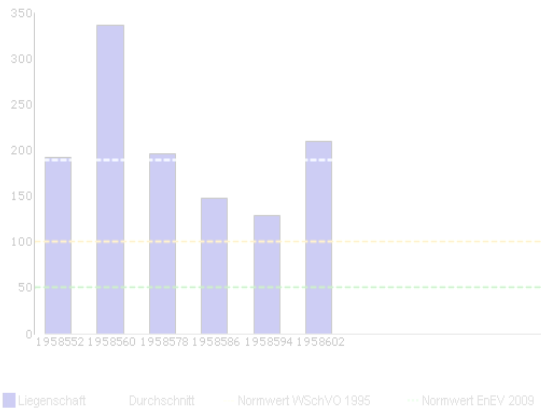


BRUNATA METRONA



- Anzahl aller LG's: 6
 LG's mit VA: 6
- Klimabereinigt
 - Verbrauch Heizung* in kWh
 - Verbrauch Heizung* in kWh/m²
 - Gesamtkosten
 - Gesamtkosten/m²
- Sortierung
 Nummer Aufsteigend ▾
- Normwerte Anzeigen:
 EnEV 2009
 WSchVO 1995



Course-Tagung
 22.-24.05.2011

Klimafaktoren
 und ihre Anwendungen bei BRUNATA METRONA

Bernhard Mundry

Dipl.-Ing. Architekt
 Energieberater
 Sachverständiger für Wärmeschutz
 Produktmanager bei BRUNATA Wärmemesser-Gesellschaft

ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude
 gemäß des § 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes (z.B. Nr.: 001230) Ausweis-Nr.: 12345

Adresse: München 1, 50244 München

Energieverbrauchskennwert

Dieses Gebäude ist verbraucht.

Die Gebäude wird auch gemäß der typischen Energieverbrauch für Kühlung bei separaten Gebäuden 0 kWh/m² Gebäudenfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

| Energieart | Zeitraum | | Energieverbrauch kWh/m² | Anzahl Wärme-messer (0/1/2) | Klima-faktor | Energieverbrauchskennwert in kWh/m² (je Quadratmeter, umwandelt) | |
|---------------|------------|------------|-------------------------|-----------------------------|--------------|--|------------|
| | von | bis | | | | Heizung | Warmwasser |
| Ergebnis ohne | 01.08.2008 | 31.08.2010 | 4330 | — | 1,00 | 60 | 80 |
| Ergebnis ohne | 01.08.2008 | 31.08.2009 | 4430 | — | 0,98 | 74 | 79 |
| Ergebnis E | 01.08.2007 | 01.08.2008 | 6020 | — | 0,98 | 60 | 85 |

Durchschnitt: 81

Vergleichswerte Endenergiebedarf

Die modifizierte Endenergiebedarfswerte basieren auf dem Gebäude, in dem die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird. Die Endenergieverbrauchskennwerte werden, die keine Warmwasserbereitstellung ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudetyp 20 - 40 kWh/m² zu addieren können.

Soll ein Energieverbrauchskennwert eines von Fern- oder Nahwärme betriebenen Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass bei entsprechenden um 10-30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Heizkessel zu rechnen ist.

Erläuterungen zum Verfahren

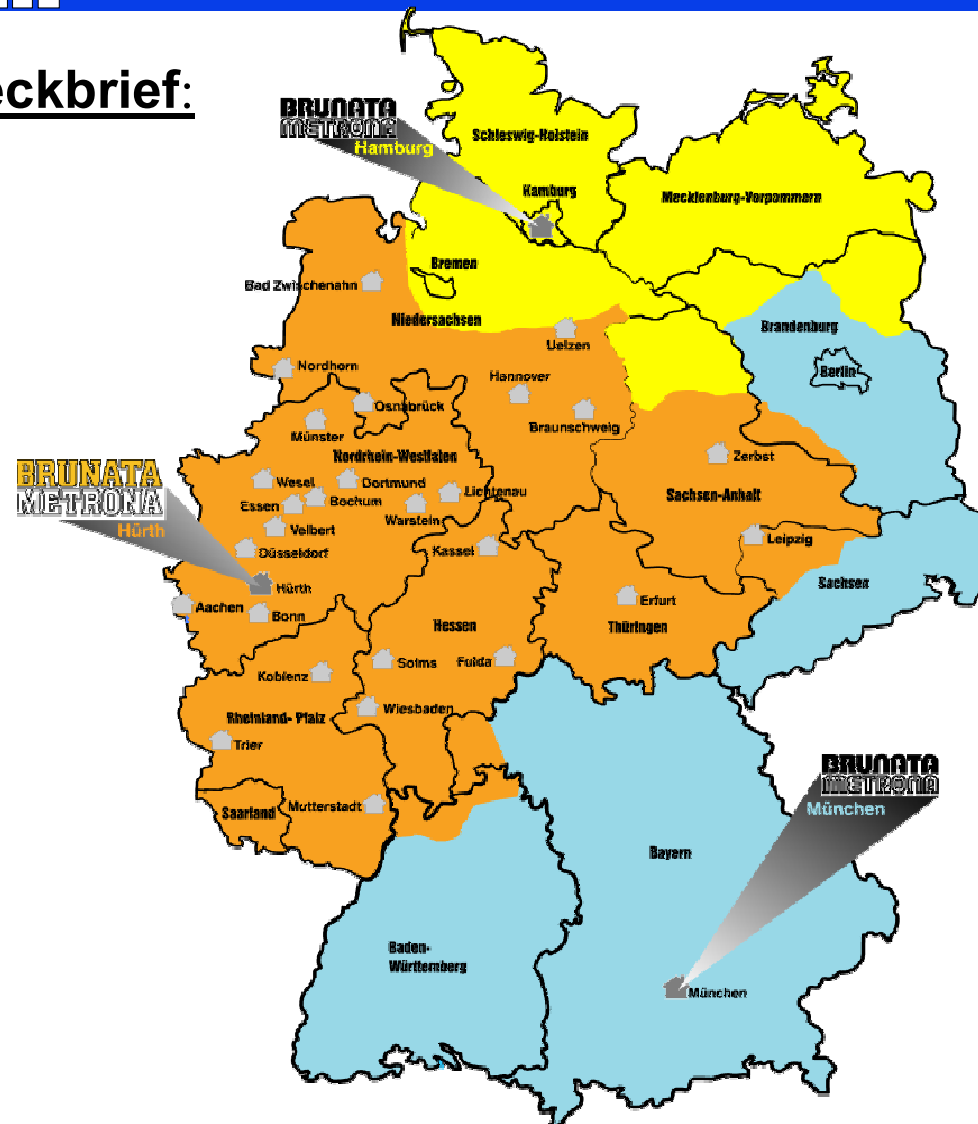
Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegeben. Die Werte sind qualitative Werte pro Quadratmeter Gebäudenfläche (m²) nach EnEV. Die absoluten gemessenen Verbrauchswerte Heizung und Warmwasser dieses Gebäudes durch unterschiedliche Energie- und Wärmebereitstellung sind zugehörigen Energieverbrauchskennwerten zuzuordnen.

BRUNATA **METRONA**

- 1. BRUNATA**
- 2. Grundlagen**
- 3. Anwendungen**

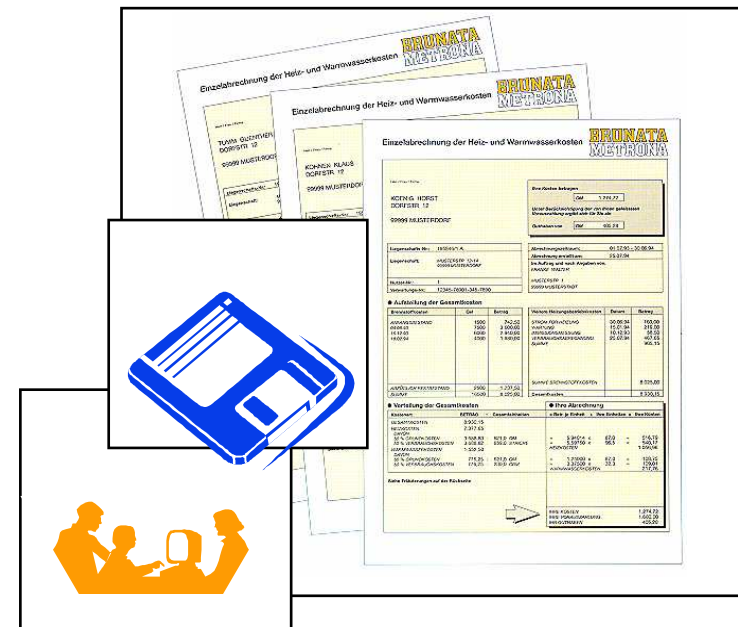
BRUNATA METRONA

BRUNATA-Steckbrief:



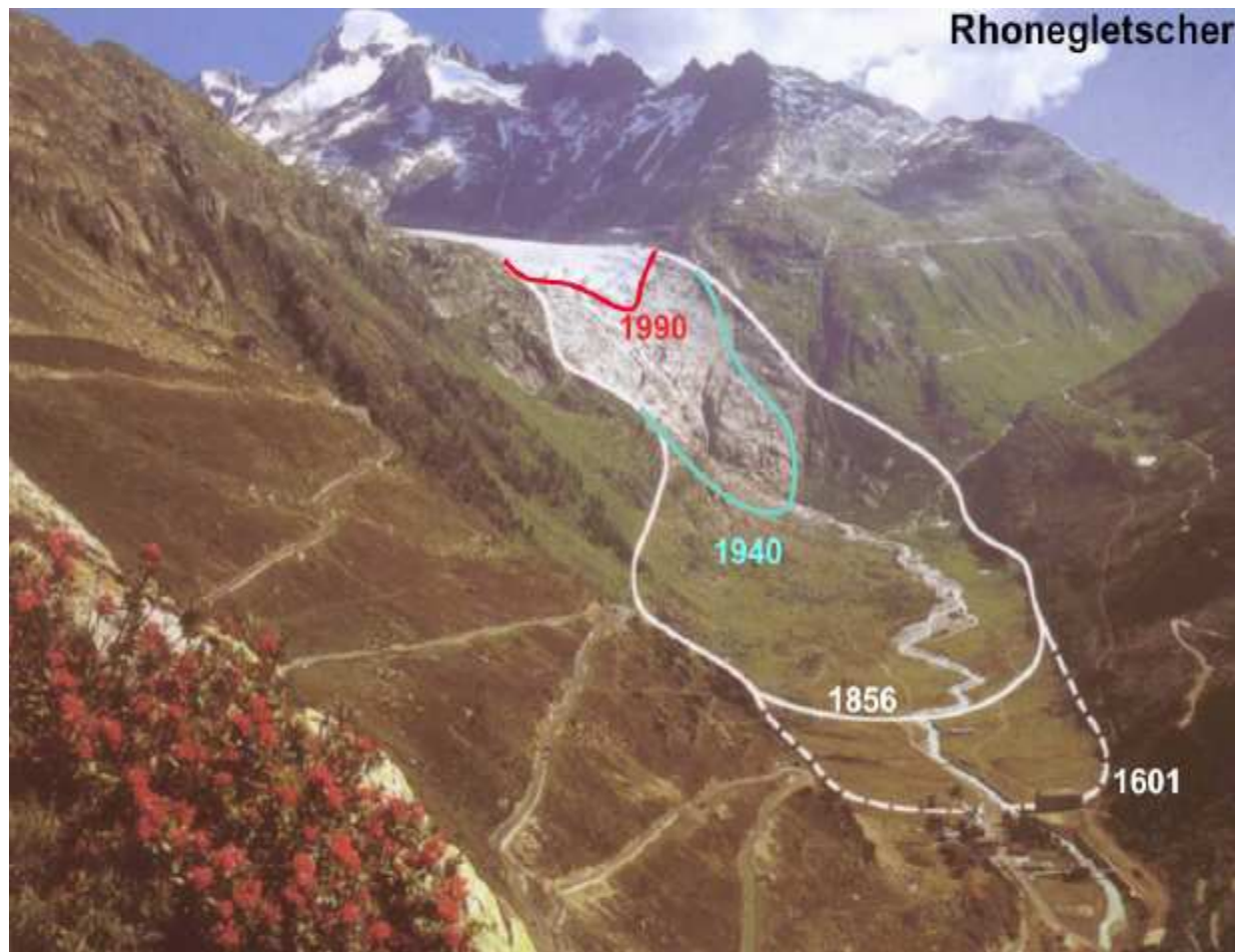
BRUNATA-Steckbrief:

- ☑ Abrechnung von Heiz-, Wasser- und Hausnebenkostenabrechnung
- ☑ Energieausweis
- ☑ Verbrauchsanalyse / Energiemonitor
- ☑ Energiedatenmanagement
- ☑ Debitorenmanagement, Online Dienste, Rauchmelder, etc



BRUNATA = Energiedienstleister

Klimaentwicklung:



Einfache Mathematik I:

Gebäude A mit Heizenergieverbrauch von 30.000 m³ Gas /Jahr

Gebäude B mit Heizenergieverbrauch von 40.000 m³ Gas /Jahr

Gebäude A und B sind identisch (Geometrie, Sanierungsstand, etc.)

Frage: Welches Gebäude verbraucht mehr Gas?

Antwort: Kommt darauf an!

Einfache Mathematik I:

**Gebäude A mit Heizenergieverbrauch von 30.000 m³ Gas / Jahr
Standort: Düsseldorf**

**Gebäude B mit Heizenergieverbrauch von 40.000 m³ Gas /Jahr
Standort: Zugspitze**

Frage: Welches Gebäude verbraucht mehr Gas?

Antwort: Gebäude A

Einfache Mathematik I:

Beweis: Klimabereinigung

Es werden rechnerisch alle Liegenschaften an den gleichen Klimareferenzstandort (Würzburg) verlegt und das langjährige Mittel von Würzburg als «Einheitsklima» bei den Verbräuchen zu Grunde gelegt und eingerechnet.

Gebäude A, Standort: Düsseldorf

Heizenergieverbrauch von 28.000 m³ Gas / 2010

Gebäude B, Standort: Zugspitze

Heizenergieverbrauch von 26.000 m³ Gas / 2010



Gebäude A verbraucht „mehr“ Gas

Einfache Mathematik II:

Gebäude A mit Heizenergieverbrauch von 20.000 m³ Gas /Jahr

Gebäude B mit Heizenergieverbrauch von 23.000 m³ Gas /Jahr

Standort jeweils Düsseldorf

Gebäude A und B sind identisch (Geometrie, Sanierungsstand, etc.)

Frage: Welches Gebäude verbraucht mehr Gas?

Antwort: Kommt darauf an!

Einfache Mathematik II:

**Gebäude A mit Heizenergieverbrauch von 20.000 m³ Gas
Abrechnungsjahr 2009**

**Gebäude B mit Heizenergieverbrauch von 23.000 m³ Gas 2010
Abrechnungsjahr 2010**

Frage: Welches Gebäude verbraucht mehr Gas?

Antwort: Gebäude A

Einfache Mathematik II:

Beweis: Witterungsbereinigung

Es wird für den konkreten Standort der ausgewählten Liegenschaft das langjährige Mittel bei den Verbräuchen zu Grunde gelegt und eingerechnet.

Gebäude A Heizenergieverbrauch von 20.500 m³ Gas 2009

Gebäude B Heizenergieverbrauch von 19.000 m³ Gas 2010

Gebäude A verbraucht „mehr“ Gas

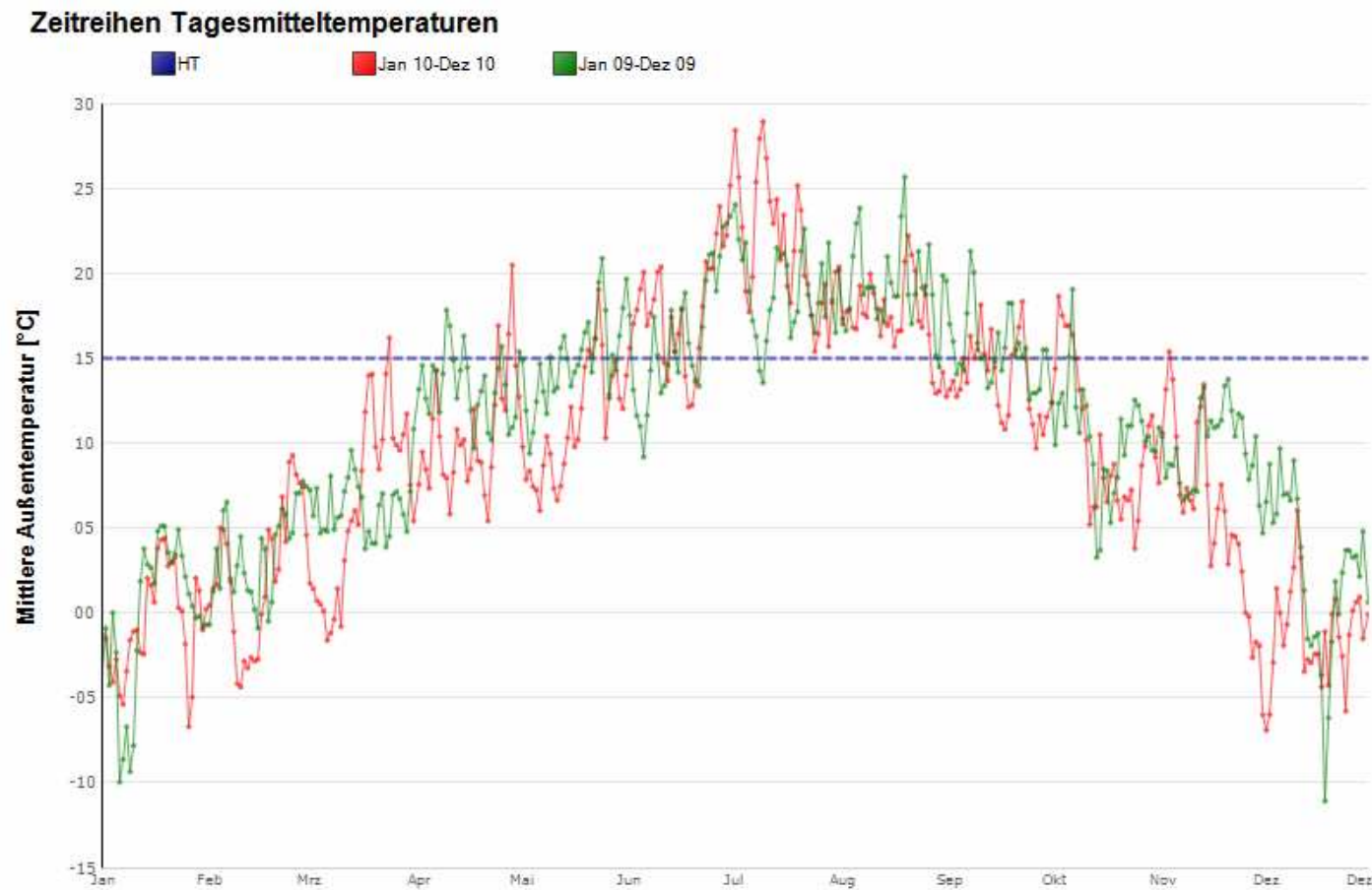
Ergebnis Einfache Mathematik I + II = ??? :

Vergleichbarkeit von Heizenergieverbräuchen u.a. nur möglich unter Berücksichtigung der Klimaeinflüsse

Klimaeinfluss wird anhand von „Klimafaktoren“ berücksichtigt

Klimafaktor ist abhängig vom Ort + Betrachtungszeitraum

Hilfestellung beim Kerngeschäft der BRUNATA:



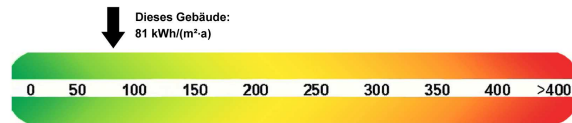
ENERGIEAUSWEIS für Wohngebäude

gemäß den §§ 16 ff. Energieeinsparverordnung (EnEV)

Erfasster Energieverbrauch des Gebäudes (Lg.-Nr.: 6001226) Ausweis-Nr.: 12345
 Adresse: Musterstr. 1, 50354 Musterstadt

2

Energieverbrauchskennwert



Energieverbrauch für Warmwasser: enthalten nicht enthalten

Das Gebäude wird auch gekühlt; der typische Energieverbrauch für Kühlung beträgt bei zeitgemäßen Geräten etwa 6 kWh je m² Gebäudenutzfläche und Jahr und ist im Energieverbrauchskennwert nicht enthalten.

Verbrauchserfassung - Heizung und Warmwasser

| Energieträger | Zeitraum | | Energieverbrauch [kWh] | Anteil Warmwasser [kWh] | Klimafaktor | Energieverbrauchskennwert in kWh/(m²·a) (zeitlich bereinigt, klimabereinigt) | | Kennwert |
|---------------|------------|------------|------------------------|-------------------------|-------------|--|------------|----------|
| | von | bis | | | | Heizung | Warmwasser | |
| Erdgas in cbm | 01.09.2009 | 31.08.2010 | 43530 | — | 1,02 | 80 | — | 80 |
| Erdgas in cbm | 01.09.2008 | 31.08.2009 | 44340 | — | 0,98 | 78 | — | 78 |
| Erdgas E | 01.09.2007 | 31.08.2008 | 50320 | — | 0,95 | 86 | — | 86 |
| Durchschnitt | | | | | | | | 81 |

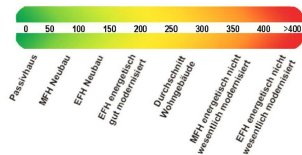
Klimafaktor

1,02

0,98

0,95

Vergleichswerte Endenergiebedarf



Die modellhaft ermittelten Vergleichswerte beziehen sich auf Gebäude, in denen die Wärme für Heizung und Warmwasser durch Heizkessel im Gebäude bereitgestellt wird.
 Soll ein Energieverbrauchskennwert verglichen werden, der keinen Warmwasseranteil enthält, ist zu beachten, dass auf die Warmwasserbereitung je nach Gebäudegröße 20 - 40 kWh/(m²·a) entfallen können.
 Soll ein Energieverbrauchskennwert eines mit Fern- oder Nahwärme beheizten Gebäudes verglichen werden, ist zu beachten, dass hier normalerweise ein um 15 - 30 % geringerer Energieverbrauch als bei vergleichbaren Gebäuden mit Kesselheizung zu erwarten ist.

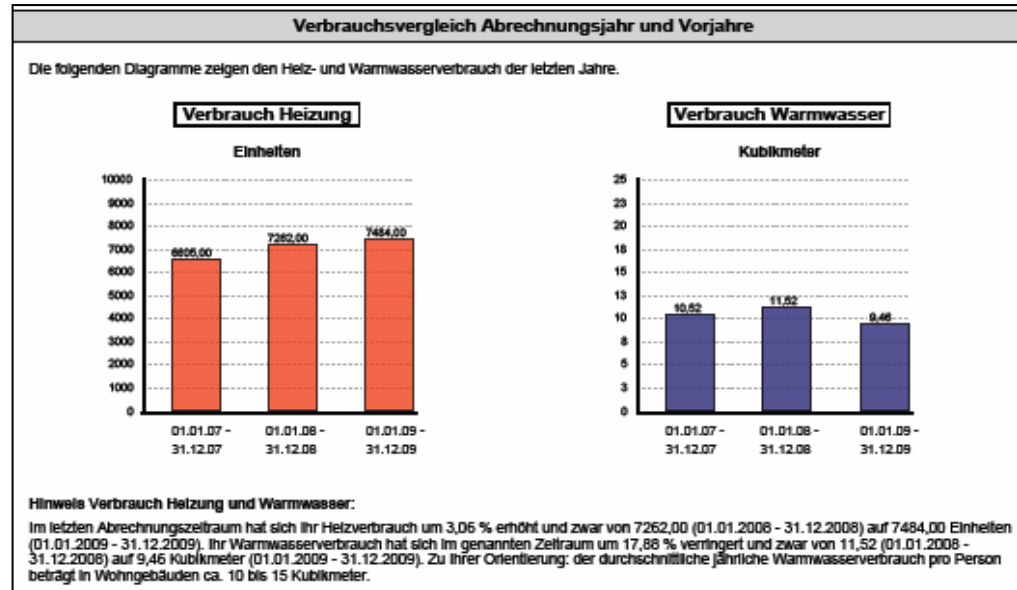
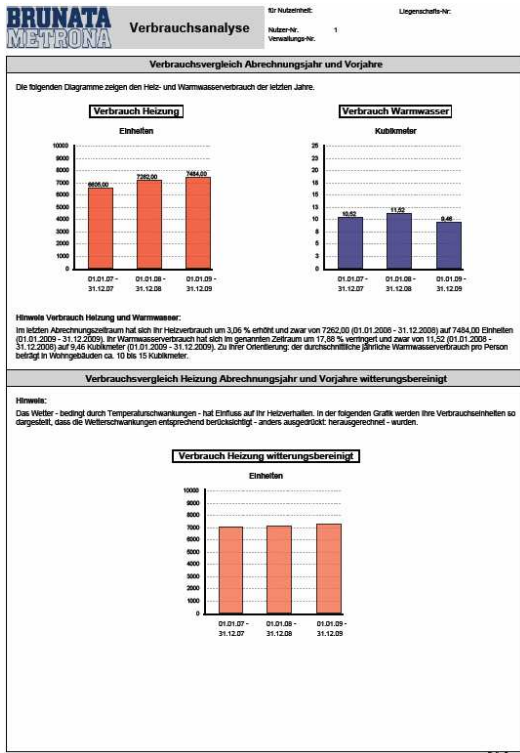
Erläuterungen zum Verfahren

Das Verfahren zur Ermittlung von Energieverbrauchskennwerten ist durch die Energieeinsparverordnung (EnEV) vorgegeben. Die Werte sind spezifische Werte pro Quadratmeter Gebäudenutzfläche (AN) nach EnEV. Der tatsächlich gemessene Verbrauch einer Wohnung oder eines Gebäudes kann insbesondere wegen sich ändernden Nutzerverhaltens vom angegebenen Energieverbrauchskennwert abweichen.

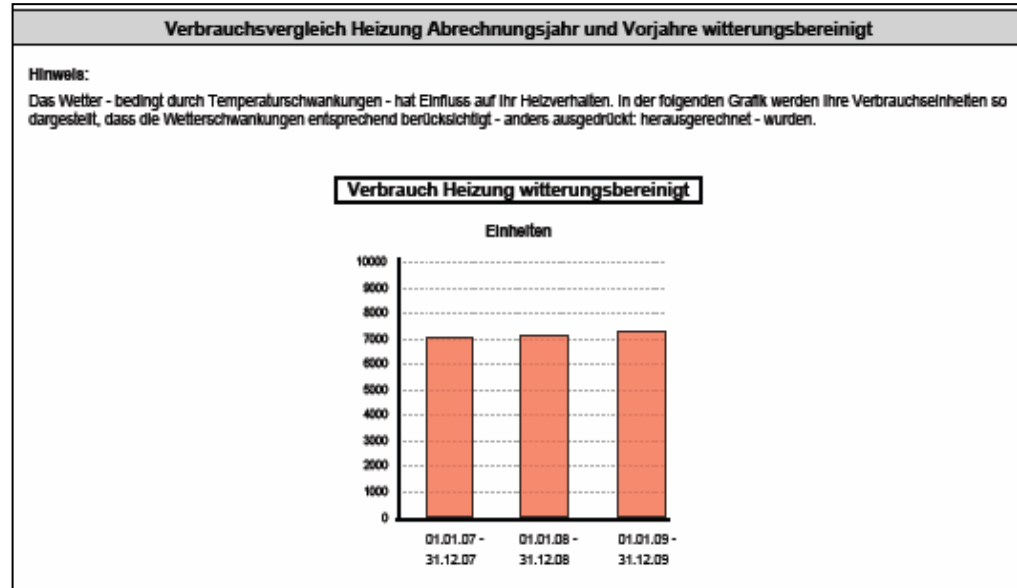
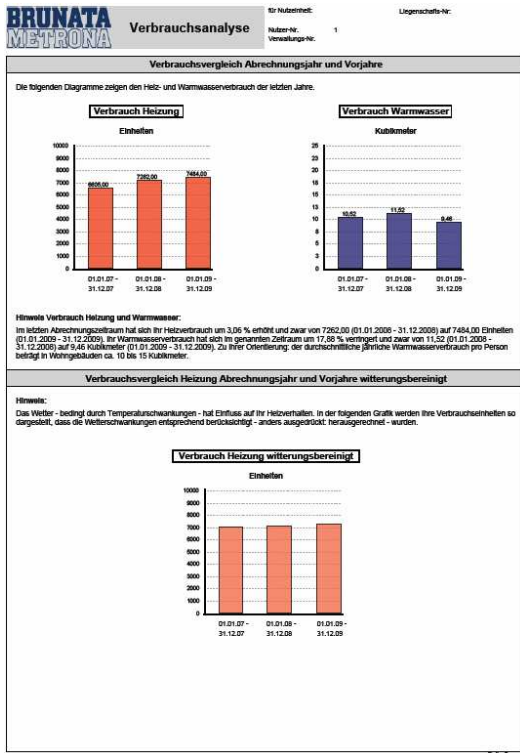
1) EFH - Einfamilienhaus, MFH - Mehrfamilienhaus

Energieausweis:

Verbrauchsanalyse

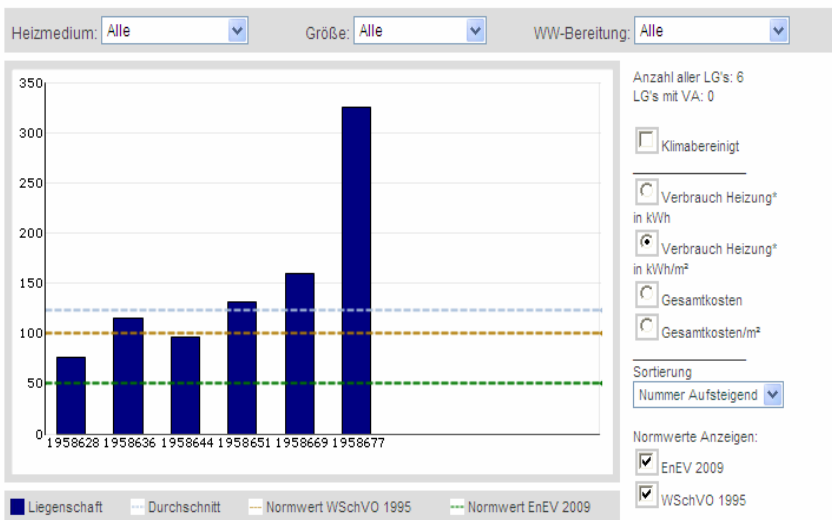


Verbrauchsanalyse

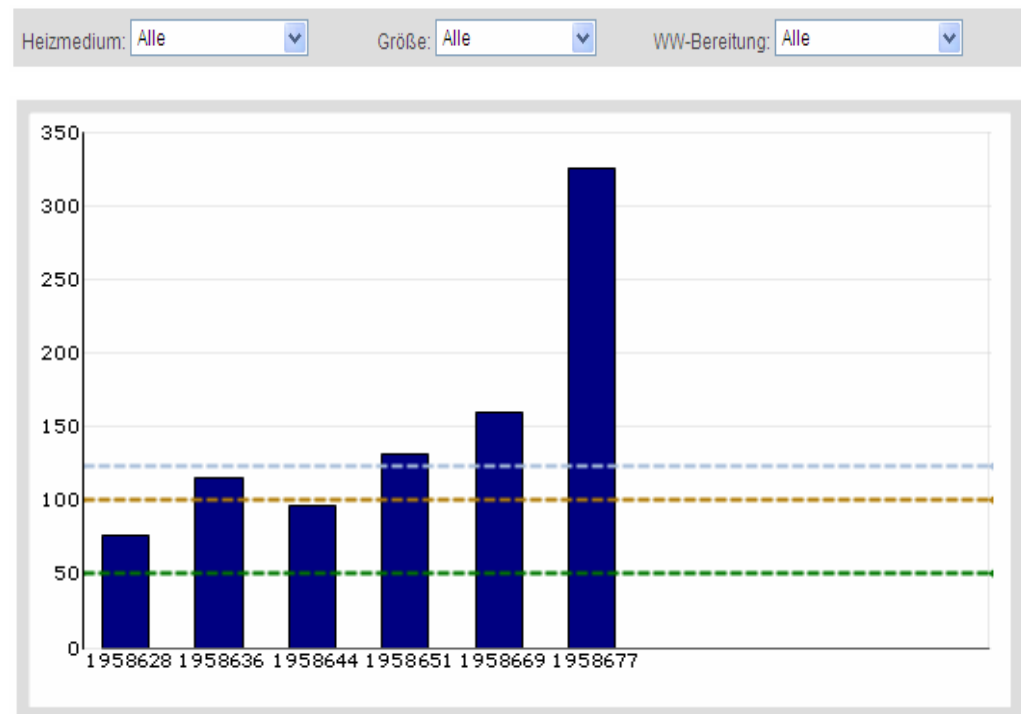


Energiemonitor:

LIEGENSCHAFTSVERGLEICH



| Liegenschaft | Straße | PLZ, Ort | NE | Fläche [m²] | *Verbrauch Heizung aus Brennstoffmenge ohne Warmwasser | | Gesamtkosten | | | |
|----------------------|--------------|-------------------|----|-------------|--|---|------------------------------|--------------------------------|----------|-------|
| | | | | | Verbrauch [kWh] | Vergleich zum Durchschnitt Verbrauch [kWh/m²] | Kosten (ggf. incl. WW) [EUR] | Kosten (ggf. ohne WW) [EUR/m²] | | |
| Summe Liegenschaften | | | | | 39 | 2321,52 | 287112,8 | 123,67 | 22198,31 | 10,54 |
| 1958628 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 8 | 485,00 | 37000,0 | 76,29 | -38,3% | 2705,68 | 5,58 | |
| 1958636 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 9 | 531,00 | 61128,0 | 115,12 | -8,9% | 6655,20 | 10,27 | |
| 1958644 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 11 | 581,52 | 56130,0 | 96,52 | -22,0% | 3723,51 | 6,40 | |
| 1958651 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 8 | 379,20 | 49980,0 | 131,80 | 6,6% | 3422,38 | 9,03 | |
| 1958669 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 3 | 178,80 | 28220,0 | 159,62 | 29,1% | 2490,66 | 14,09 | |
| 1958677 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 2 | 168,00 | 54654,8 | 325,33 | 183,1% | 3300,90 | 17,87 | |

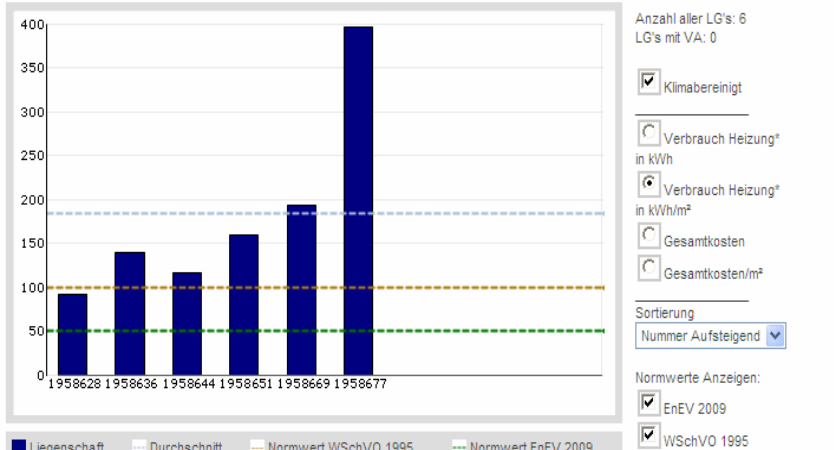


Verbrauch Heizung in kWh/m²

Energiemonitor:

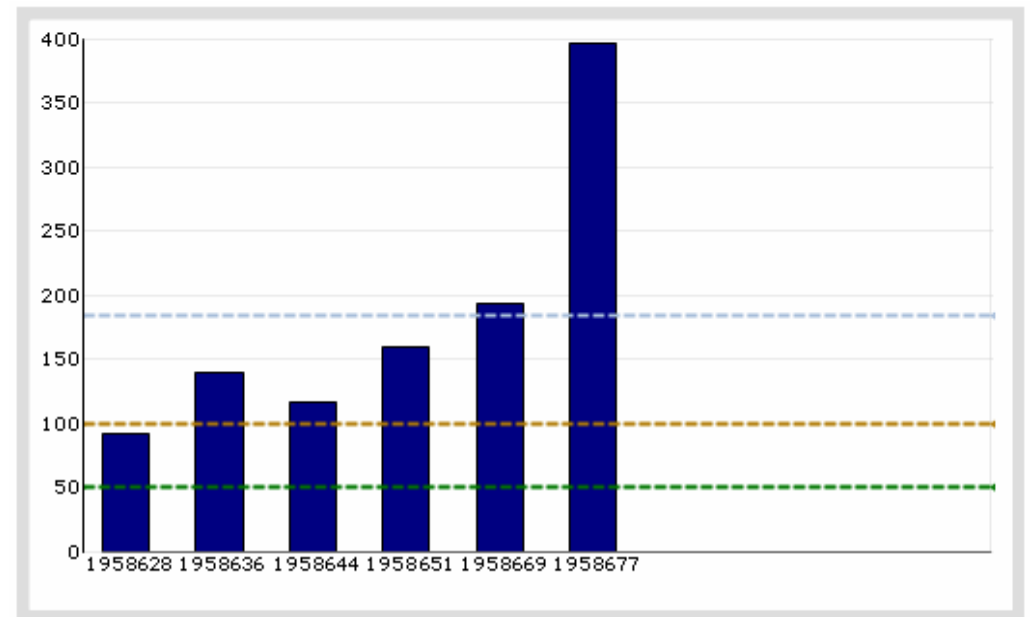
LIEGENSCHAFTSVERGLEICH

Heizmedium: Alle Größe: Alle WW-Bereitung: Alle



| Liegenschaft | Straße | PLZ, Ort | NE | Fläche [m²] | *Verbrauch Heizung aus Brennstoffmenge ohne Warmwasser | | Gesamtkosten | | | |
|----------------------|--------------|-------------------|----|-------------|--|---|------------------------------|--------------------------------|----------|-------|
| | | | | | Verbrauch [kWh] | Vergleich zum Durchschnitt Verbrauch [kWh/m²] | Kosten (ggf. incl. WW) [EUR] | Kosten (ggf. ohne WW) [EUR/m²] | | |
| Summe Liegenschaften | | | | | 39 | 2321,52 | 287112,8 | 123,67 | 22198,31 | 10,54 |
| 1958628 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 8 | 485,00 | 37000,0 | 76,29 | -38,3% | 2705,68 | 5,58 | |
| 1958636 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 9 | 531,00 | 61128,0 | 115,12 | -8,9% | 6655,20 | 10,27 | |
| 1958644 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 11 | 581,52 | 56130,0 | 96,62 | -22,0% | 3723,51 | 6,40 | |
| 1958651 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 8 | 379,20 | 49980,0 | 131,80 | 8,6% | 3422,38 | 9,03 | |
| 1958669 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 3 | 178,80 | 28220,0 | 158,62 | 29,1% | 2490,68 | 14,09 | |
| 1958677 | Musterstr. 1 | 50354 Musterstadt | 2 | 168,00 | 54854,8 | 326,33 | 183,1% | 3300,90 | 17,87 | |

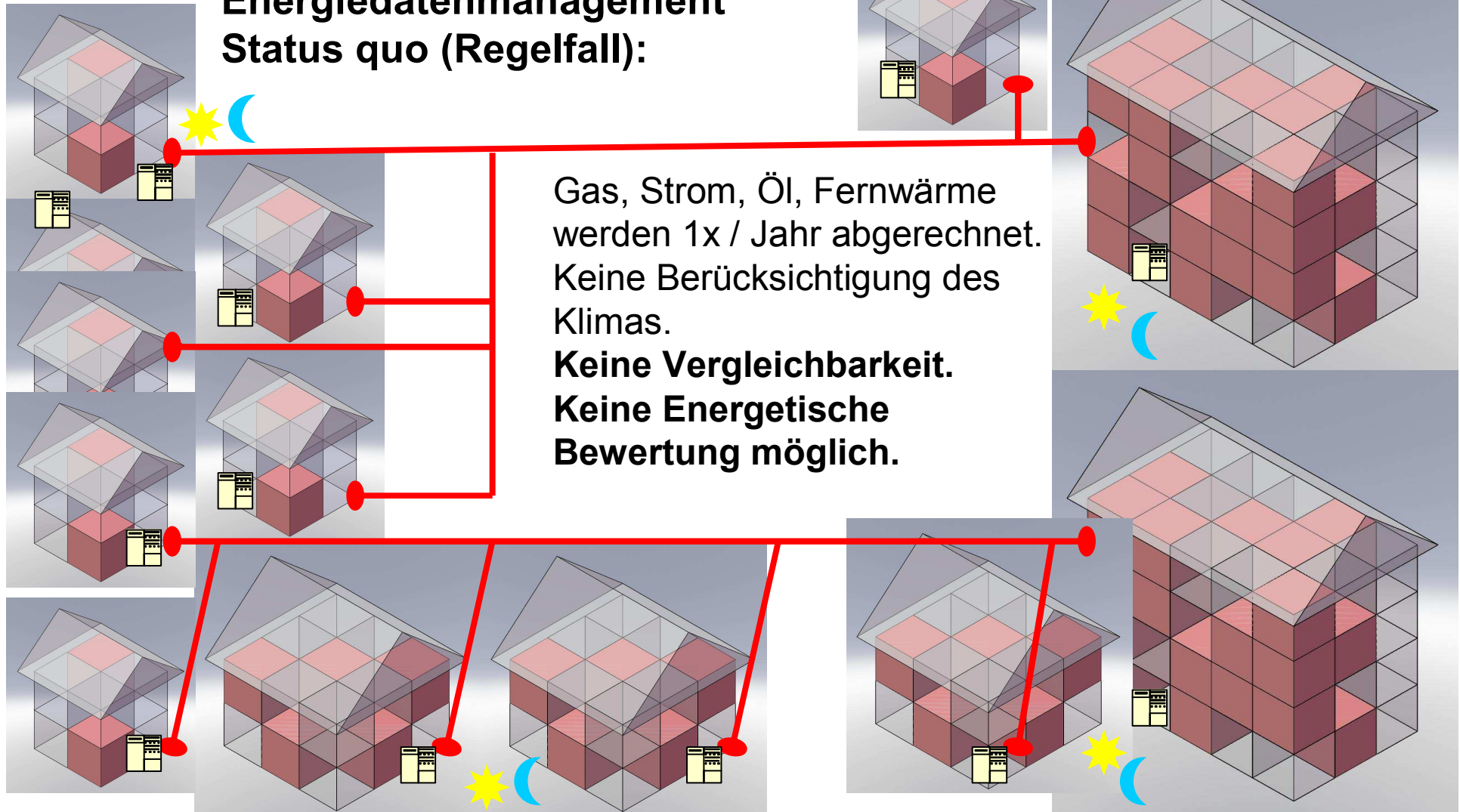
Heizmedium: Alle Größe: Alle WW-Bereitung: Alle



Verbrauch Heizung in kWh/m²
klimabereinigt

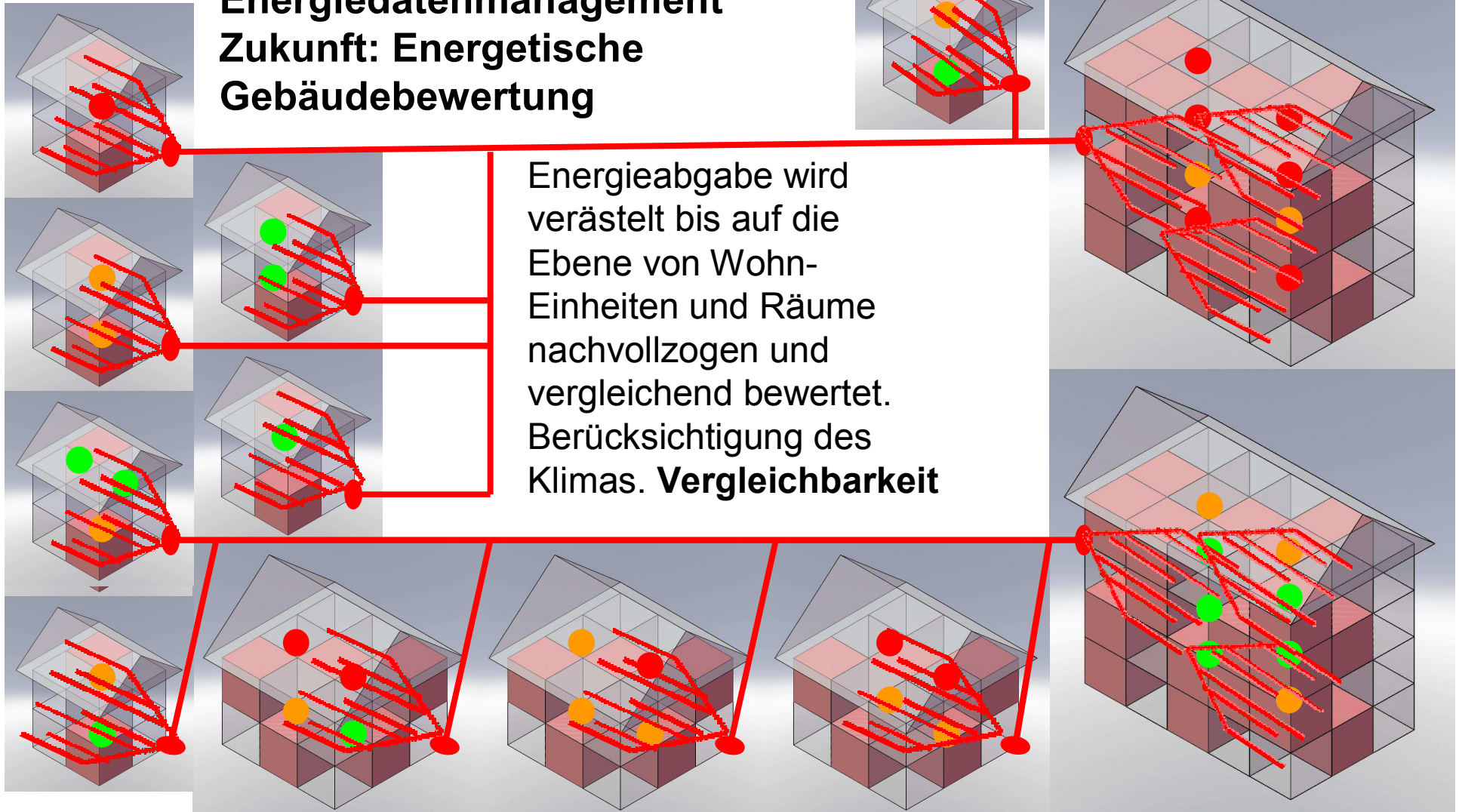
BRUNATA METRONA

Energiedatenmanagement Status quo (Regelfall):



Energiedatenmanagement Zukunft: Energetische Gebäudebewertung

Energieabgabe wird verästelt bis auf die Ebene von Wohn-Einheiten und Räume nachvollzogen und vergleichend bewertet. Berücksichtigung des Klimas. **Vergleichbarkeit**

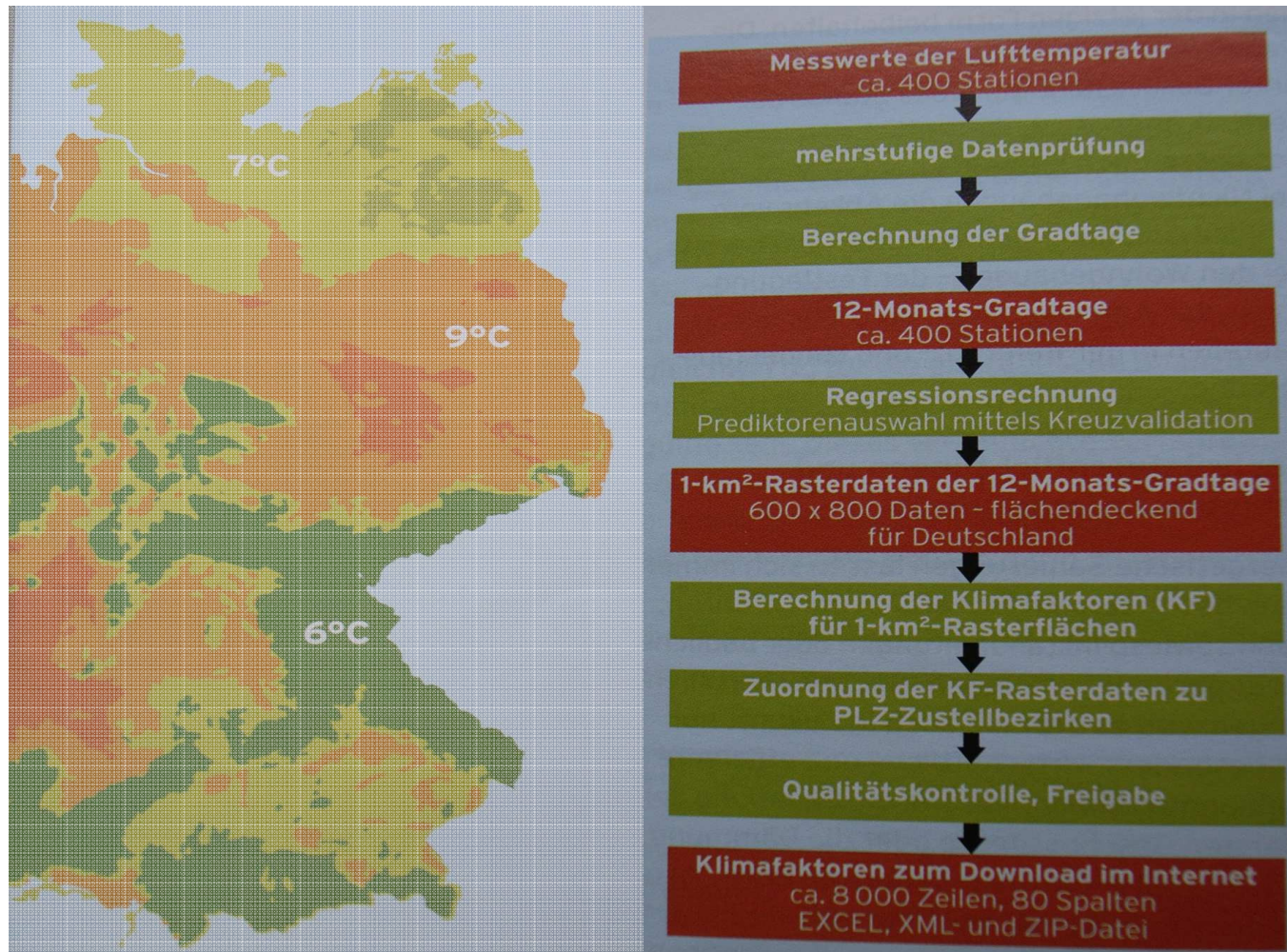


Klimafaktoren bei BRUNATA :

Bezugsquellen:

- 1. DWD (exakter, zeitlicher Verzug)**
- 2. Meteogroup (weniger Wetterstationen, zeitnah)**

Klimafaktoren bei BRUNATA Beispiel KF_{DWD} :



Temperaturkorrektur für

- Geograph. Höhenlage
- Besiedelungsdichte

Umsetzung Klimafaktoren bei BRUNATA :

Aufgabenstellung:

Bisher Bereitstellung der Klimadaten über Schwesterhaus in München

- **Aufbau der Klimadatenbank bei BRUNATA Hürth**
- **Erweiterung Klimatabellen einschl. Pflege**
- **Monatliches Update der Klimadaten aller Anbieter**
- **Lesen über Webservice**
- **Fehlerhandling erarbeiten**
- **Anpassung des Energieausweis-Programm (Umstellung neue Klimafaktoren)**

**Lösung durch Fa. Lattwein:
Folgt im Anschluss**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

