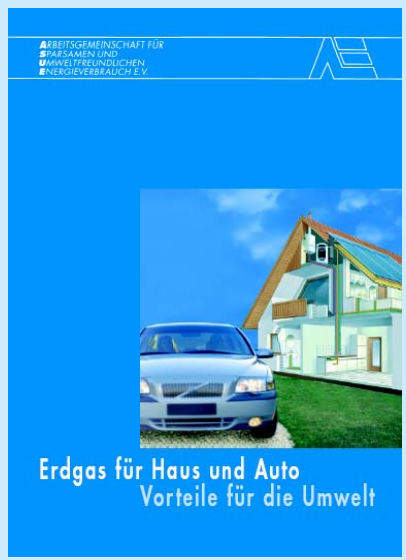
Erdgas für Haus und Auto
Vorteile für die Umwelt



Inhalt

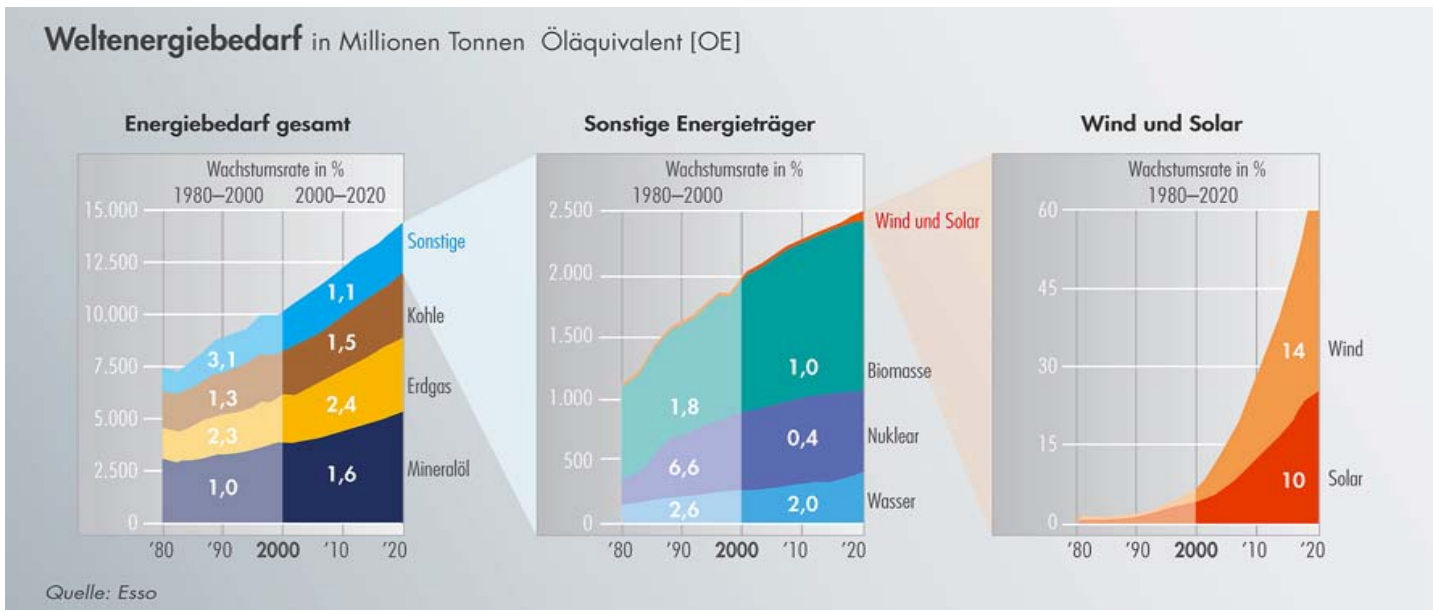
- Energie und Klimaschutz
- Emissionen von Energieträgern
- Erdgas für das Haus
- Erdgas für das Auto
- Erdgas: Vorräte und Reichweite

Inhalt

- **Energie und Klimaschutz**
- Emissionen von Energieträgern
- Erdgas für das Haus
- Erdgas für das Auto
- Erdgas: Vorräte und Reichweite

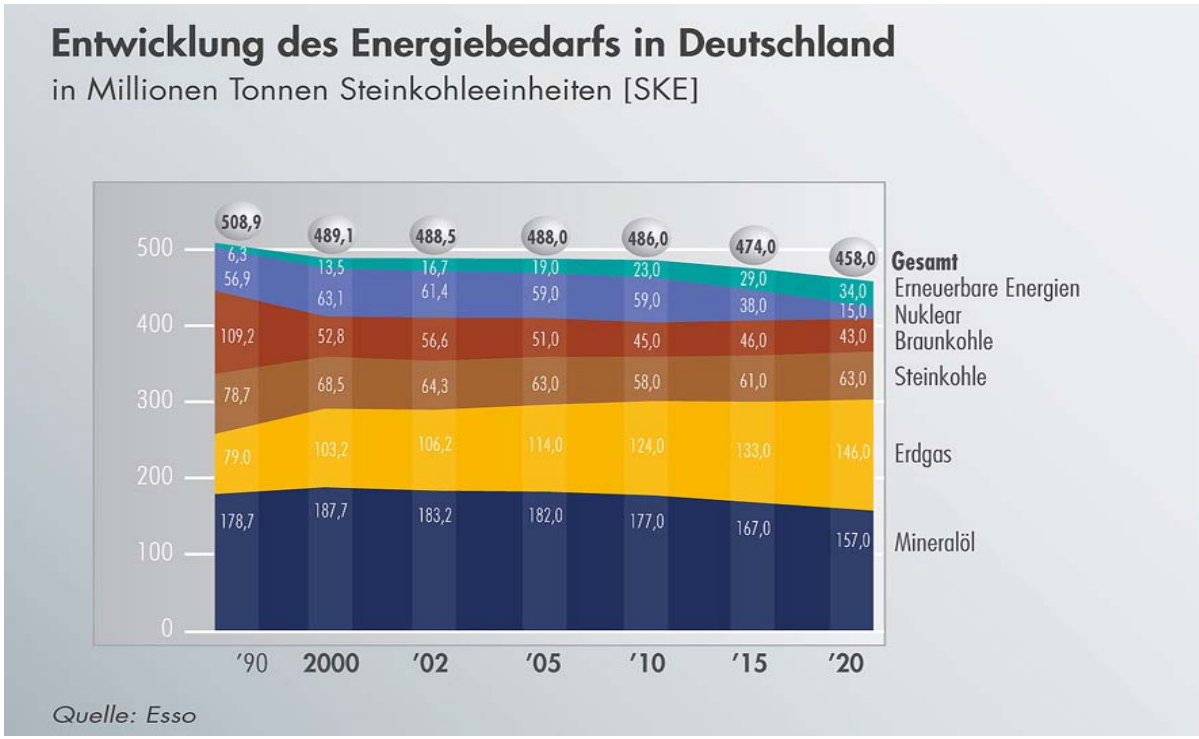
Energienachfrage in der Welt

- Steigender Globaler Energieverbrauch.
- Esso-Energieprognose 2003: Energieverbrauch von 2000 wird um 40 Prozent zunehmen bis zum Jahr 2020.
- Den Großteil des weltweiten Energiebedarfs werden auch 2020 die fossilen Energieträger (Kohle, Erdgas, Öl) decken.



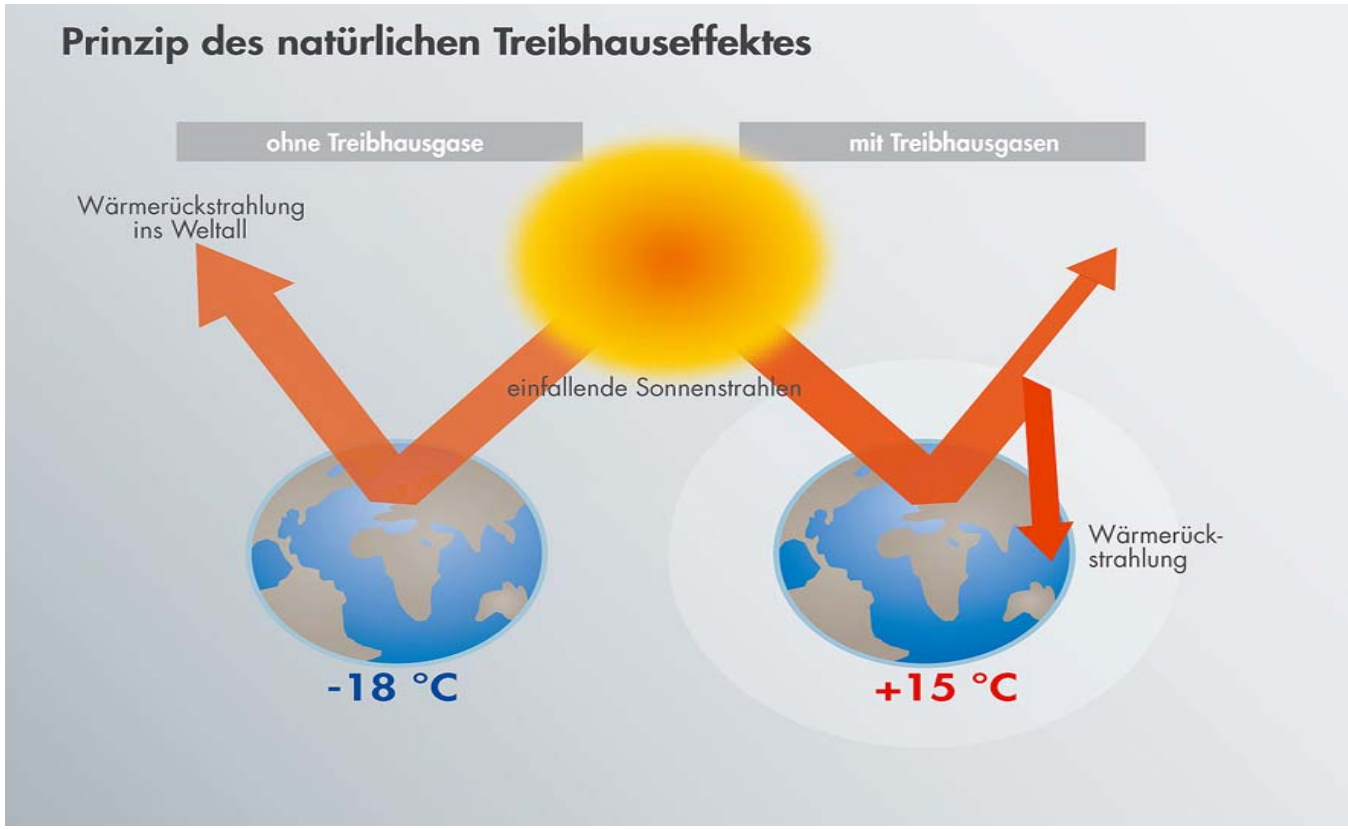
Deutschland: Energiebedarf auf hohem Niveau

- Esso-Energieprognose 2003: Leichter Rückgang des Energieverbrauchs in Deutschland.
- Erneuerbare Energien und Erdgas mit zunehmender Bedeutung.



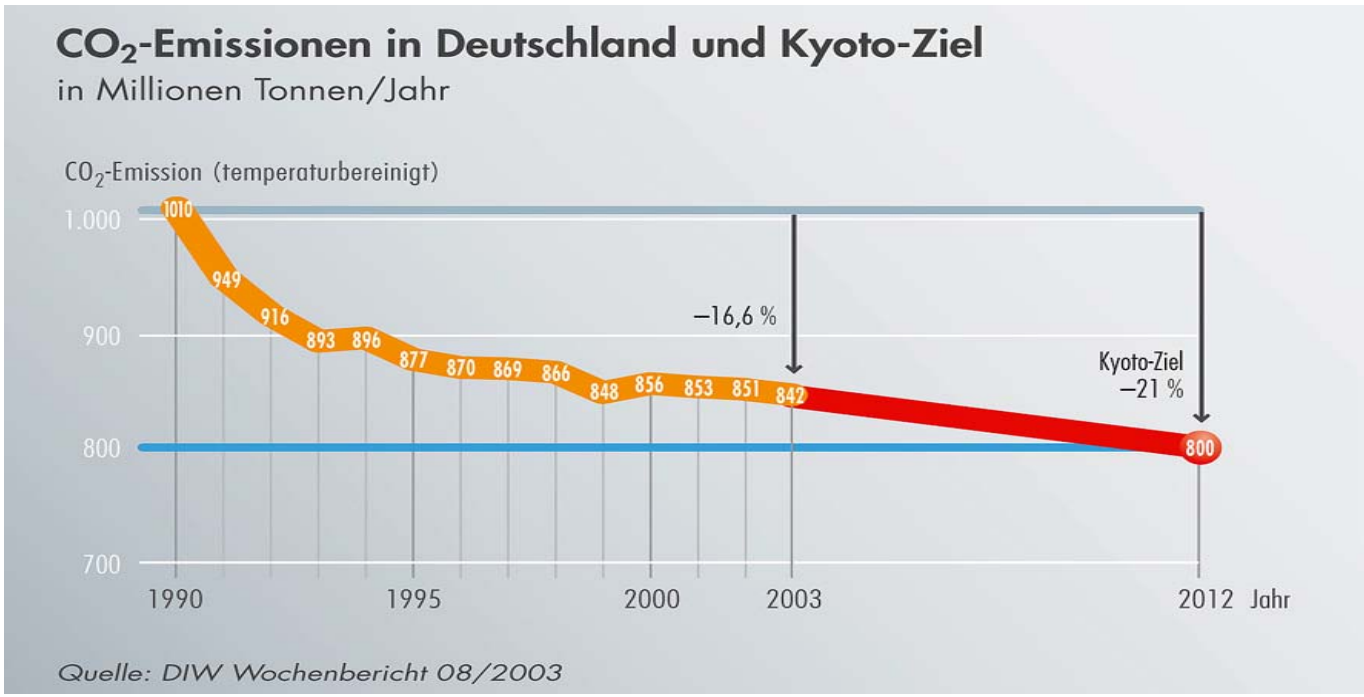
Der zusätzliche Treibhauseffekt

- Ohne den natürlichen Treibhauseffekt läge die mittlere Temperatur auf der Erde bei -18 C.



Die Klimaschutzziele von Kyoto

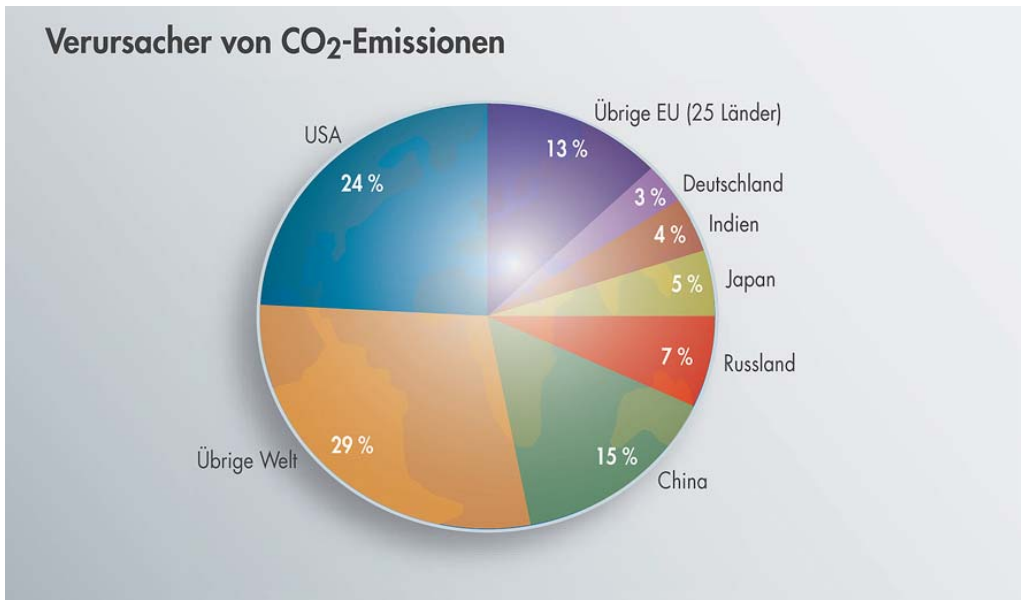
- Die meisten Länder sind noch weit von den Kyoto-Protokoll Zielen entfernt.
- Deutschland hält an den Zielen fest.
- Seit Ende der 90-er Jahre blieb der CO_2-Ausstoß fast konstant.



Kohlendioxid im Blickfeld

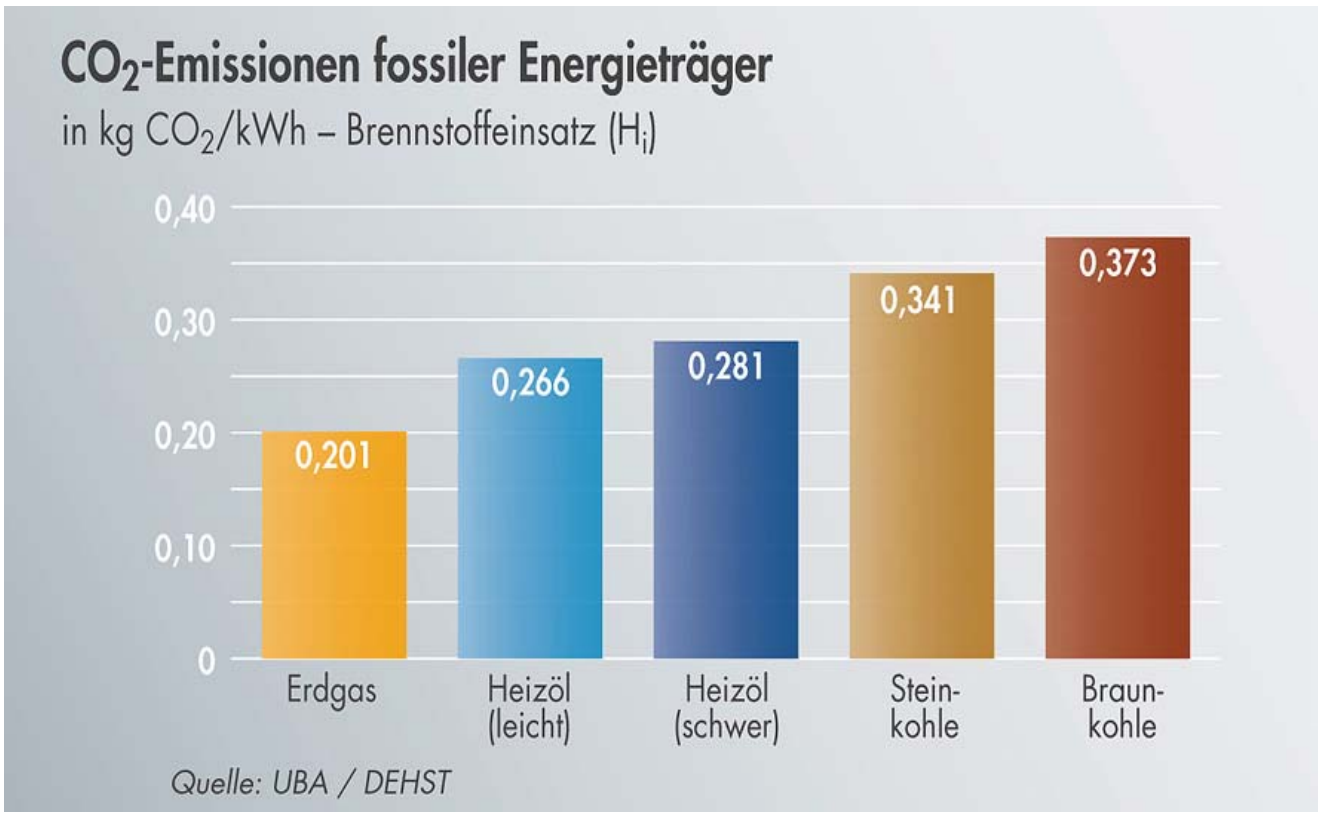
- Kohlendioxid ist Hauptverursacher des zusätzlichen Treibhauseffekts, der das Weltklima zu verändern droht.

- Die weltweiten CO_2-Emissionen aus dem Energiebereich betrugen 2003 26,8 Mrd. t/Jahr, davon 40 Prozent aus den westlichen Industrienationen.



Kohlendioxid im Blickfeld

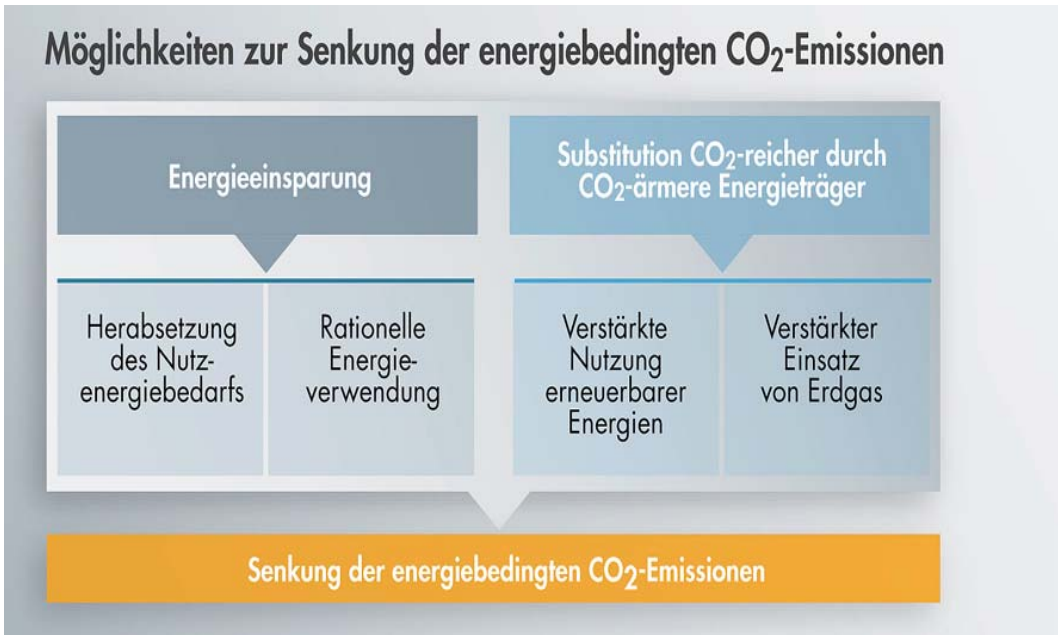
- Im Vergleich hat Erdgas hat den höchsten Wasserstoffgehalt aller fossiler Energieträger.



Kohlendioxid im Blickfeld

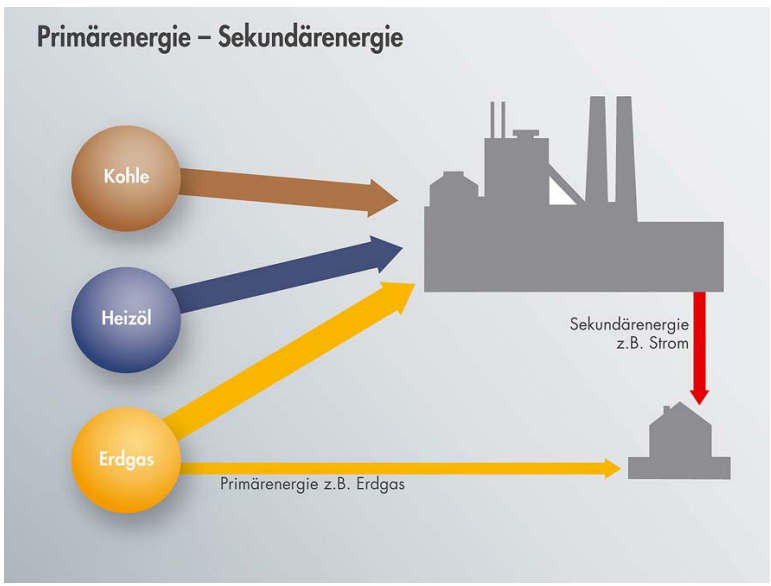
Möglichkeiten zur Reduzierung der CO_2-Emissionen durch:

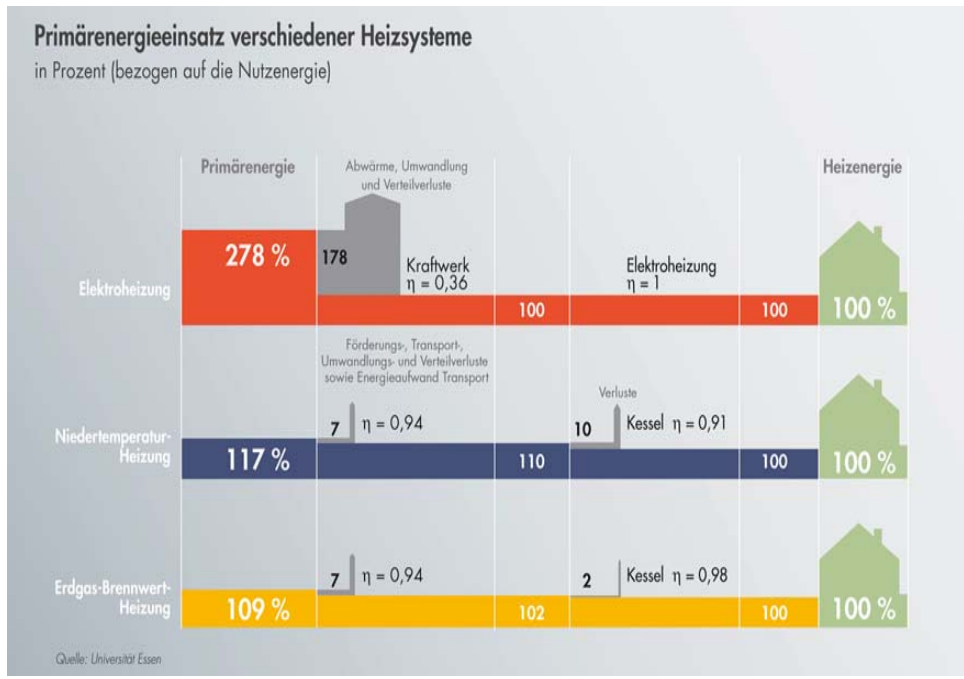
- CO_2-arme (z.B. Erdgas)
- CO_2-neutrale
- CO_2-freie Energieträger



Primärenergie oder Sekundärenergie?

- Erdgas kann ohne Umwandlungsverluste direkt zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden.
- Strom muss im Kraftwerk zunächst aus fossilen Energieträgern erzeugt werden.

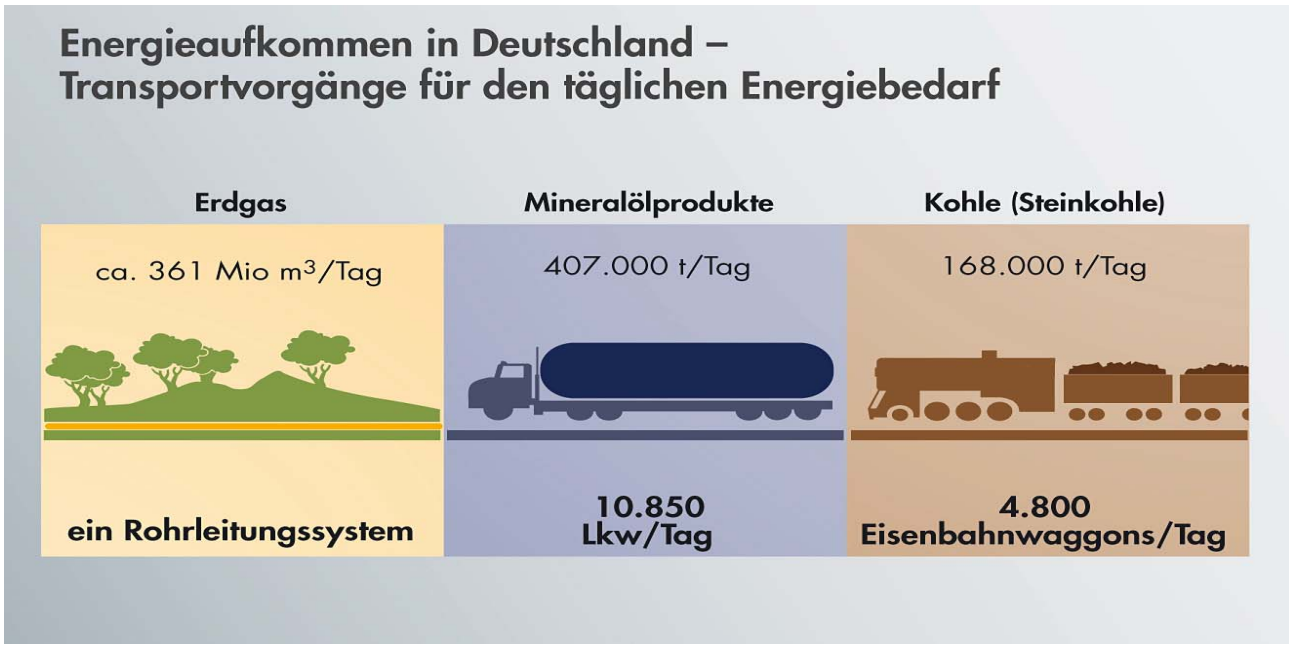




Transport von Energie

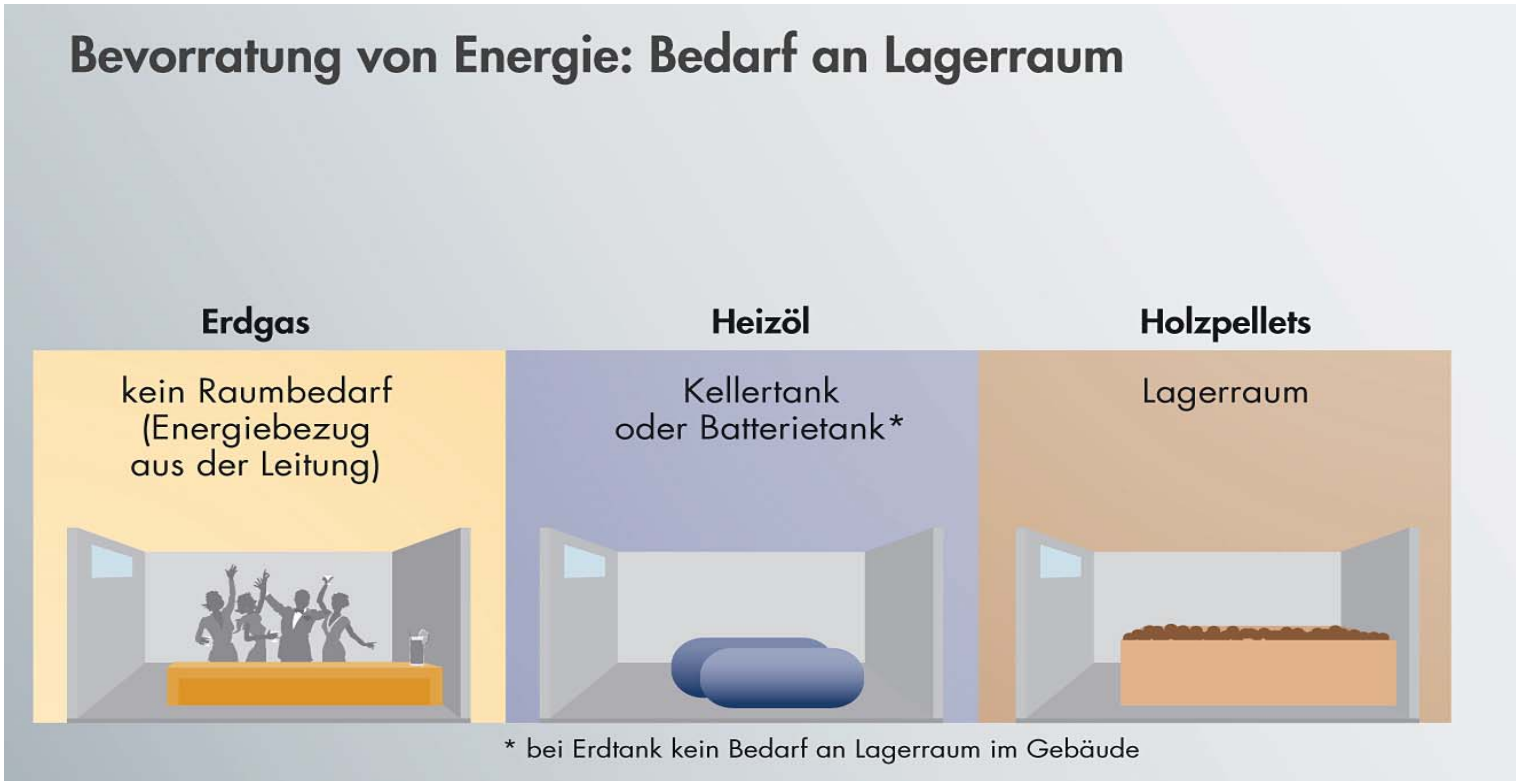
Transport von Energie durch Rohrleitungen:

- Umweltschonender Energietransport.
- Es fallen weniger Emissionen an.
- Der Pkw-Verkehr wird nicht behindert.
- Geringe externe volkswirtschaftliche Kosten.



Bevorratung von Energie

- Mit Gas deckt ein Haus seinen Energiebedarf aus der Leitung, somit kann der eingesparte Raum anders genutzt werden, z.B. als Hobbyraum.

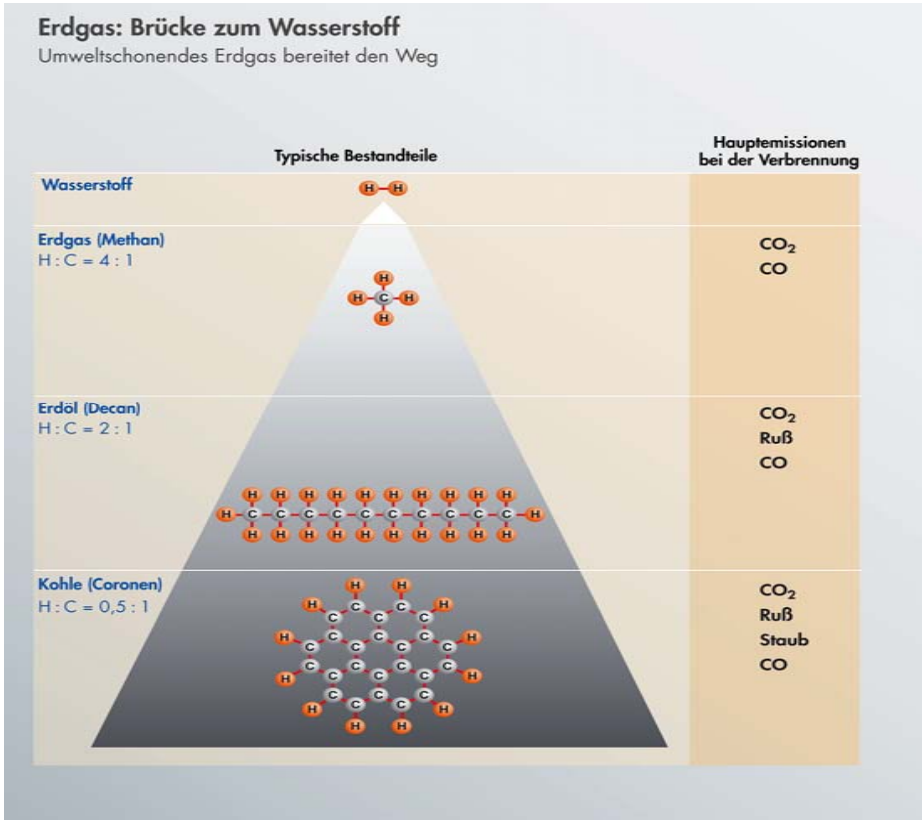


Inhalt

- Energie und Klimaschutz
- **Emissionen von Energieträgern**
- Erdgas für das Haus
- Erdgas für das Auto
- Erdgas: Vorräte und Reichweite

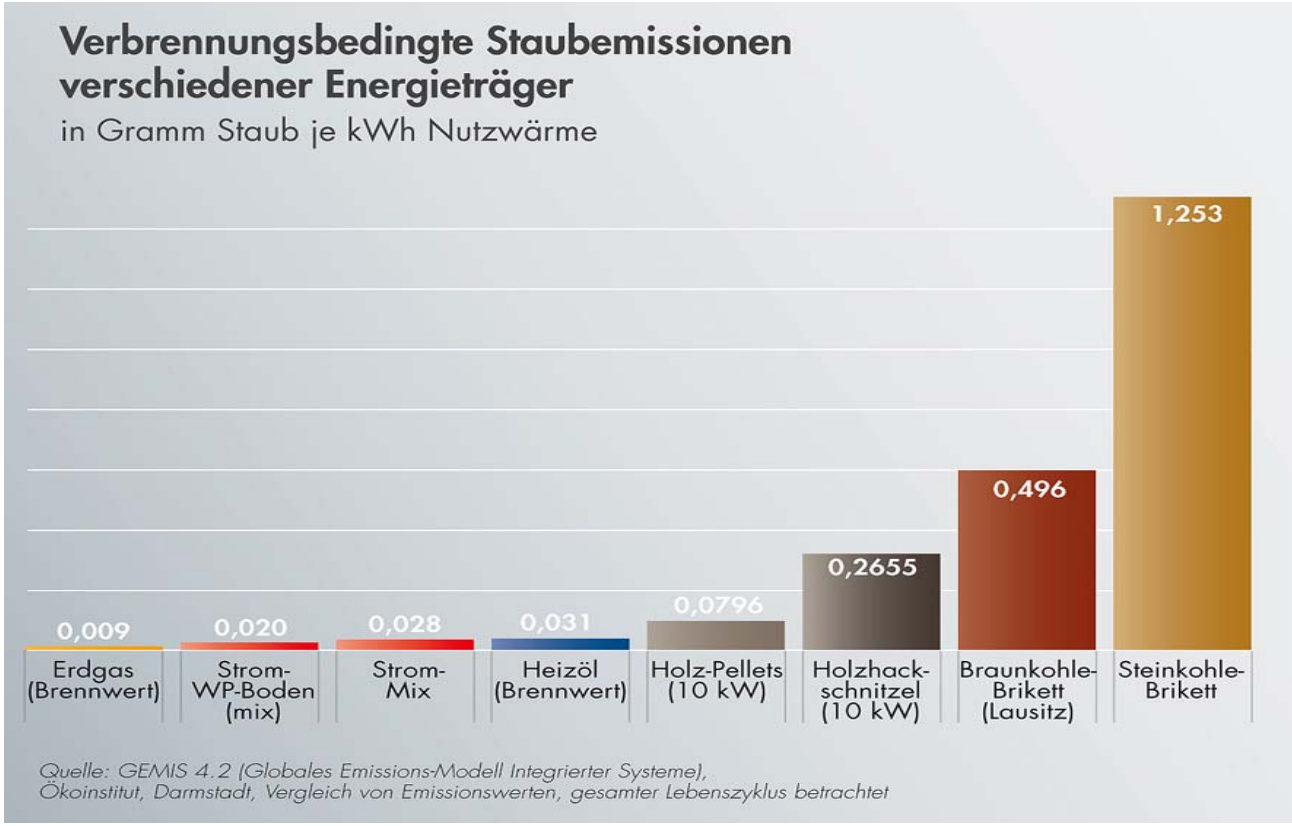
Der ideale Energieträger

- In Form von Wasserstoff lässt sich Energie speichern, transportieren und dort, wo sie gebraucht wird, weitestgehend ohne schädliche Emissionen verwenden.



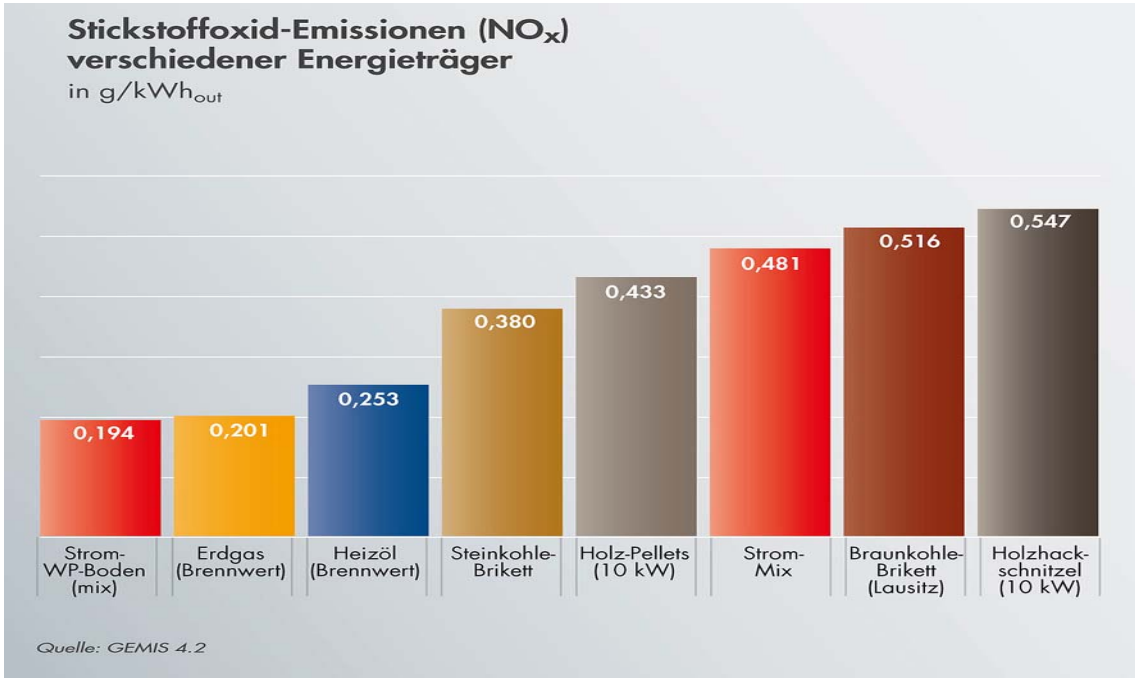
Ruß, Staub und Feinstaub

- Erdgas (gasförmiger Aggregatzustand) verbrennt im Normalfall vollständig, es entsteht praktisch kein Ruß.



Stickstoffoxid

- Stickstoffoxide sind Mitverursacher von saurem Regen und lösen die Bildung von bodennahem Ozon und damit von Photosmog aus.



Ökoeffizienzanalyse

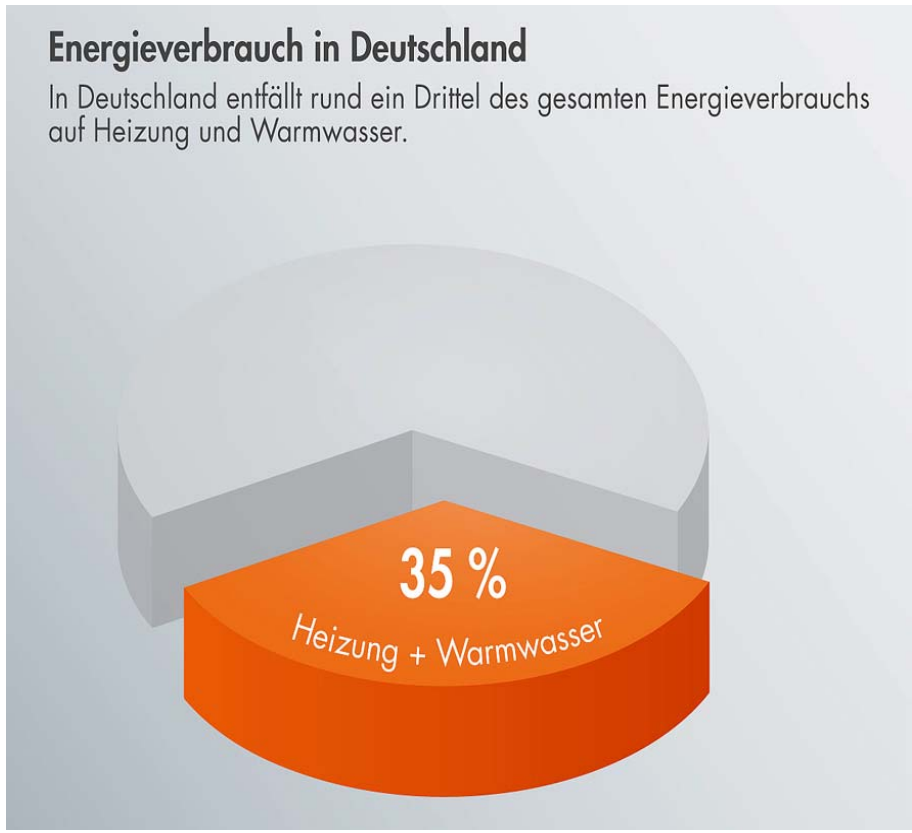
- Die Ökoeffizienzananlyse bewertet Umwelt- und Kostenaspekte gleichwertig. Spitzenreiter in Sachen Ökoeffizienz sind die mit Erdgas betriebenen Heizsysteme.

Inhalt

- Energie und Klimaschutz
- Emissionen von Energieträgern
- **Erdgas für das Haus**
- Erdgas für das Auto
- Erdgas: Vorräte und Reichweite

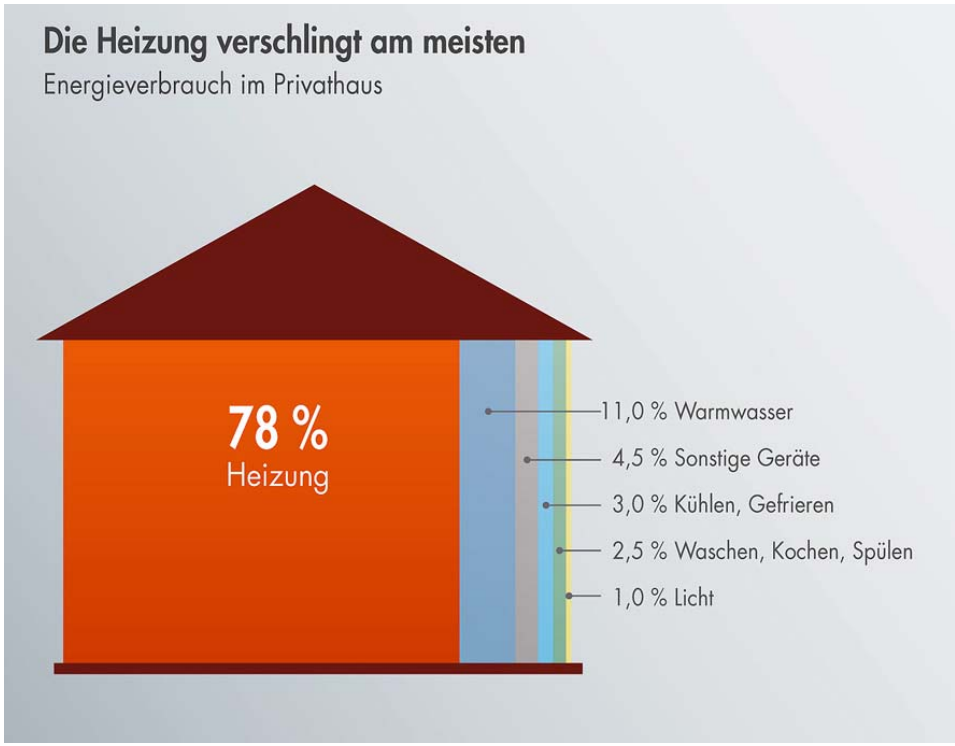
Energieverbrauch in Deutschland

- In Deutschland wird mit rund 35 Prozent mehr als ein Drittel des Primärenergiebedarfs für Raumheizung und Warmwasserbereitung benötigt.



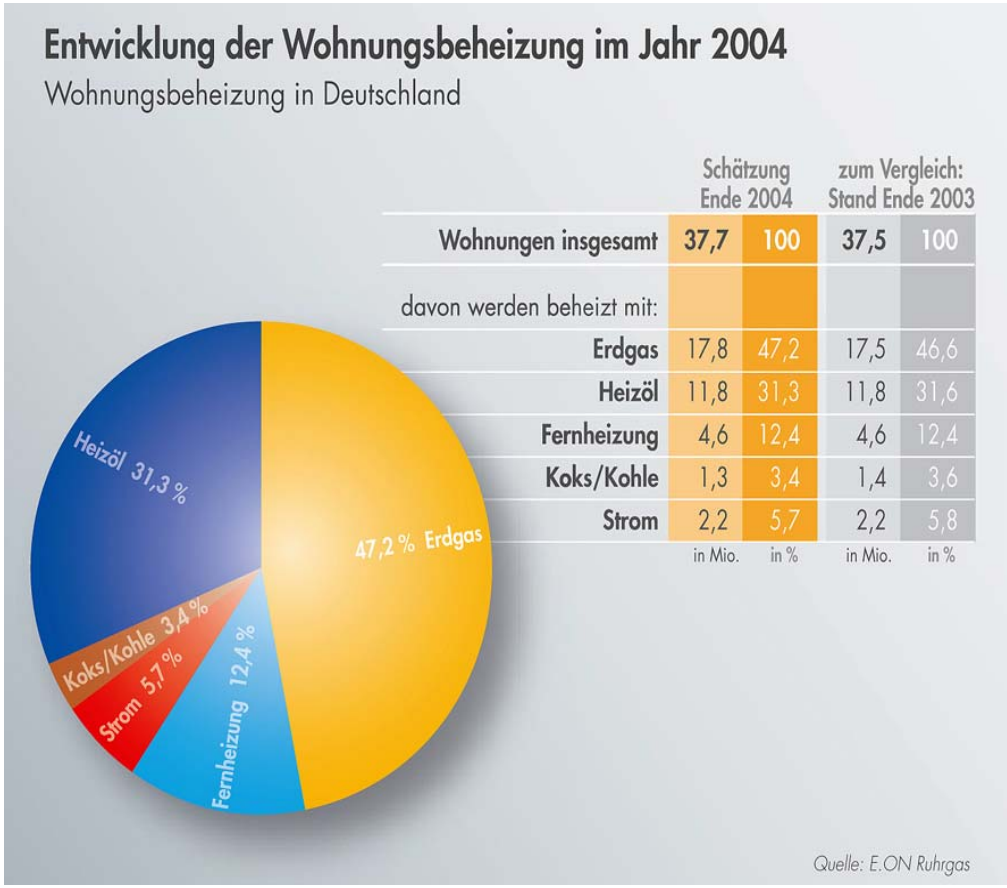
Energieverbrauch im Haus

- 90 Prozent der Endenergie im Haus werden für Heizung und Warmwasser verwendet.
- Die Wahl des Energieträgers und des Bereitstellungssystems sollte sorgfältig getroffen werden.



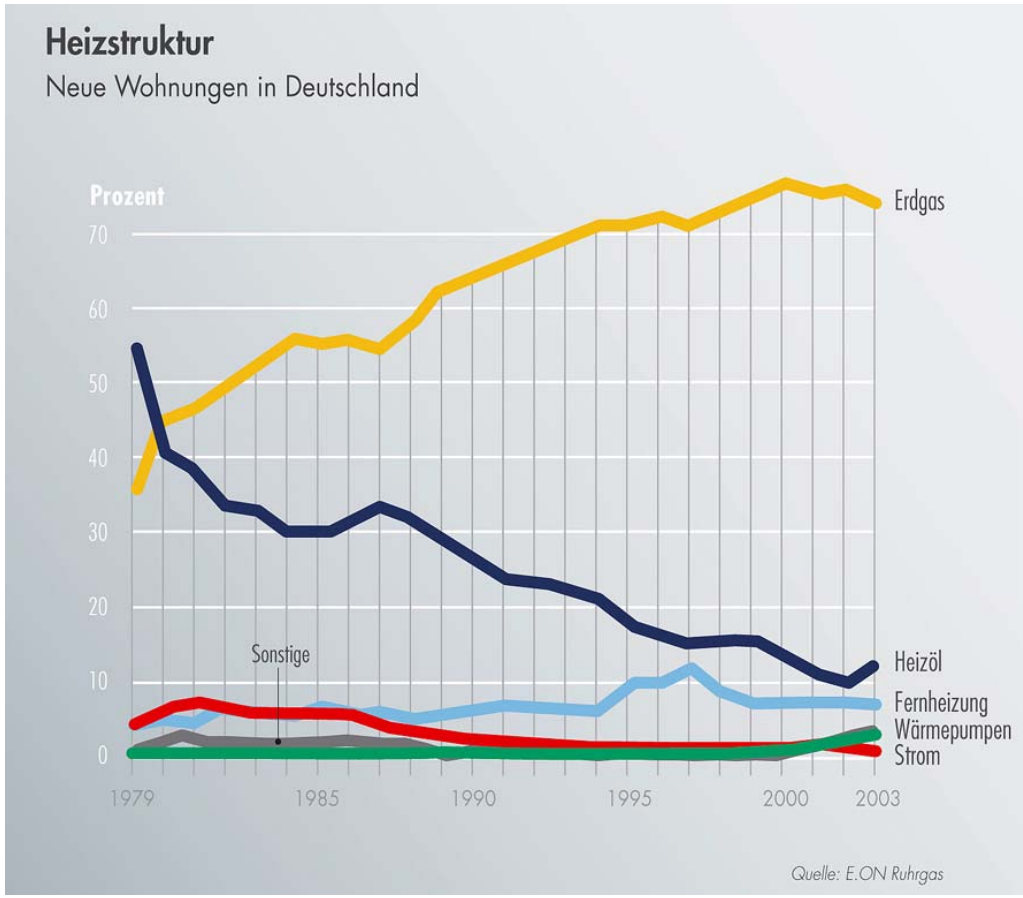
Erdgas – die beliebteste Energie für die Wärme im Haus

- 2004 wurden 17,8 Mio. Wohnungen (jede zweite Wohnung) in Deutschland mit Erdgas beheizt.



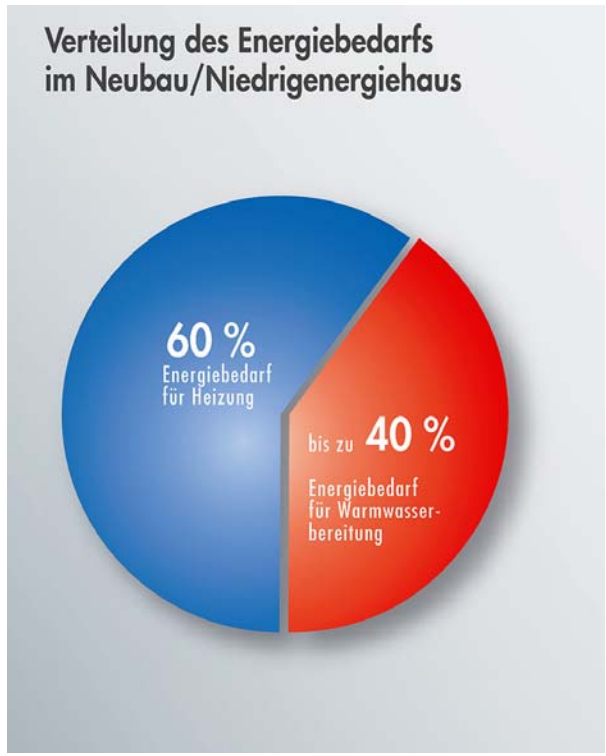
Erdgas – die beliebteste Energie für die Wärme im Haus

- Ca. drei Viertel aller Neubauten in Deutschland werden mit Erdgas beheizt.



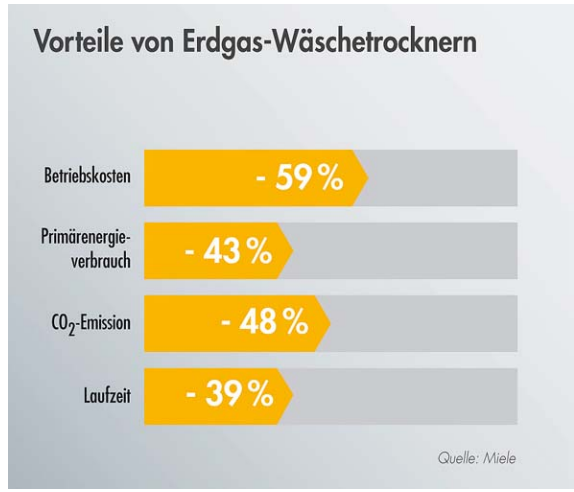
Warmwasser bereitstellen

- Der Energieträger für die Warmwasserbereitung sollte wirtschaftlich, komfortabel und umweltschonend sein.
- Erdgas erfüllt diese Kriterien.



Erdgas-Haushaltsgeräte

- Bekannteste Erdgasanwendungen sind Kochen, Heizen und Warmwasserbereitung.
- Aber auch Grillen, Wäsche trocknen, einen Kamin betreiben, Warmes Wasser erzeugen und eine Sauna beheizen ist möglich.
- Erdgas-Steckdosen ermöglichen einen unkomplizierten Anschluss der Erdgasgeräte.
- Erdgas Haushaltsgeräte sind umweltschonender und arbeiten kostengünstiger als konventionelle Geräte.

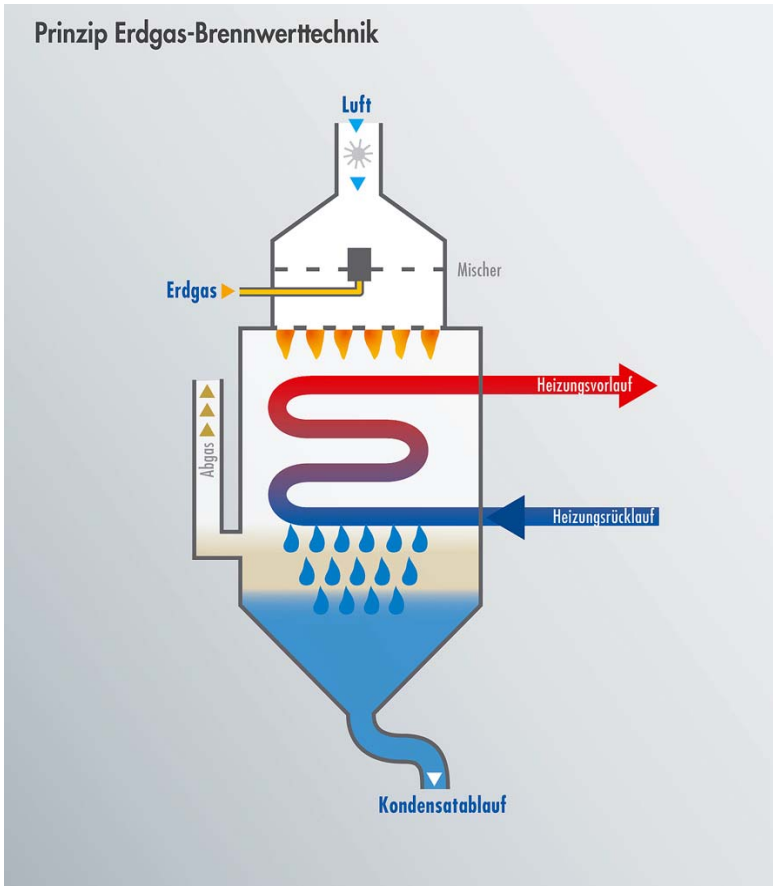


Erdgas-Brennwerttechnik

- In Deutschland werden pro Jahr ca. 330.000 Erdgas-Brennwertheizungen verkauft.
- Erdgas-Brennwertgeräte gewinnen Wärme aus dem Abgas.
- Sie zählen zu den preiswertesten Wärmeerzeugern.

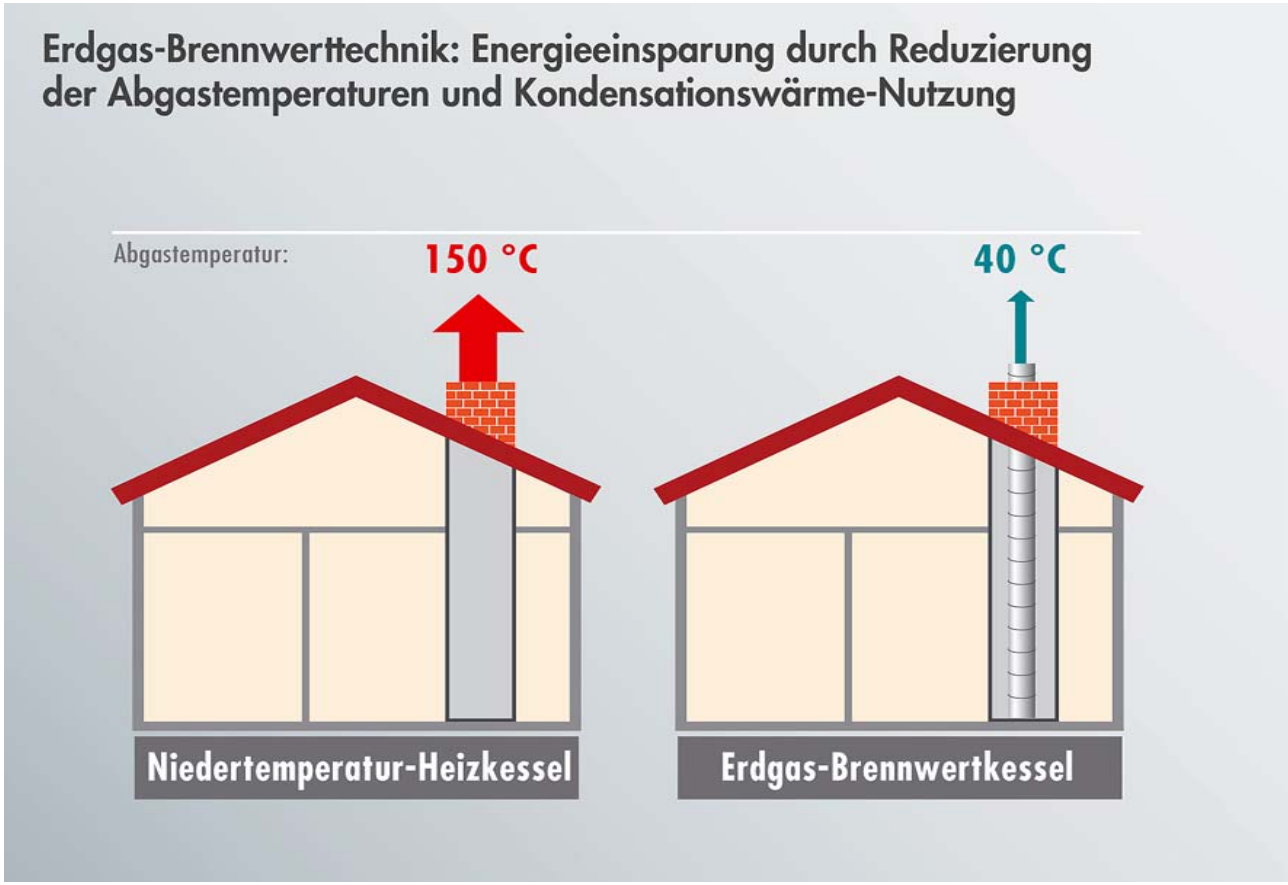
Erdgas-Brennwerttechnik

- Abgasabkühlung, so dass Kondensation einsetzt.
- Wärme wird dem Heizsystem zugeführt.



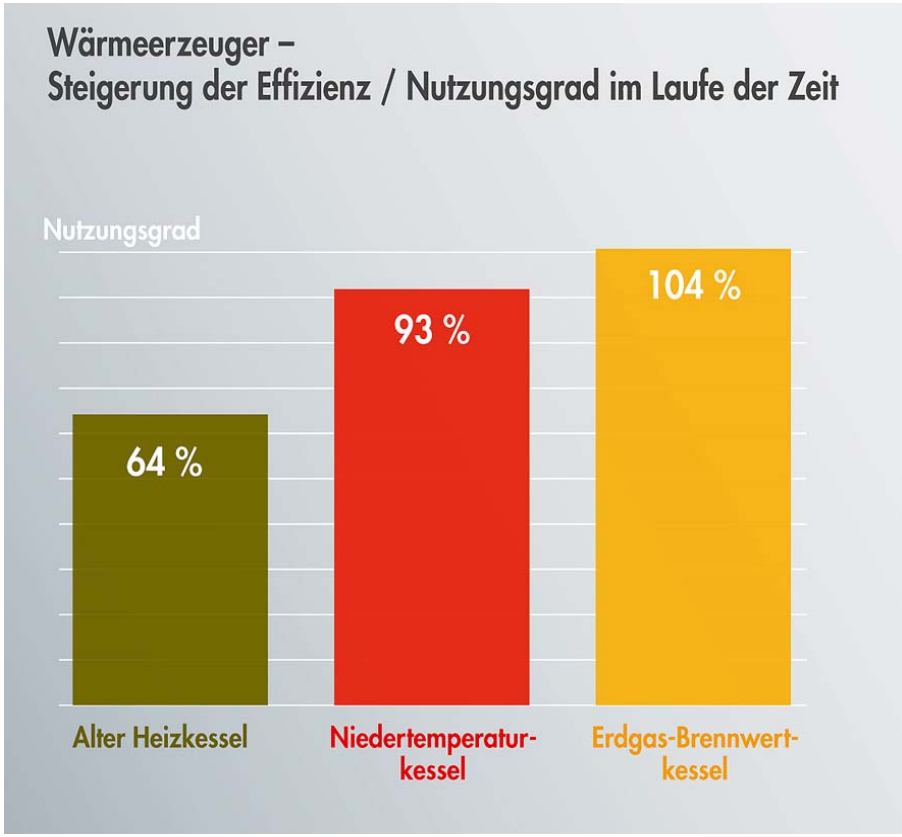
Erdgas-Brennwerttechnik

- Energieeinsparung beim Heizen.



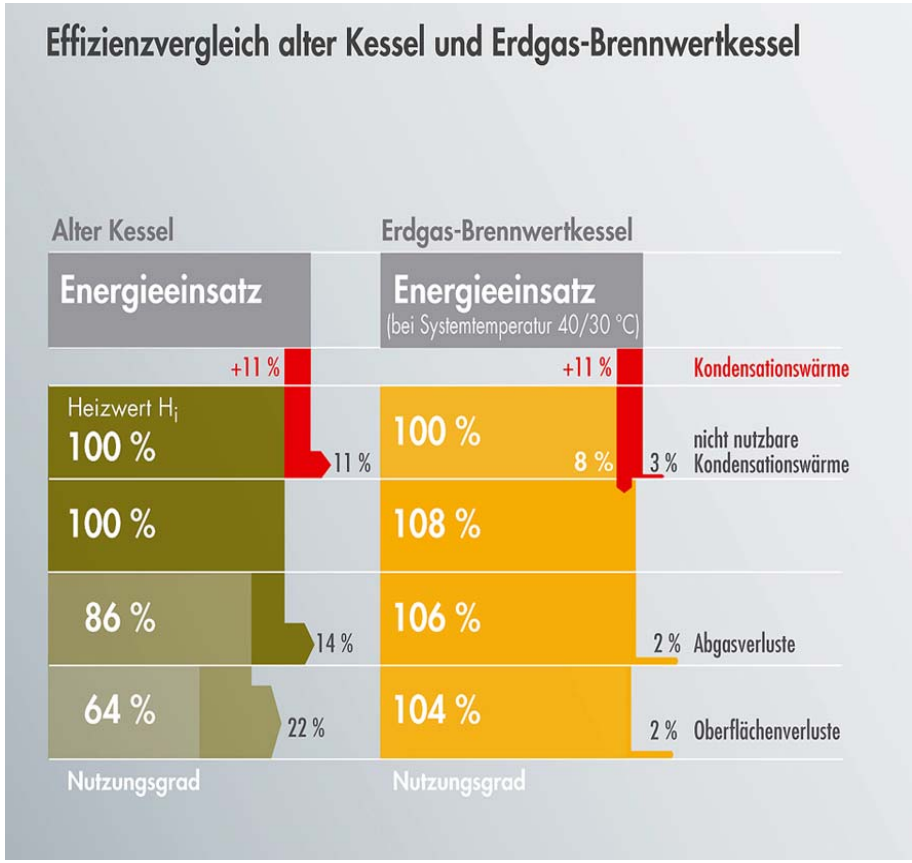
Modernisierung rechnet sich

- Durch einen Erdgas-Brennwertkessel können gegenüber einem alten Heizkessel bis zu 40 Prozent Energie eingespart werden.



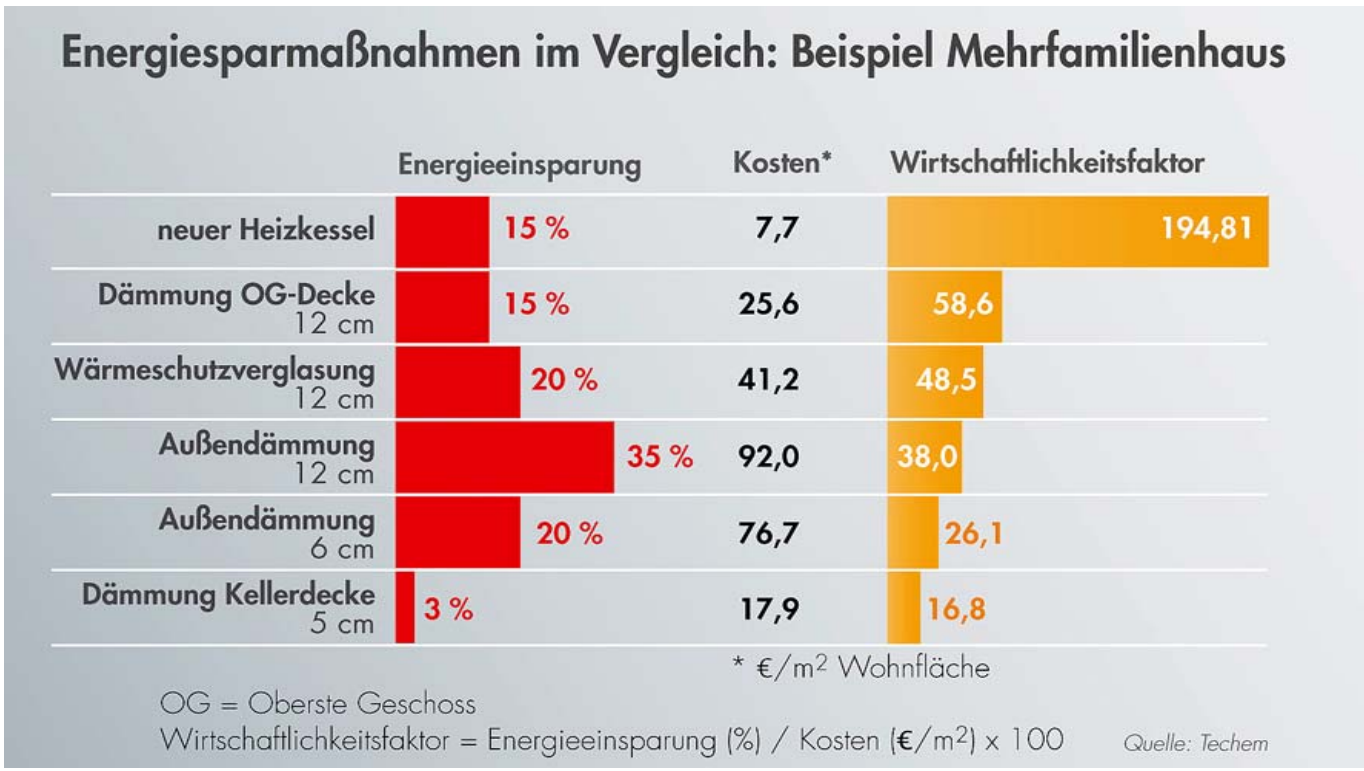
Modernisierung rechnet sich

- Höherer Wirkungsgrad bei neuen Kesseln, da die Abgas- und Oberflächenverluste geringer sind.



Energiesparen: Effizienteste Maßnahmen

- Die Erneuerung des Heizkessels ist die wirtschaftlichste Maßnahme zur Einsparung von Energie.



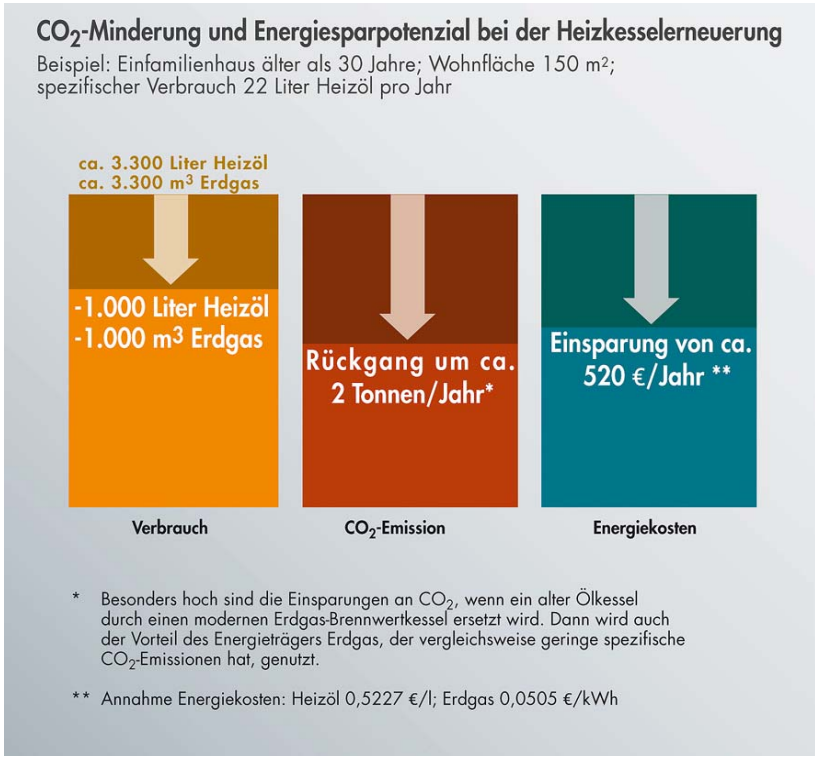
Energiesparen: Effizienteste Maßnahmen

- Beispiel: Heizkesselerneuerung

  Einfamilienhaus älter als 30 Jahre; Wohnfläche 150 m^2

  Spezifischer Verbrauch 22 Liter Heizöl pro Jahr

  Einsparungen:



Erdgas und Solar

- Erdgas ist sparsam und lässt sich kombinieren

  z.B.:

  Erdgas und Sonnenenergie (z.B. Solarkollektor).

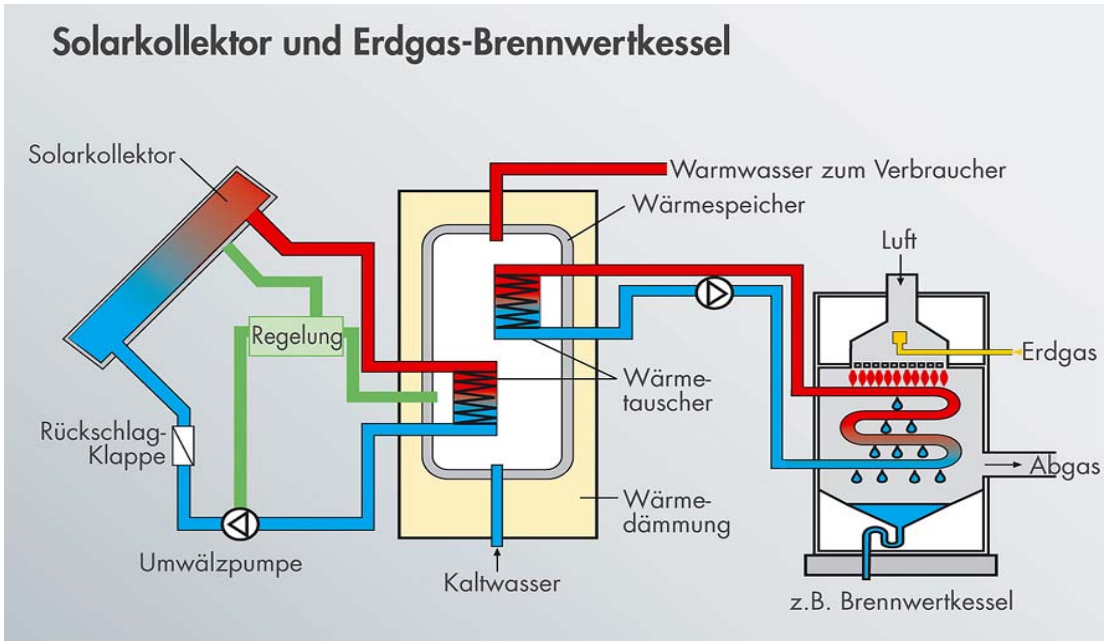
  Erdgas und Biomasse (z.B. Holz).

  Erdgas und Umweltwärme (z.B. Gaswärmepumpe).

Erdgas und Solar

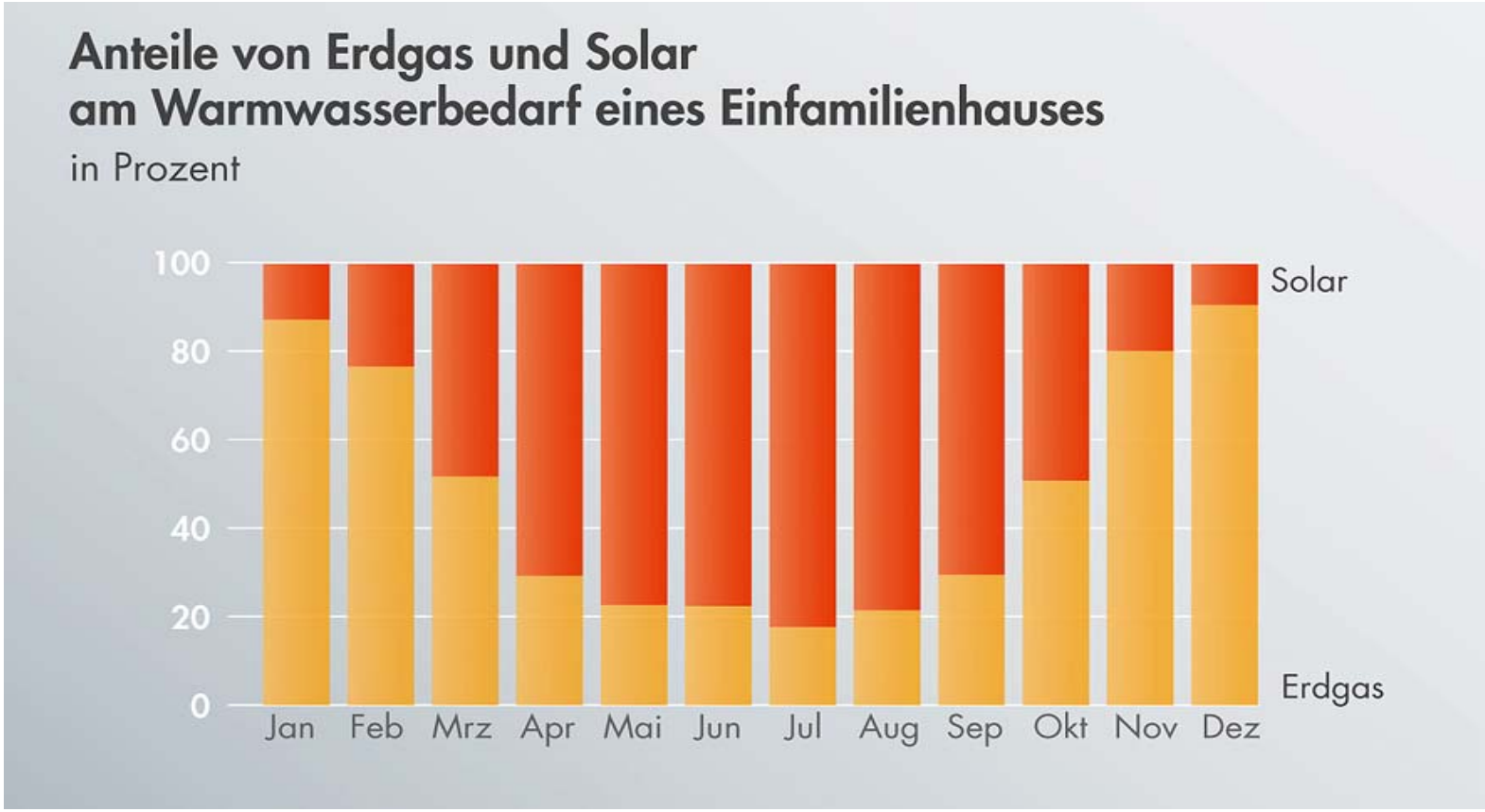
- Bei geringer Sonneinstrahlung wird der Warmwasserspeicher durch einen Heizkessel oder durch eine Therme unterstützt.

- Der Erdgas-Brennwertkessel und ein Solarkollektor ergeben eine optimale Kombination.



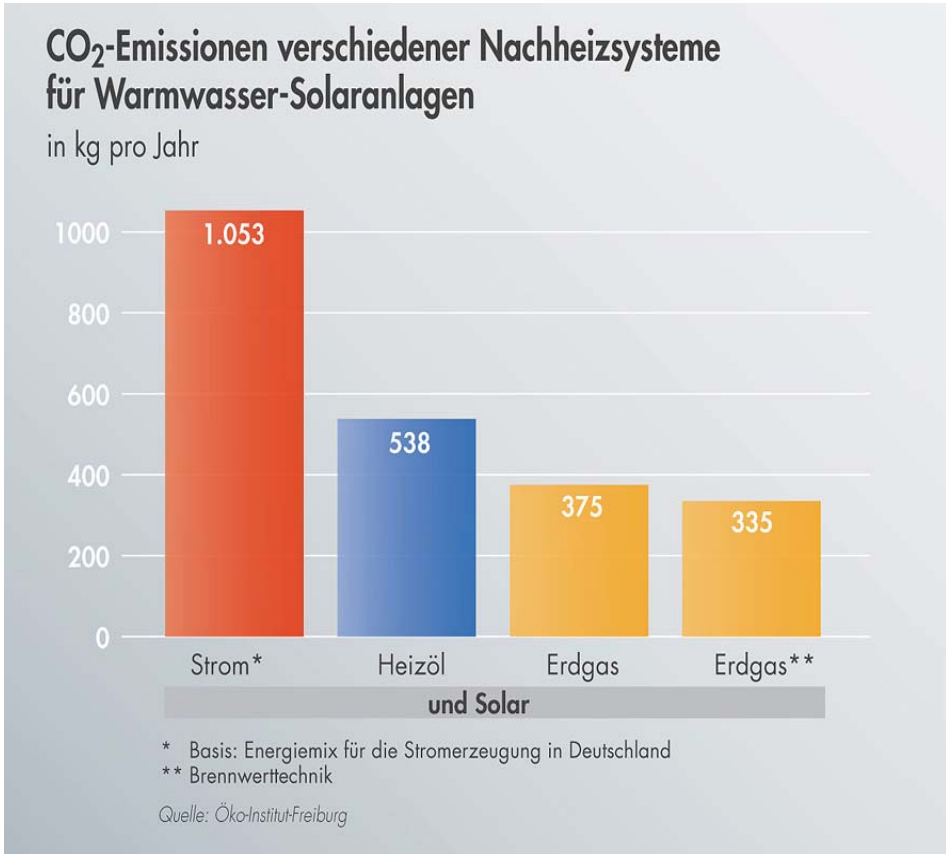
Erdgas und Solar

- Erdgas und Solarenergie ergänzen sich.



Erdgas und Solar

- Erdgas-Brennwerttechnik hat die wenigsten CO_2-Emissionen beim Nachheizen von Warmwasser im Vergleich.



Erdgas und Biomasse

- Biomasseverbrennung (Holz, Zellulose und Pflanzenabfälle) ist die älteste aktive energetische Verwertung erneuerbarer Energien.
- Umweltwärme ist die in Erdreich, Wasser und Luft gespeicherte Energie. Mit einer Gaswärmepumpe kann man diese Energie nutzbar machen.

Kraft-Wärme-Kopplung

- Steigerung der Energieeffizienz durch die gekoppelte Erzeugung von Strom und Wärme; Gesamtnutzungsgrad ca. 90 Prozent.

Mikro-KWK

- In Mikro-KWK-Systemen können unterschiedliche

Technologien auf Basis von

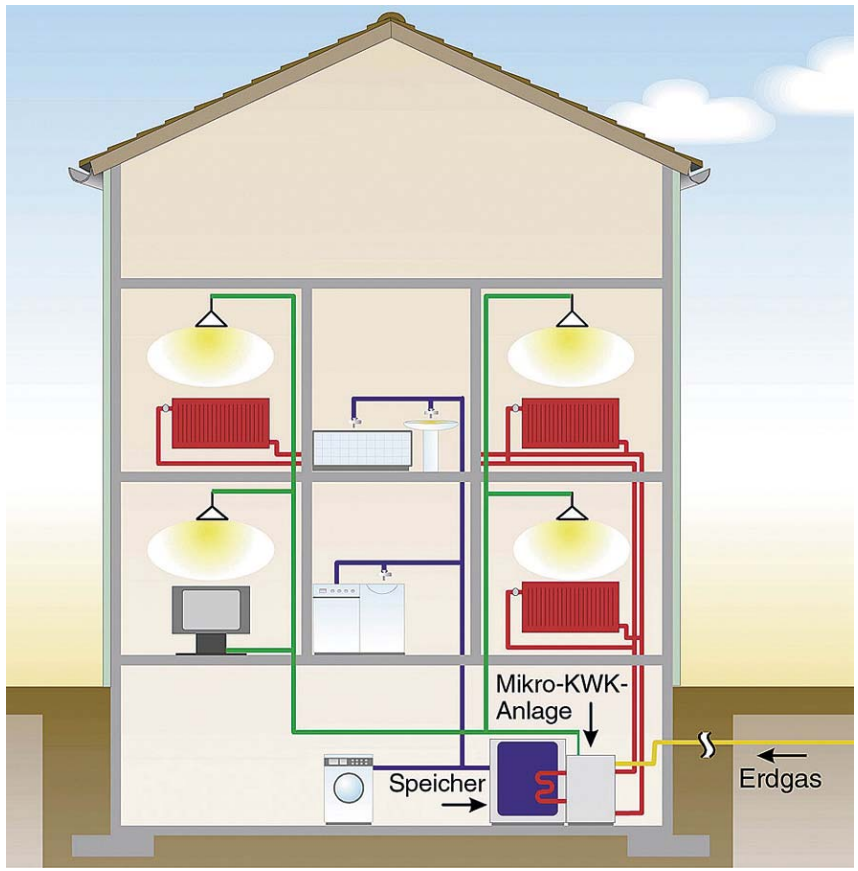
Gasmotoren

Stirling-Motoren

Dampf-Kraft-Maschinen

Brennstoffzellen zum

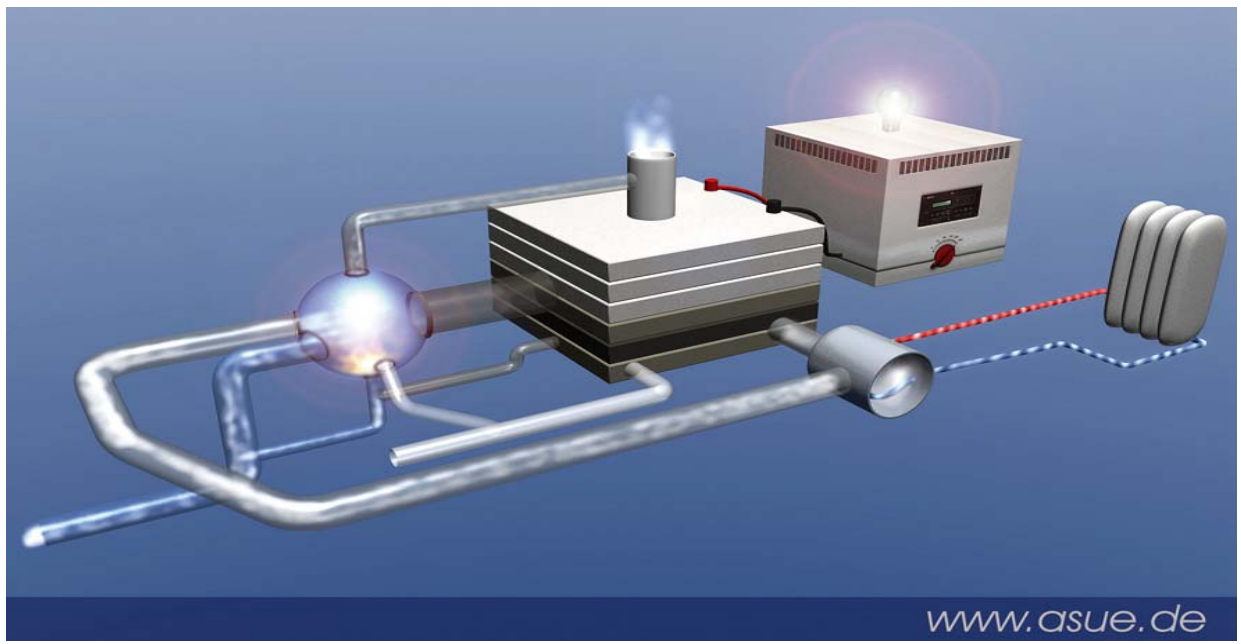
Einsatz kommen.



Brennstoffzelle

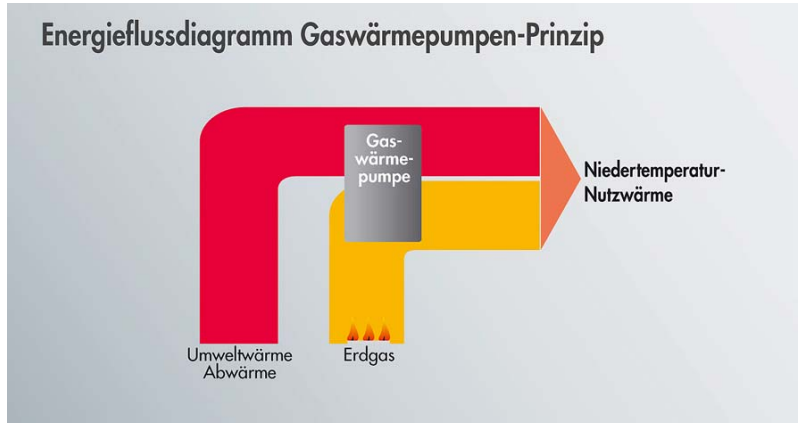
- In Brennstoffzellen werden Wasserstoff und Sauerstoff zusammengeführt, dabei entsteht Wärme und Strom.

- Als Abfallprodukt entstehen Wasser und in dem Reformer etwas CO_2.



Gaswärmepumpen / Gasklimageräte

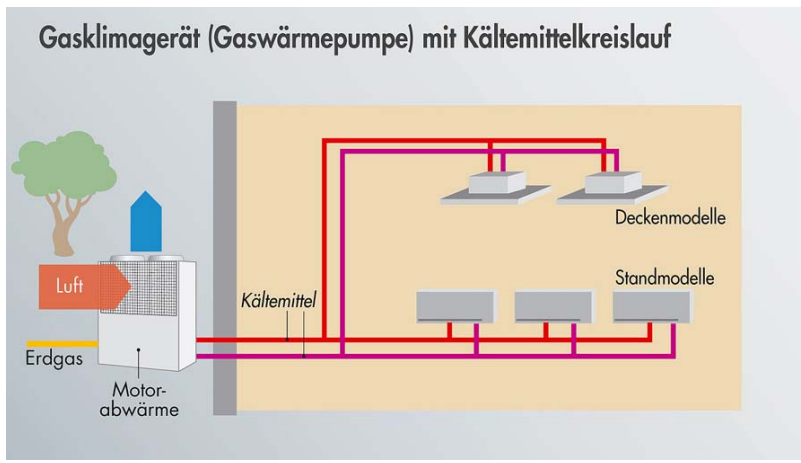
- Gaswärmepumpen können Umweltwärme oder Abwärme für die Beheizung von Gebäuden nutzbar machen. Daher haben sie höhere Nutzungsgrade als konventionelle Heizkessel.



<u>Gaswärmepumpen bestehen aus vier Grundbauteilen:</u>

- Kondensator
- Verdampfer
- Druckreduzierventil
- Kompressor (mit Gasmotor betrieben oder bei Absorptionsanlagen mit Erdgas oder Abwärme betrieben)

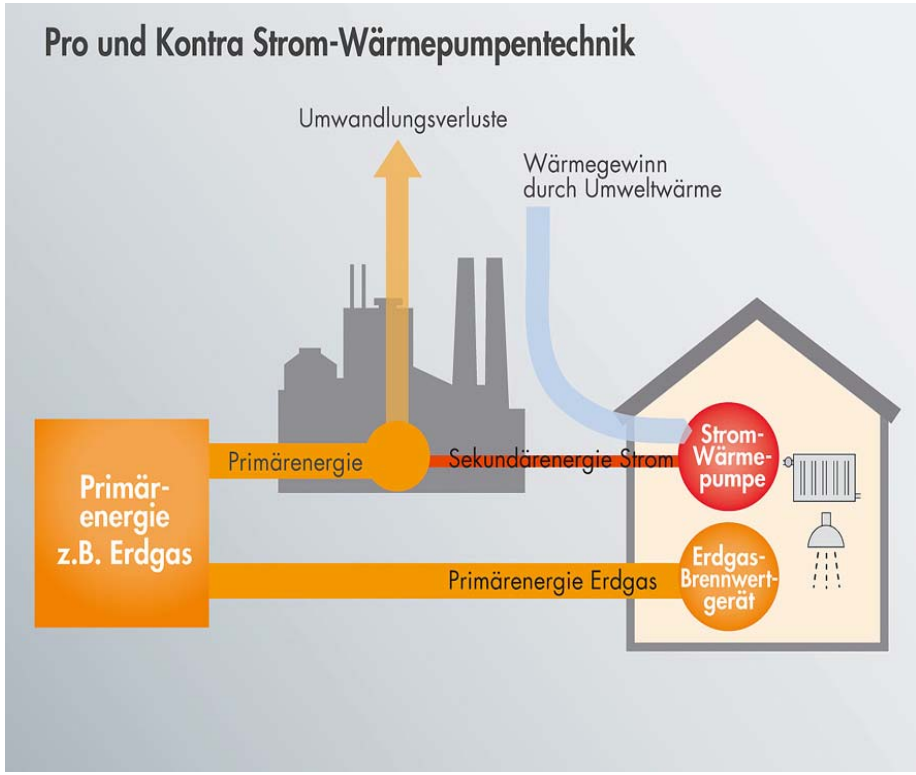
→Einsatz derzeit überwiegend zum Heizen und Kühlen von Gebäuden:



Strom-Wärmepumpen

- Strom-Wärmepumpen machen Umweltwärme zum Heizen nutzbar. Sie werden von einem Strom-Kompressor angetrieben.

- Der eingesetzte Strom muss zunächst in einem Kraftwerk produziert werden. Im Kraftwerk entstehen Umwandlungsverluste von bis zu 60 Prozent.

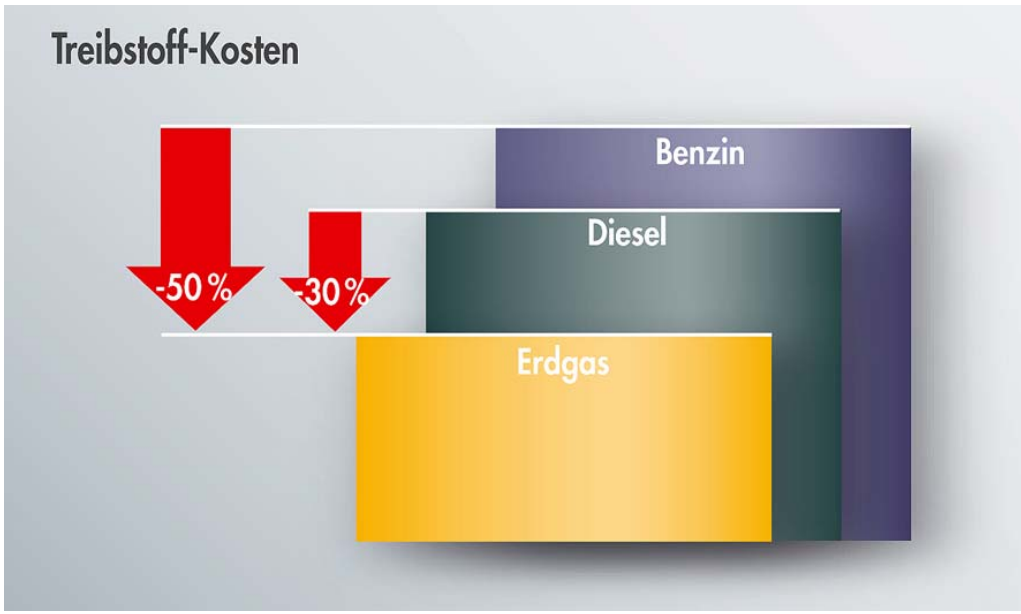


Inhalt

- Energie und Klimaschutz
- Emissionen von Energieträgern
- Erdgas für das Haus
- **Erdgas für das Auto**
- Erdgas: Vorräte und Reichweite

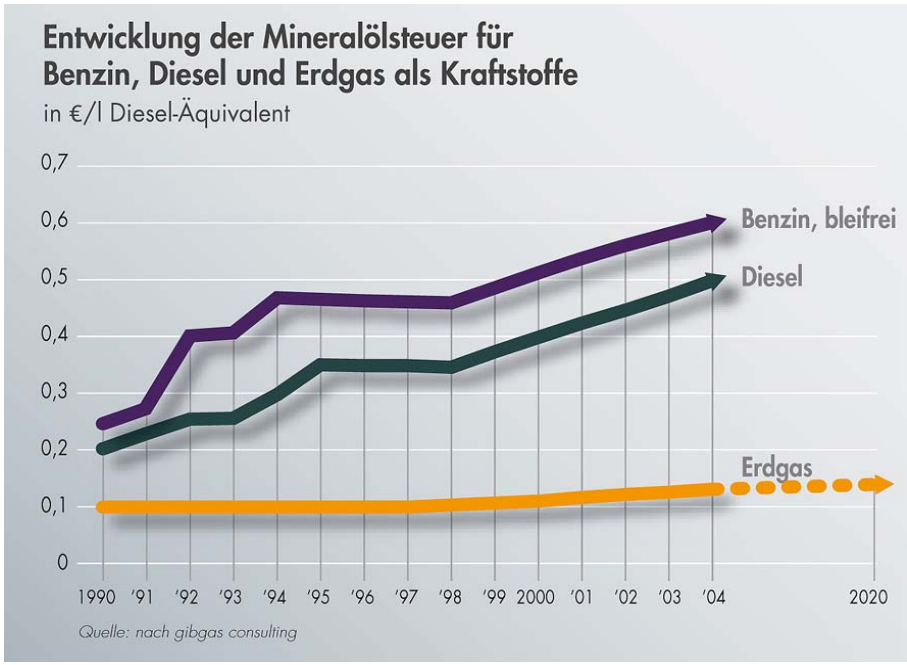
Erdgas für das Auto: Treibstoffkosten

- Erdgas ist ein günstiger Kraftstoff.
- Erdgas ist bis zu 50 % billiger als Benzin.
- Erdgas ist bis zu 30 % billiger als Diesel.
- Die Umwelt wird durch den Einsatz von Erdgasfahrzeugen geschont.



Erdgas für das Auto: Steuervorteil

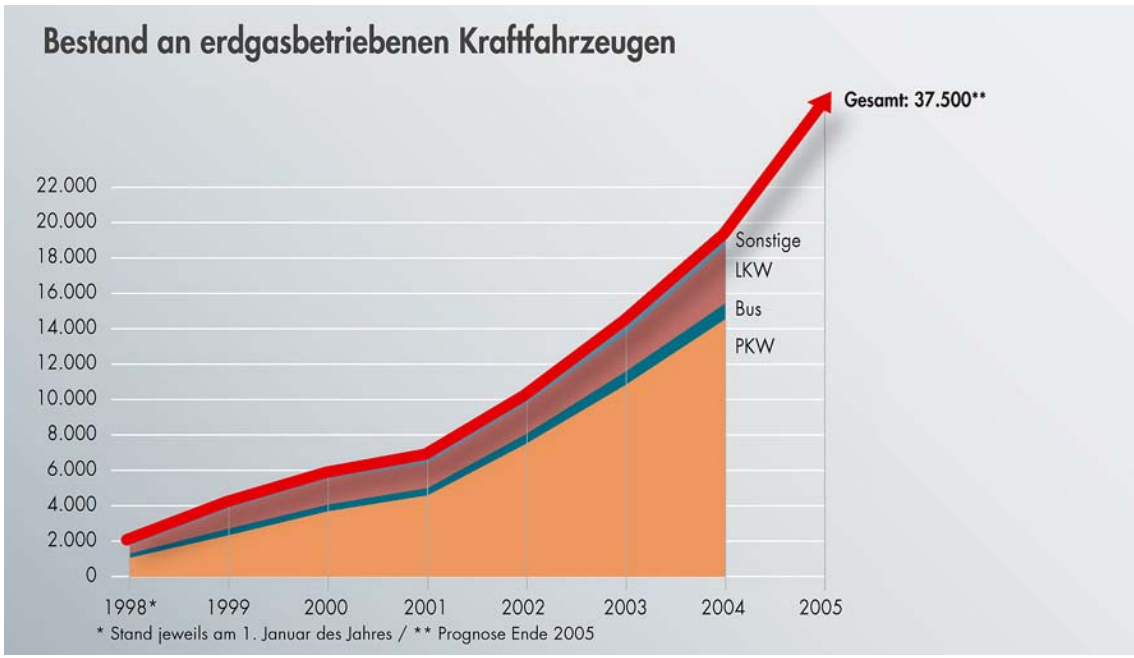
- Für Erdgasfahrzeuge gilt ein verminderter Mineralölsteuersatz, der bis 2020 festgeschrieben wurde.
- Bezuschussung beim Kauf eines Ergasfahrzeuges durch Förderprogramme zahlreicher Landesregierungen und Erdgasversorgungsunternehmen.



Erdgas für das Auto: Bestand an Fahrzeugen

Erdgasfahrzeuge habe eine hohe Akzeptanz

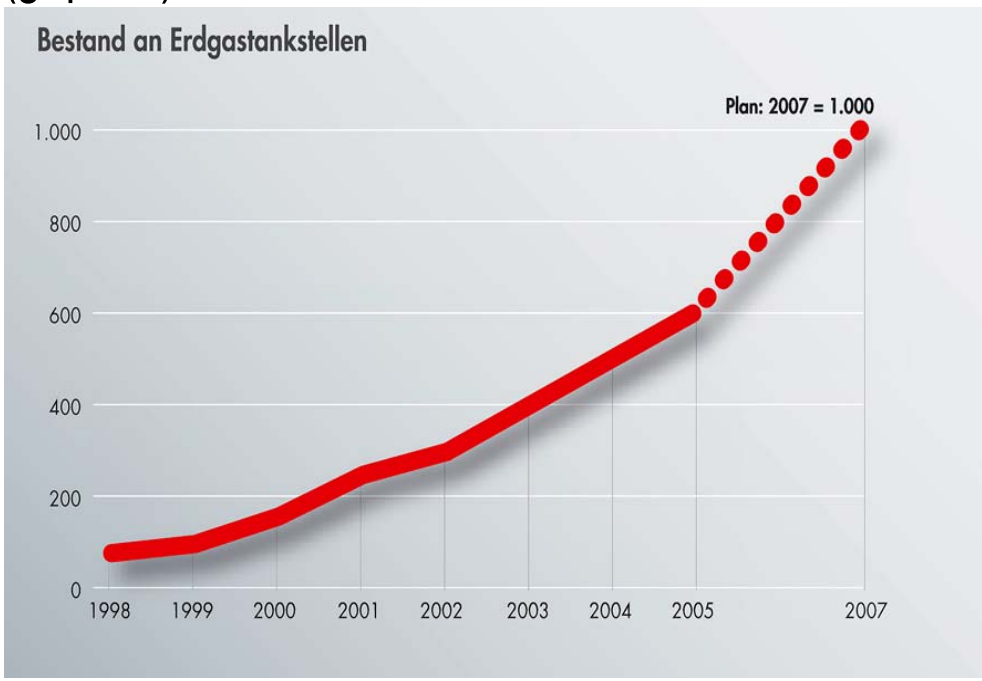
- 1998 ca. 2.100 erdgasbetriebene Fahrzeuge.
- 2005 ca. 37.500 erdgasbetriebene Fahrzeuge.



Erdgas für das Auto: Bestand an Tankstellen

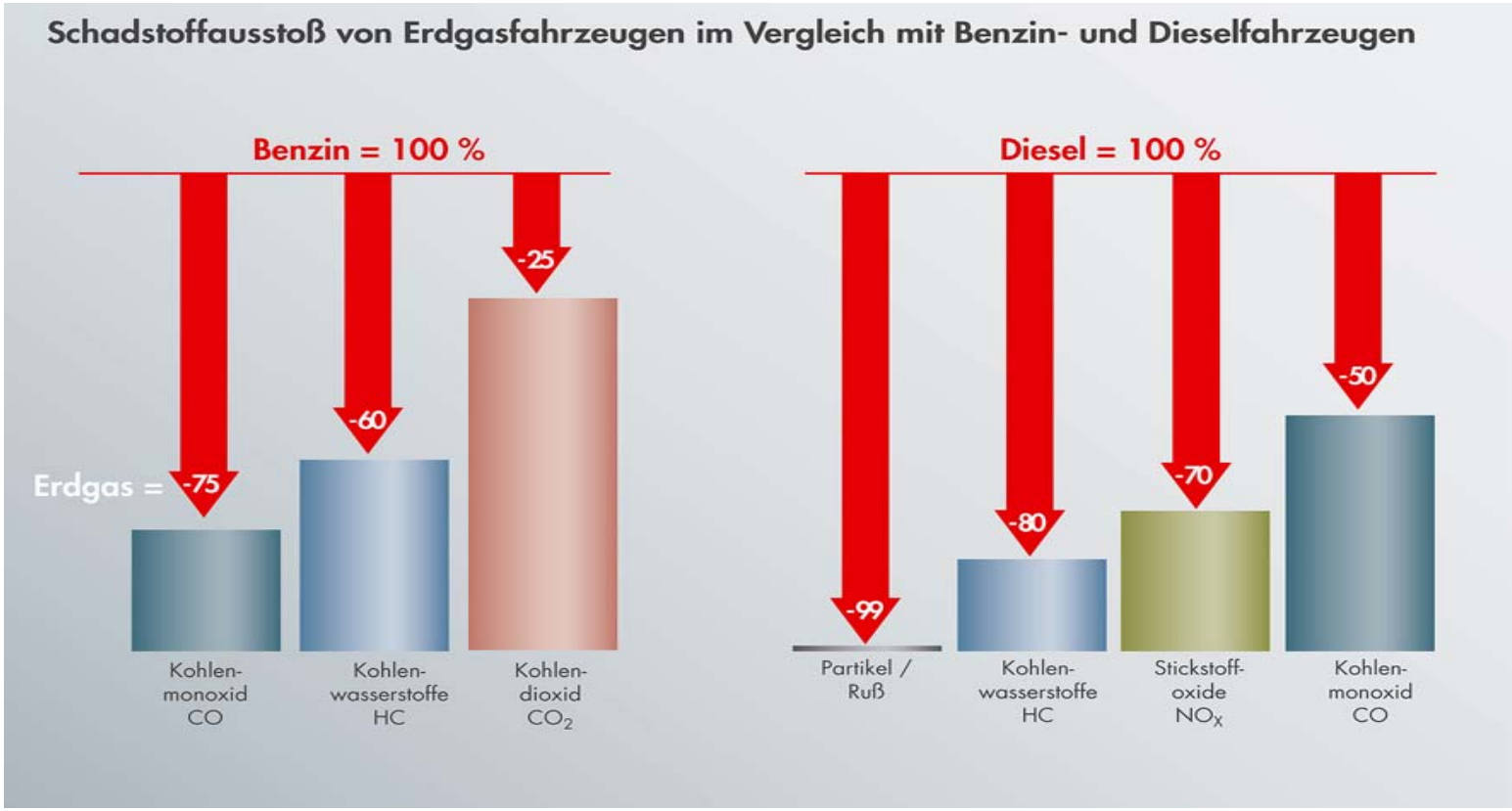
Entwicklung der Ergastankstellen in Deutschland

- 2005 ca. 600 Erdgastankstellen.
- 2007 ca.1.000 Erdgastankstellen (geplant).



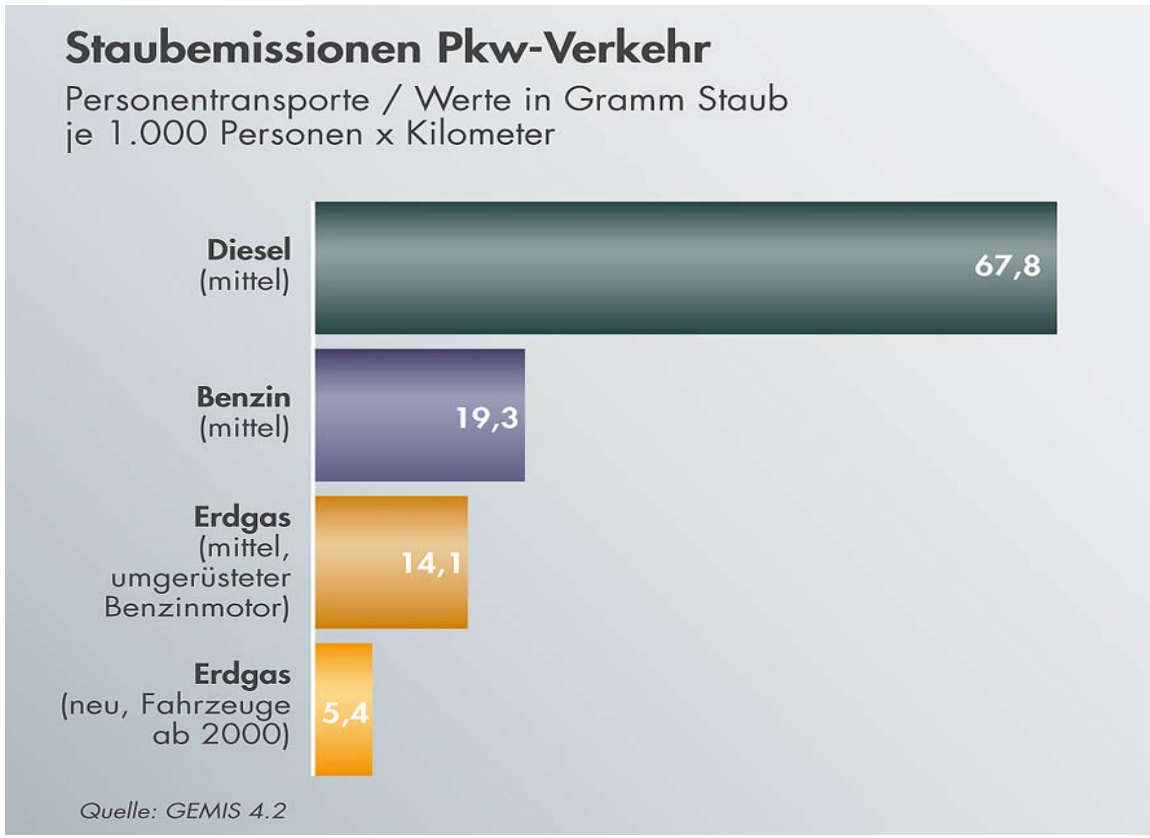
Erdgas für das Auto: Umweltvorteile

- Durch vermehrte Nutzung von Erdgasfahrzeugen kann der Schadstoffausstoß bis zu 80 Prozent reduziert werden.



Erdgas für das Auto: Staubemissionen

- Die Luftqualitätsrichtlinie besagt, dass die Grenzwerte für Feinstaub nur an 35 Tagen im Jahr überschritten werden dürfen.



Erdgas für das Auto: Feinstaubrichtlinie

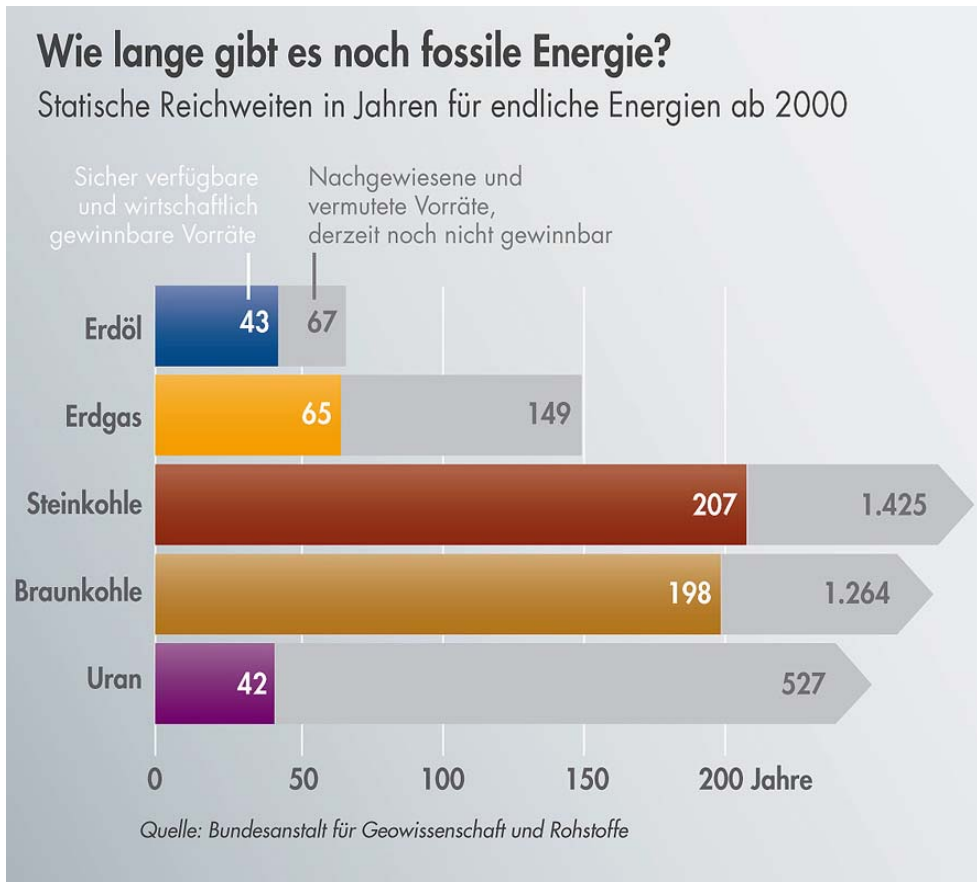
- Da die Zahl der Dieselfahrzeuge in den letzten Jahren stark zugenommen hat sind Fahrverbote wahrscheinlich.
- Umstieg auf Erdgasfahrzeuge bei öffentlichen Verkehrsmitteln und kommunalen Fahrzeugen ist ein mögliches Entgegenwirken gegen die Belastungen.

Inhalt

- Energie und Klimaschutz
- Emissionen von Energieträgern
- Erdgas für das Haus
- Erdgas für das Auto
- **Erdgas: Vorräte und Reichweite**

Erdgas: Vorräte und Reichweite

- Statische Reichweite von fossilen Energien ab 2000.

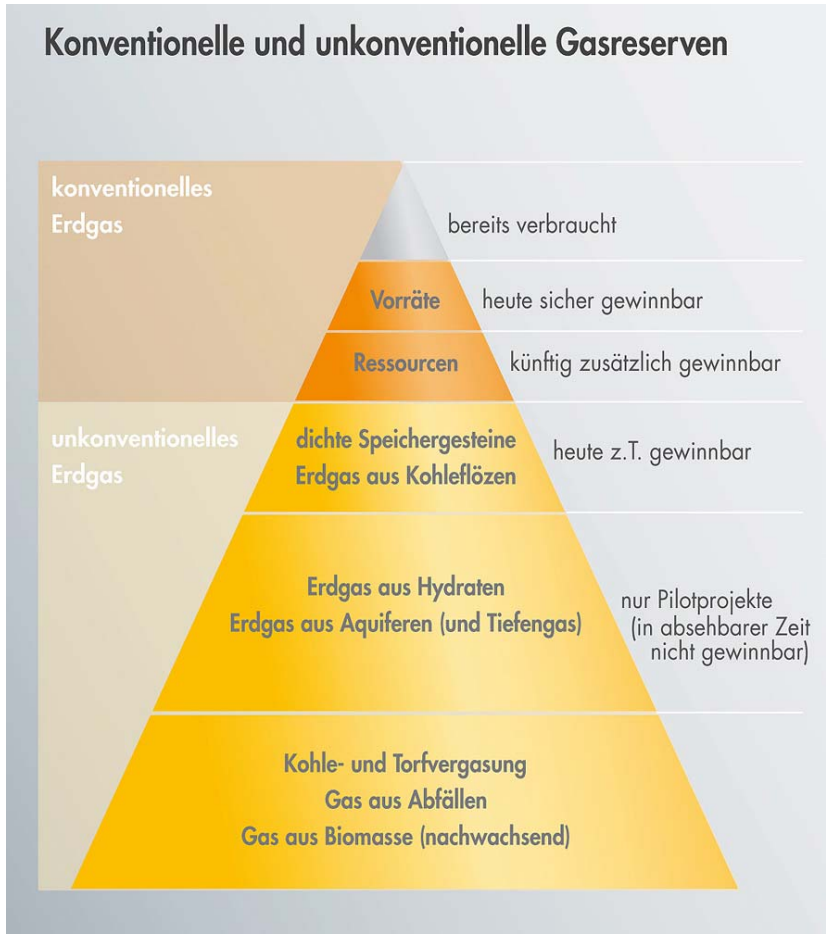


Erdgas: Vorräte und Reichweite

- Langfristige Reserven: „konventionelles“ und „unkonventionelles“ Erdgas.
- <u>Unkonventionelles Erdgas</u>

  Kohleflözen

  Dichte Speichergesteine

  Gashydraten

  Aquiferen