



Ergebnisprotokoll Workshop „Integriertes Klimaschutzkonzept“ der Gemeinde Aichwald am 15.10.2015



Überblick Auftaktveranstaltung

Teilnehmer/innen

Anwesende ca. 10 Teilnehmer/innen

Begrüßung Herr Voorwold, Leiter Bau- und Umweltamt Gemeinde Aichwald

Fachlicher Input Herr Dr. Scholtes, EnBW AG, Nachhaltige Stadt
Herr Angele, EnBW AG, Nachhaltige Stadt

Ort Rathaus Aichwald

Uhrzeit 19:00 Uhr bis 21:00 Uhr



Inhaltliche Gliederung

- > Energie und CO₂-Bilanz; aktueller Stand und Rückschlüsse aus dem Zahlenwerk
- > Impulsvortrag: Energieverbrauch in den eigenen vier Wänden
Ermittlung und Einordnung des Verbrauchswertes
- > Impulsvortrag: Nahwärmenetze
Funktion und Kennwerte, Einordnung der Situation in Aichwald
- > offene Diskussion zur Situation in Aichwald und zur möglichen Maßnahmenableitung

Energie und CO₂-Bilanz

In Aichwald sind sowohl der Energieverbrauch als auch die Treibhausgasemissionen je Einwohner deutlich niedriger als im Bundesdurchschnitt (siehe Foliensatz in der Anlage). Ursache hierfür ist der relativ geringe Anteil an Unternehmen auf dem Gemeindegebiet. Der Schwerpunkt des Verbrauchs liegt dabei eindeutig bei den privaten Haushalten, wobei insbesondere der Verbrauch an Gas und Öl für Heizwärme ins Gewicht fällt. Auch bei den Treibhausgasemissionen liegt der Schwerpunkt bei den privaten Haushalten. Aufgrund der höheren spezifischen Emissionen bei der Stromerzeugung sind die Emissionsanteile für den Stromverbrauch und die Heizenergie hier in etwa gleich hoch. Der über das Rechentool des Landes (BICO₂BW) ausgewiesene Emissionsanteil des Verkehrs ist in Aichwald vergleichsweise gering. Dies liegt vor allem daran, dass über das sogenannte Territorialprinzip bilanziert wird. Da es in Aichwald keine großen Durchgangsstraßen gibt, fallen die Emissionen niedrig aus. Werden die Emissionen über die zugelassenen Fahrzeuge und deren durchschnittliche Fahrleistung bilanziert, trägt der Verkehrsbereich mit 44 % Anteil erheblich zu den Gesamtemissionen bei.

Aus den Bilanzen ist abzuleiten, dass für eine Reduktion der Treibhausgasemissionen vor allem die Sektoren private Haushalte sowie Verkehr anzusprechen sind.

Energieverbrauch in den eigenen vier Wänden

Im Vortrag wurde dargestellt, wie die Verbrauchswerte beim Strom und Wärmeverbrauch zu ermitteln sind und auf welche Weise daraus Kennwerte abgeleitet werden können. Es wurden Hilfestellungen zur Einordnung der Kennwerte vermittelt und aufgezeigt auf welcher Basis eine Korrektur der Witterungseinflüsse auf die Verbrauchswerte für die Heizenergie vorgenommen werden kann. Details sind dem Foliensatz im Anhang zu entnehmen.

Nahwärmenetze

Der Vortrag ging zunächst auf die Funktion von Nahwärmenetzen generell ein und zeigte auf, welche Veränderungen es im Lauf der Zeit gab. In einem weiteren Schritt wurden wichtige Kenngrößen vermittelt, die für die Implementierung und den wirtschaftlichen Betrieb eines Netzes essentiell sind. Abschließend wurde die Situation in Aichwald analysiert. Da die Bebauungsdichte in Aichwald niedrig ist und bis auf das Gemeindezentrum auch keine großen „Ankerverbraucher“ vorliegen, sind die Optionen für konventionelle Nahwärmenetze sehr begrenzt. Nach der aktuellen Datenlage bestehen sinnvolle Optionen vor allem bei sogenannten „Mikronetzen“. Gemeint sind damit wenige Hauseigentümer, die sich im Zuge einer Sanierung für eine gemeinsame Heizanlage entscheiden.



Dialog und Beteiligung

Auf Wunsch der Anwesenden wurden nicht nur die beiden vorgestellten Themenschwerpunkte diskutiert. Die Diskussion umfasste daher alle Themenfelder und konzentrierte sich insbesondere auf die Umsetzungsoptionen in der Gemeinde Aichwald.

Mobilität

Es bestand Konsens darin, dass der Nahverkehr in Richtung Esslingen vor allem in den Hauptverkehrszeiten gut ausgebaut ist. Kritisch bemerkt wurde zum einen, dass das Platzangebot in den Stoßzeiten sehr knapp ist und zum anderen, dass der Bus verkehrstechnisch die gleichen Probleme hat wie entsprechende PKW. Außerhalb der Hauptverkehrszeiten wurden die Wartezeiten aufgrund des längeren Takts kritisiert.

Herr Vorwoold verwies darauf, dass an der Optimierung des Nahverkehrs in Richtung der nördlich gelegenen Nachbarkommunen gearbeitet wird.

Rückkopplungen der Nahverkehrsnutzer in Form von Kritik und Anregungen werden unmittelbar über Mitglieder des Gemeinderats an die Verwaltung der Gemeinde herangetragen und damit in den Entscheidungsprozess eingebracht.

Zur Reduktion des Individualverkehrs wurde angeregt, die Möglichkeiten für Car-Sharing und für die Einführung einer Mitfahrzentrale zu prüfen.

Gleiches gilt für die Einführung von Tempo 30 Zonen auch für die Durchgangsstraßen.

Es wurde darauf hingewiesen, dass die Diakonie damit beginnen wird, den Fuhrpark auf Elektroautos umzustellen und dass zur Unterstützung bei der Sanierung des Rathauses Aichschieß, das zukünftig von dieser Einrichtung genutzt wird, bereits entsprechende Vorkehrungen (Lademöglichkeiten) getroffen werden. Auch der Fuhrpark der Gemeinde wird dort, wo es entsprechende Angebote gibt, sukzessive auf Elektrofahrzeuge umgestellt. Gleiches gilt für den Bürgerbus, hier ist eine Umstellung in 2018 vorgesehen.

Es wurde angeregt, dass die Nutzung von Elektrofahrzeugen aus dem privaten Umfeld durch die Einrichtung von Ladepunkten z. B. am Rathaus und anderen öffentlichen Gebäude unterstützt werden sollte.

Heizwärme

Die Gemeinde verwies darauf, dass im Bereich des Gemeindezentrums untersucht wird, in wie weit das Nahwärmenetz erweitert werden kann. Diesbezüglich wurden insbesondere die angrenzenden Sportplatzgebäude sowie die geplanten Flüchtlingsunterkunft genannt. Aus dem Kreis der Anwesenden wurde angeregt, mit der Erweiterung und der Sanierung der Heizanlage auch eine Umstellung des Brennstoffs auf Hackschnitzel zu prüfen.

Wie bereits im Impulsvortrag festgehalten, sind Nahwärmenetze in Aichwald eher kritisch zu sehen, Mikronetze in Form von Nachbarschaftsprojekten aber durchaus sinnvoll. Zur Unterstützung dieser Option sollte eine Ortskarte mit einer Kennzeichnung des Sanierungsbedarfs entstehen. Als Input für eine solche Karte wurde die Zusammenarbeit mit den Schornsteinfegern genannt. Die Gemeinde könnte entsprechende Gemeinschaftsprojekte z. B. durch geeignete Musterverträge unterstützen.

Bewusstseinsbildung

Konsens bestand darin, dass wesentliche Änderungen von Energieverbrauch und Emissionen gerade im privaten Bereich nur durch eine Sensibilisierung der Bürgerinnen und Bürger erzielbar ist. Entsprechende Schwerpunkte / Adressaten wurden hierbei vor allem bei

- den Bürgerinnen und Bürgern allgemein



- den Schulen und
- den Vereinen

gesehen.

Bei den Bürgerinnen und Bürgern sollte die Beratung allgemein intensiviert werden und neben der Energie- auch eine Förderberatung angeboten werden. Angesprochen wurden in diesem Zusammenhang auch gezielte Aktionstage zum Beispiel die Durchführung der „Energietage Aichwald“. Auch andere Formen der Beratung (z. B. Thermographieaktion, Energiekarawane, Mustersanierungen) wurden angesprochen.

Bei den Schulen wurde die Notwendigkeit der frühzeitigen Sensibilisierung genannt und das hohe Aufkommen an Bring- und Abholverkehr kritisiert. Angeregt wurden diesbezügliche sichere Fußwege von und zur Schule, Aktionen wie „Laufbus“ oder die Durchführung von Projekten wie z. B. „Eine Woche autofreie Grundschule“.

Die Vereine sollten als Multiplikatoren gezielt auf das Thema Klimaschutz angesprochen werden. Auch hier sollte neben den konkreten Themen wie An- und Abfahrt zum Training oder die Nutzung der Vereinsgebäude auf einen allgemeinen Bewusstseinswandel hin gewirkt werden.

Abschließende Anmerkungen

Insgesamt wurde in der Diskussion häufig darauf eingegangen, dass die Gemeinde Muster- bzw. Leuchtturmprojekt realisieren sollte, die dann als Trigger für Bürgerprojekte dienen. Hierzu ist auch auf eine intensive mediale Begleitung solcher Projekte Wert zu legen.

Hingewiesen wurde auch darauf, dass neben den angeführten Themen auch die Themenfelder „Nachhaltige Lebensmittelproduktion“ sowie das Ernährungsverhalten insgesamt für eine Reduktion der Treibhausgase von großer Bedeutung sind. Aufgrund des relativ untergeordneten Anteils des produzierenden Sektors in Aichwald, sind diese Themenfelder vor allem über eine Bewusstseinsänderung bei den Bürgerinnen und Bürgern zu adressieren.



Energiewende und Klimaschutz

Integriertes Klimaschutzkonzept
Gemeinde Aichwald

Aichelberg, Aichschieß,
Krummhardt, Schanbach,
Lobenrot



20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBW AG Nachhaltige Stadt



Was passiert heute?



20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBW AG Nachhaltige Stadt



Agenda.



1. Bilanzdaten Aichwald

- › Energieverbrauch
- › Treibhausgase

2. Private Haushalte

Stromverbrauch

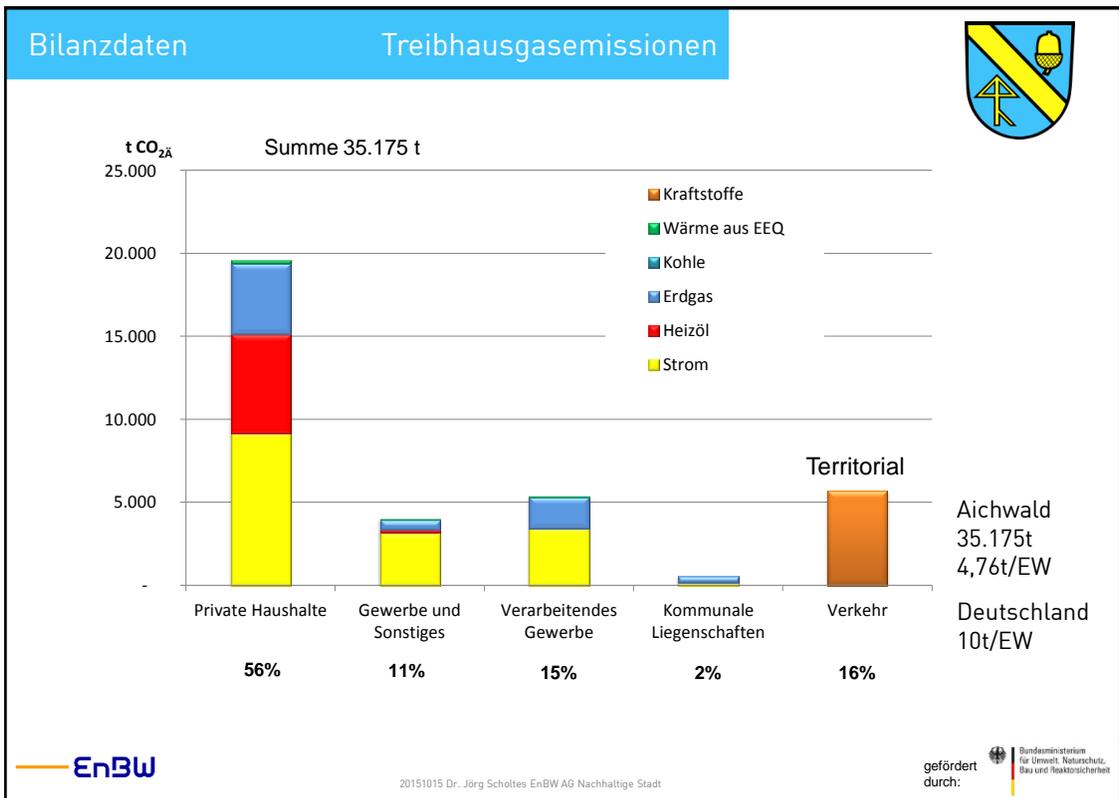
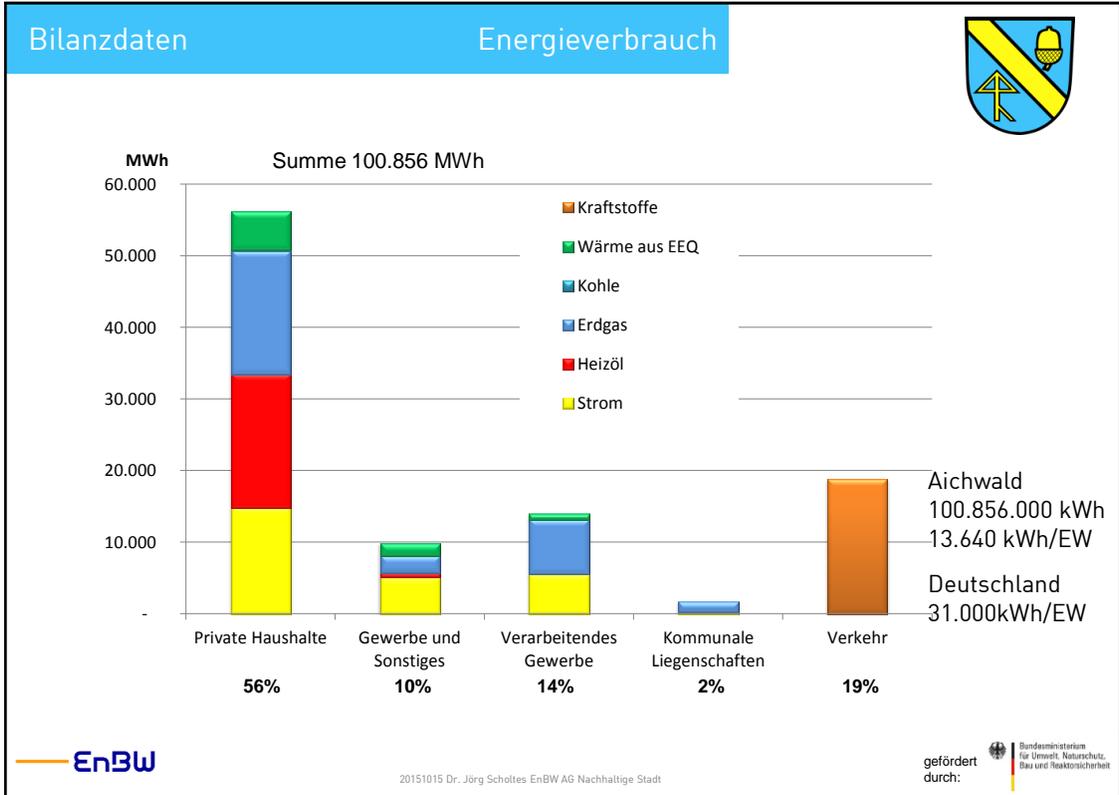
- › Rechnung
- › Einordnung

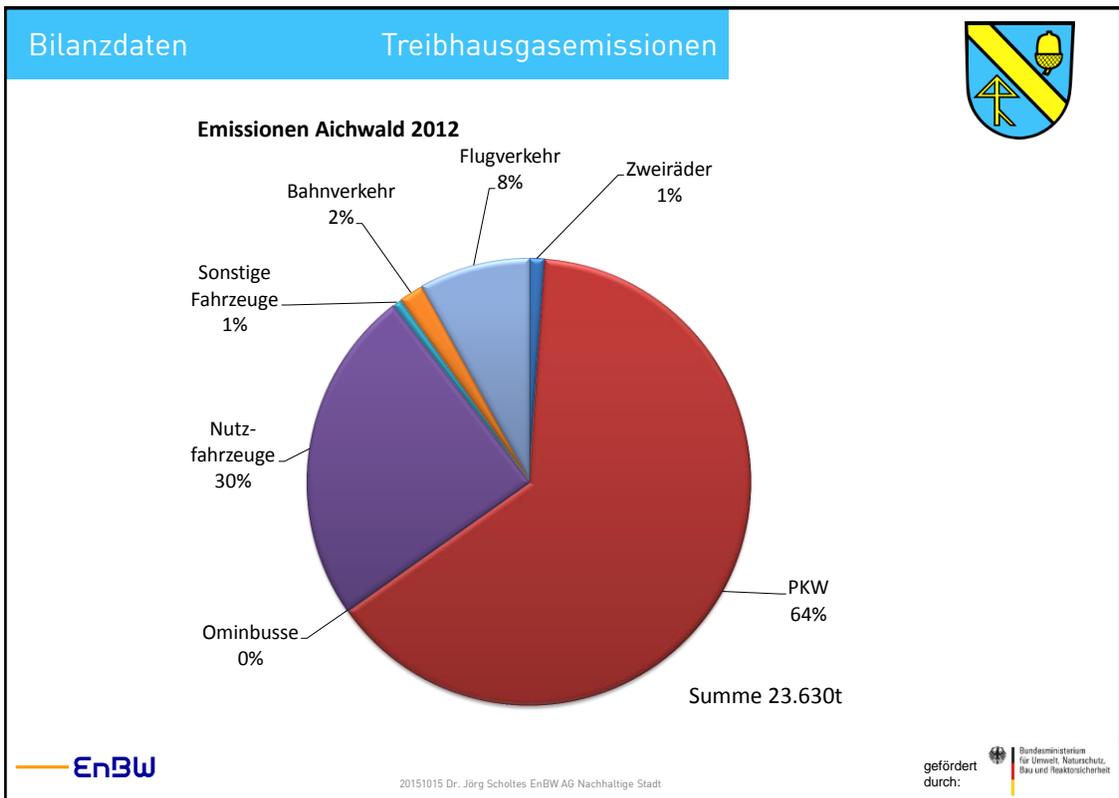
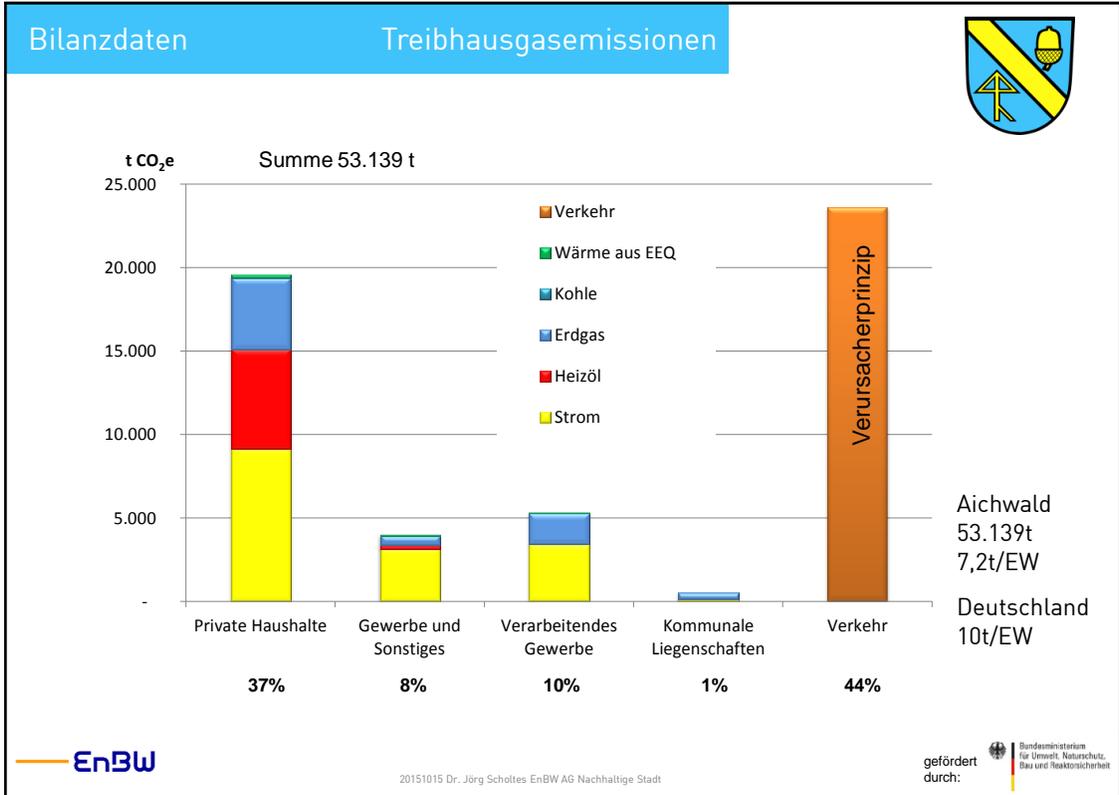
Heizwärme

- › Berechnung
- › Einordnung
- › Witterungskorrektur



Bilanzdaten Aichwald







Stromverbrauch

EnBW

20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Stromverbrauch



Ihr Stromverbrauch

Ihr Verbrauch vom 25.09.2013 bis 24.09.2014 (in XXX Tagen) 1.026 kWh
Ihr Vorjahresverbrauch zum Vergleich vom XX.XX.2012 bis 24.09.2013 (in XXX Tagen) 1.112 kWh

| Zählernummer ⁽¹²⁾ | Zählwerk ⁽¹³⁾ | Zeitraum | | Zählerstand | | Menge | Faktor ⁽¹⁴⁾ | Verbrauch |
|------------------------------|--------------------------|------------|---------------------|-------------|--------------------------|------------|------------------------|------------|
| | | von | bis ⁽¹⁴⁾ | alt | neu ⁽¹⁵⁾ | | | |
| 123456 | NZ | 25.09.2013 | – 31.12.2013 | 76.132,40 | – 76.573,90 ¹ | 441,50 kWh | X | 441,00 kWh |
| 123456 | NZ | 01.01.2014 | – 24.09.2014 | 76.573,90 | – 77.159,20 ² | 585,30 kWh | | 585,00 kWh |

Gesamtverbrauch

1.026 kWh

¹ rechnerisch ermittelter Zählerstand, ² von Ihnen abgelesen

Ihr Rechnungsbetrag ⁽¹⁷⁾

| Bestandteile | Zeitraum | Menge | Preis | Gesamtbetrag |
|------------------------------------|-------------------------|---------|---------------|--------------|
| Grundpreis ⁽¹⁸⁾ | 25.09.2013 – 24.09.2014 | | XX,XX €/Monat | 79,44 € |
| Verbrauchspreis HT | 25.09.2013 – 31.12.2013 | 441 kWh | 0,1873 €/kWh | 82,60 € |
| Verbrauchspreis HT | 01.01.2014 – 24.09.2014 | 585 kWh | 0,1873 €/kWh | 109,57 € |
| Gesamtbetrag netto ⁽¹⁹⁾ | | | | 292,64 € |
| zzgl. 19 % Umsatzsteuer | | | | 55,60 € |

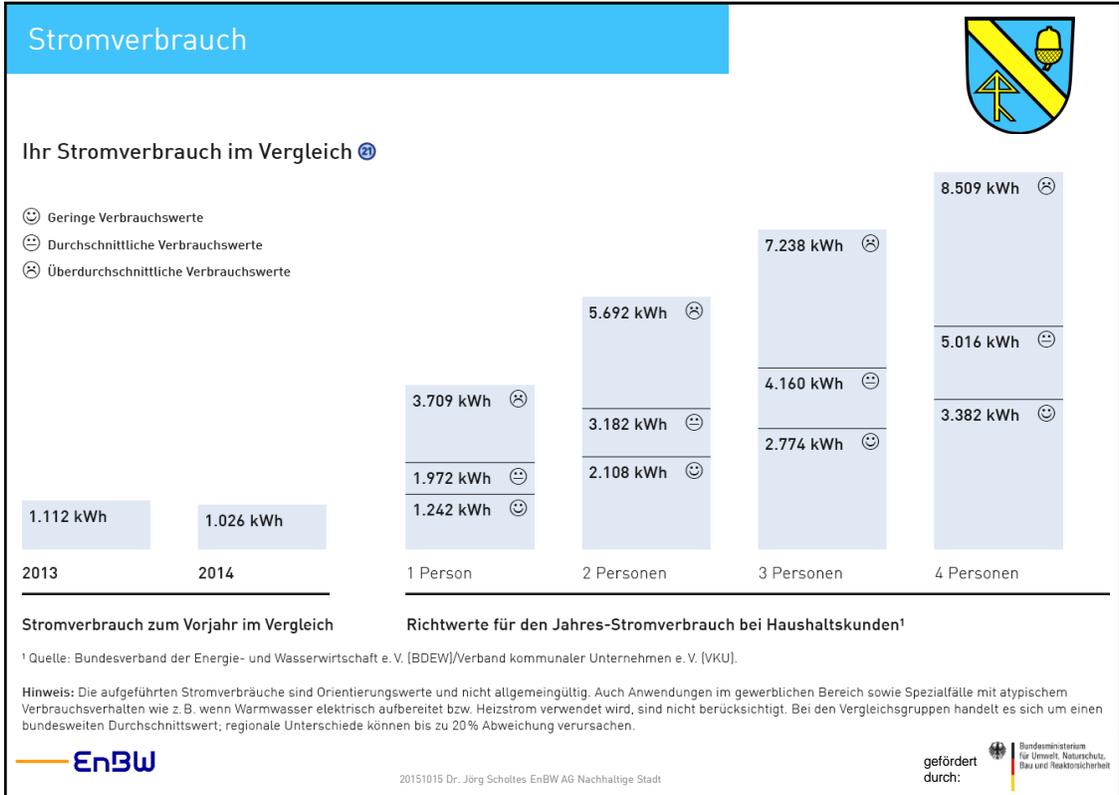
Gesamtbetrag brutto

348,24 €

EnBW

20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit



Stromverbrauch



Jährlicher Stromverbrauch in kWh

Warmes Wasser über Zentralheizung

| Personen | sehr gut | gut | durchschnittl. | zu hoch |
|----------|----------|-------|----------------|---------|
| 1 | 900 | 1.500 | 2.100 | 3.200 |
| 2 | 1.600 | 2.600 | 3.700 | 5.600 |
| 3 | 2.200 | 2.900 | 4.200 | 6.300 |
| 4 | 2.600 | 3.400 | 4.900 | 7.400 |
| 5 | 3.100 | 4.000 | 5.900 | 8.900 |

Warmes Wasser wird elektrisch erzeugt:

| Personen | sehr gut | gut | durchschnittl. | zu hoch |
|----------|----------|-------|----------------|---------|
| 1 | 1.500 | 2.200 | 3.300 | 5.000 |
| 2 | 2.200 | 3.300 | 4.900 | 7.500 |
| 3 | 3.000 | 4.100 | 6.000 | 9.000 |
| 4 | 3.700 | 4.800 | 7.100 | 11.000 |
| 5 | 4.400 | 5.700 | 8.600 | 13.000 |



20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit



Heizwärme

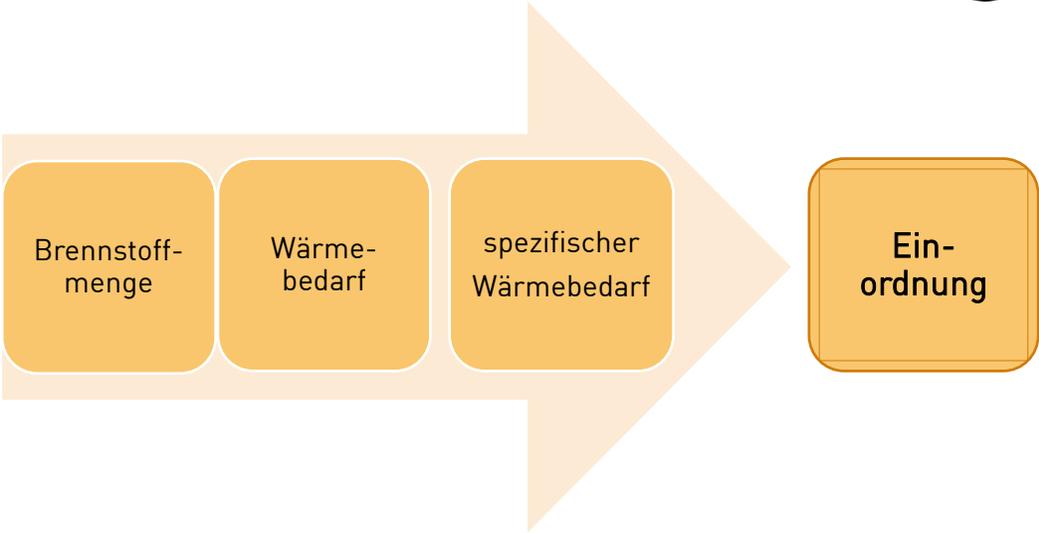
EnBW

20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Heizwärme
Vorgehen





Brennstoff-
menge

Wärme-
bedarf

spezifischer
Wärmebedarf

Ein-
ordnung

EnBW

20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Heizwärme

Gas



Produkt: natürlichgas premium

- + Ihr Verbrauch vom 09.06.2011 - 08.06.2012 (in 366 Tagen) 21.849 kWh
 Zum Vergleich: Vorjahresverbrauch vom 09.06.2010 - 08.06.2011 (in 365 Tagen) 22.521 kWh

So setzt sich Ihr Gasverbrauch im Einzelnen zusammen:

| Zählernr. | Zeitraum | | VB | Zählerstände | | Differenz |
|--------------|------------|------------|----|--------------|-------------------------|----------------------------|
| | von | bis | | alt | neu | |
| 1019687 | 09.06.2011 | 08.06.2012 | VB | 35.472,000 | 37.517,000 ¹ | 2.045,000 m ³ |
| 1019687 | 13.06.2012 | | VB | | 37.517,000 ² | |
| Summe | | | | | | 2.045 m³ |

¹ umgerechnet auf Basis der Ablesung ² von Ihnen abgelesen

So wird Ihr Gasverbrauch in Kilowattstunden umgerechnet:

| Zählernr. | Zeitraum | | Verbrauch | Brennwert | Zustandszahl | Verbrauch |
|--------------|------------|------------|-------------------|--------------------|--------------|-------------------|
| | von | bis | in m ³ | kWh/m ³ | | |
| 1019687 | 09.06.2011 | 08.06.2012 | 2.045,000 | 11,263 | 0,9486 | 21.849,00 kWh |
| Summe | | | | | | 21.849 kWh |

Am Gaszähler wird Ihr Verbrauch in Kubikmeter (m³) abgelesen. Um eine einheitliche Berechnungsgrundlage zu schaffen, wird der Gasverbrauch immer in Kilowattstunden (kWh) umgerechnet. Hierzu wird der Verbrauch in m³ mit dem Brennwert und der Zustandszahl multipliziert.



20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Heizwärme

Brennstoffmenge → Wärmebedarf



| Energieträger | Mengenangabe | Heizwert | Einheit |
|-------------------|------------------|-----------|--------------------|
| Heizöl | Liter | 10 | kWh/l |
| Erdgas H | Kubikmeter | 10 | kWh/m ³ |
| Erdgas L | Kubikmeter | 9 | kWh/m ³ |
| Flüssiggas | Kilogramm | 13 | kWh/kg |
| Flüssiggas | Liter | 7,4 | kWh/l |
| Koks/Steinkohle | Kilogramm | 8 | kWh/kg |
| Holzpellets | Kilogramm | 5 | kWh/kg |
| Holzhackschnitzel | Schüttraummeter | ca. 650 | kWh/SRm |
| Scheitholz | Raummeter / Ster | ca. 2.000 | kWh/Rm |

Brauchwasser:
 12,5kWh/m² nach EnEV
 ca. 400kWh je Person



20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Heizwärme

Rechenbeispiel



Annahme:

Haus mit 140m² Wohnfläche
4 Bewohner
Ölverbrauch 2.000 Liter
Scheitholz 3 Raummeter
Standort Aichwald
Abrechnungsjahr 2013

Verbrauch gesamt:

$$(2.000 \text{ l} * 10 \text{ kWh/l}) + (3 \text{ Rm} * 2.000 \text{ kWh/Rm}) = \mathbf{26.000 \text{ kWh}}$$

Davon Brauchwasser:

$$4 \text{ Personen} * 400 \text{ kWh/Person} = \mathbf{1.600 \text{ kWh}}$$

Heizenergie:

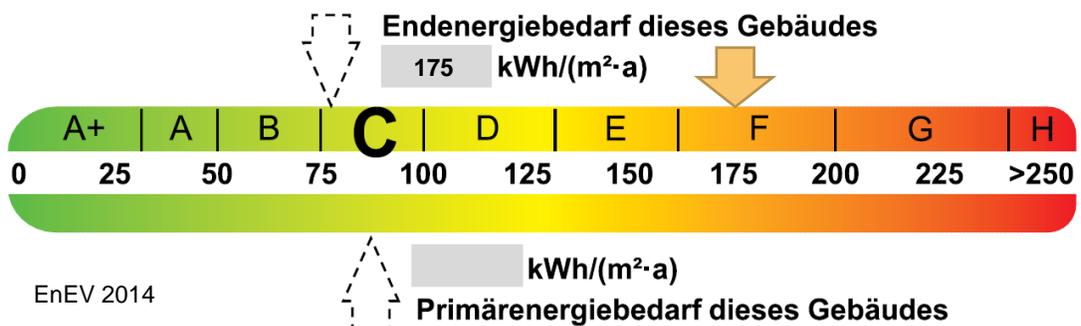
$$26.000 \text{ kWh} - 1.600 \text{ kWh} = \mathbf{24.400 \text{ kWh}}$$

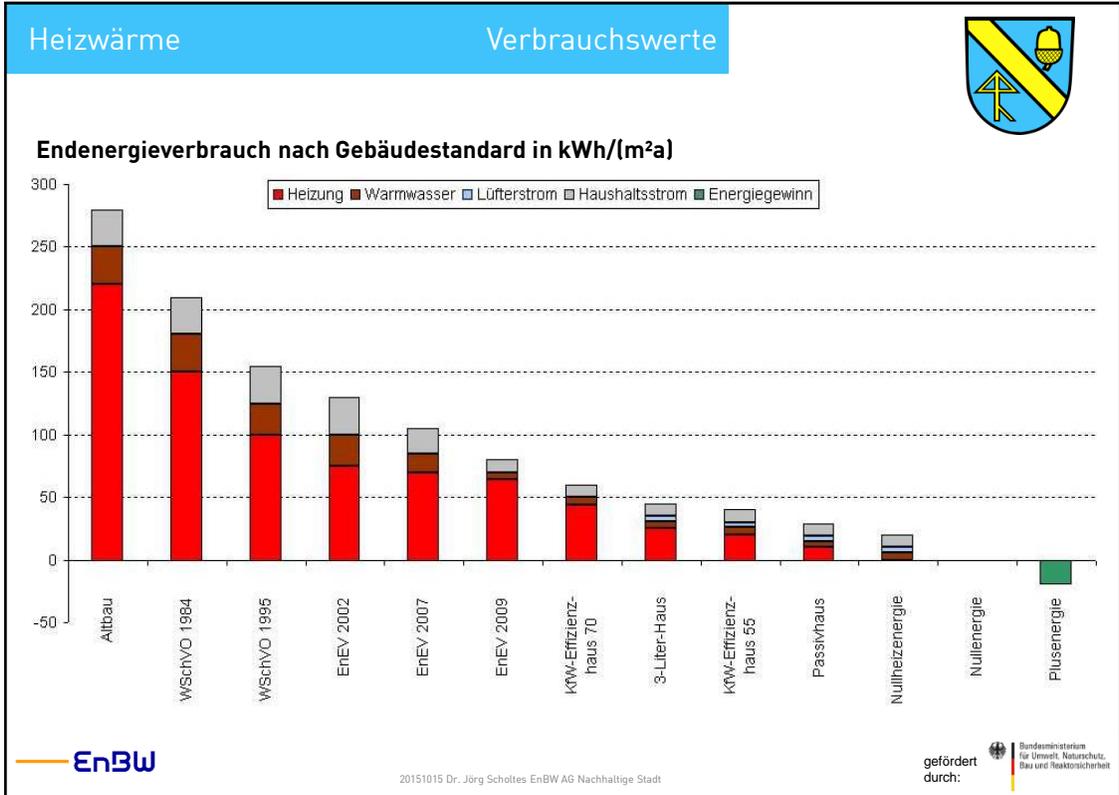
Spezifischer Wert:

$$\frac{24.400 \text{ kWh}}{140 \text{ m}^2} = 174 \frac{\text{kWh}}{\text{m}^2 \text{ a}}$$

Heizwärme

Einordnung





Heizwärme Witterungskorrektur

Gradtagzahl

Festlegung:
 Raumtemperatur: 20°C
 Heizgrenztemperatur: 15°C

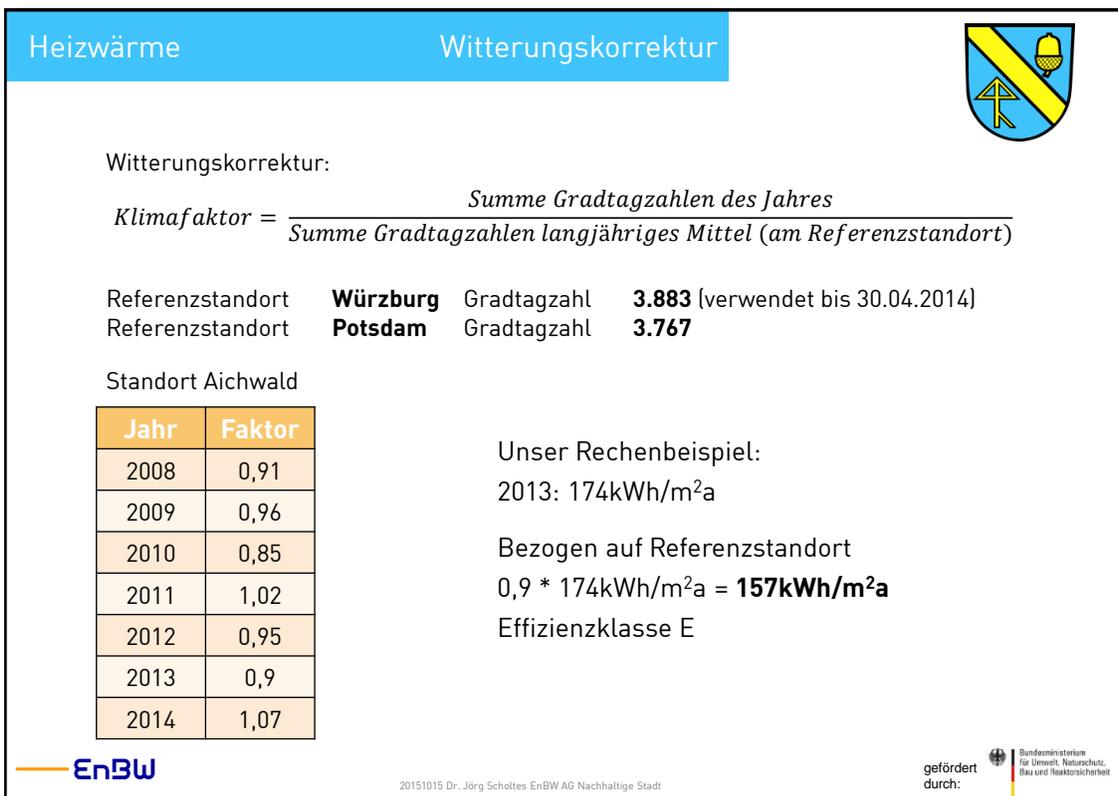
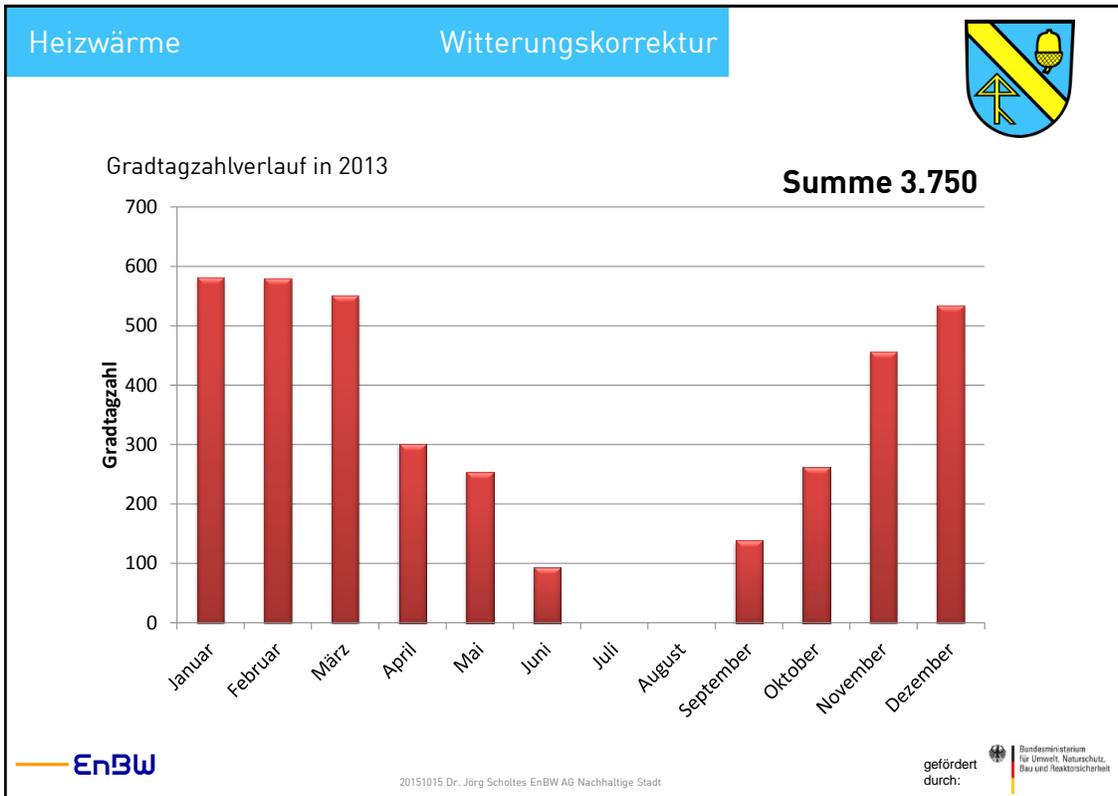
Vorgehen:
 Bilde das Mittel der Tagestemperatur

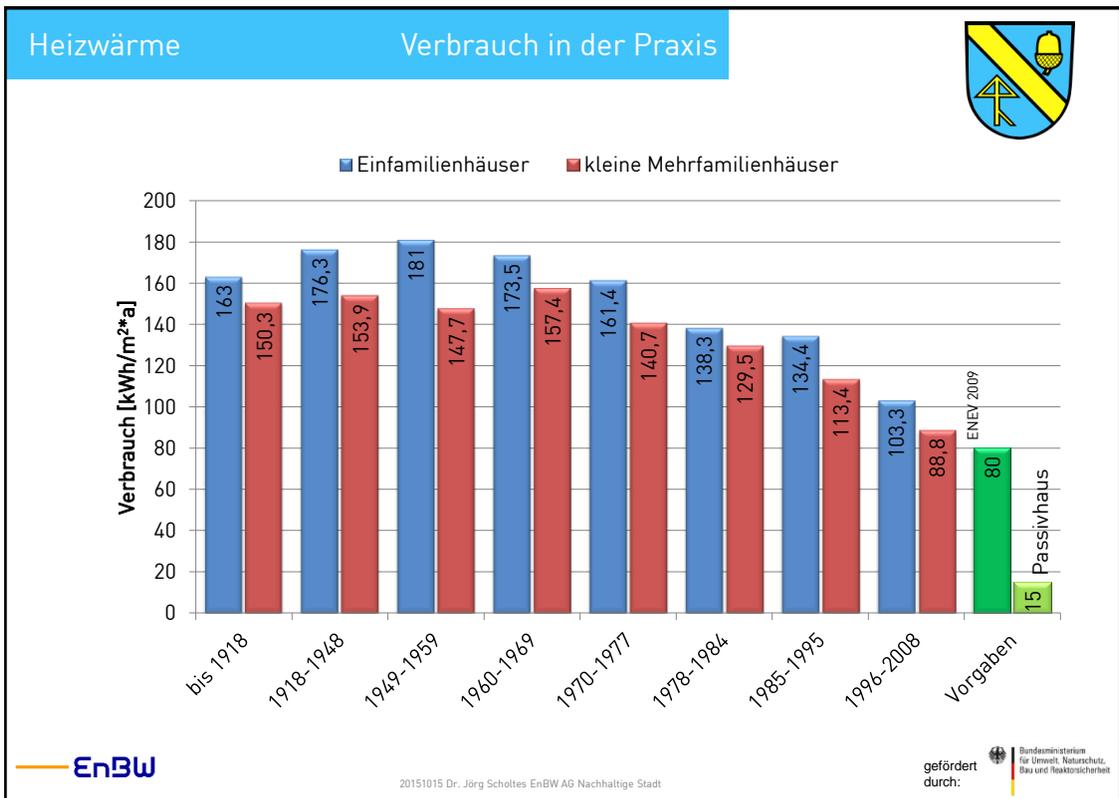
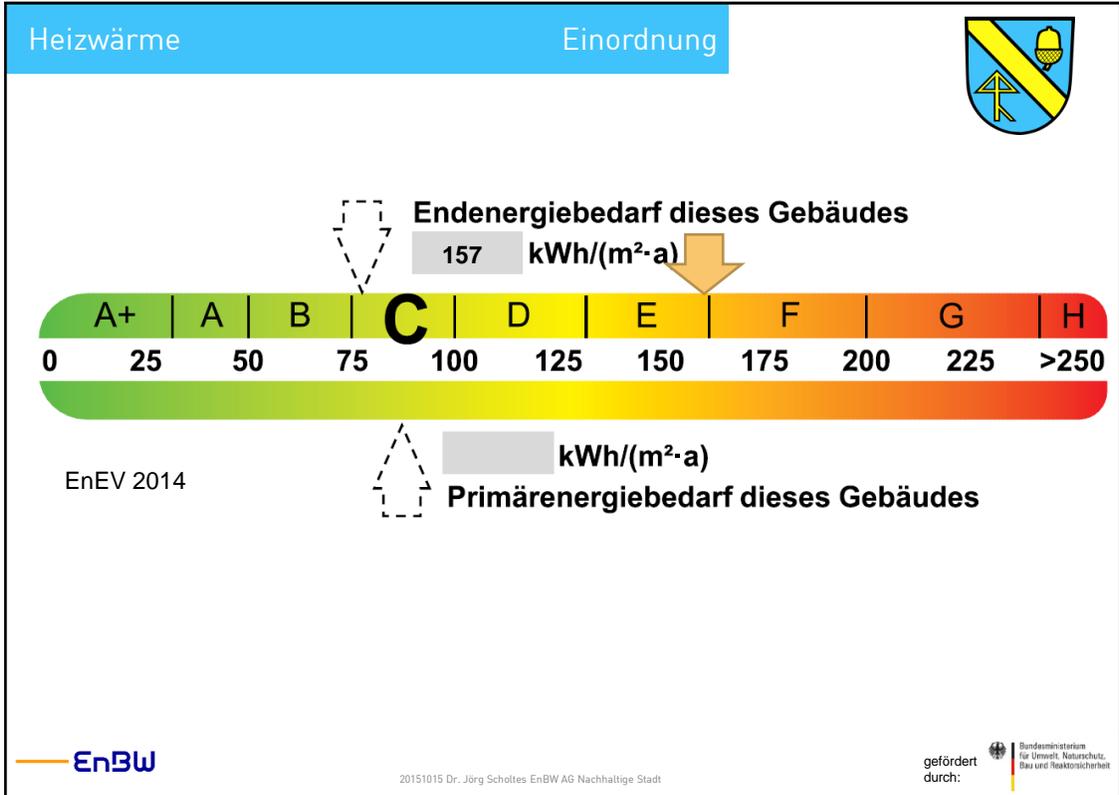
Wenn größer Heizgrenztemperatur
 Gradtagzahl = 0

Wenn kleiner
 Gradtagzahl = Raumtemperatur - Tagesmittel

| Tag | Außentemperatur | Gradtagzahl |
|---------|-----------------|-------------|
| 1 | 17,0 °C | 0 |
| 2 | 15,5 °C | 0 |
| 3 | 16,8 °C | 0 |
| 4 | 14,2 °C | 5,8 |
| 5 | 11,1 °C | 8,9 |
| 6 | 8,6 °C | 11,4 |
| 7 | 5,2 °C | 14,8 |
| 8 | 1,9 °C | 18,1 |
| 9 | -2,0 °C | 22 |
| 10 | -5,6 °C | 25,6 |
| 11 | -8,7 °C | 28,7 |
| 12 | -10,0 °C | 30 |
| 13 | -3,2 °C | 23,2 |
| 14 | -2,0 °C | 22 |
| 15 | -5,6 °C | 25,6 |
| 16 | -8,7 °C | 28,7 |
| 17 | -10,0 °C | 30 |
| 18 | -3,2 °C | 23,2 |
| 19 | 2,0 °C | 18 |
| 20 | 5,1 °C | 14,9 |
| 21 | 7,5 °C | 12,5 |
| 22 | 8,3 °C | 11,7 |
| 23 | 4,6 °C | 15,4 |
| 24 | 5,9 °C | 14,1 |
| 25 | 3,6 °C | 16,4 |
| 26 | 2,9 °C | 17,1 |
| 27 | 1,0 °C | 19 |
| 28 | 4,3 °C | 15,7 |
| 29 | 8,5 °C | 11,5 |
| 30 | 15,1 °C | 0 |
| 31 | 18,0 °C | 0 |
| Summen: | | 484,3 |

EnBW logo and funding information: 20151015 Dr. Jörg Scholtes EnBWAG Nachhaltige Stadt





Kleinigkeiten und ihre Wirkung



| Maßnahmen Heizen | Kg CO ₂ pa | € pa | Maßnahmen Stromverbrauch | Kg CO ₂ pa | € pa |
|-----------------------------|--------------------------|------|------------------------------------|--------------------------|------|
| Sparduschkopf benutzen | 280 | 290 | Füllmenge Wasserkocher | 25 | 10 |
| Elektr. Thermostate | 540 | 135 | Energiesparlampen | 310 | 110 |
| Heizkörper entlüften | 65 | 15 | Keine Klimaanlage | 165 | 60 |
| Rollläden nachts schließen | 160 | 40 | Kühlschrank | 255 | 85 |
| Kuscheldecke statt Heizpilz | 200 | 70 | Laptop statt PC | 140 | 50 |
| Lüften im Winter | 500 | 125 | Keine Vollwäsche | 35 | 10 |
| Duschen statt Baden | 135 | 70 | Wäsche bei 30°C | 85 | 30 |
| Heizungspumpen tauschen | 340 | 120 | Keine Wäschetrockner | 395 | 135 |
| Heizungsrohre isolieren | 750 | 200 | Abtauen der Geräte | 30 | 10 |
| Hydraulischer Abgleich | 350 | 100 | kein Standby | 255 | 90 |
| Professionelle Analyse | 1440 | 360 | Warmes Wasser für Waschmaschine | 45 | 15 |

Kleinigkeiten und ihre Wirkung



| Maßnahmen Konsum | Kg CO ₂ pa | € pa | Maßnahmen Mobilität | Kg CO ₂ pa | € pa |
|--------------------------------|--------------------------|------|------------------------|--------------------------|------|
| Verpackung vermeiden | 10 | 10 | Fahrgemeinschaften | 570 | 250 |
| Deckel beim Kochen | 120 | 40 | Campen im Urlaub | 120 | 0 |
| Regenwasser zum Gießen | 5 | 15 | Energiesparreifen | 280 | 180 |
| Bibliothek statt Buchhandel | 5 | 100 | Kein Ballast im Auto | 215 | 75 |
| Regionales Bier trinken | 25 | 0 | Energiesparend fahren | 370 | 240 |
| Frischluft statt Fitnessstudio | 100 | 400 | Mit dem Rad zur Arbeit | 425 | 280 |
| Saisonales Obst u. Gemüse | 20 | 0 | Rote Ampel Motor aus | 85 | 55 |
| Margarine statt Butter | 145 | 15 | Bahn fahren | 185 | 0 |
| Weniger Fleisch | 700 | 500 | Flüge vermeiden | 9000 | 0 |
| Leitungswasser trinken | 230 | 45 | Kurzstrecken ohne Auto | 170 | 110 |
| Regionales Essen bevorzugen | 250 | 0 | Mit Bus verreisen | 320 | 90 |



Nahwärme im Bestand Potenzialgebiete in Aichwald

— EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

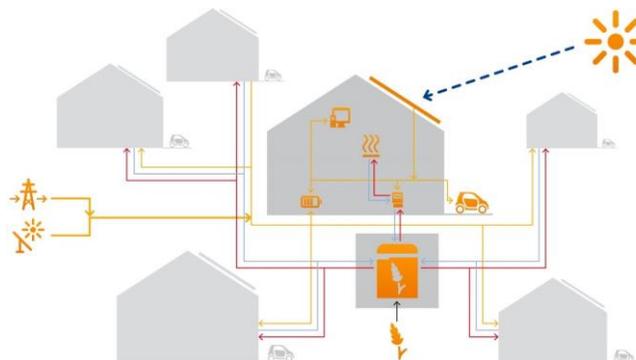
Was versteht man unter Nahwärme?



?

Was ist Nahwärme?

- Versorgung mit Wärme und Warmwasser
- zentrale Heizanlage für mehrere Gebäude
- Wärmelieferung über Leitungsnetz



— EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Was sind die Vorteile eine Nahwärmeversorgung?



Wieso Nahwärme?

- kein Heizkeller im Haus notwendig
- Versorgungssicherheit und Komfortgewinn
- hohe Zuverlässigkeit der Anlage

BHKW-Nahwärmenetz, Photovoltaik (Einspeisung)



Kurzbeschreibung

- Grundlast über ein Gas-BHKW
- Spitzenlastabdeckung durch Gas-Brennwertgerät

Leistungsvergleich

- Investitionskosten € € € € € €
- Betriebskosten € €
- CO₂-Ausstoß 🏠 🏠

Gesamtbeurteilung



Vorteile

- Effizientere Brennstoffnutzung
- Besseres Teillastverhalten durch Berücksichtigung der Gleichzeitigkeiten

Nachteile

- Platzbedarf für Technik
- Abgassystem notwendig

Mini-KWK-Cluster, Photovoltaik (Einspeisung)



Kurzbeschreibung

- Grundlast über ein Gas-BHKW
- Spitzenlastabdeckung durch Gas-Brennwertgerät

Leistungsvergleich

- Investitionskosten € € € € € €
- Betriebskosten € €
- CO₂-Ausstoß 🏠 🏠

Gesamtbeurteilung



Vorteile

- Effizientere Brennstoffnutzung
- Besseres Teillastverhalten durch Berücksichtigung der Gleichzeitigkeiten

Nachteile

- Platzbedarf für Technik
- Abgassystem notwendig

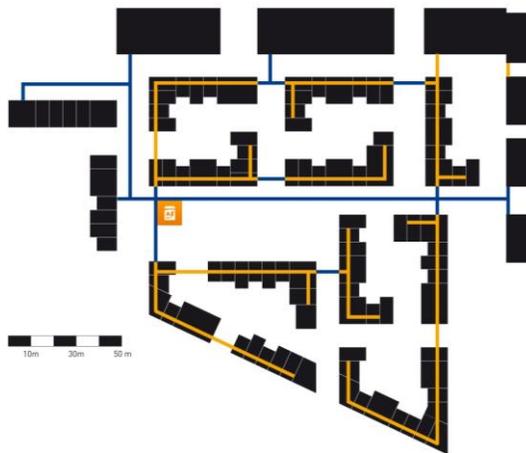


Wo scheint Nahwärme erachtenswert?



Wer kommt infrage?

- Quartier mit hoher Bebauungsdichte
- Quartier mit Großverbrauchern



gefördert durch: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Wann lohnt es sich, über Nahwärme nachzudenken.



Wann ist Nahwärme sinnvoll?

- Wärmebedarf über 1,5 MWh/Trassenmeter/Jahr
- Heizungserneuerungen innerhalb des Quartiers
- Wechsel zu regenerativen Energien



Gibt es alternative Versorgungstechnologien?



Gibt es Alternativen zu Nahwärme?

- Passendste Wärmeversorgungstechnologie abhängig von Bebauungsstruktur und Nutzerverhalten
- Individualversorgung

| Gasbrennwertgerät, Solarthermie, Photovoltaik | Luft-Wasser-Wärmepumpe, Photovoltaik | Pelletsheizung, Photovoltaik |
|---|---|---|
| | | |
| <p>Kurzbeschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeversorgung über Gas-Brennwertgerät • Solarthermie zur Erfüllung EEWärmeG | <p>Kurzbeschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeversorgung erfolgt über eine Luft-Wasser-Wärmepumpe • PV zur Reduzierung des Strombezugs | <p>Kurzbeschreibung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wärmeversorgung erfolgt über eine Pelletheizung |
| <p>Leistungsvergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten CC • Betriebskosten CC • CO₂-Ausstoß hh | <p>Leistungsvergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten CC • Betriebskosten CC • CO₂-Ausstoß hh | <p>Leistungsvergleich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investitionskosten CCCC • Betriebskosten CC • CO₂-Ausstoß CC |
| <p>Gesamtbeurteilung </p> | <p>Gesamtbeurteilung </p> | <p>Gesamtbeurteilung </p> |
| <p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • keine Brennstofflagerung erforderlich | <p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • gut geeignet für Niedertemperatur-Heizsysteme | <p>Vorteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • CO₂-neutrale Energieversorgung • gut geeignet für Hochtemperatur-Heizsysteme |
| <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abgassystem notwendig | <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lärmemissionen | <p>Nachteile</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brennstofflager erforderlich • Abgassystem notwendig • Feinstaubemissionen |

Wen braucht es für ein erfolgreiches Netz?



Was muss beachtet werden?

- tragfähige Lösungen können nur gemeinschaftlich erarbeitet und geschultert werden
- Wirtschaftlichkeit eines Nahwärmenetzes sollte vorrangig betrachtet werden

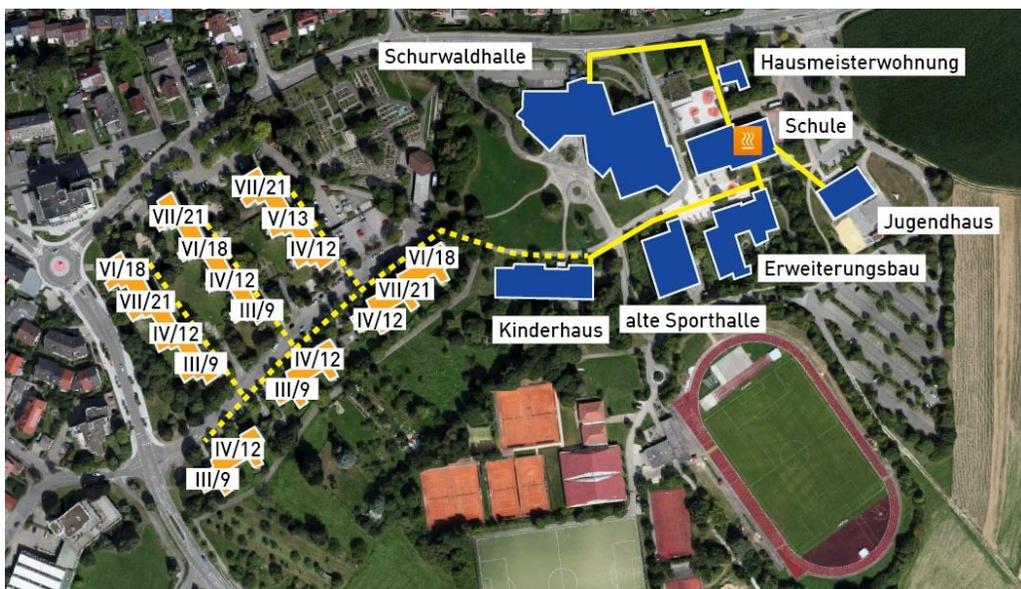


- ökologische Aspekte können über nicht vorhandenen Bedarf hinwegtäuschen
- **Weniger ist manchmal mehr** – neueste Technologien müssen auch wirtschaftlich umzusetzen und zu betreiben sein.

EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Gemeindezentrum.



EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Gemeindezentrum.



Schätzung!!!

Gemeindezentrum und angrenzendes Wohngebiet

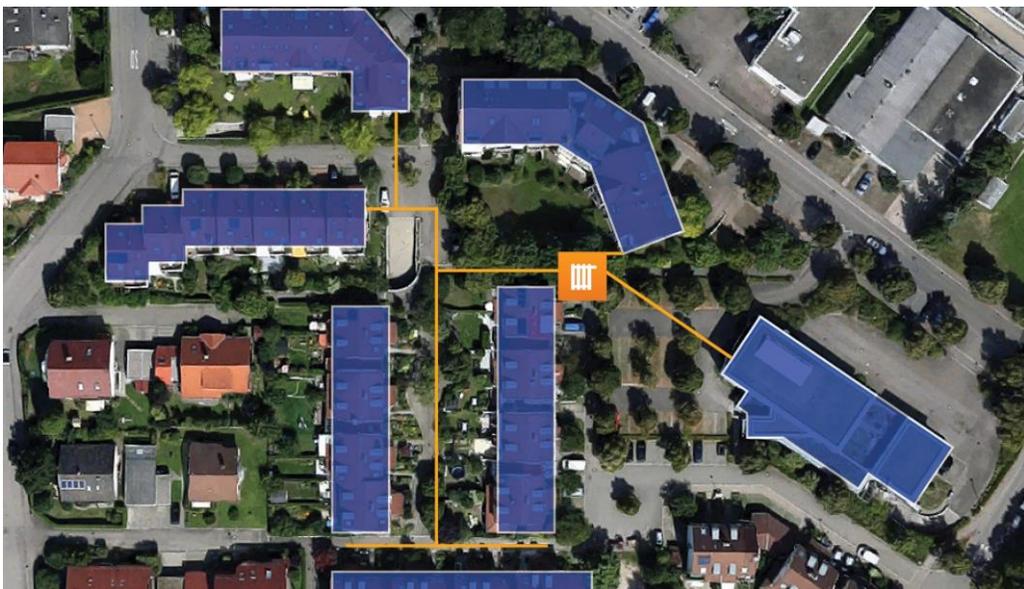
- > vorhandene Heizanlage in der Schule versorgt
 - > Schule samt Erweiterungsbau
 - > Schurwald-/Kulturhalle
 - > Jugendhaus
 - > Kinderhaus
 - > alte und neue Sporthalle
 - > Hausmeisterwohnung
- > Erweiterungsmöglichkeit um westlich angrenzendes Wohngebiet
 - > 259 Wohnungen
 - > ca. 26.000 m² Wohnfläche
 - > Sanierungspotenzial augenscheinlich vorhanden (Fassaden, Fenster, Gebäudetechnik)
 - > zusätzliche Netzlänge: ca. 800 m [Gesamtlänge: ca. 1200 m]
 - > zusätzlicher Wärmebedarf: ca. 2.600.000 kWh/a [gesamt: 3.800.000 kWh/a]
 - > Wärmebedarfsdichte Teilnetz: ca. 3,25 MWh/Trm/a [gesamt: 3,2 MWh/Trm/a]

Annahmen: Wärmebedarf im Gebäudebestand: 100 kWh/m²/a, Mindestwärmebedarfsdichte: 1,5 MWh/Trm/a; keine Instandhaltungsmaßnahmen an Fassaden/Dächern seit Fertigstellung

EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Schanbach.



EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Schanbach.



Schätzung!!!

- > ca. 8000 m² Wohnfläche
- > ca. 1000 m² „Gewerbefläche“
- > Sanierungspotenzial vorhanden (Gebäudetechnik)
- > Netzlänge: ca. 470 m
- > Wärmebedarf: ca. 520.000 kWh/a
- > Wärmebedarfsdichte: ca. 1,1 MWh/Trm/a

- > Wärmenetz unter Umständen wirtschaftlich zu betreiben!
- > Vorstudie zur Wärmebedarfs- und Kosten-ermittlung (Installation, Wärme) nötig

Annahmen: Wärmebedarf im Gebäudebestand: 60 kWh/m²/a, Mindestwärmebedarfsdichte: 1,5 MWh/Trm/a; keine größeren Instandhaltungsmaßnahmen an Fassaden/Dächern bislang notwendig

EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Aichschieß.



EnBW

gefördert durch:  Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Potenzielles Nahwärmenetz Aichschieß.



Schätzung!!!

Bestandsgebiet „Bungalow“

- > ca. 8000 m² Wohnfläche
- > Sanierungspotenzial vorhanden (Fassaden, Fenster, Gebäudetechnik)
- > Wärmebedarf: ca. 1.250.000 kWh/a
- > 10 Inselnetze theoretisch möglich
 - > Wärmebedarfe zwischen 60.000 und 270.000 kWh/a
 - > Netzlängen: zwischen ca. 70 und 270 m
 - > Wärmebedarfsdichte: zwischen ca. 0,7 und 1,0 MWh/Trm/a

- > **Weiternutzung bestehenden Wärmenetzes wirtschaftlich sinnvoll?**
- > **Übersteigt Wartungs-/Instandhaltungsaufwand Installationskosten der Inselnetze?**

- > **Etablierung von Inselnetzen fraglich!**
- > **Weiterverfolgung abhängig von Zustand bestehender Heizungsanlage im Quartier.**

Annahmen: Wärmebedarf im Gebäudebestand: 100 kWh/m²/a, Mindestwärmebedarfsdichte: 1,5 MWh/Trm/a; vereinzelt Instandhaltungsmaßnahmen an Fassaden/Dächern seit Fertigstellung

EnBW

gefördert
durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit

Wen braucht es für ein erfolgreiches Netz?



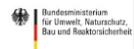
Was ist notwendig?

**Nahwärme ist Gemeinschaftsaufgabe.
Initiative aus der Nachbarschaft ist erforderlich!**



EnBW

gefördert
durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit