

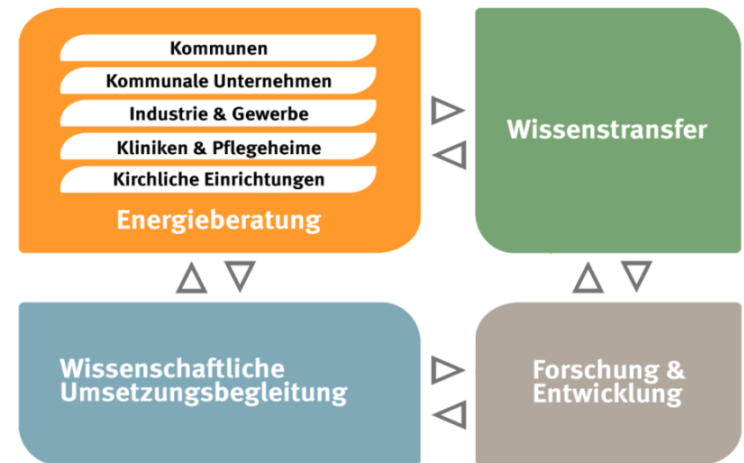
# Digitaler Energienutzungsplan

Prof. Dr.-Ing. Markus Brautsch

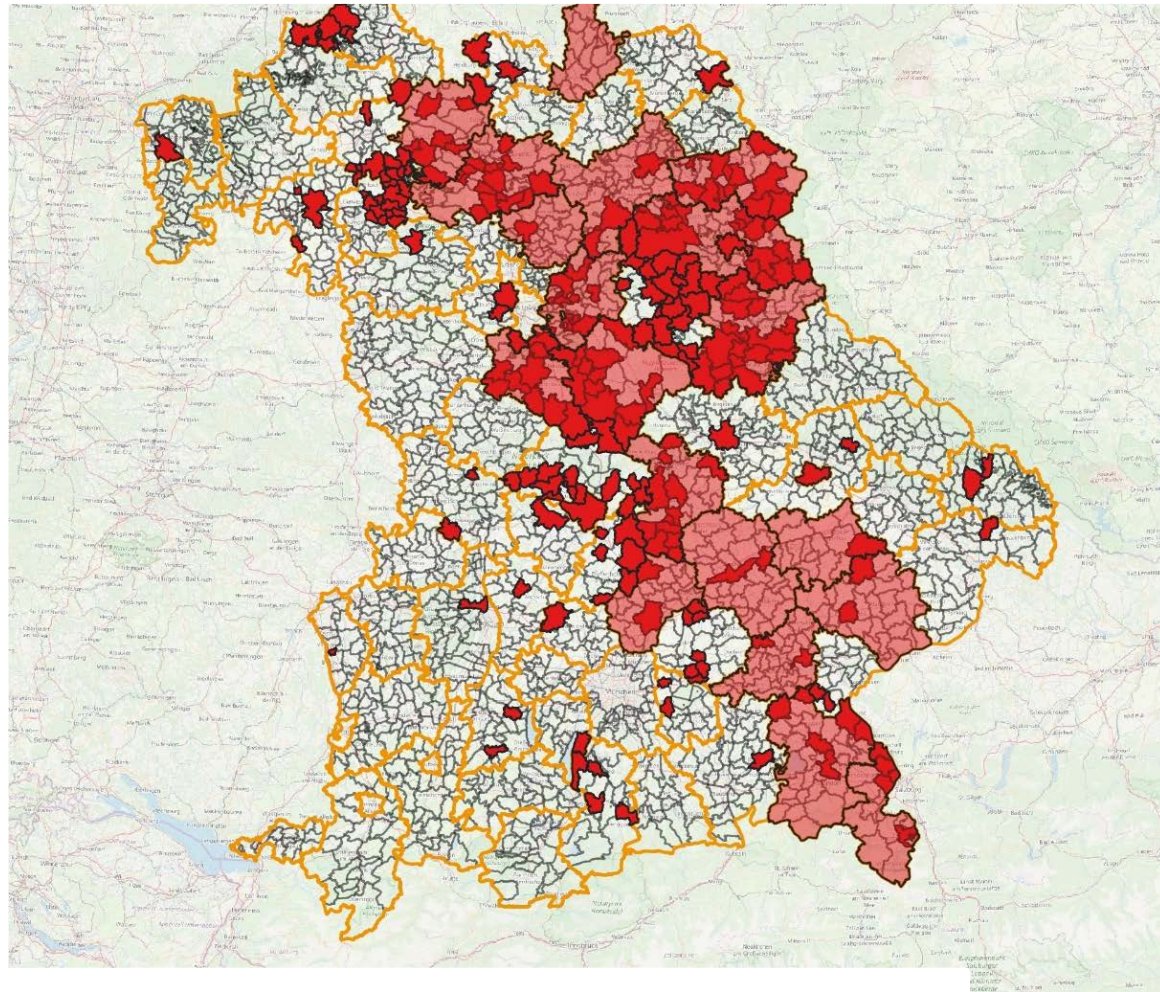
Institut für Energietechnik IfE GmbH  
an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden  
Kaiser-Wilhelm-Ring 23a  
92224 Amberg  
[www.ifeam.de](http://www.ifeam.de)

# Das Institut für Energietechnik (IfE) an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg

- Team aus 40 Ingenieuren
- Gegründet im Jahr 1998
- Institutsleitung Prof. Dr. Markus Brautsch
- Arbeitsschwerpunkte:
  - Ausarbeitung wissenschaftlich neutraler Energiekonzepte
  - Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung



# Das Institut für Energietechnik (IfE) an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg



Landkreise und Gemeinden

# Gliederung

- **Erfassung des energetischen Ist-Zustands**
- Potenzialanalyse Energieeinsparung
- Potenzialanalyse Erneuerbare Energien
- Maßnahmenkatalog
- Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog
- Zusammenfassung

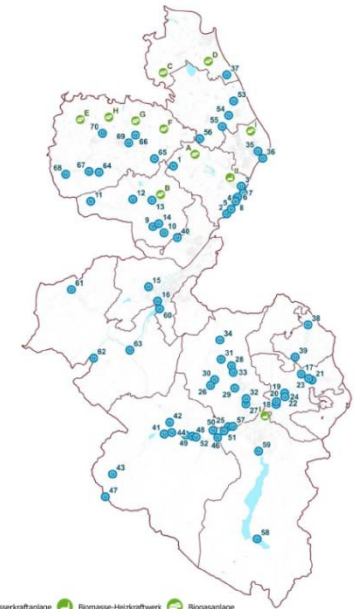
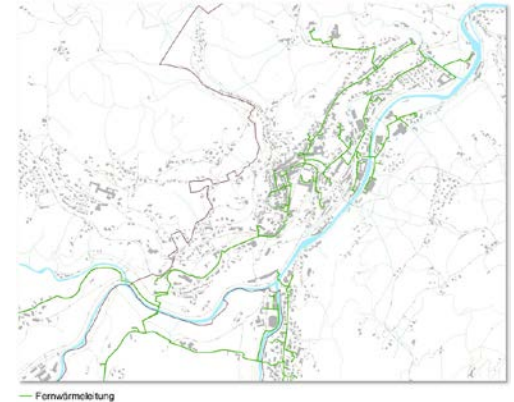
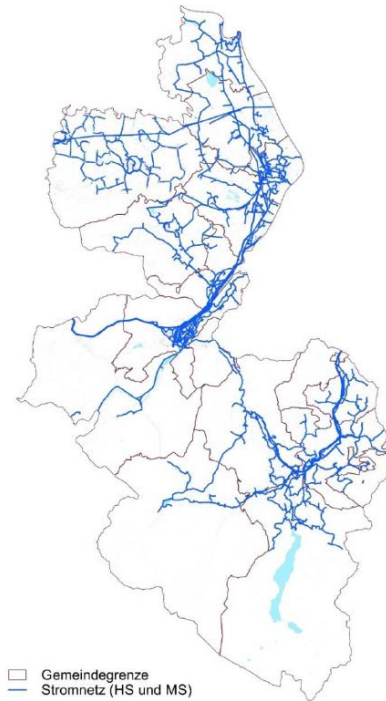
# Erfassung des energetischen Ist-Zustandes und der Energieinfrastruktur

## Erfassung des energetischen Ist-Zustandes in den Verbrauchergruppen

- Private Haushalte
- Kommunale Liegenschaften
- Wirtschaft

## unterteilt in die Sektoren

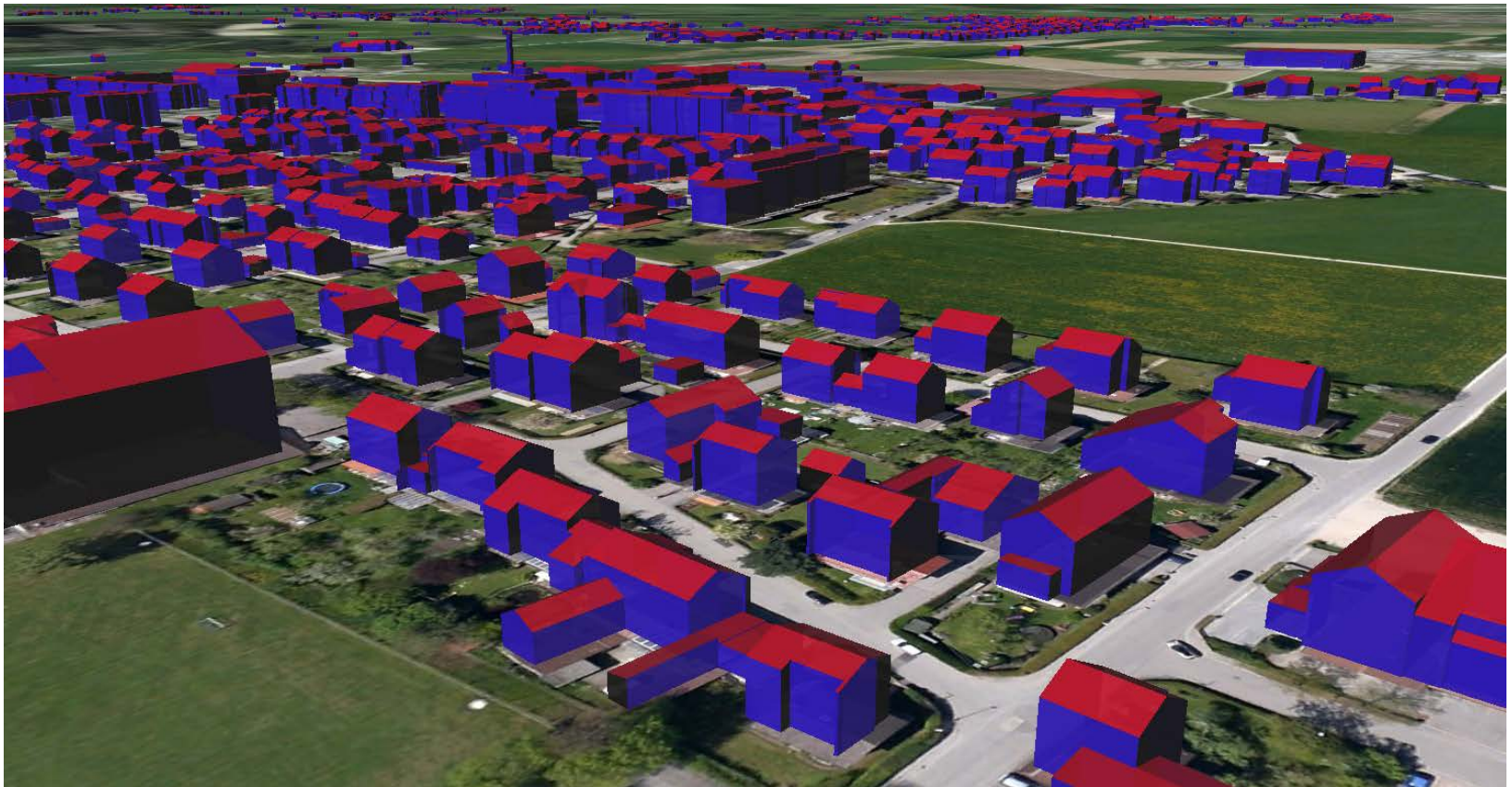
- Wärme
- Strom
- Erneuerbare Energien
- Mobilität





# Erfassung des energetischen Ist-Zustandes

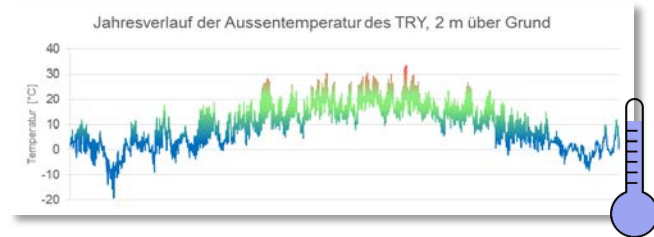
## Wärmekataster 3D



# Erfassung des energetischen Ist-Zustandes

## Standort / Klima

- Außentemperaturen
- Solare Einstrahlung
- Windverhältnisse etc.



## Gebäudetypologie

- Baualter
- Baustrukturtypen

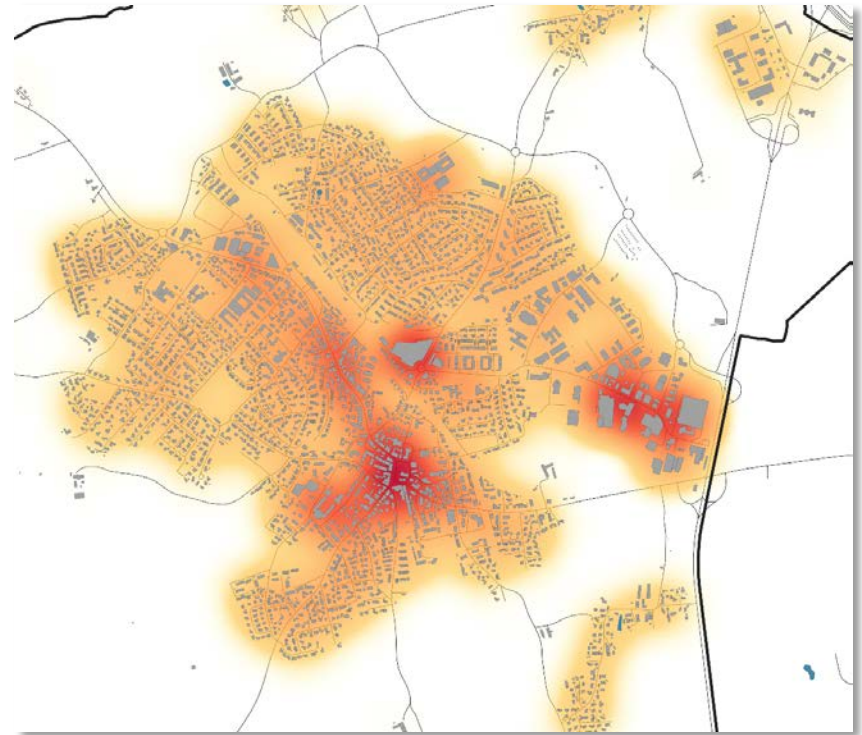
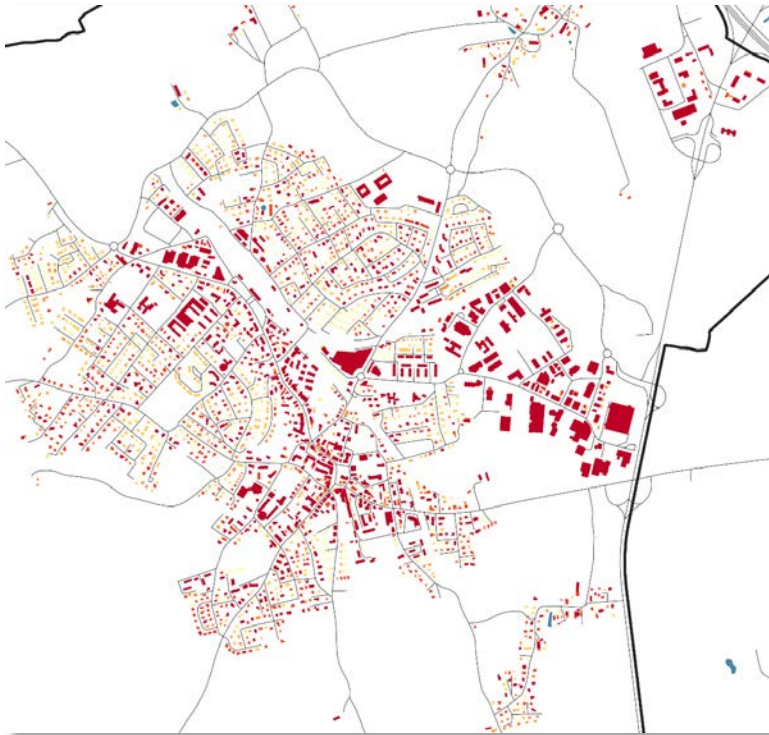


## Nutzung

- Innentemperaturen
- Warmwasserbedarf
- Interne Gewinne



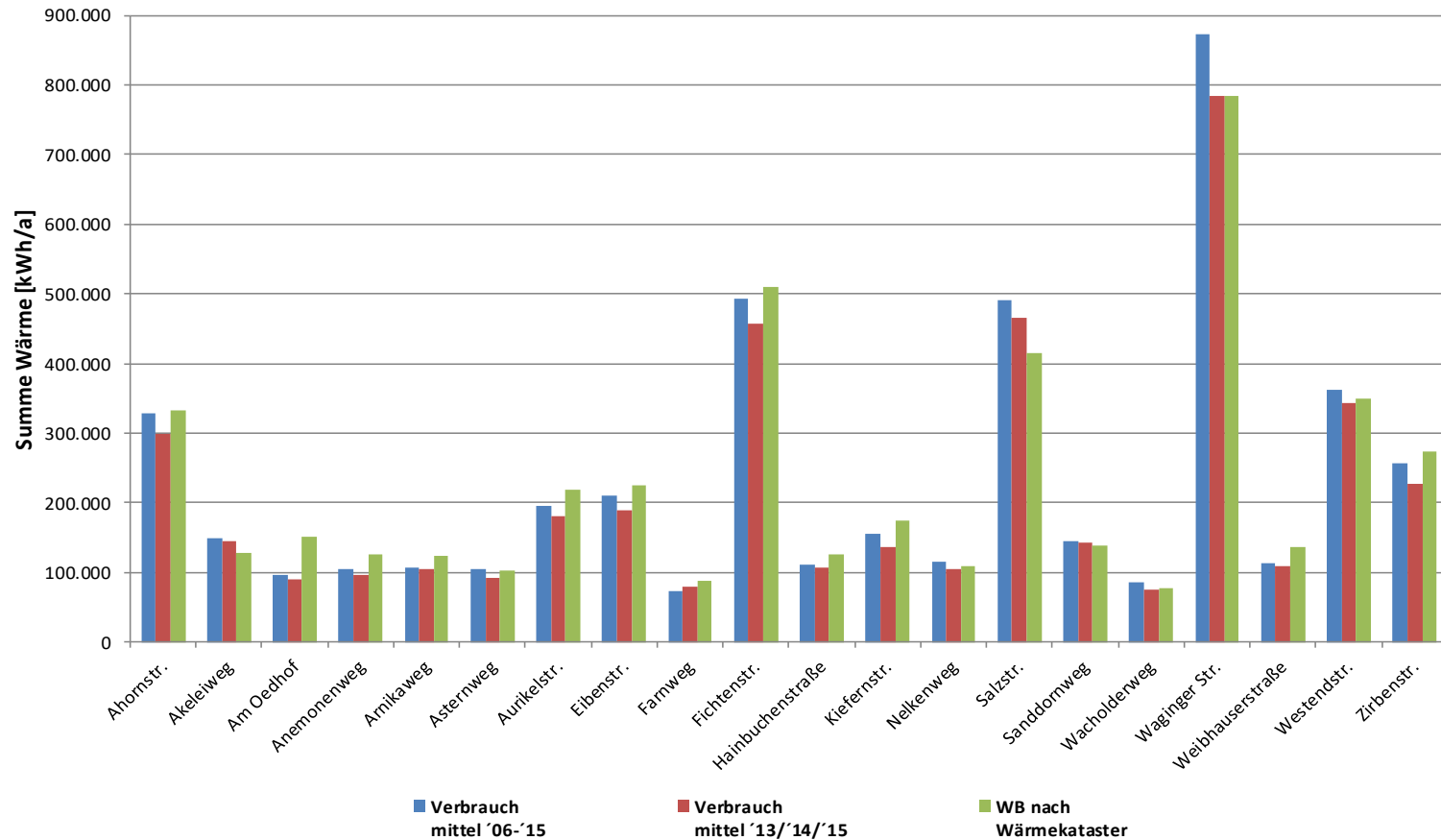
# Bestandserfassung: Wärmekataster / Energiekataster



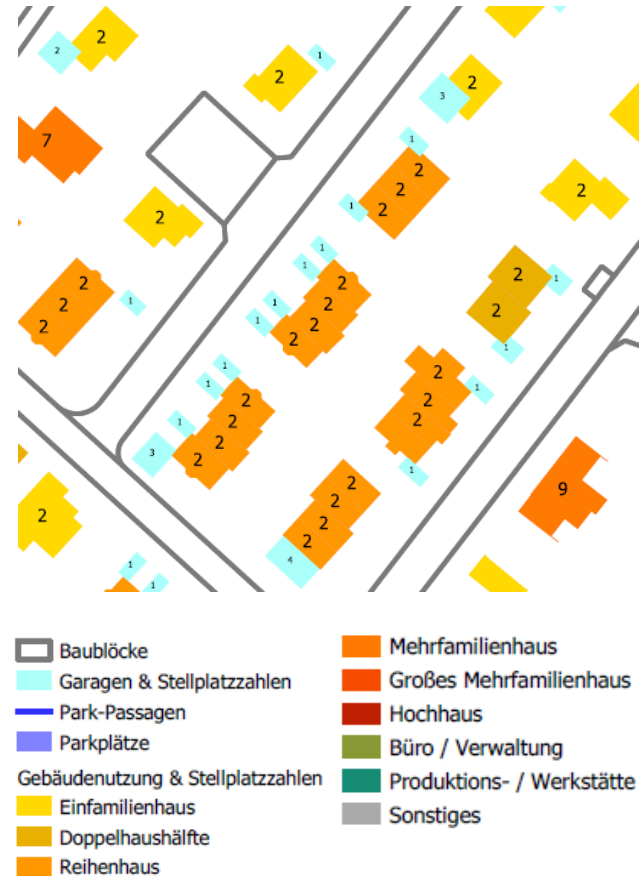


# Verifizierung am Beispiel Fernwärme Freilassing

absolute Abweichung Ist-Verbrauch gg. Wärmekataster



# Ladeinfrastrukturkonzept – Einbindung der (E-)Mobilität als Basis einer Sektorkopplung

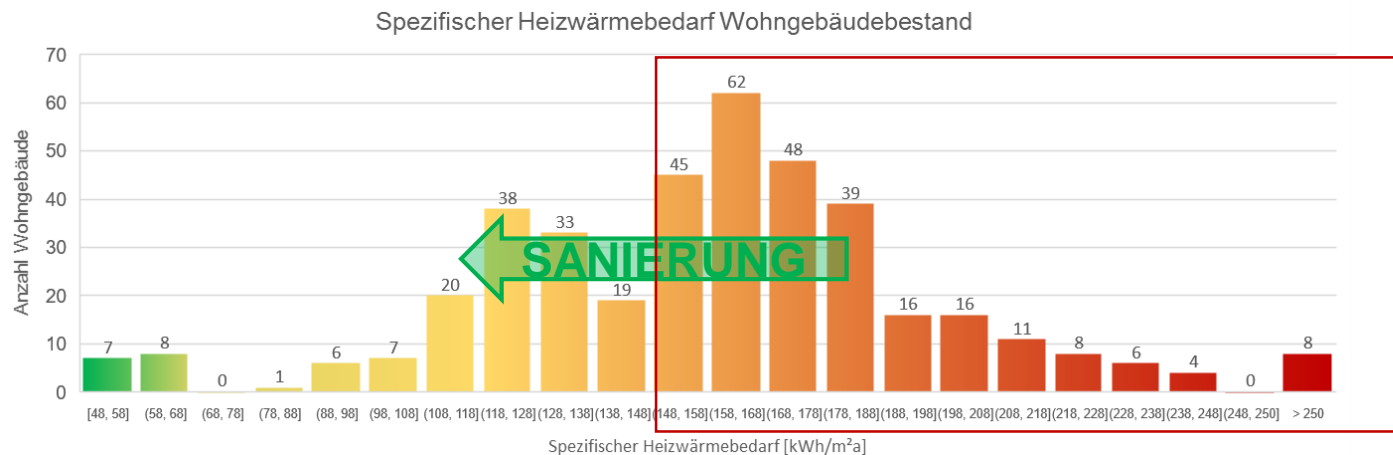
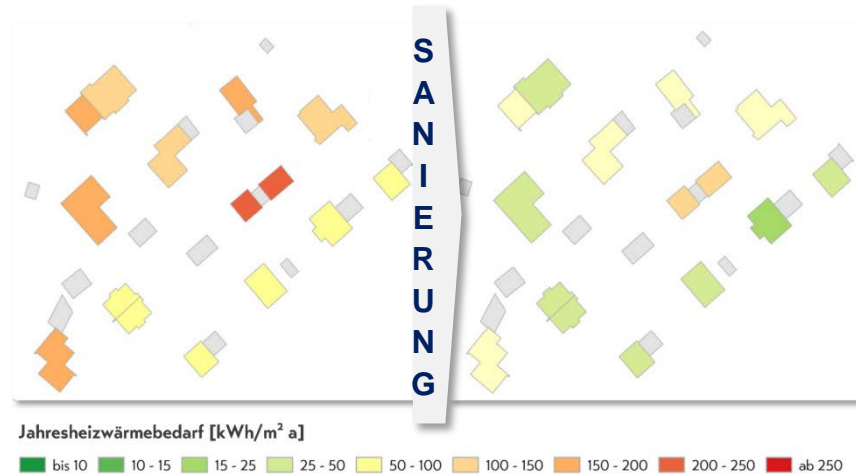


# Gliederung

- Erfassung des energetischen Ist-Zustands
- **Potenzialanalyse Energieeinsparung**
- Potenzialanalyse Erneuerbare Energien
- Maßnahmenkatalog
- Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog
- Zusammenfassung

# Potenzziale zur Energieeinsparung / Effizienzsteigerung

## Beispiel Energetische Gebäudesanierung



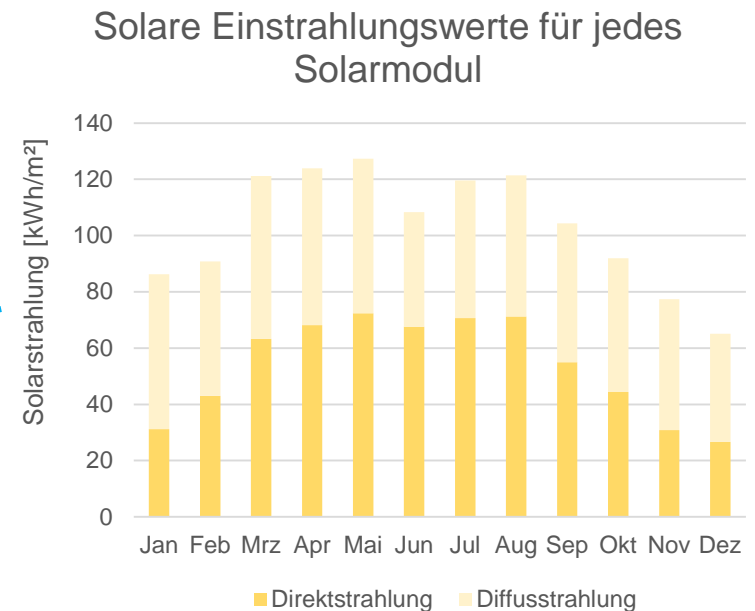


# Gliederung

- Erfassung des energetischen Ist-Zustands
- Potenzialanalyse Energieeinsparung
- **Potenzialanalyse Erneuerbare Energien**
- Maßnahmenkatalog
- Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog
- Zusammenfassung

# Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien

## Beispiel Solarenergie auf Dachflächen




→ Unterstützung für die Bürger vor Installation einer PV-Anlage

# Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien

## Beispiel: Oberflächennahe Geothermie




Flächenverfügbarkeit Oberflächennahe Geothermie

 Theoretische Sondenpunkte

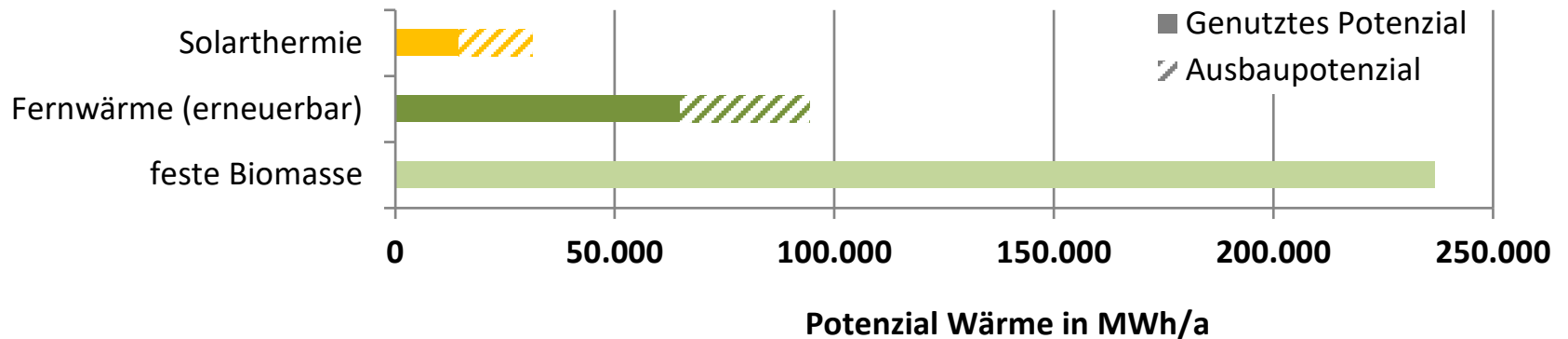
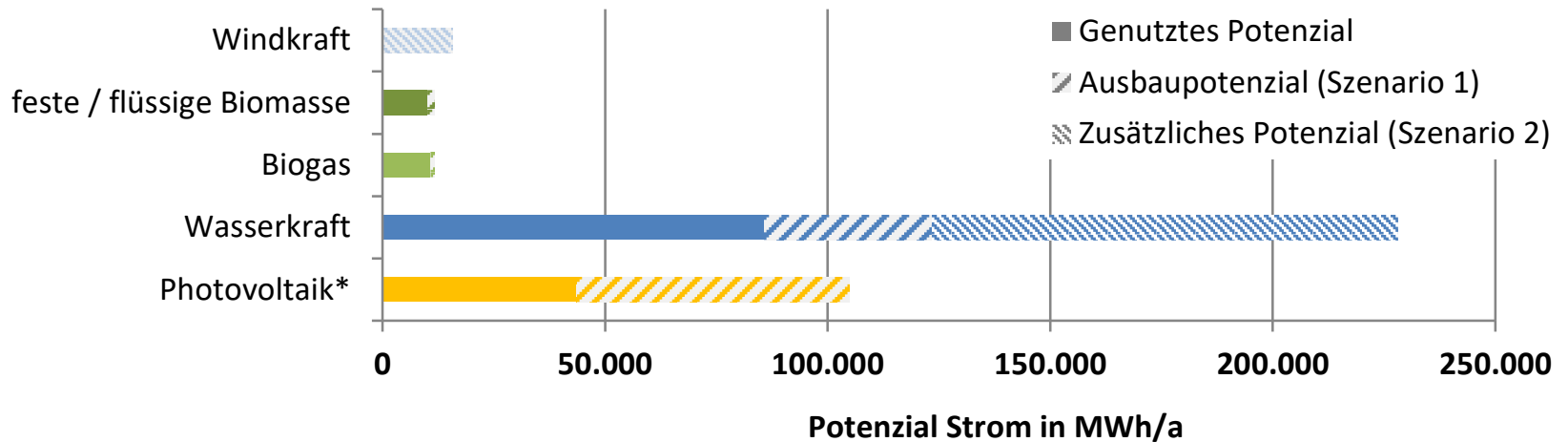


Flächenverfügbarkeit Oberflächennahe Geothermie

 Theoretische Kollektorflächen

# Potenziale zum Ausbau erneuerbarer Energien

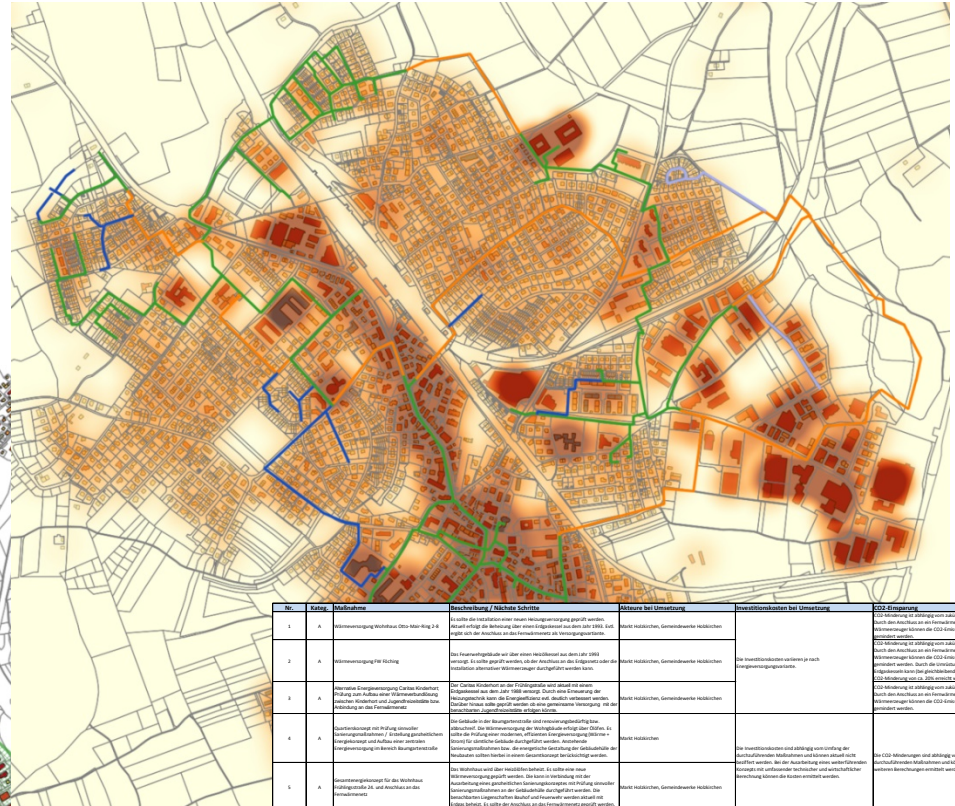
## Übersicht





# Gliederung

- Erfassung des energetischen Ist-Zustands
- Potenzialanalyse Energieeinsparung
- Potenzialanalyse Erneuerbare Energien
- **Maßnahmenkatalog**
- Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog
- Zusammenfassung

[illegible]

# Gliederung

- Erfassung des energetischen Ist-Zustands
- Potenzialanalyse Energieeinsparung
- Potenzialanalyse Erneuerbare Energien
- Maßnahmenkatalog
- **Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog**
- Zusammenfassung

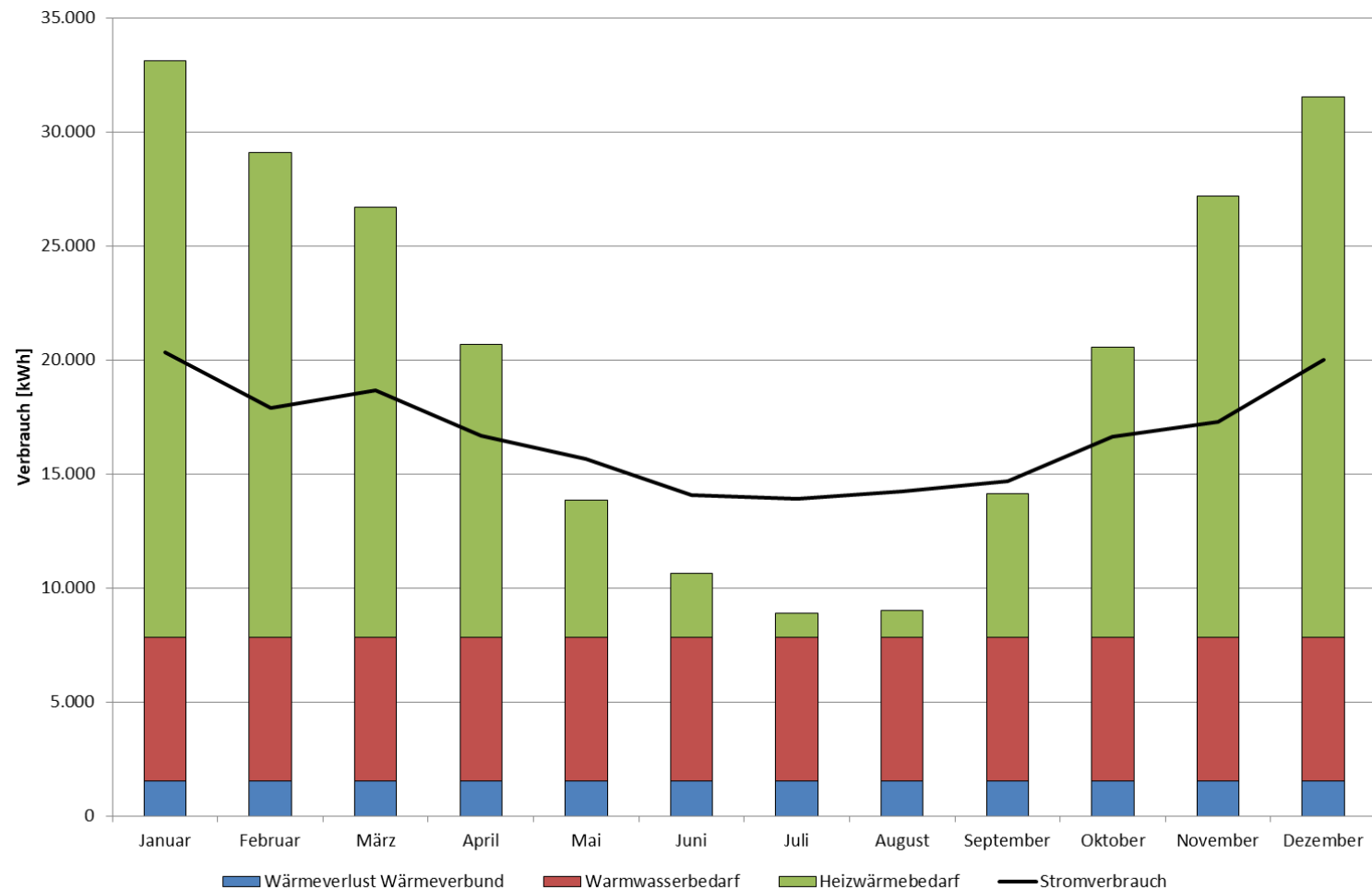
# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

- Neubau → Wohnfläche ca. 5.000 m<sup>2</sup>
  - Wärmebedarf ca. 225.000 kWh/a, Stromverbrauch ca. 205.000 kWh inkl. Bedarf für E-Mobilität
- Prüfung zum Aufbau einer Arealversorgung (Kundenanlage)



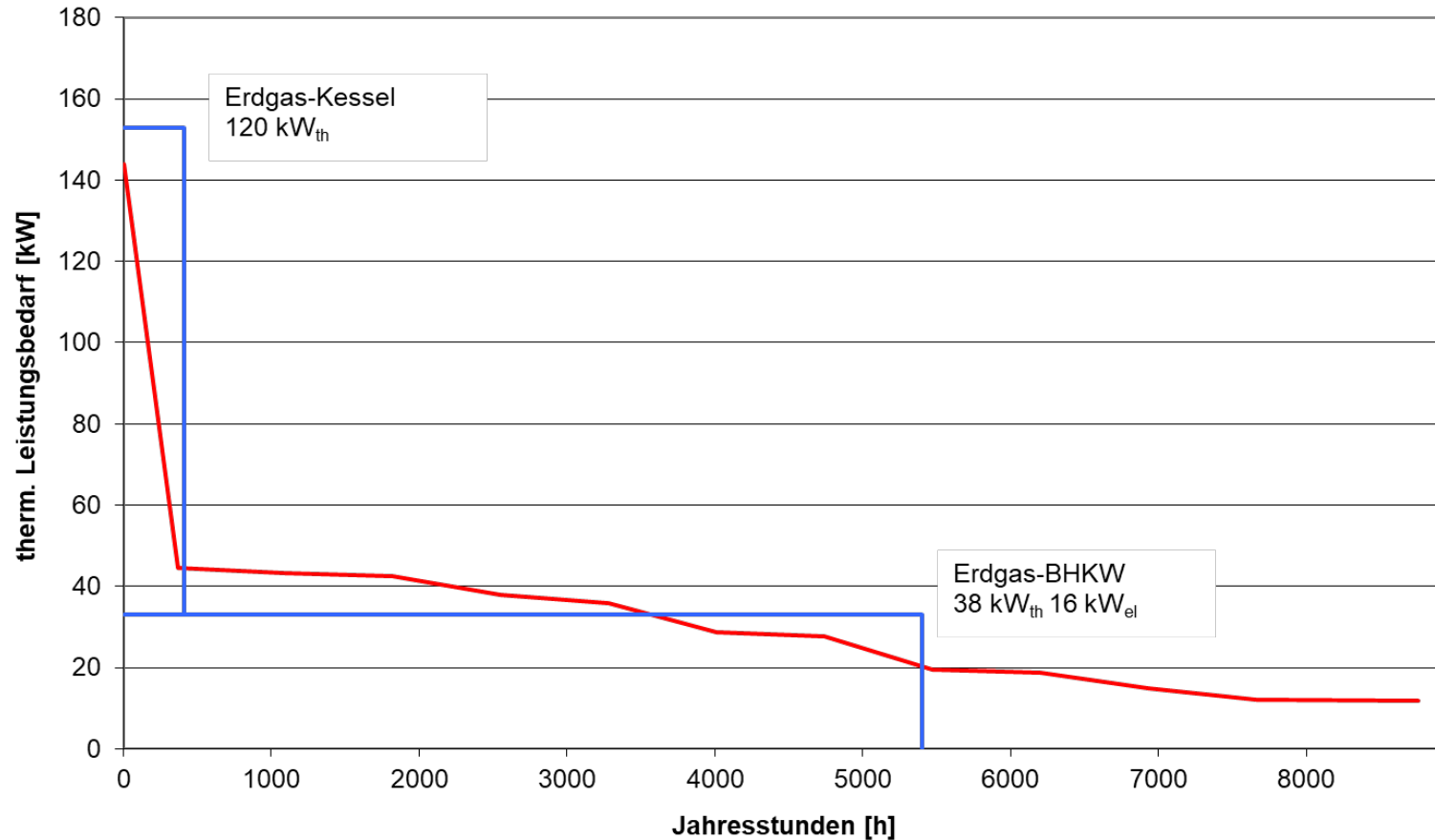


# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet



# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

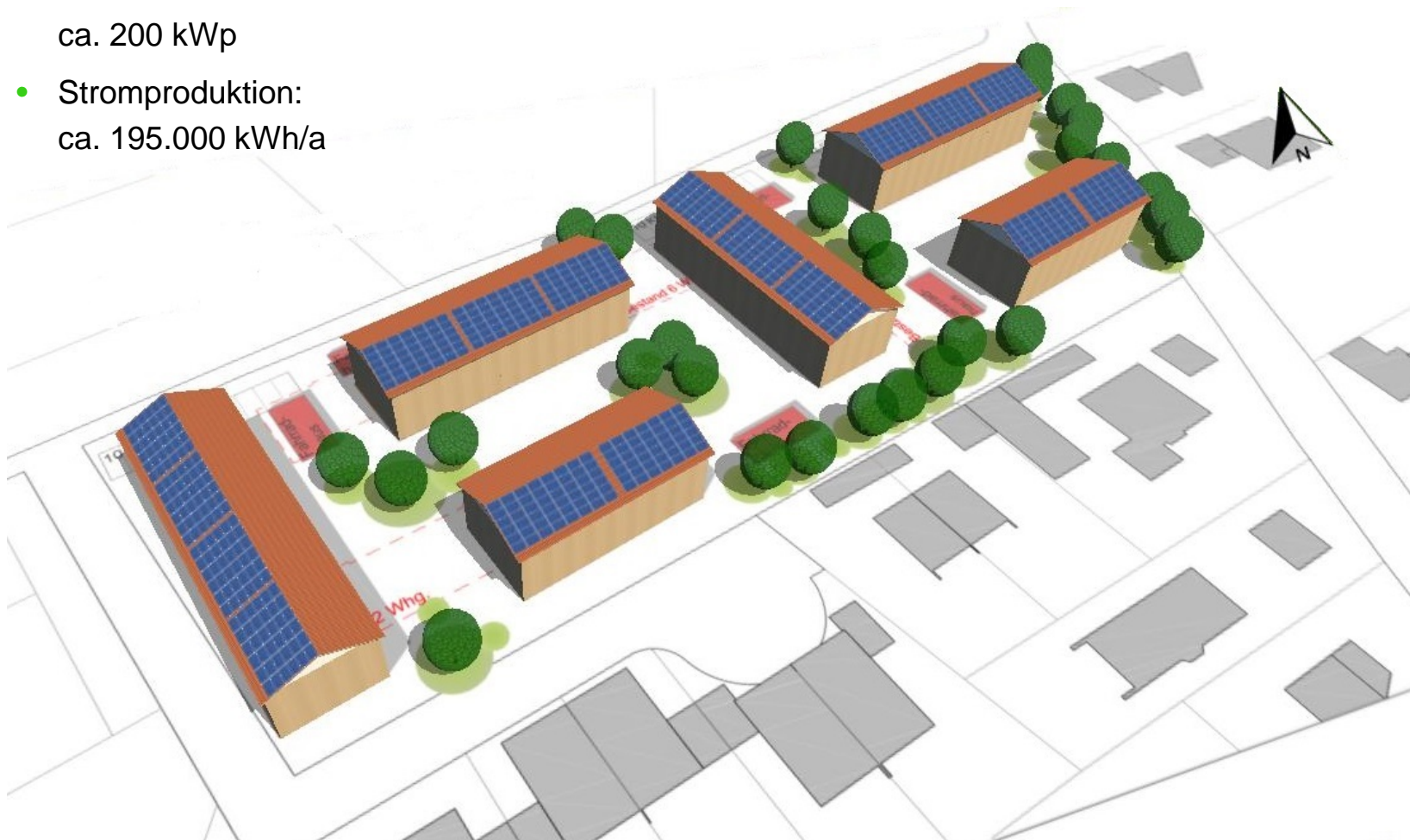
## ■ Dimensionierung Energieerzeuger BHKW



# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

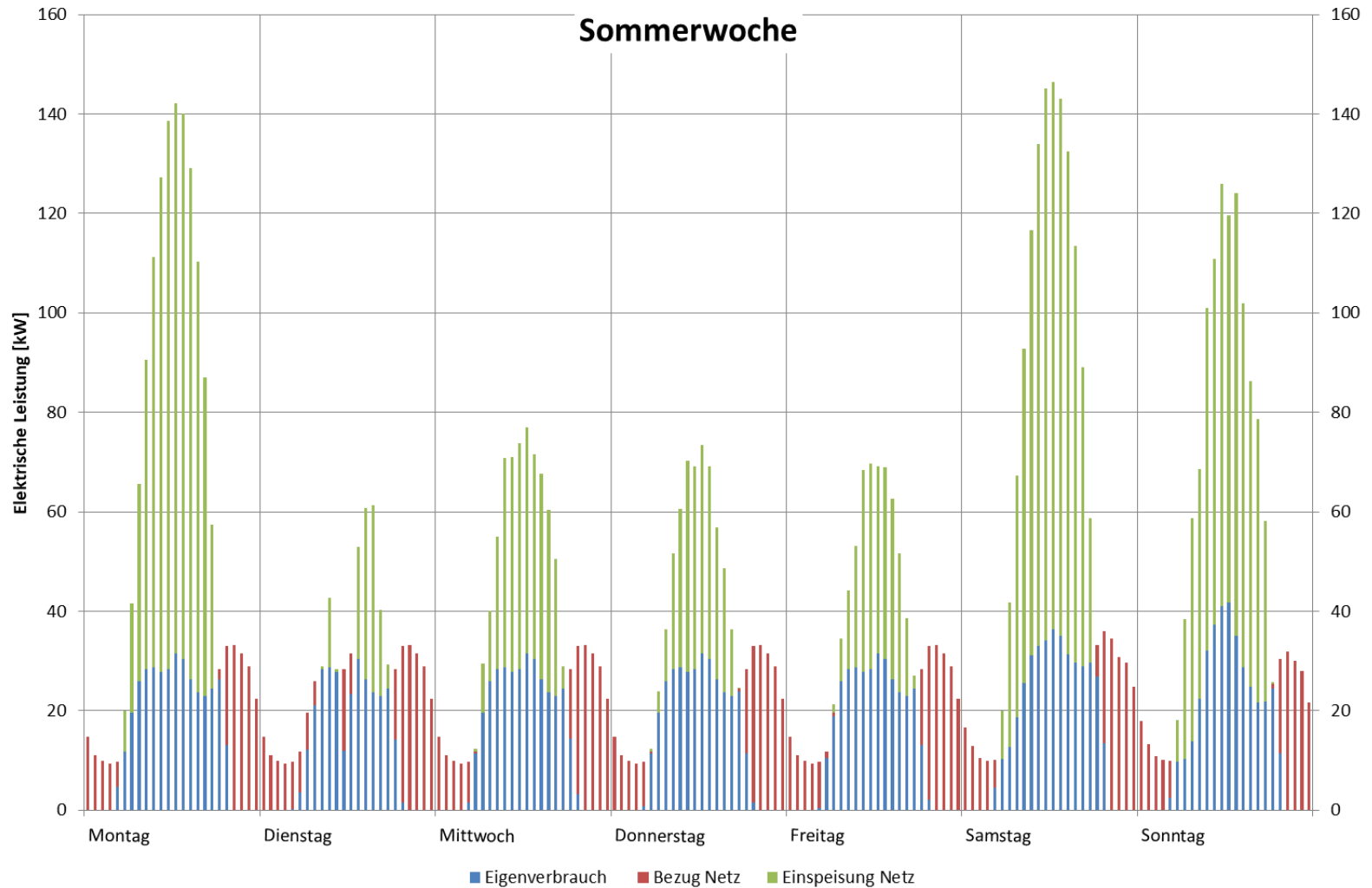
## ■ Dimensionierung Energieerzeuger Photovoltaik

- PV-Potenzial:  
ca. 200 kWp
- Stromproduktion:  
ca. 195.000 kWh/a



# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

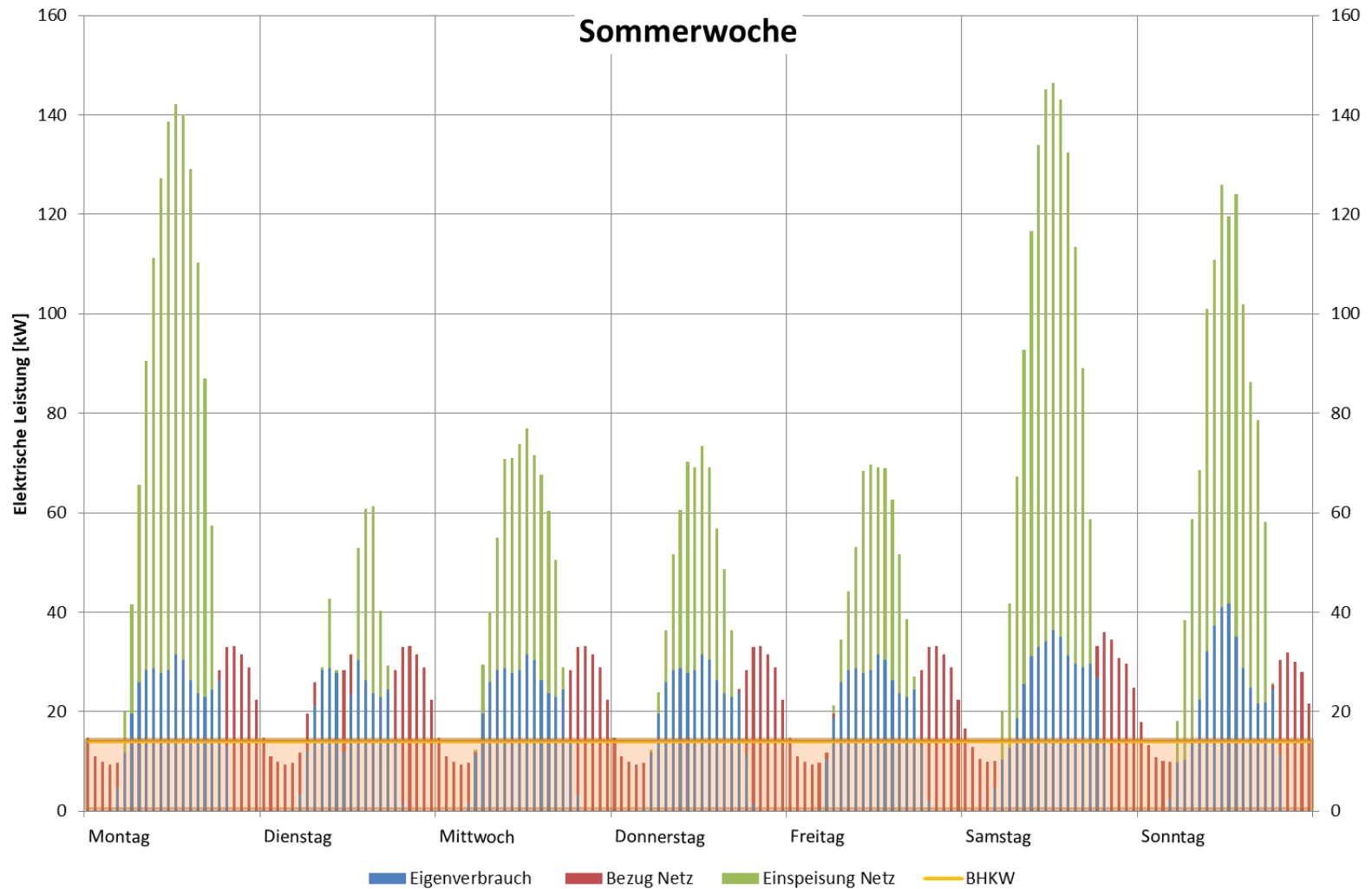
## ■ Dimensionierung Energieerzeuger





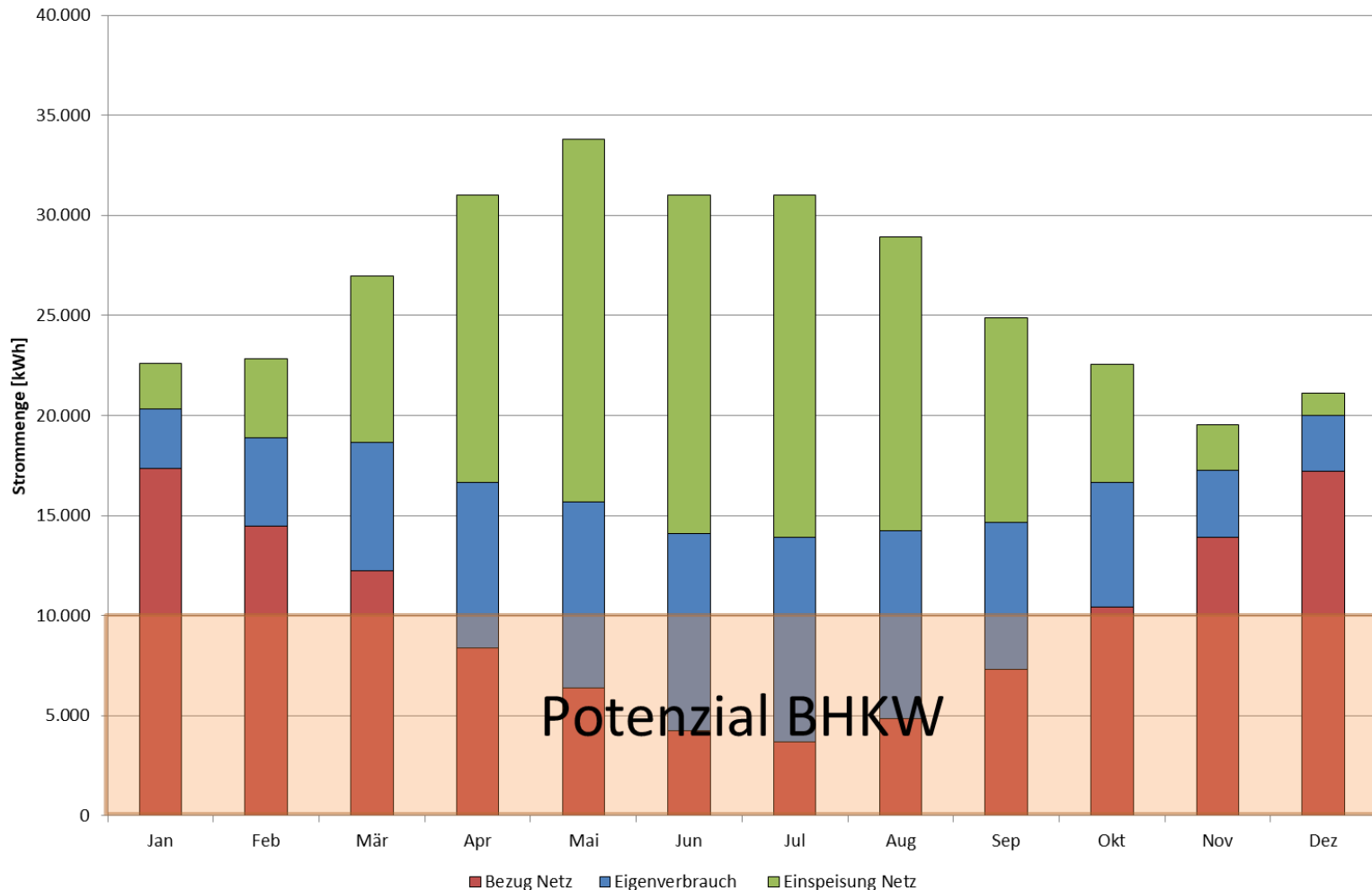
# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

## ■ Dimensionierung Energieerzeuger



# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

## ■ Dimensionierung Energieerzeuger - Zusammenfassung



# Detailprojekt: Energieversorgung Neubaugebiet

## ■ Vorteile einer Kundenanlage/Direktbelieferung/Mieterstrom

Geringere Stromkosten für Kunden, da bestimmte Stromkostenbestandteile entfallen

• Netzentgelte	5,36 ct/kWh	}	9,736 ct/kWh
• Stromsteuer	2,05 ct/kWh		
• Konzessionsabgabe	1,32 ct/kWh		
• § 19-Umlage	0,305 ct/kWh		
• Offshore-Haftungsumlage	0,416 ct/kWh		
• Abschaltbare Lasten Umlage	0,005 ct/kWh		
• KWK-Umlage	0,28 ct/kWh		

■ Stromgestehungskosten PV (bei 1.100 €/kWp) ca.	- 7,9	Ct/kWh
■ EEG-Umlage:	- 6,405	Ct/kWh
■ Strompreis	22,0	Ct/kWh
■ Erlös Mieter/Stromlieferant	7,695	Ct/kWh

# Gliederung

- Erfassung des energetischen Ist-Zustands
- Potenzialanalyse Energieeinsparung
- Potenzialanalyse Erneuerbare Energien
- Maßnahmenkatalog
- Technische und wirtschaftliche Detailprüfung von Maßnahmen aus dem Maßnahmenkatalog
- **Zusammenfassung**

# Zusammenfassung

## Mehrwert für die Bürger/innen und die Kommune

- Gebäudescharfe Analyse des energetischen Ist-Zustands
- Gebäudescharfe Einsparpotenziale und Sanierungsszenarien
- Gebäudescharfe Prüfung von Potenzialen zum Ausbau erneuerbarer Energien (Bsp: Solarkataster)
- Konkreter Maßnahmenkatalog
- Umfassende Berechnung von Detailprojekten mit neuen digitalen Methoden
- Durch digitale Erfassung kann eine laufende Fortführung und Datenpflege erfolgen