. Bei Wärmepumpensystemen gibt die Jahresarbeitszahl Auskunft darüber, wie viel Energie die Umweltwärme beisteuert.
Dass mit Erdgas betriebene Systeme eine günstige CO_2-Bilanz aufweisen, ist auf die unterschiedliche CO_2-Emissions-Faktoren der Energieträger zurückzuführen. Unseren Berechnungen liegen zu Grunde:

	Strom	Erdgas
CO_2-Emissionsfaktoren [kg CO_2/kWh]	0,568	0,228

Quelle: BDEW Heizkostenvergleich 2016

Das bedeutet: Erdgas ist im direkten Vergleich ein umweltfreundlicher Energieträger. Die spezifischen Emissionen beim Erdgas betragen weniger als die Hälfte.

Erdgas-Systeme mit Wärmerückgewinnung und Heizungsunterstützung haben geringere CO_2 Emissionen als die Luft/Wasser- bzw. Sole/Wasser- Wärmepumpe. (Quelle: ITG Dresden, Graphik Seite 11)

Die Luft-Wärmepumpe liegt mit rd. 2.650 kg CO_2 über den CO_2-Emissionswerten der Erdgaslösungen. (Quelle: ITG Dresden, Graphik Seite 11)

Unsere Empfehlung

Auch mit Blick auf die CO_2-Bewertung hat die Variante 8 Vorteile.

Zusammenfassung der Ergebnisse

	Gesetzliche Anforderung	Jahresgesamtkosten	Heizkosten	CO_2
M-Bau kombiniert	**	***	***	**
DDL	*	***	***	*
DDL + M-Bau kombiniert	**	***	***	**
Abluft	**	**	**	*
Abluft + M-Bau kombiniert	***	*	***	***
WRG	***	*	*	***
HeizU	***	**	***	***

Die in unserer Broschüre aufgeführten Erdgas-Systeme erfüllen die EnEV-Vorgaben nach Stand 01.01.2016 mit geringem Aufwand. Werden die Vorgaben deutlicher unterboten, ist dies mit höheren Investitionen verbunden.

Variante 8 mit besserem Fenster, besserem Ziegel, besserer Wärmedämmung und doppelter Dämmung der Heizungsleitungen (doppelte Erfüllung der EnEV Vorgabe) ist aus unserer Sicht hinsichtlich der geringen Heiz- und Jahresgesamtkosten zu empfehlen. Die Merkmale dieser Variante haben wir unserem Flyer „EnEV 2016 – mit Erdgas leicht umsetzbar!“ nochmals gebündelt zusammengestellt.

Der Wunsch nach günstigeren CO_2-Emissionen und geringerem Primärenergiebedarf wird durch die Heizungsunterstützung bzw. die Wärmerückgewinnung erfüllt.

Zu den bereits genannten Argumenten, die sich aus dem Vergleich der Jahres-gesamtkosten, der Heizungskosten und aus dem CO_2-Vergleich auf Basis der ITG Dresden Studie ergeben, können weitere Punkte für die Beheizung und Warmwasserbereitung mit Erdgas genannt werden:

- ✓ Die Erdgasbrennwert-Technik **punktet in der Warmwasserbereitung**!
  Und der Anteil des Endenergiebedarfs für die Trinkwassererwärmung wird mit besserer Gebäudehülle größer.

- ✓ Die Effizienz von Erdgasanlagen ist **unabhängig von der Außentemperatur**.

- ✓ Argumente „pro Erdgas“, sind auch:
  - **vielseitige** Anwendungen
    (kochen, backen, braten, Terrassenstrahler und Terrassengrill)
  - jahrelang **etablierter** Energieträger

- ✓ Rund 50 % der Bauherren entscheiden sich für Erdgas im Neubau.
  (Quelle: BDEW)

- ✓ Erdgas ist gut kombinierbar, z.B. mit der WRG oder der Heizungsunter-stützung. Und mit der WRG bietet Erdgas eine wirtschaftliche Alternative mit Lüftungskonzept.

Basis der hier genannten Aussagen ist eine beim Institut für Technische Gebäudeausrüstung, ITG Dresden, erarbeitete Studie.

Das ITG Dresden gehört zu den renommiertesten Fachinstituten in Deutschland, wenn es um forschungsorientierte Dienstleistungen auf dem Gebiet der Technischen Gebäudeausrüstung geht. Das Institut forscht und entwickelt in den Bereichen Heizungs- und Lüftungstechnik, der Sanitär- und Abgastechnik sowie der Gebäudeautomation. Zum Leistungsspektrum gehören die energetische, ökologische und wirtschaftliche Bewertung von Heizungsanlagen und die Entwicklung und Optimierung von Systemen und Komponenten der Heizungstechnik

Das Netzgebiet der Energienetze Bayern GmbH & Co. KG

Ansprechpartner / Verfasser

Energienetze Bayern GmbH & Co. KG
Frankenthaler Straße 2
81539 München

Reinhard Otto
Tel.: 089 68003-718
reinhard.otto@energienetze-bayern.de