

Themenworkshop: Monitoring Ergebnisse der messtechnischen Begleituntersuchung von „Haus der Zukunft“ Demonstrationsgebäuden



Waldemar Wagner

AEE INTEC

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien
A-8200 Gleisdorf, Feldgasse 19
AUSTRIA

im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“



Auftraggeber:

**Bundesministerium für Verkehr,
Innovation und Technologie**

Renngasse 5

1010 Wien

im Rahmen der Programmlinie „Haus der Zukunft“



Projektabwicklung:

FFG Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft



Projektteam

- **AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**
- Feldgasse 19
- A-8200 Gleisdorf

- Ing. Waldemar Wagner
- Tel.: 03112 5886 –28
- Fax: 03112 5886 –18
- e-Mail: w.wagner@aee.at
- <http://www.aee-intec.at>

- **Österreichisches Ökologieinstitut**
- Seidengasse 13
- A – 1170 Wien

- DI Robert Lechner
- Tel: ++ 43 / 1 / 523 61 05
- Fax: ++ 43 / 1 / 523 58 43
- e-mail: lechner@ecology.at
- <http://www.ecology.at>

- **Interuniversitäres Forschungszentrum für Technik,
Arbeit und Kultur – IFZ**
- Schlögelgasse 2
- A – 8010 Graz

- Mag. Jürgen Suschek-Berger
- Tel: ++ 43 / 316 / 813 909 - 31
- e-mail: suschek@ifz.tugraz.at
- <http://www.ifz.tugraz.at>



Ziele:

➤ **messtechnischen Begleituntersuchung**

objektive Bewertung der Kenngrößen:

- Komfortparameter
- Energie
- Systemtechnische Messgrößen

unter Berücksichtigung der Klimaparameter

➤ **der Nutzerbefragung**

- Akzeptanz von Gebäude und Technologie
- Umgang mit der Technologie
- Zufriedenheit

➤ **der baubiologischen Bewertung**

nach dem TQ-Bewertungstool

➤ **messtechnischen Begleituntersuchung**

➤ **Komfortparameter:**

- Raumlufttemperatur
- Relative und Absolute Raumluftfeuchtigkeit
- CO₂-Konzentration in der Raumluft (in speziellen Fällen)

➤ **Energie**

- Heizenergieverbrauch
- Energieverbrauch für die Warmwasserbereitung
- Netz- und Systemverluste
- Haushaltsstromverbrauch
- Technikstromverbrauch
- Allgemeinstromverbrauch
- Lüftungsstromverbrauch
- Endenergieverbrauch
- Primärenergieverbrauch

➤ **Systemtechnische Messgrößen**

- Temperaturen der Wärmeerzeuger
- Netztemperaturen
- Speichertemperaturen
- Temperaturen der Wärmeabgabe
- Lufttemperaturen an den markanten Stellen der Lüftungsanlage
- Relative Luftfeuchtigkeit an den markanten Stellen der Lüftungsanlage

➤ **Klimadaten**

- Aussentemperatur
- Aussenfeuchte
- Solare Einstrahlung

Begleitete „Haus der Zukunft“ Demonstrationsgebäuden

- ❖ Solarcity Linz, OÖ (5 Wohneinheiten)
- ❖ Wohnsiedlung Utendorfgasse, Wien
- ❖ Wohnsiedlung Roschégasse, Wien
- ❖ Wohnsiedlung Mühlweg, Wien
- ❖ Wohnsiedlung Dreherstraße (PH und NEH), Wien
- ❖ Sanierung Wohnhäuser Markartstraße, Linz
- ❖ Kindergarten Ziersdorf, NÖ
- ❖ Schulgebäude Schwanenstadt, OÖ
- ❖ Bürogebäude Tattendorf, NÖ
- ❖ Bürogebäude SOL4, Mödling, NÖ
- ❖ ChristophorusHaus, OÖ
- ❖ S-House, NÖ
- ❖ Eine-Welt-Handels-AG, Niklasdorf, Steiermark
- ❖ Alpiner Stützpunkt Schiestlhaus, Steiermark

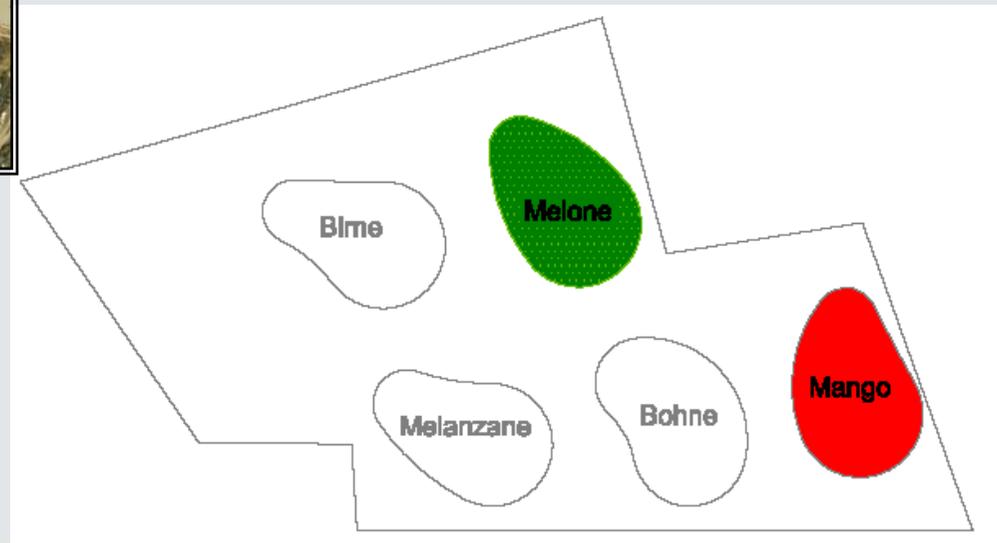
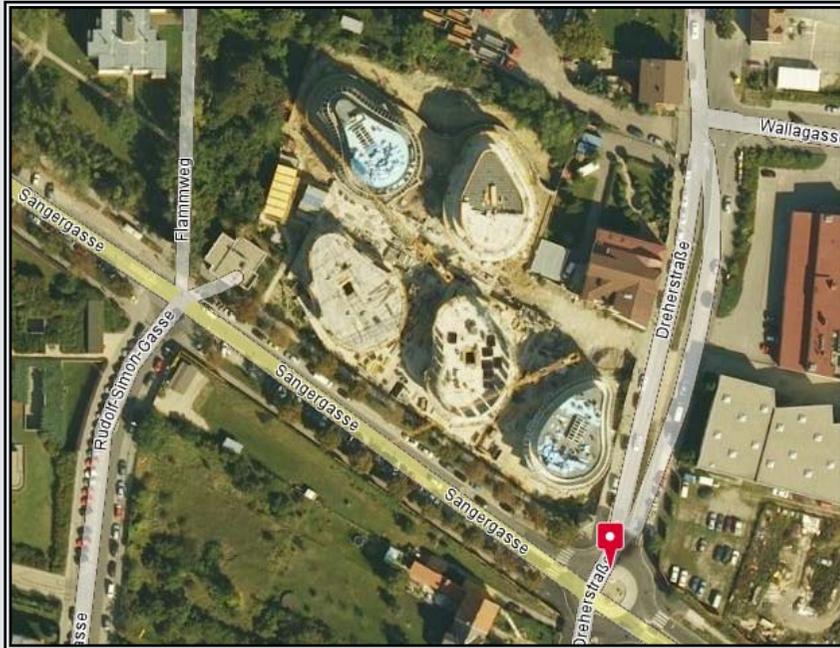
Makartstraße Linz



Allgemeine Projektbeschreibung

Anschrift	Makartstraße 30 - 34, Richard- Wagner-Straße 6, A-4020 Linz
Gebäudetyp	Mehrfamilienwohnanlage, 4 Eingänge, 50 Wohneinheiten, Tiefgarage Wohnnutzfläche gesamt: 3.106 m ²
Bauweise	Massivbauweise, Erdgeschoß Niedrigenergiestandard, Stockwerke 1-4 Passivhausstandard
Bauträger	GIWOG Gemeinnützige Industrie-Wohnungsaktiengesellschaft
Konsulent	DI Domenig-Meisinger + DI Kopeinig; Lang Consulting
Architektur	Architekturbüro ARCH+ MORE ZT GesmbH
Technische Planung	Planungsteam E-Plus (Bauphysik, PHPP-Berechnung) Planungsteam E-Plus (HLK- Planung)

Ergebnisse der Wohnanlage Dreherstraße



NACHHALTIGwirtschaften



bmvfi

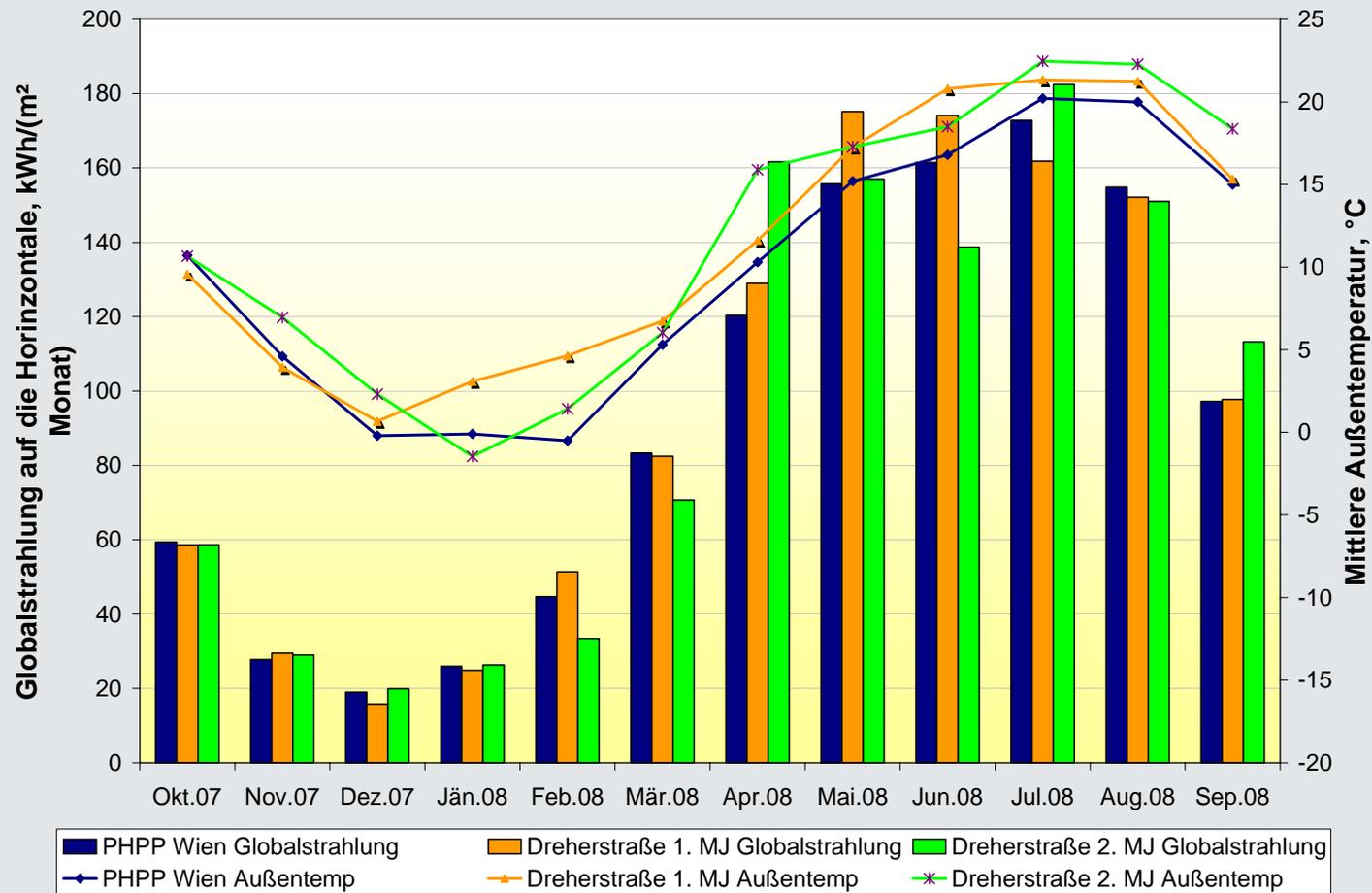


FFG

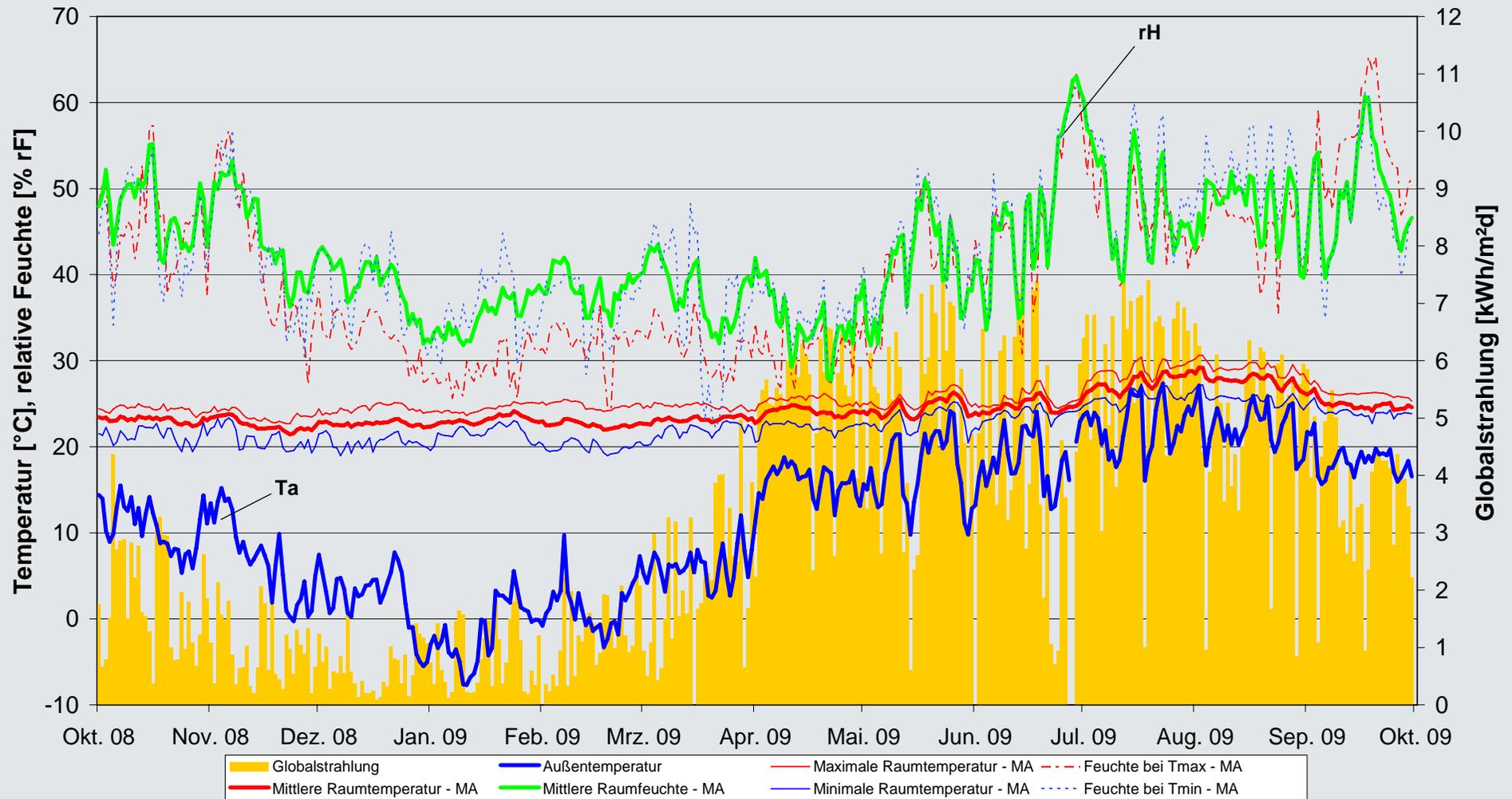


HAUS
der Zukunft

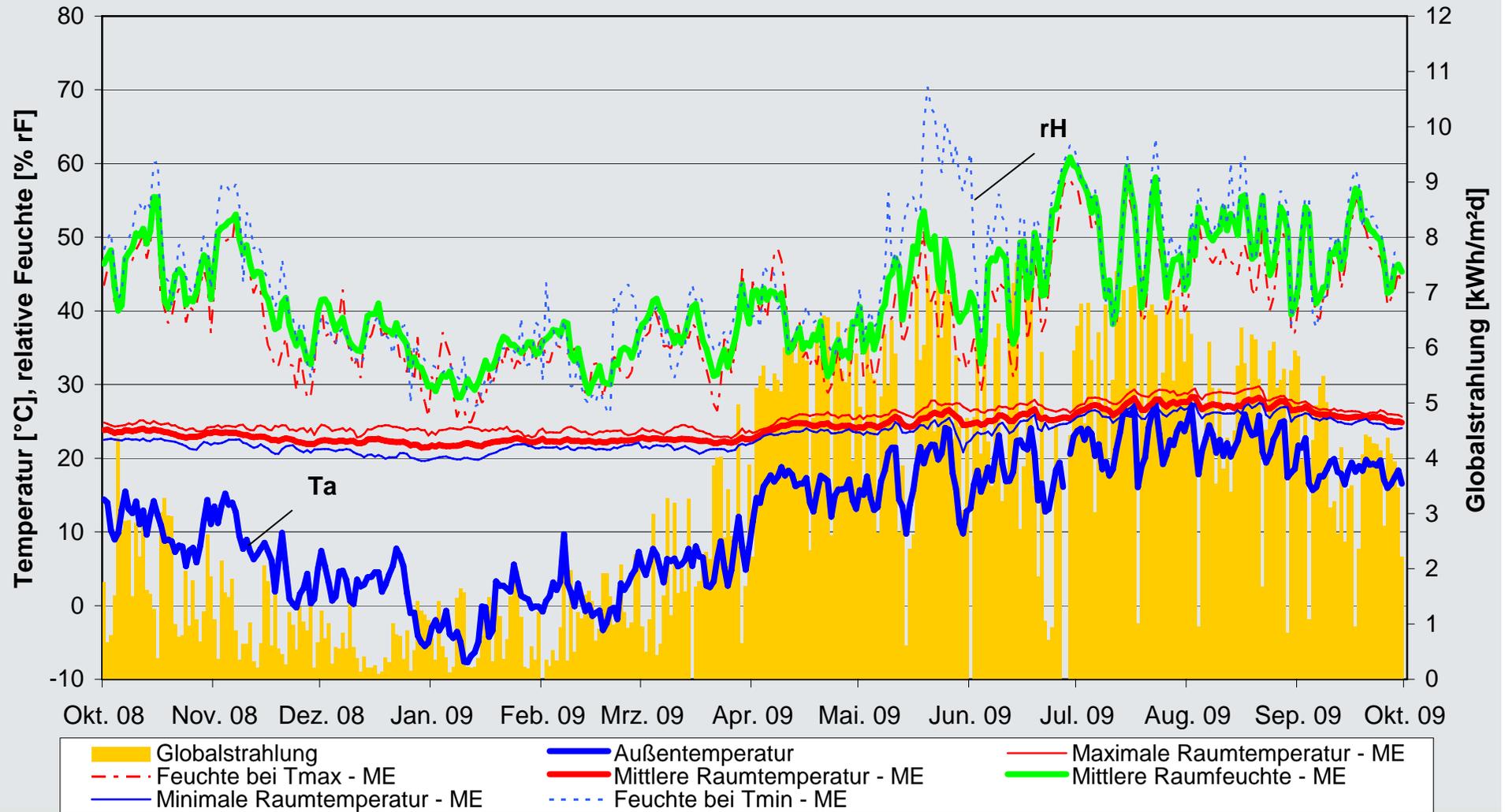
Außenklimawerte



Dreherstraße - NEH Mango
Tagesmittelwerte Messjahr 2

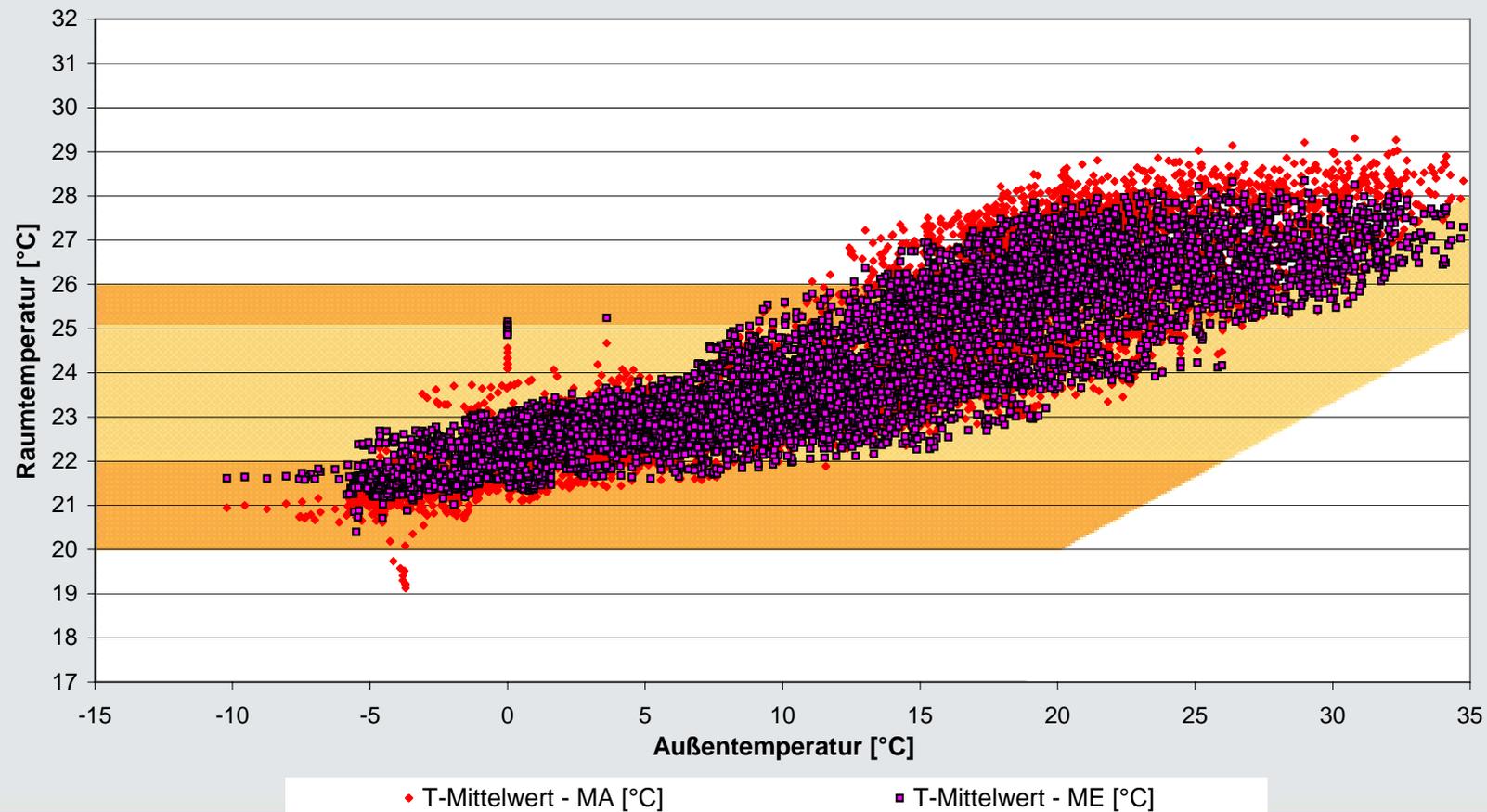


Dreherstraße - PH Melone
Tagesmittelwerte Messjahr 2



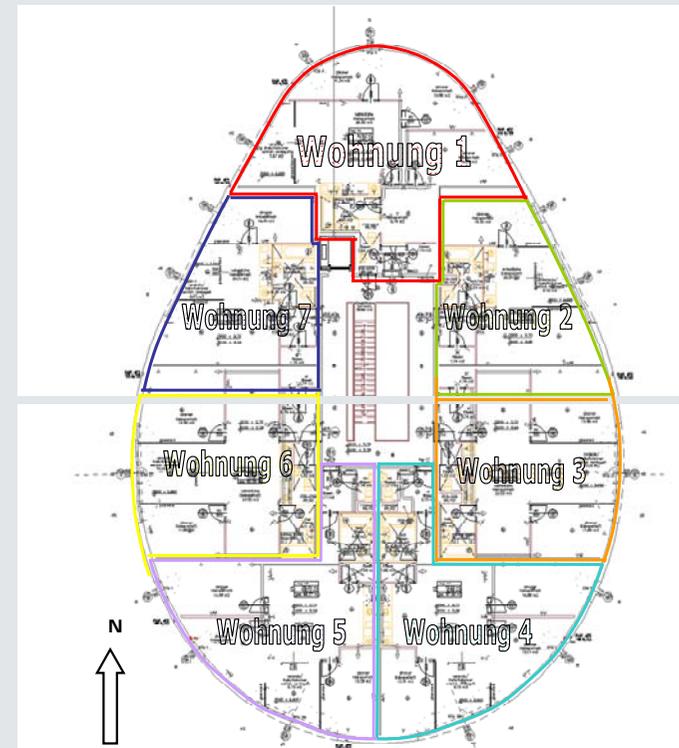
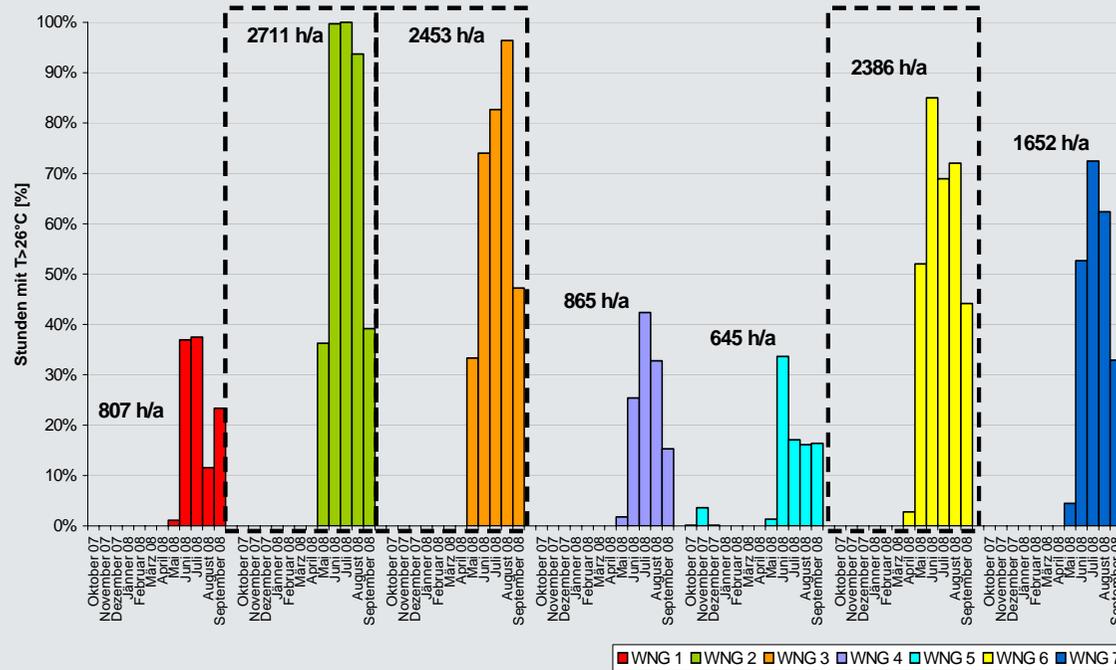
Vergleich der Mittelwerte NEH Mango – PH Melone

Raumtemperaturkomfort Dreherstraße - Vergleich NEH Mango/PH Melone
Stundenmittelwerte 1.MJ von 1.10.2007 bis 30.09.2008

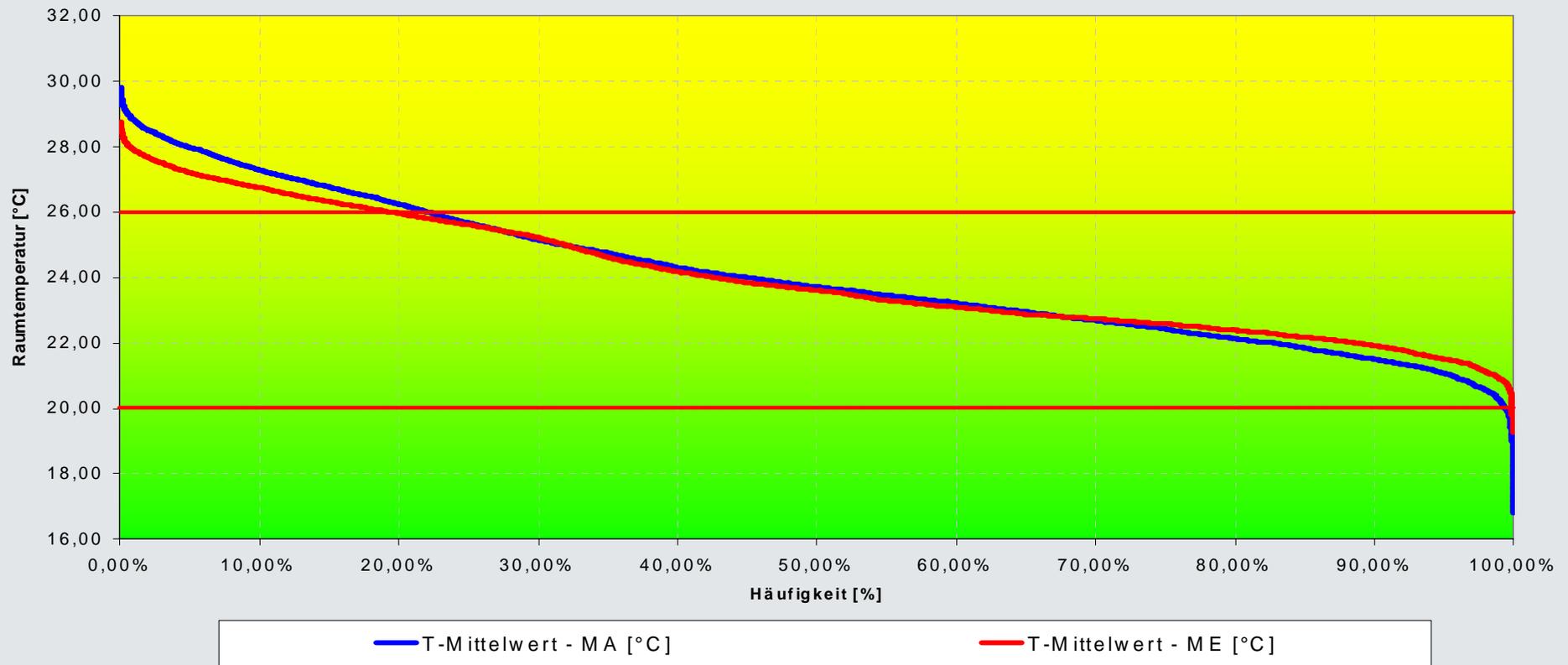


Wohnungsaufteilung

Überhitzung in den Messwohnungen - PH Melone
Dreherstraße 1. MJ

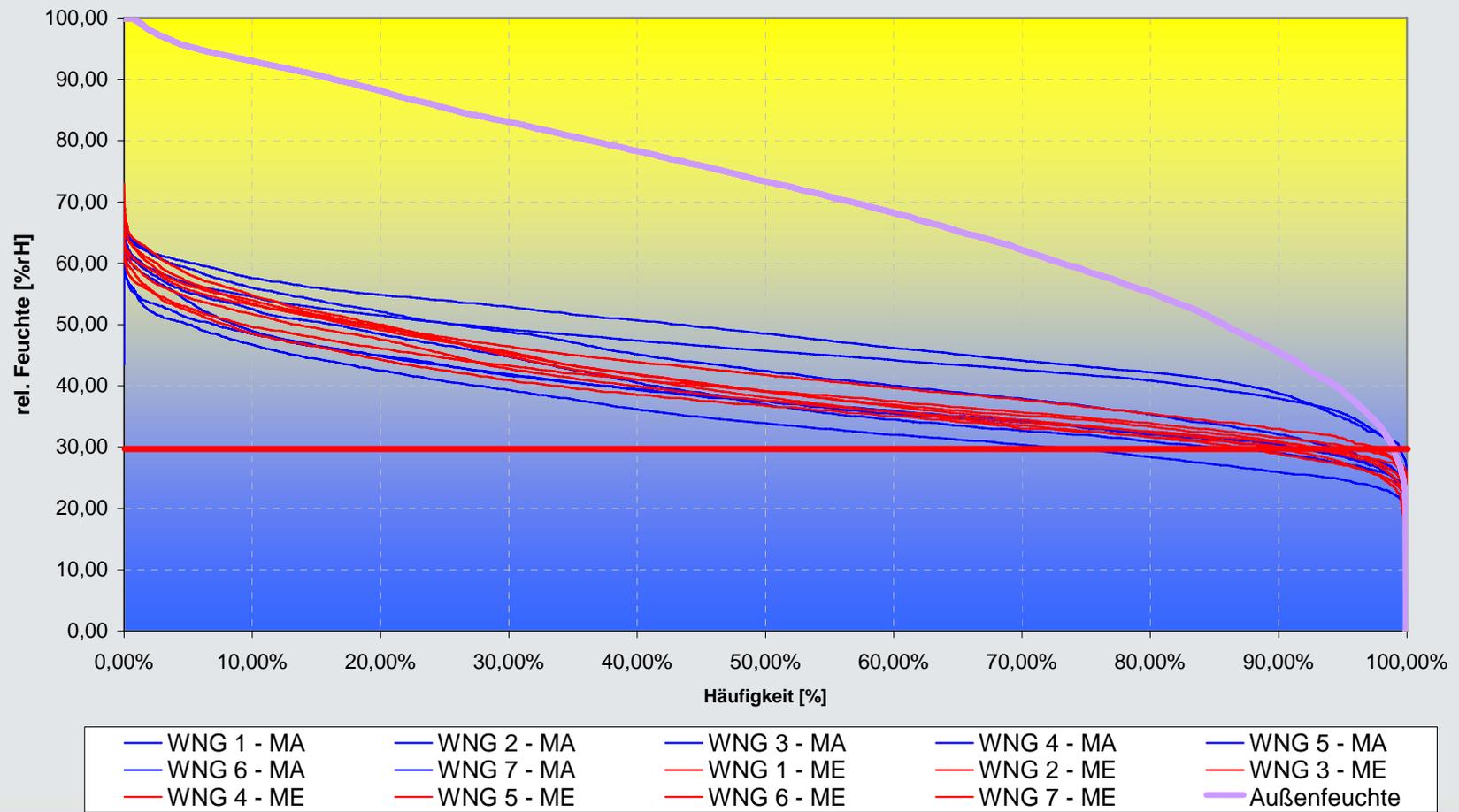


Geordneter Temperaturverlauf in den Wohnungen - NEH Mango - PH Melone Messperiode 1.MJ - Oktober 2007 bis September 2008

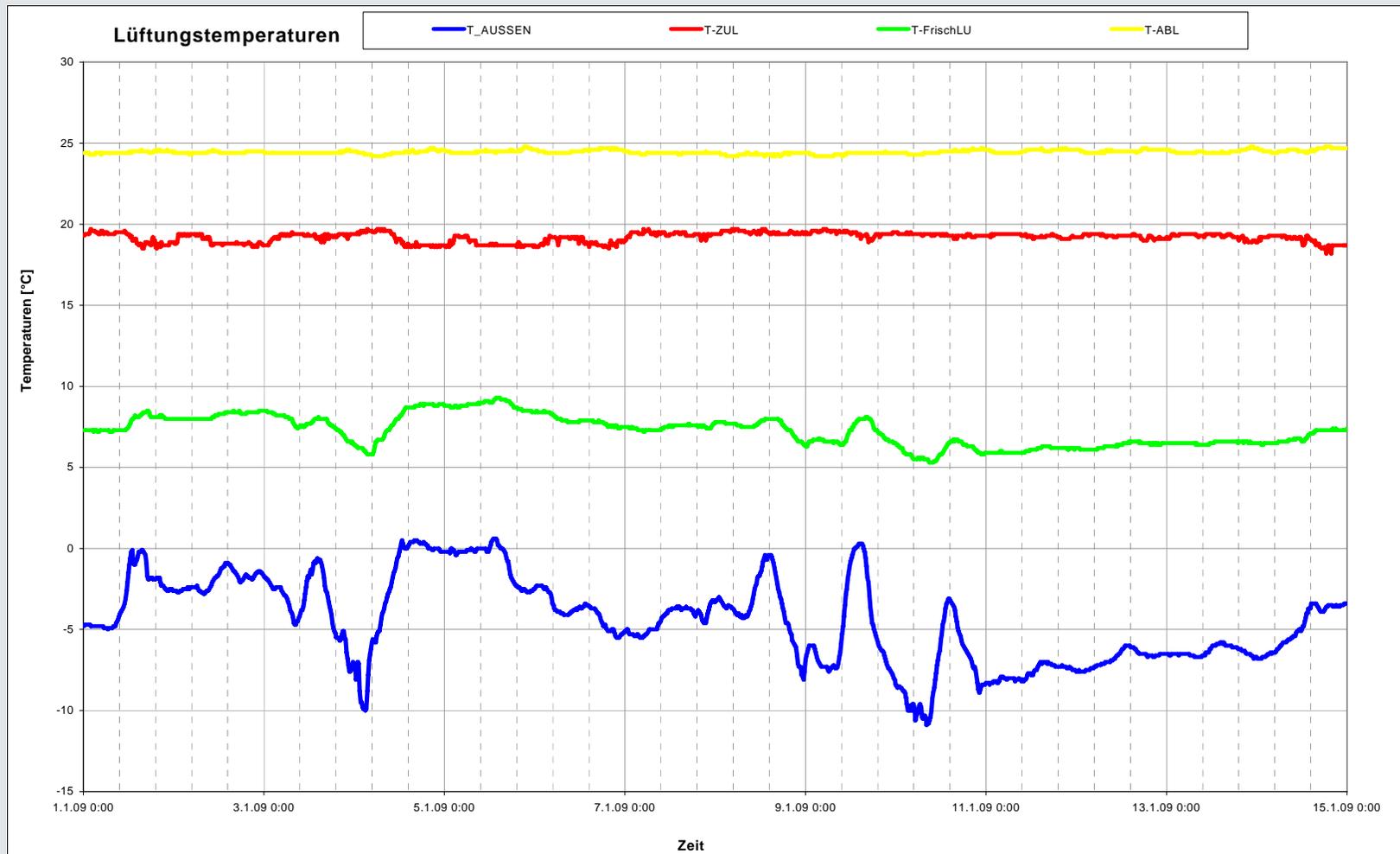


Raumfeuchte

Geordneter Feuchteverlauf in den Wohnungen - NEH Mango - PH Melone
 Messperiode 1.MJ - Oktober 2007 bis September 2008

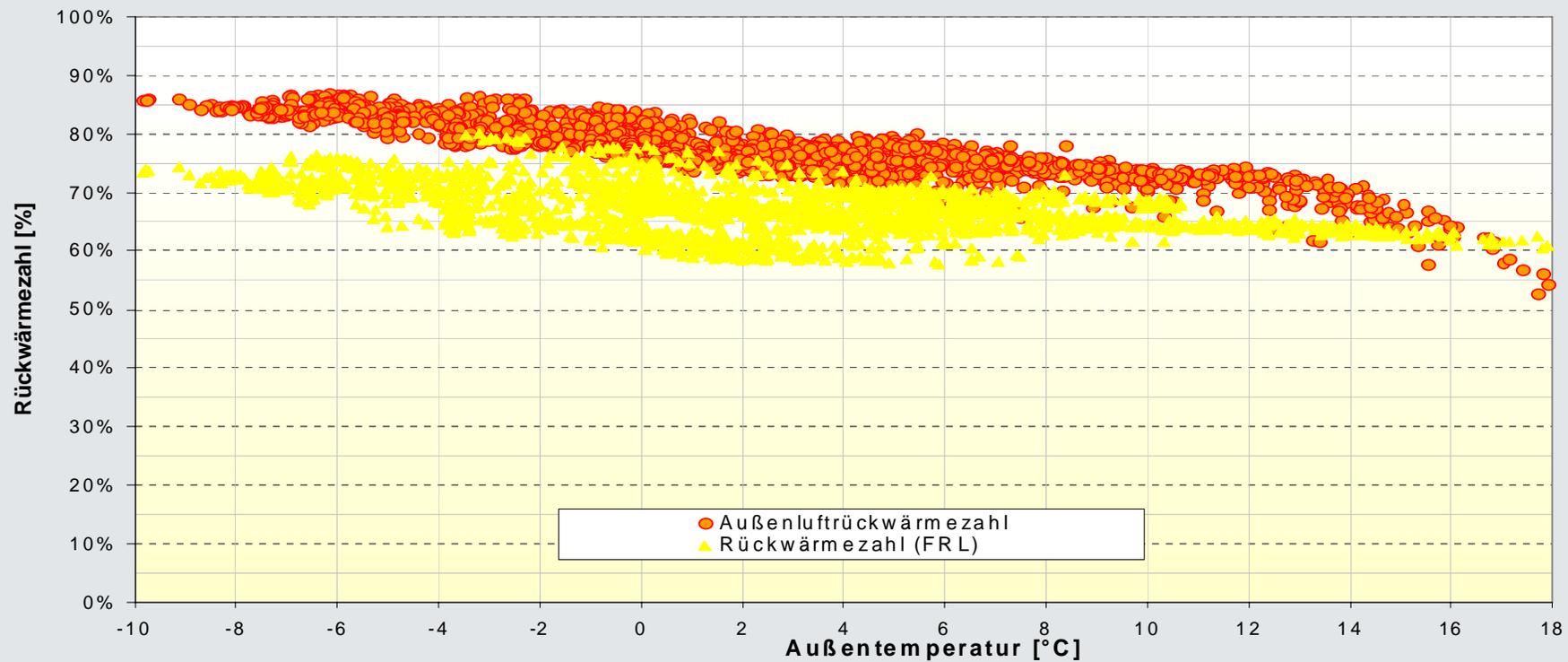


Lüftung: Temperaturverläufe im Winter



Rückwärmezahl

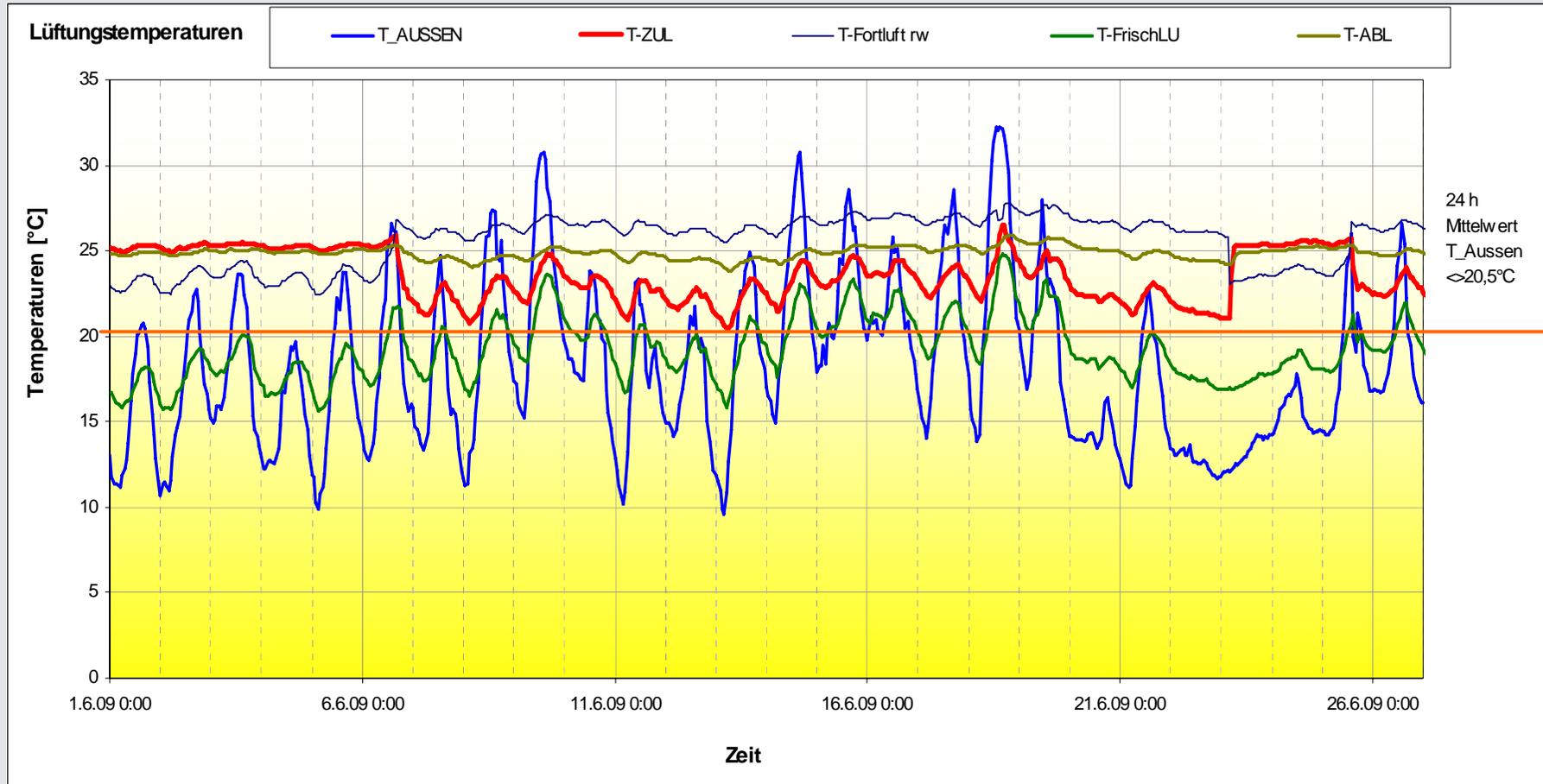
Luftwärmetauscher- Wirkungsgrad
 Dreherstraße - Haus Melone - November 2008 bis Jänner 2009



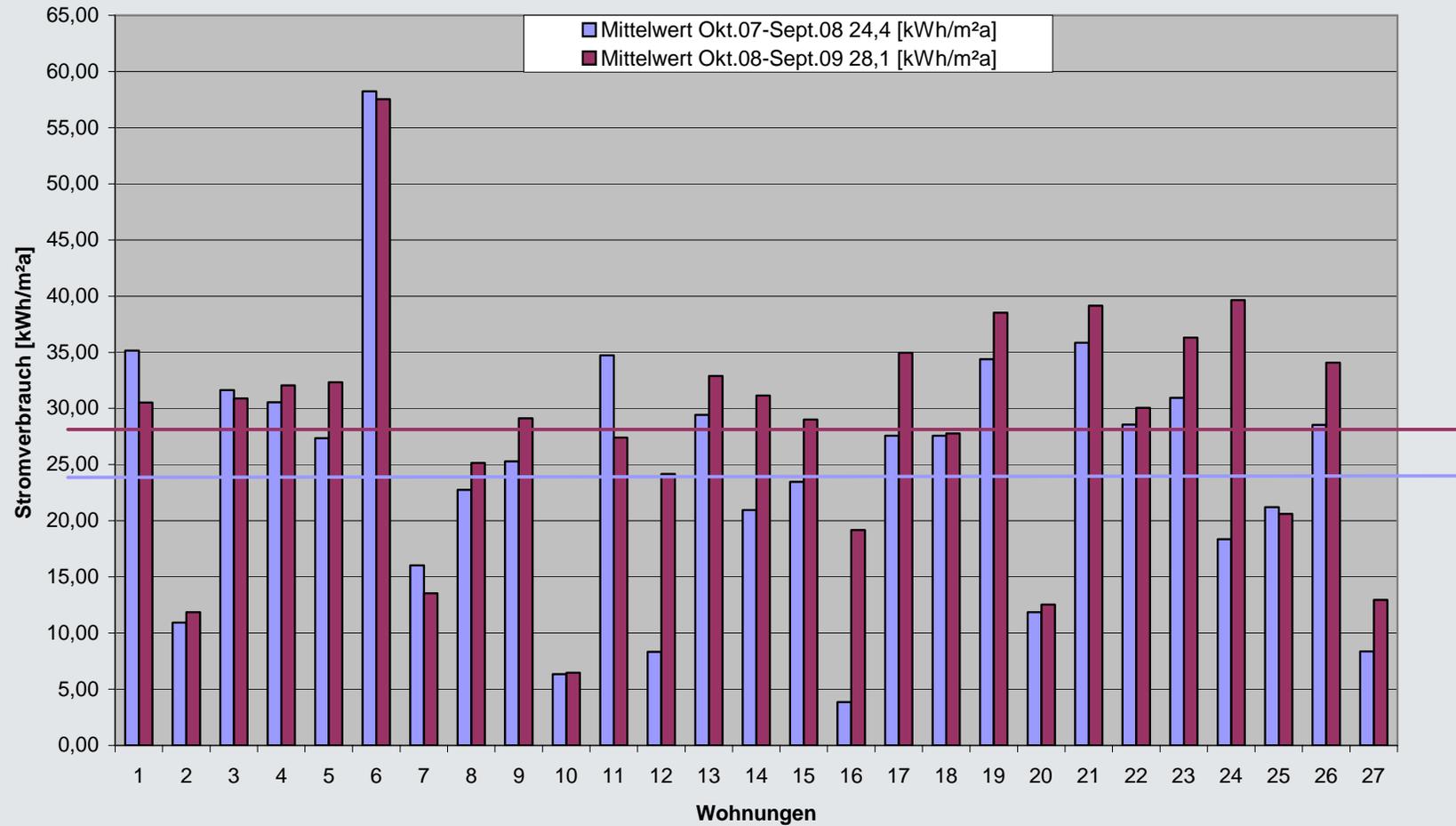
$$\text{Rückwärmezahl (Zuluft)} = \frac{(T_{\text{ZUL}} - T_{\text{FRIL}})}{(T_{\text{ABL}} - T_{\text{FRIL}})}$$

Bei Außenluft inkl. Erdwärmetauscher und Frostschutzregister

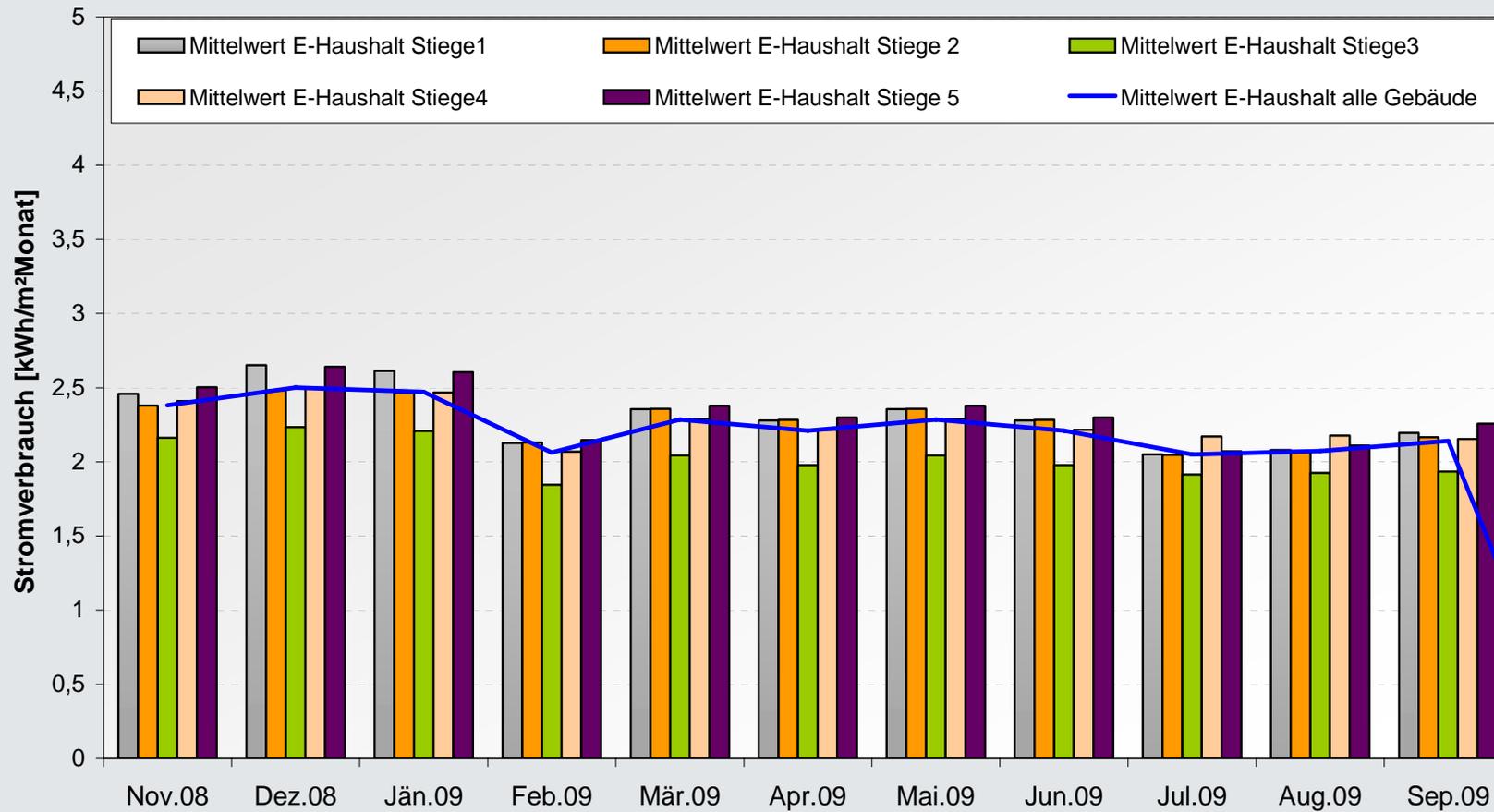
Lüftungstemperaturen



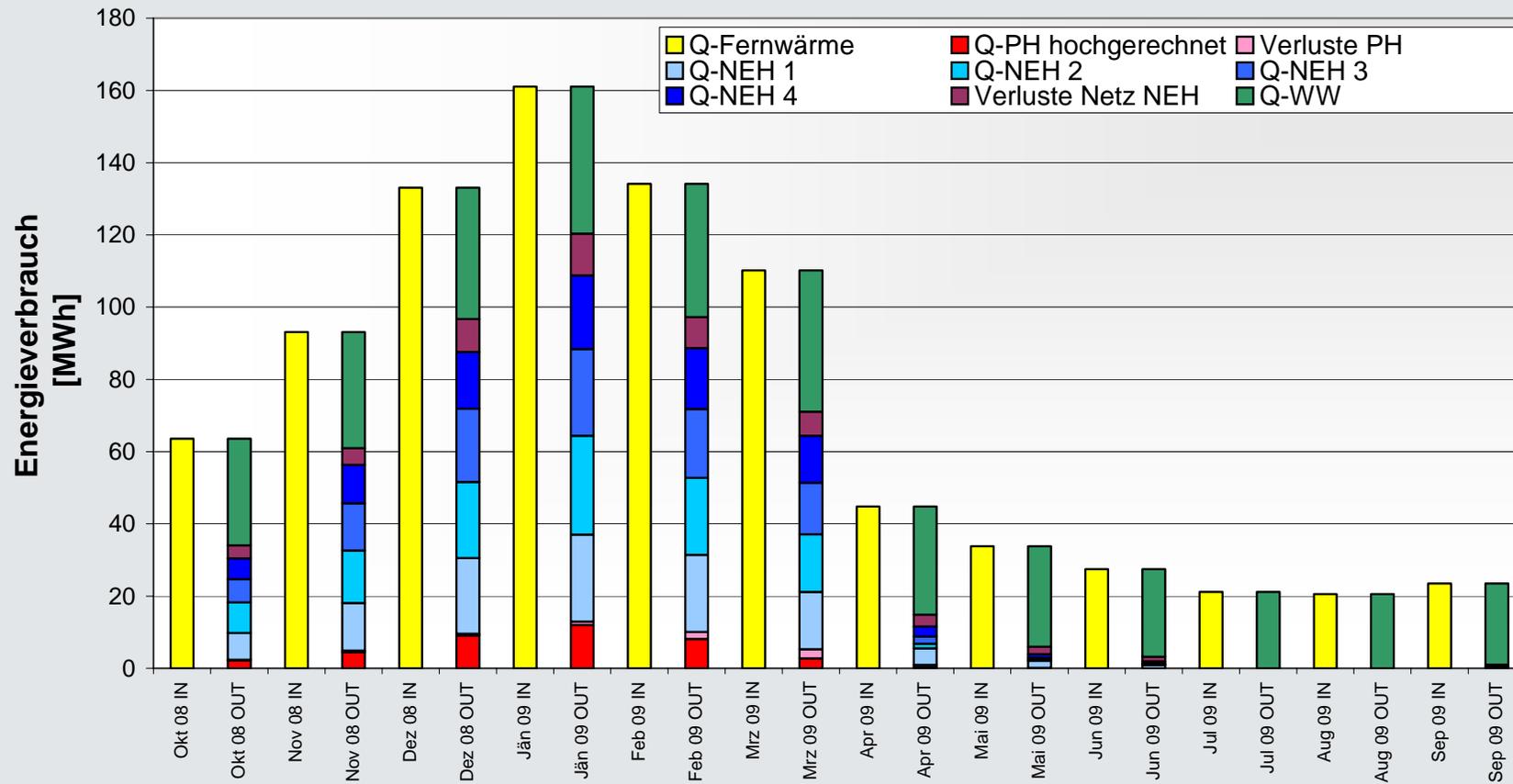
Jahreshaushaltsstromverbrauch Stiege PH



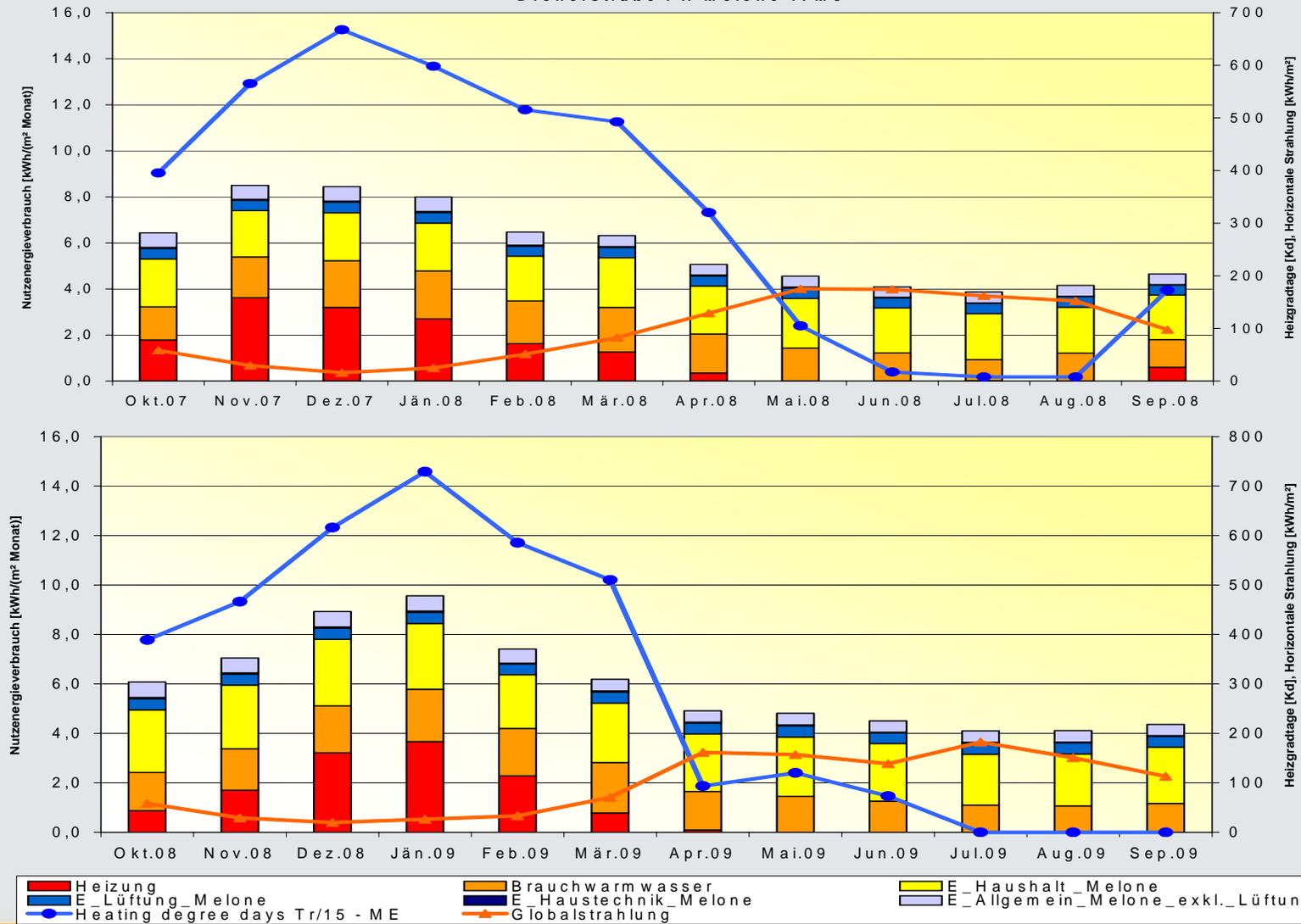
Monatlicher Haushaltsstromverbrauch als Mittelwert über alle Gebäude



Energiebilanz Dreherstraße 66 alle Häuser 1. Oktober 2008 - 30. September 2009

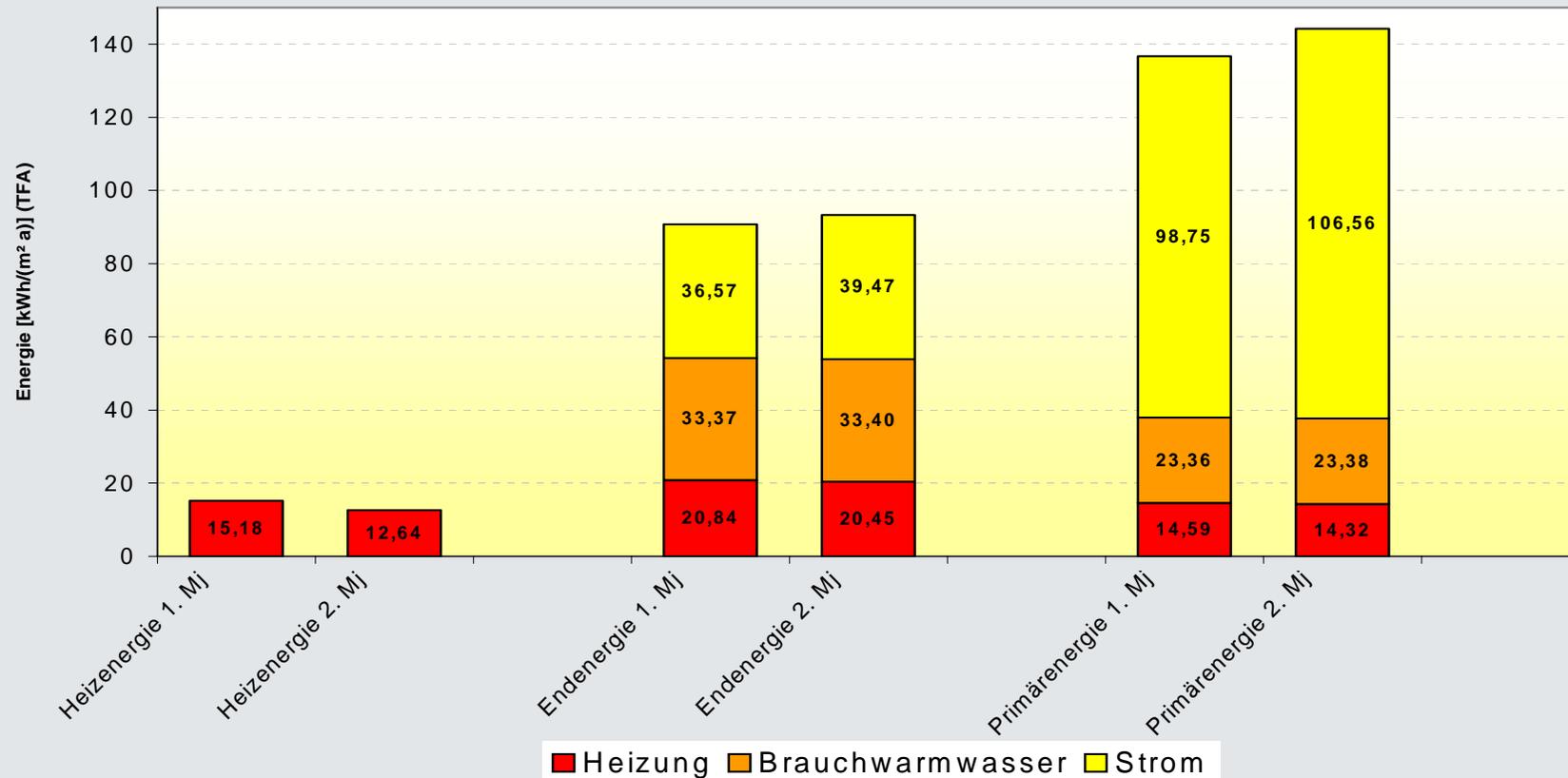


Monatlicher Energieverbrauch Dreherstraße PH Melone 1. MJ



Dreherstraße PH Melone

End- und Primärenergieeinsatz Vergleich 1. MJ - 2. MJ



MJ 1 Heizwärmebedarf Raumtemperatur- und Klimabereinigt: 13,15[kWh/m²a]

MJ 2 Heizwärmebedarf Raumtemperatur- und Klimabereinigt: 10,85[kWh/m²a]

Danke!!

