

# LZE 100 Leuchtturmobjekte

## Langzeitevaluierung des Energieverbrauchs von 100 energieeffizienten Gebäuden in Österreich

Thomas Roßkopf-Nachbaur, Energieinstitut Vorarlberg



Fotos: Morscher Bau- & Projektmanagement GmbH, Energieinstitut Vorarlberg, aap.architekten, LANG consulting, j.Konstantinov

# LZE 100 Leuchtturmobjekte

## Inhalt

- Übersicht der untersuchten Gebäude
- Verbrauchserfassung – Randbedingungen und Bilanzgrenze
- Erste Auswertungsergebnisse
  - Heizung und Warmwasser (Wohngebäude)
    - Endenergiebedarf pro Wohnnutzfläche
    - CO<sub>2eq</sub>-Emissionen pro Wohnnutzfläche
  - CO<sub>2eq</sub>-Emissionen pro Person (Wohnnutzung und Nichtwohnnutzung)
- Vorläufige Projekterkenntnisse

# Untersuchte Gebäude

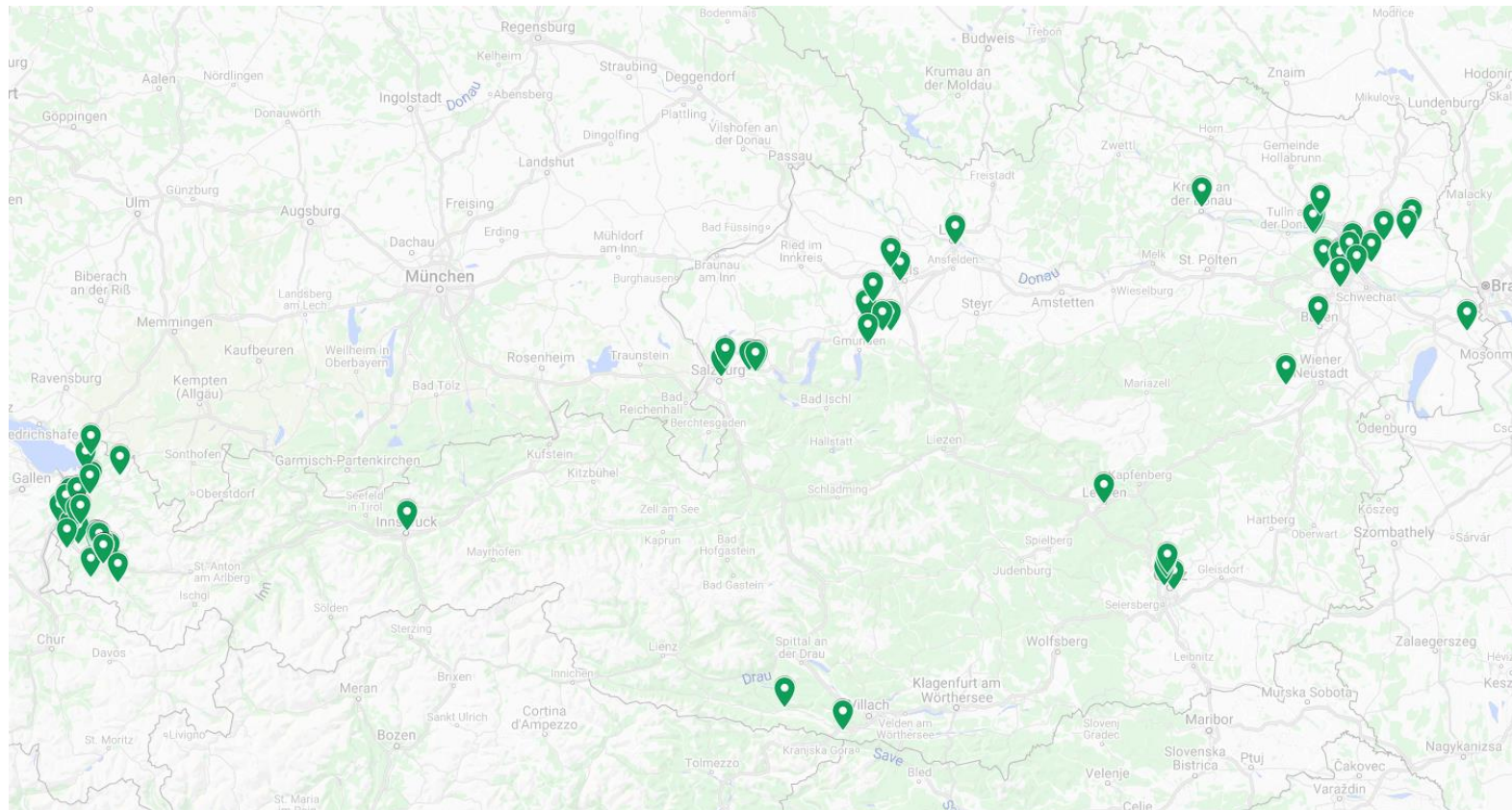
## Übersicht

- Derzeit 67 Gebäude final ausgewertet → Ziel bis Projektende (Ende März 2022): 100 Gebäude
    - 20 Wohngebäude mit einer oder zwei Nutzungseinheiten
    - 7 Wohngebäude mit 3 bis 9 Nutzungseinheiten
    - 15 Wohngebäude mit 10 und mehr Nutzungseinheiten
    - 8 Heime
    - 1 Beherbergungsbetrieb (Pension)
    - 10 Bildungseinrichtungen
    - 5 Bürogebäude
    - 1 Sonstiges (Turnhalle)
  - Bandbreite der Nutzfläche der untersuchten Gebäude: 70 bis 57.890 m<sup>2</sup>
- 
- The diagram uses brackets to group the building types. A large bracket on the right groups the first five items (Wohngebäude, Heime, Pension, Bildungseinrichtungen, Bürogebäude) under the label 'Wohnnutzung'. A second large bracket on the right groups the last two items (Sonstiges, Turnhalle) under the label 'Nichtwohnnutzung'. A third bracket on the left groups the first three items (Wohngebäude with 1-2, 3-9, and 10+ units) under the label 'Wohngebäude'.



# Untersuchte Gebäude

## Bundesländerverteilung



# Untersuchte Gebäude

## Impressionen



Fotos: Morscher Bau- & Projektmanagement GmbH, Energieinstitut Vorarlberg, aap.architekten, LANG consulting, j.Konstantinov



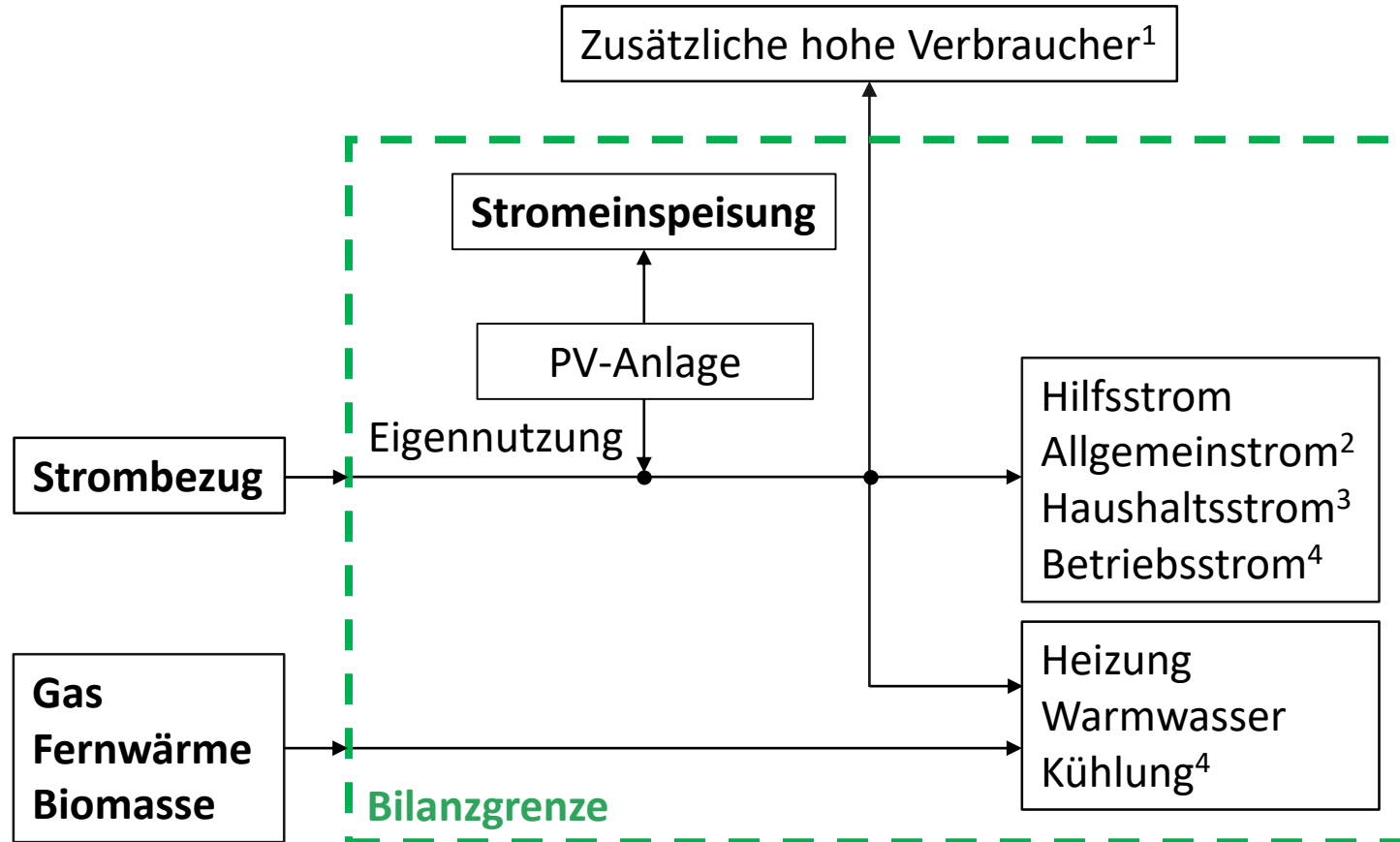
# Verbrauchserfassung

## Randbedingungen

- Medianbildung aus mindestens drei Messjahren
- Konversionsfaktoren nach OIB-Richtlinie 6, 2019
  - Gas: 247 g CO<sub>2eq</sub>/kWh
  - Strom: 227 g CO<sub>2eq</sub>/kWh
    - Jahres-Konversionsfaktor für Strom da nur Jahresverbräuche → ansonsten monatliche CO<sub>2eq</sub>-Konversionsfaktoren sinnvoll!
  - Fernwärme: 67 g CO<sub>2eq</sub>/kWh
  - Biomasse: 17 g CO<sub>2eq</sub>/kWh
- Haushaltsstrombedarf bei Wohngebäuden mit 3 und mehr Nutzungseinheiten
  - Bei fast allen Projekten nicht erfasst
  - Abschätzung: 2.500 kWh pro Nutzungseinheit → Darstellung als gestrichelte Balken in Auswertung
- Folgende Auswertung ist ohne Klimakorrektur → Vergleich dazu im Endbericht

# Verbrauchserfassung

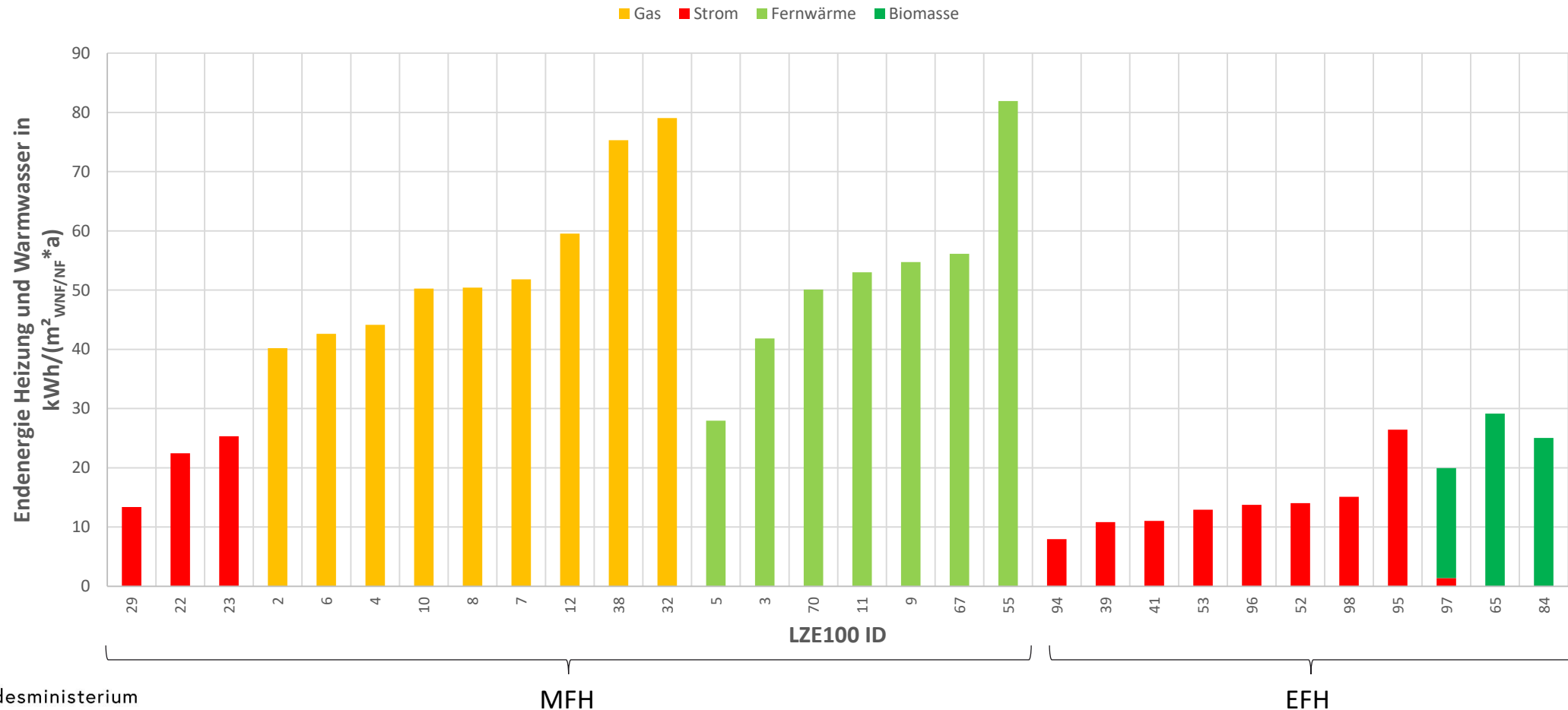
## Bilanzgrenze



- <sup>1</sup> E-Mobilität, Betriebsrestaurant etc.
- <sup>2</sup> Wohngebäude mit 10 und mehr NE
- <sup>3</sup> Wohnnutzung
- <sup>4</sup> Nichtwohnnutzung

# Wohngebäude

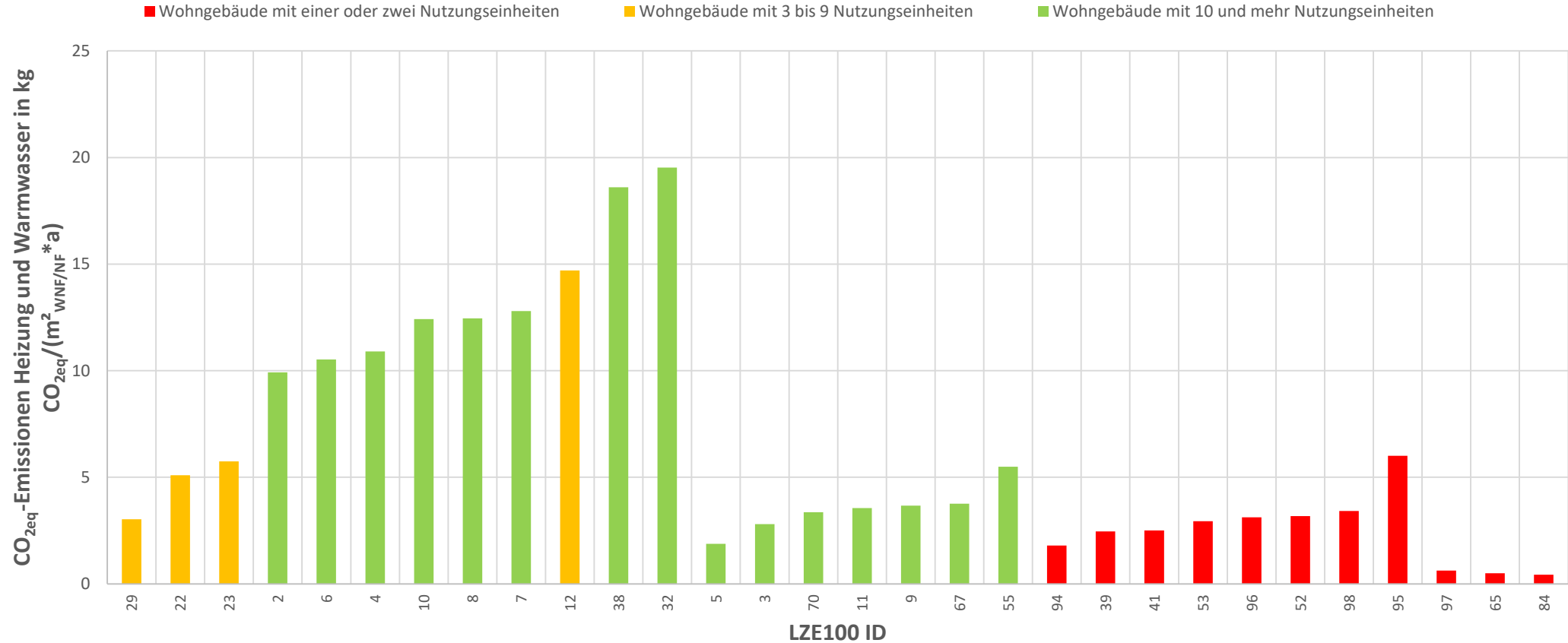
## Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser pro Nutzfläche nach Energieträger





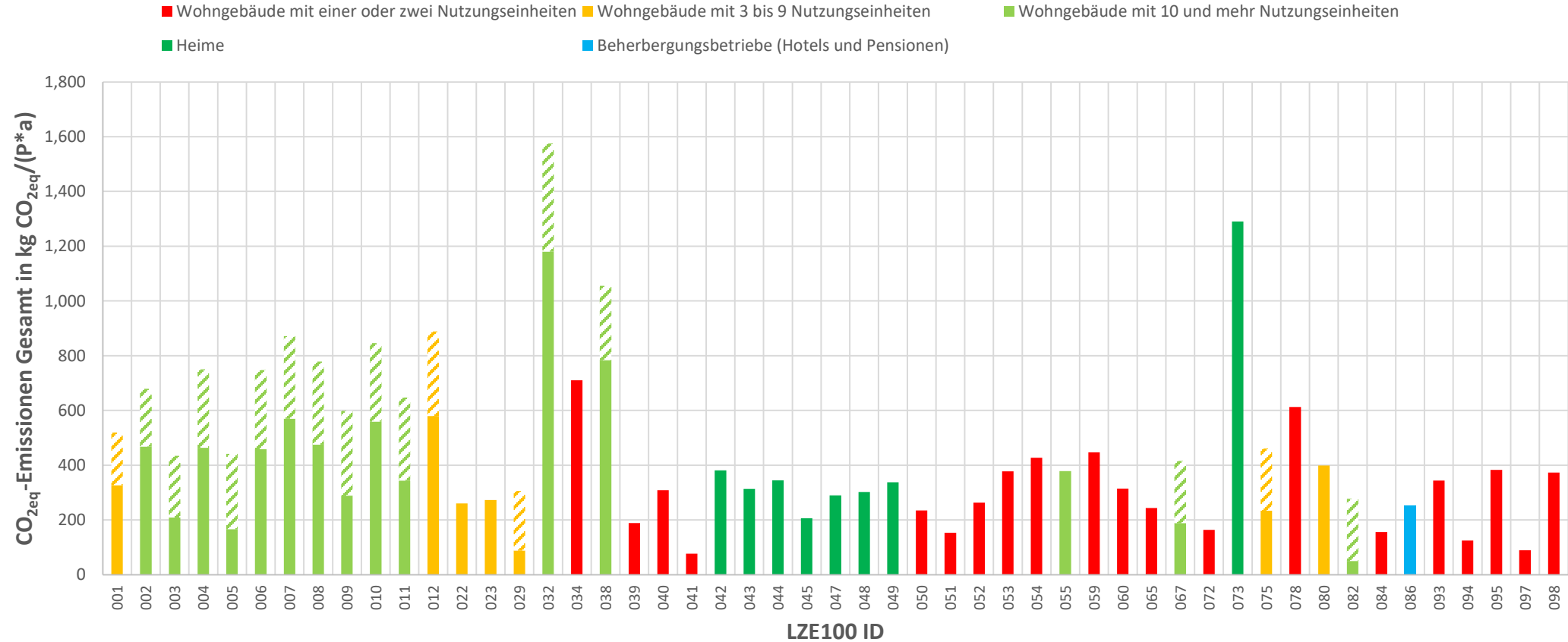
# Wohngebäude

## CO<sub>2eq</sub>-Emissionen für Heizung und Warmwasser pro Nutzfläche nach Nutzungsart



# Wohnnutzung

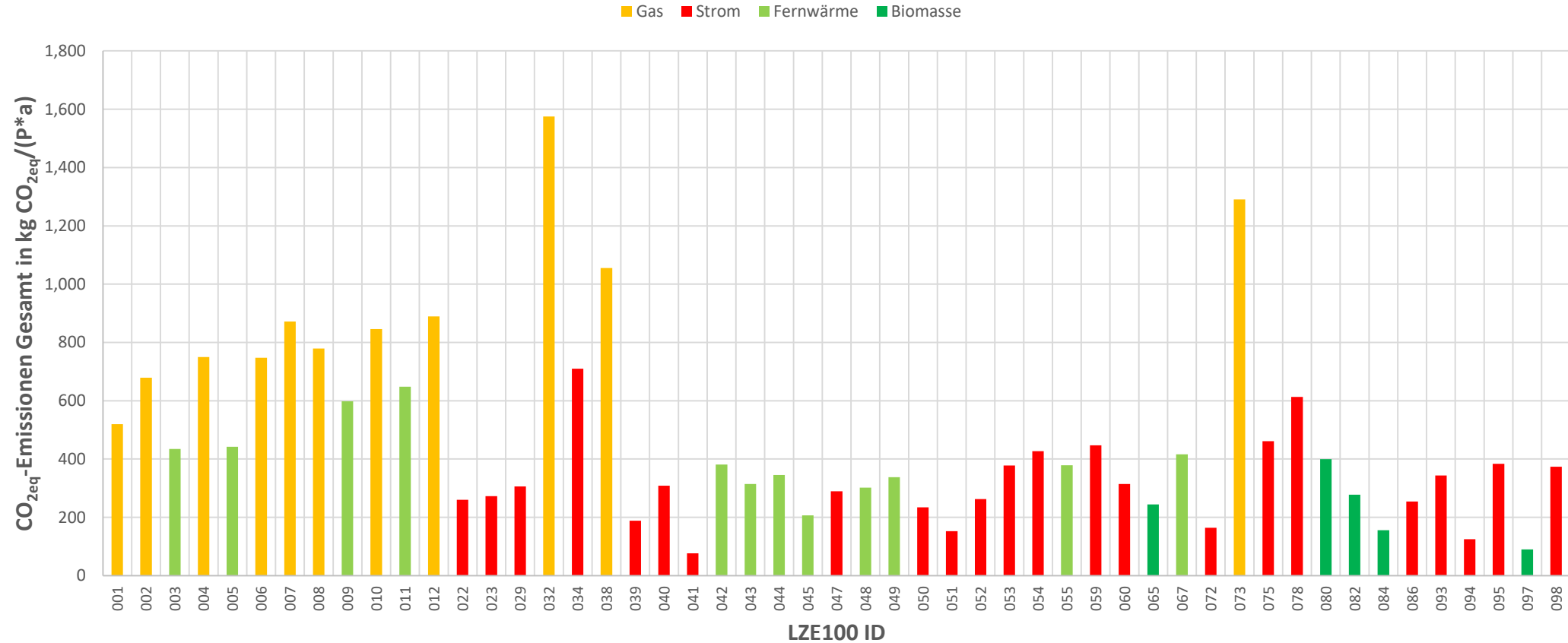
## CO<sub>2eq</sub>-Emissionen Gesamt pro Person nach Nutzungsart



Gestrichelter Balken = geschätzter Haushaltsstrombedarf von 2.500 kWh pro Nutzungseinheit

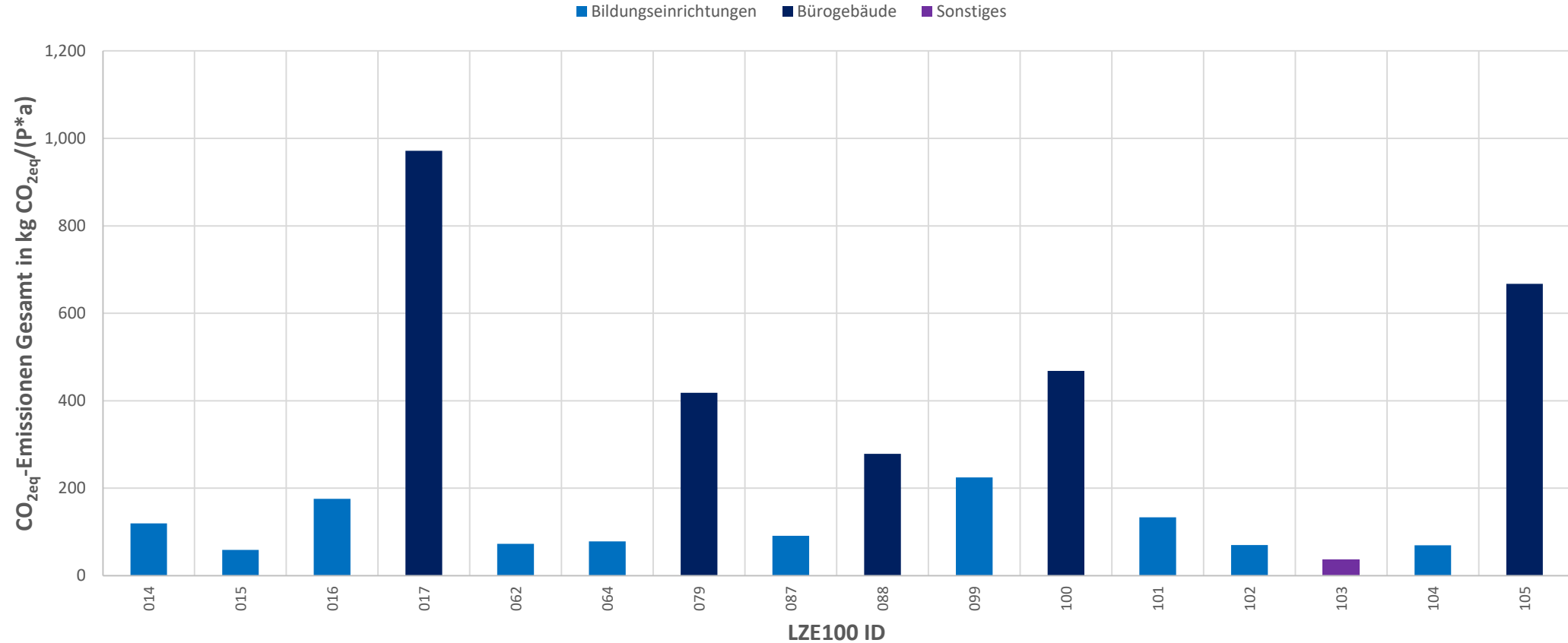
# Wohnnutzung

## CO<sub>2eq</sub>-Emissionen Gesamt pro Person nach Energieträger



# Nichtwohnnutzung

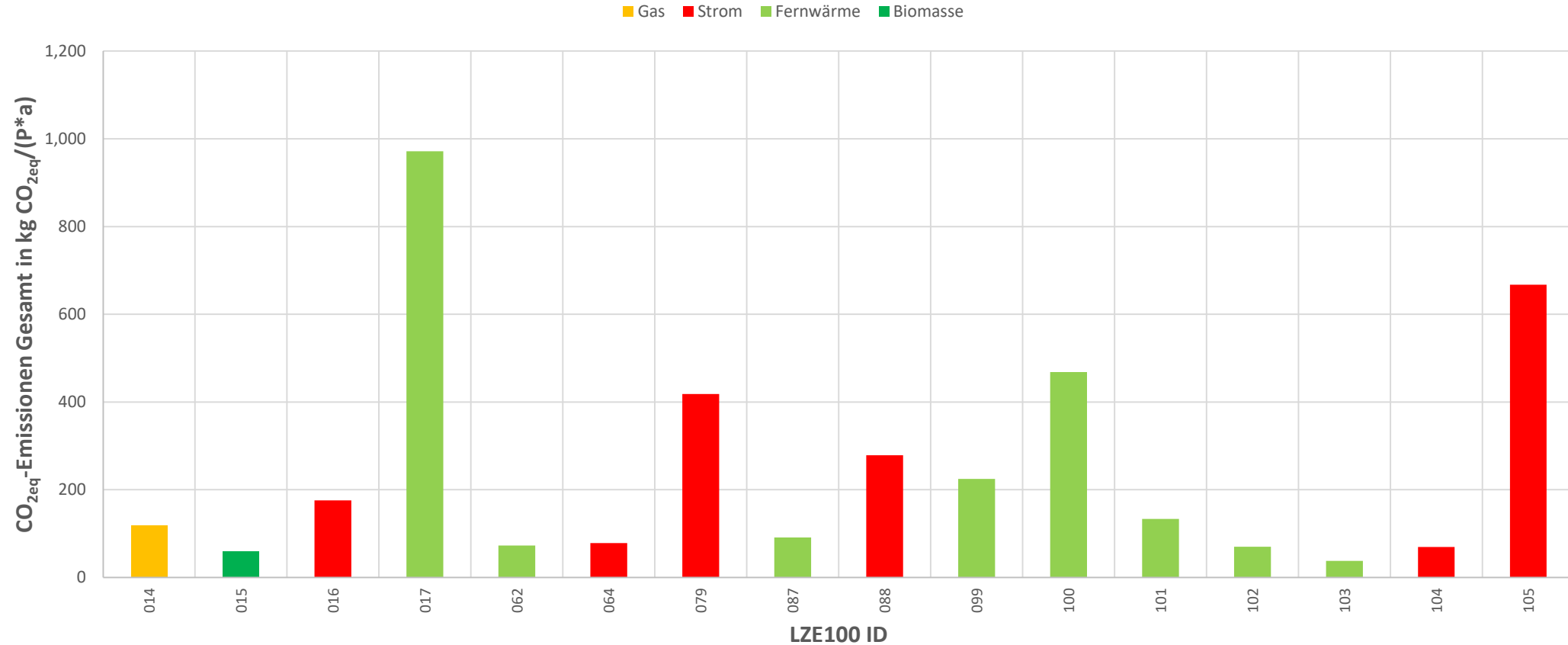
## CO<sub>2eq</sub>-Emissionen Gesamt pro Person nach Nutzungsart





# Nichtwohnnutzung

## CO<sub>2eq</sub>-Emissionen Gesamt pro Person nach Energieträger



# Vorläufige Projekterkenntnisse

## Fazit und Ausblick

- Median Endenergiebedarf für Heizung und Warmwasser in Wohngebäuden
  - Gas:  $50,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{WNF}} \cdot \text{a})$
  - Strom:  $13,4 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{WNF}} \cdot \text{a})$
  - Fernwärme:  $53,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{WNF}} \cdot \text{a})$
  - Biomasse:  $25,0 \text{ kWh}/(\text{m}^2_{\text{WNF}} \cdot \text{a}) \rightarrow$  Nur EFH: geringerer, flächenspezifischer WW-Bedarf als MFH!
- Keine Effizienzunterschiede zwischen EFH und MFH ersichtlich!
- Wohnnutzung:  $\text{CO}_{2\text{eq}}$ -Emissionen Gesamt pro Person  $< 300 \text{ kg CO}_{2\text{eq}}/(\text{P} \cdot \text{a})$  schon jetzt für alle erneuerbaren Wärmeerzeuger möglich  $\rightarrow$  Biomassepotenzial als einschränkender Faktor beachten!
- Ausblick
  - Projektabschluss Ende März: Detaillierter Endbericht mit weiteren Auswertungen!
  - Projekt „Low Cost nZEB“: Buchpublikation über energie- und kosteneffiziente Wohnbauforschungsprojekte mit detaillierten Messergebnissen im 2. Quartal 2022 verfügbar!

A close-up photograph of a hand holding a pen, writing on a document. The document features a logo consisting of a green circle with a red center, and the text 'Energieinstitut Vorarlberg' printed below it. The background is dark and out of focus.

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**

Bleiben Sie mit uns in Verbindung!  
[www.energieinstitut.at/newsletter](http://www.energieinstitut.at/newsletter)