

Null-Emissionssiedlung zero:e park Hannover

Matthias Wohlfahrt

22.06.2021

Online-Seminar

3N Kompetenzzentrum



energcity

KLIMA-SCHUTZ FÖRDERN

proKlima GbR - Modell für die lokale, freiwillige, kooperative Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen mit lokalen Partnern.

Foto: proKlima/ Blachura

energcity
positive energie

LANGENHAGEN
bewegt

Hannover

seelze
Stadt mit Netzwerk

Richtige
RONNENBERG

Hemmingen

Stadt
Laatzten

Handwerkskammer
Hannover

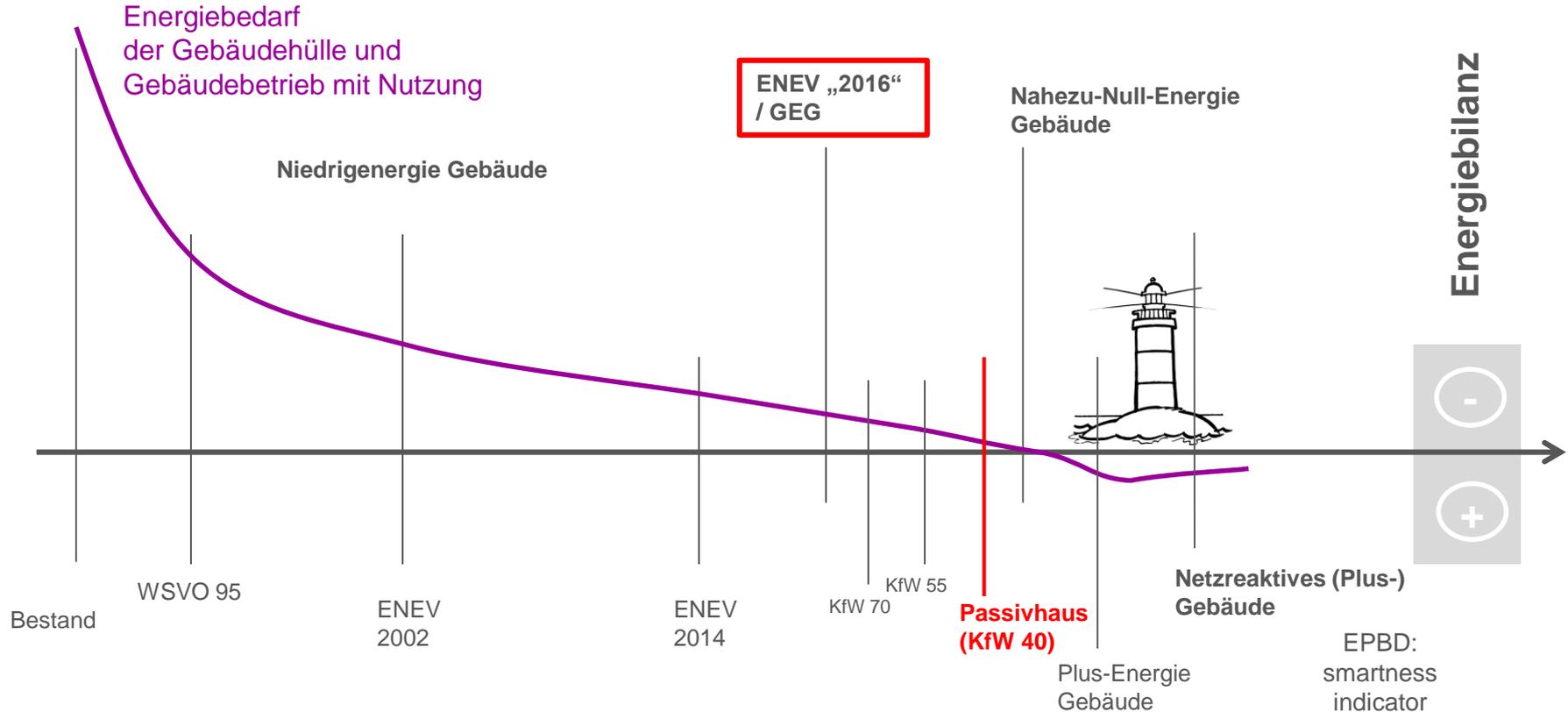
verbraucherzentrale
Niedersachsen

BIU

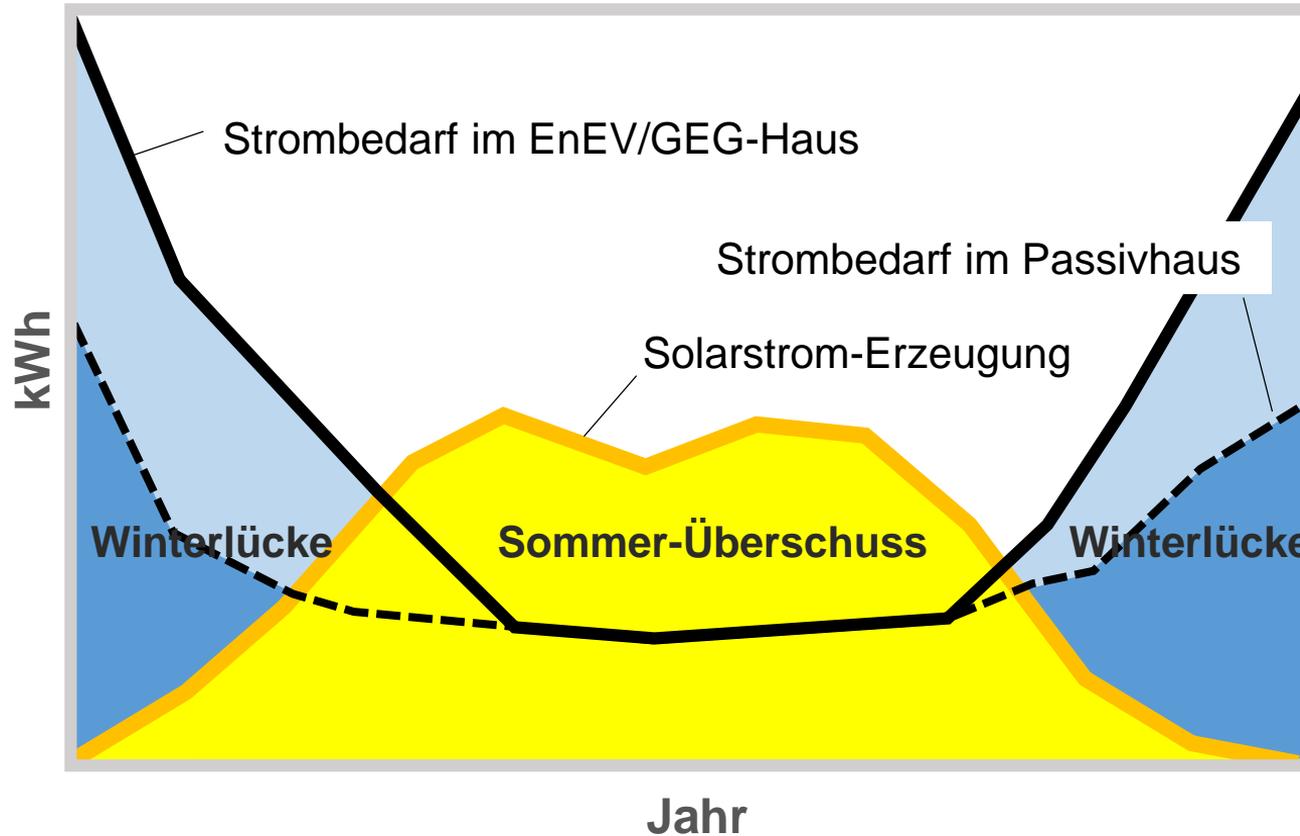
thuga
Lebensgenossenschaft

VERA
KOMPETENT. FAIR. UNABHÄNGIG.

Energiestandards → Eine Einordnung



Warum hohe Effizienzstandards?



Gebäude mit Wärmepumpe und Solarstromanlage
Strombedarf und –Erzeugung im Jahresverlauf Heizung, Trinkwarmwasser, Haushaltsstrom, Solarstrom-Erzeugung

Abb.: proKlima Grafik nach Passivhaus Institut

Passivhauskonzept

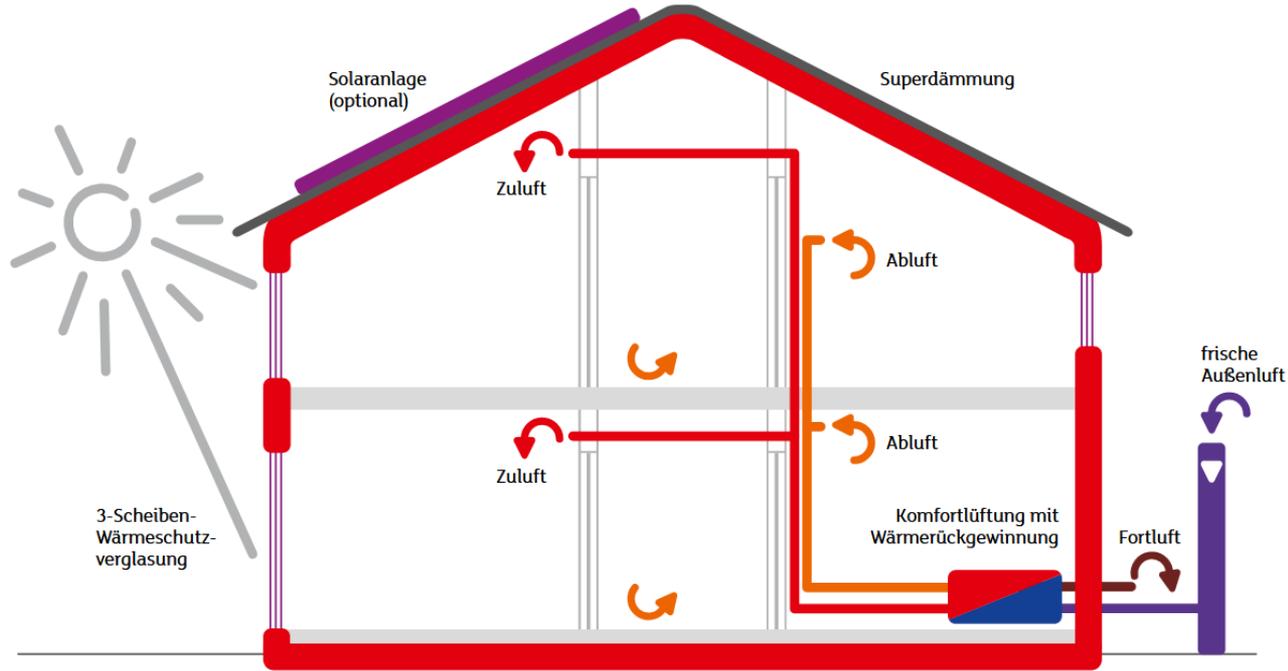


Abb.: proKlima

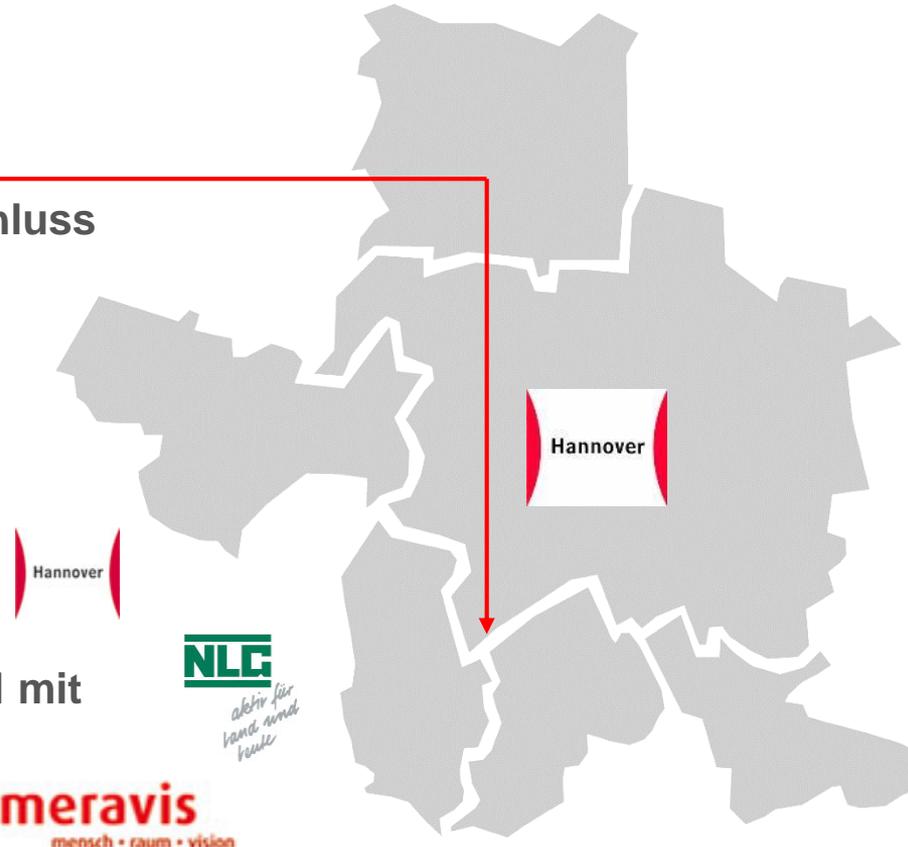
Aspekte für die Bilanz eines klimaneutralen Quartiers

- **Energieeffizienz – Betriebsaufwendungen „Gebäude“**
- **Erneuerbare Energieerzeugung vor Ort**
- Netzreaktivität und Speicherfähigkeit
- Bau-Materialeinsatz (CO₂-Rucksack in Herstellung und Entsorgung, Kreislauffähigkeit, Suffizienz)
- Sommerlicher Wärmeschutz (Passive Kühlung)
- Wasserhaushalt (lokale Versickerung/ Retention)
- Lokale CO₂-Senken, Grünflächen und Biodiversität
- Mobilität
- [CO₂-Kompensation - Beteiligung an Klimaschutzmaßnahmen außerhalb des Quartiers]
- ...

Null-Emissionssiedlung

HANNOVER-WETTBERGEN zero:e park

- Ausgangspunkt: politischer Beschluss
- Gesamtfläche 260.000 m²
- Nettobauland 130.000 m²
- bauliche Umsetzung 2010 – 2018
- mehr als 300 Wohneinheiten und ein Supermarkt
- überwiegend Einfamilienhäuser
- Ziel: Null-Emissions-Quartier
- Anforderung: Passivhausstandard mit Solarenergieeinsatz



Nullemissionssiedlung zero:e park



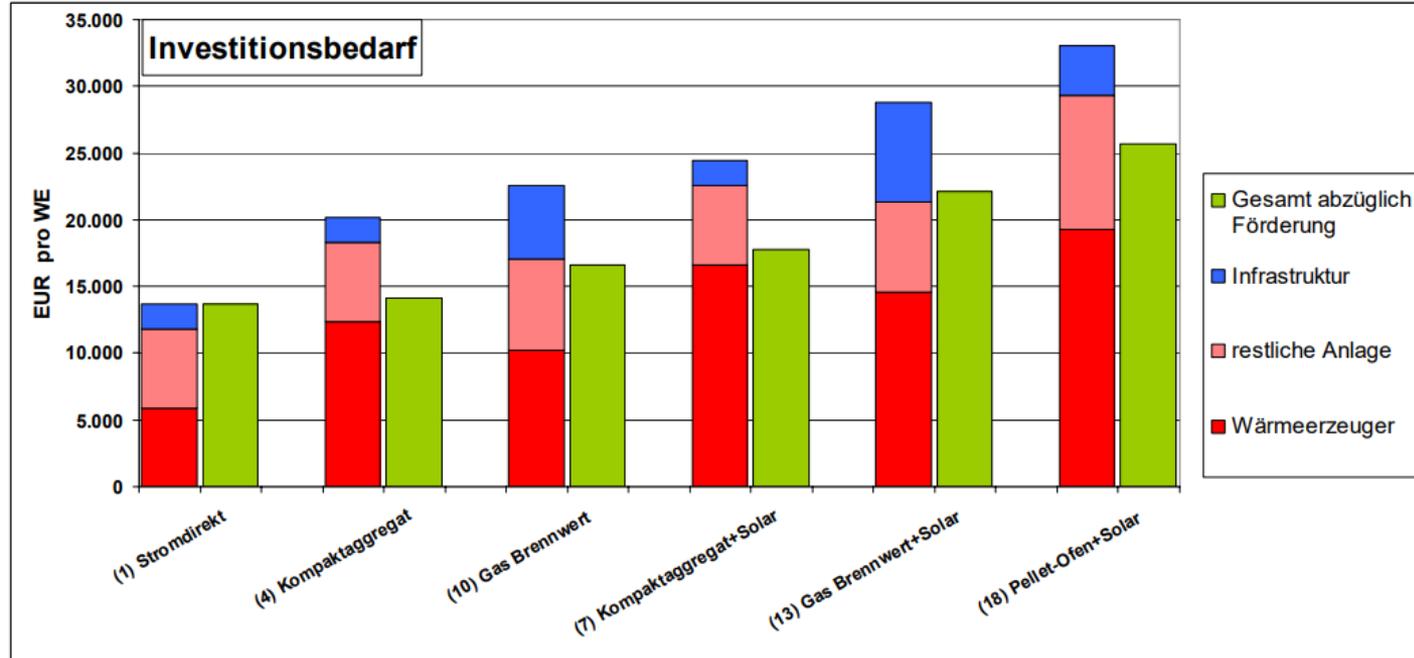
Abb.:
Landeshauptstadt
Hannover

zero:e park - Meilensteine

2003	Beschluss des Rates , das Gebiet als „Nullemissionssiedlung“ zu entwickeln: Wenn schon eine Einfamilienhaus-Siedlung, dann emissionsfrei!
2005	Start des B-Planverfahrens mit frühzeitiger Öffentlichkeitsbeteiligung
2005-2006	städtebaulicher Wettbewerb 1. Preis AG Baufrösche / foundation 5+ (zur Umsetzung empfohlen)
2005-2009	Detailstudien / Planung / Energiekonzept → Gas- oder Wärmenetz lohnt nicht
2010	Spatenstich
2010-2015	Vermarktung Grundstücke (geplant bis 2021) durch die drei Projektentwickler: Niedersächsische Landgesellschaft (NLG), Meravis Wohnungsbau- und Immobilien GmbH sowie Landeshauptstadt Hannover
2018	Endausbau Erschließung/ Straßen im letzter Bauabschnitt



Studie proKlima Versorgungsvarianten Investor-Sicht



Quelle:
U. Imkeller-
Benjes,
Passivhaus-
Versorgungs-
varianten.
proKlima,
04.2007

Abb. E-1 Einzelversorgung – Kundensicht – Investitionsbedarf

Studie proKlima Versorgungsvarianten Investor-Sicht

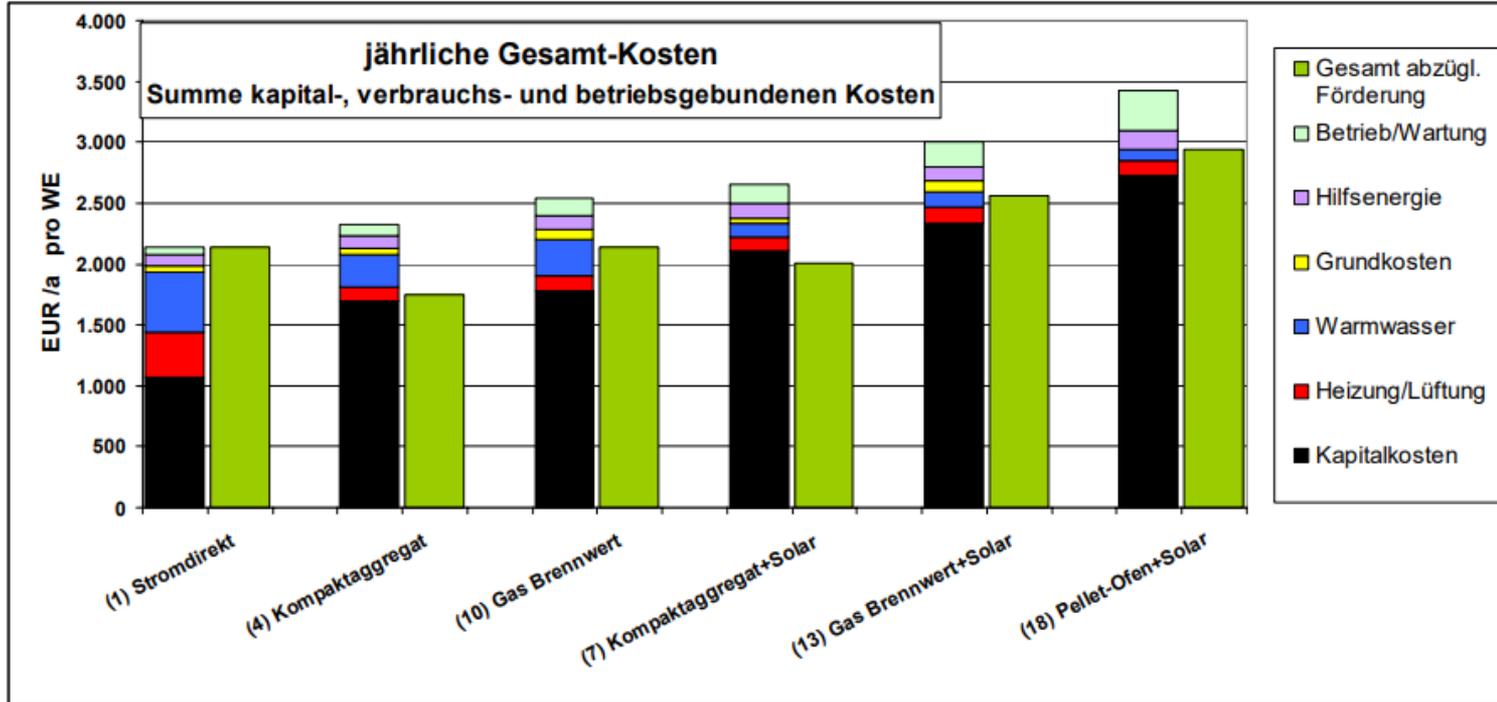
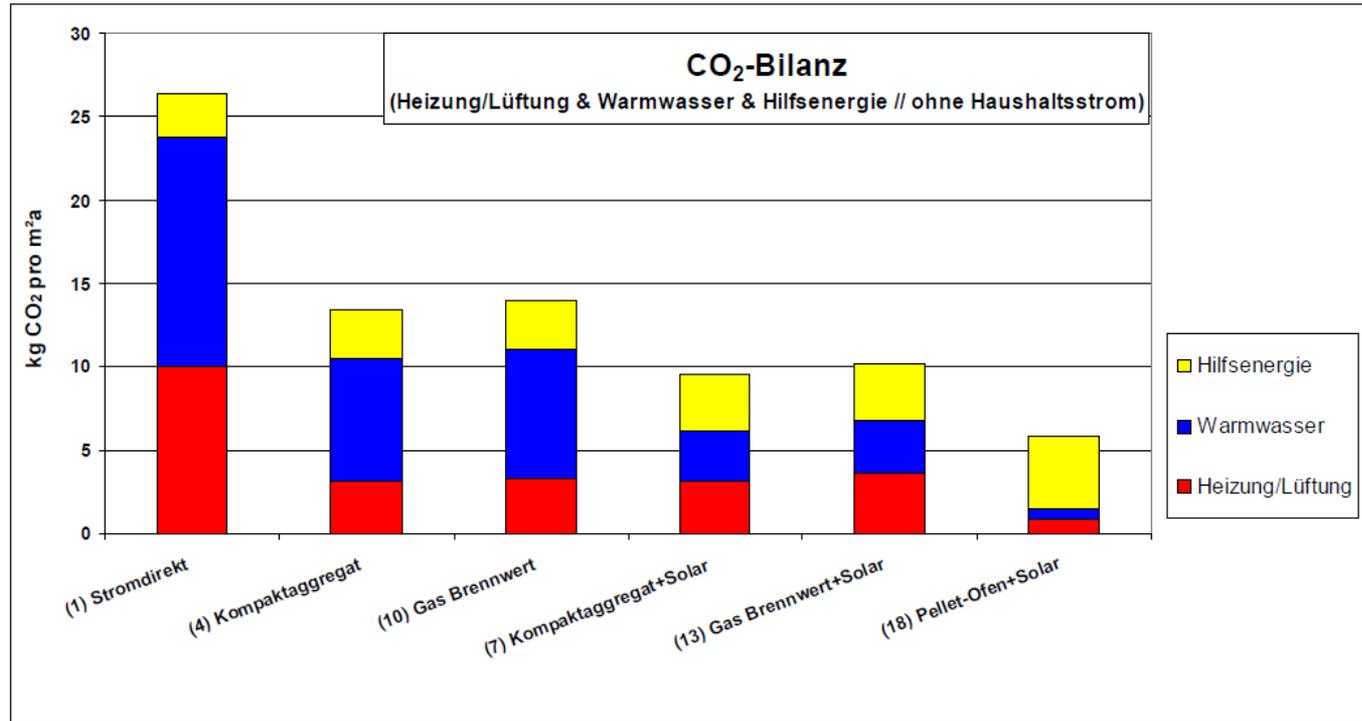


Abb. E-2 Einzelversorgung – Kundensicht – jährliche Gesamtkosten

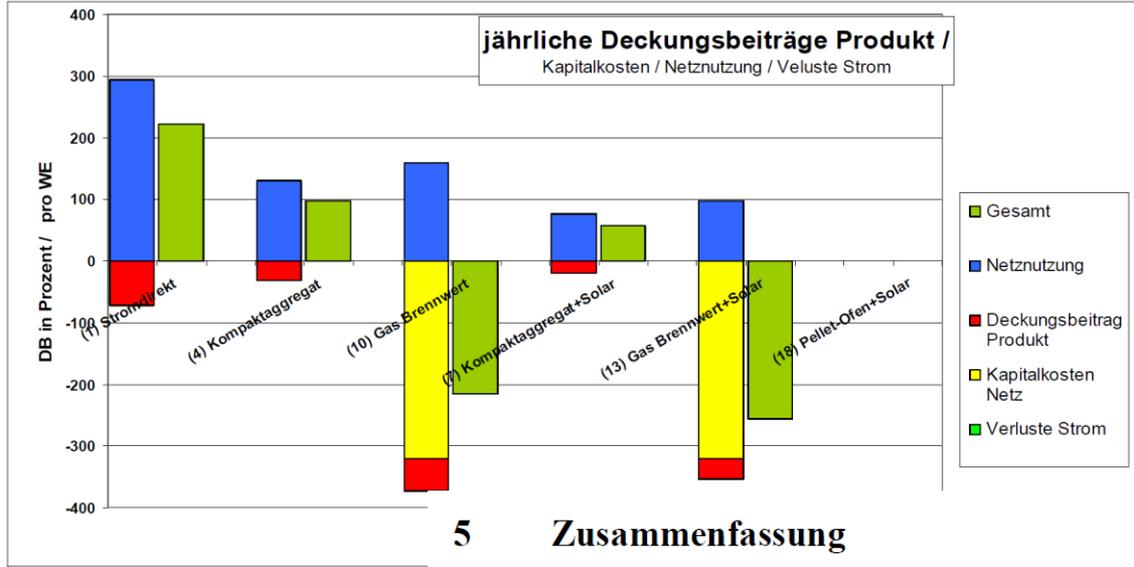
Studie proKlima Versorgungsvarianten Investor-Sicht



Quelle:
U. Imkeller-
Benjes,
Passivhaus-
Versorgungs-
varianten.
proKlima,
04.2007

Abb. E-3 Einzelversorgung – Kundensicht – CO₂-Emission

Studie proKlima Versorgungsvarianten Energieversorger-Sicht



5 Zusammenfassung



Die Untersuchung bestätigt im Wesentlichen die bisherigen Erfahrung, dass es aus ökonomischen Gründen **wenig sinnvoll erscheint, zukünftig Neubaugebiete im Passivhausstandard mit leitungsgebundenen Energieträgern (außer Strom) zu versorgen.**

Quelle:
U. Imkeller-
Benjes,
Passivhaus-
Versorgungs-
varianten.
proKlima,
04.2007

zero:e park - Baubedingungen

- **B-Plan schafft Rahmenbedingungen**
- **Grundstückskaufverträge verpflichten zu Passivhaus und Solarenergienutzung (60% Bedarfsdeckung mit Solarthermie, altern. 1,5 KWp PV-Anlage)**
- **proKlima bietet Förderung für Passivhaus und Qualitätssicherung**

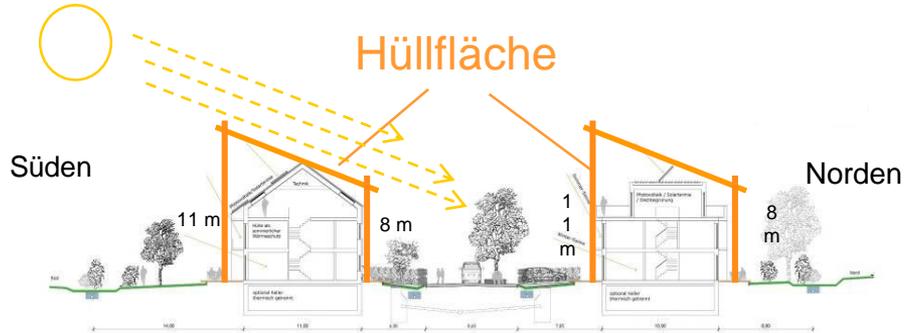
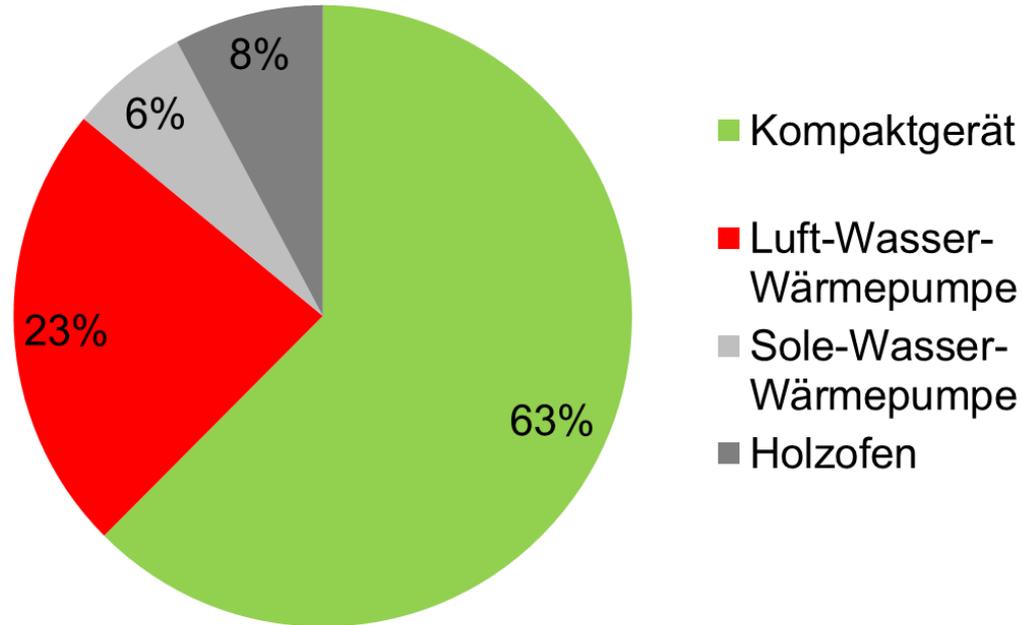


Abb.: Landeshauptstadt Hannover

Wärmebereitstellung Einfamilienhäuser Stichprobe 2014



n=64 (Auswertung proKlima 09/2014)

Messergebnisse WP-Anlagen ~ 2015-2016

- Stichproben-Messung (n = 5) von Passivhäusern mit „Tecalor“-Wärmepumpen
- Kombination mit Solarkollektoren oder Photovoltaik

Absolute Werte

- Stromverbrauch Heizstab zwischen 0 und 86 kWh/a
- Stromverbrauch Wärmepumpe zwischen 1.400 und 2.100 kWh/a

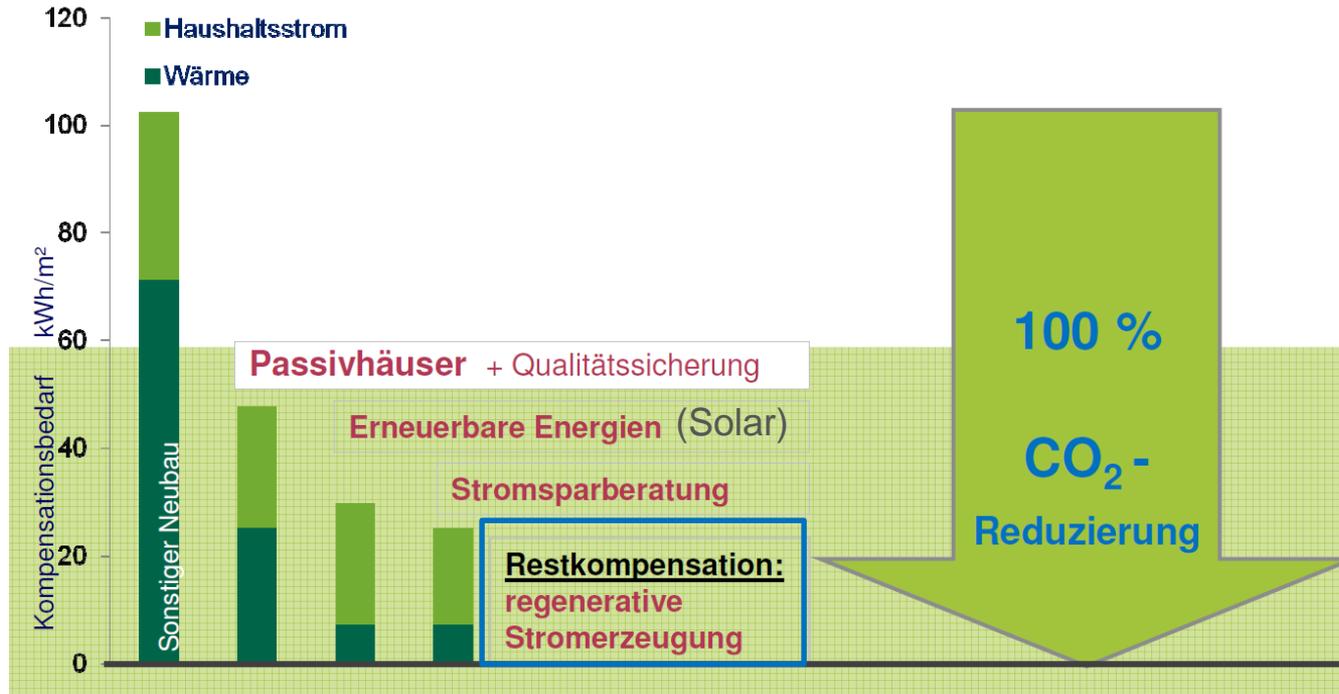
Spezifische Werte

- Heizwärme zwischen 15,5 und 33,6 kWh/m²a
- Stromverbrauch Wärmepumpe (ohne PV) zwischen 7,8 und 12,3 kWh/m²a
- PV-Eigenverbrauchsquoten 21 bis 34 %

Fazit Messergebnisse und Detailuntersuchungen

- Anlagen erreichen gute bis sehr gute Jahresarbeitszahlen
- spez. Heizwärmekennwerte teils höher als PH-üblich
- Zähler- und Tarifstruktur beeinflussen Kosten und Betriebsverhalten
- Heizstab-Betrieb kann durch regelungstechnische Optimierung deutlich vermindert bzw. unterbunden werden
- Einbindung von Solarkollektoren erhöht die JAZ und verbessert den Anlagenbetrieb
- Einbindung von PV bietet das Potenzial, sowohl regelungstechnisch als auch nutzergesteuert den Eigenverbrauchsanteil zu erhöhen
- Voreinstellwerte der Hersteller sollten hohen Energiestandard orientieren, nicht am Altbaustandard

zero:e park – Plan Null-Emissionskonzept



Grafik: LHH/ Klimaschutzleitstelle

zero:e park – Quartiersbilanz – Abschätzung

Kompensationsbedarf nach Energiekonzept für Null-Emission:

- 4.000 kWh/a Strombedarf je Passivhaus-Wohneinheit
- 1.320 MWh/a Gesamt
- umgerechnet in PV: 1,5 MWp → 4,5 kWp je Wohneinheit

Kompensationsbedarf nach Messung* inkl. Anrechnung PV-Netzeinspeisung:

→ 1,7 MWp PV zusätzlich erforderlich → > 5 kWp je Wohneinheit

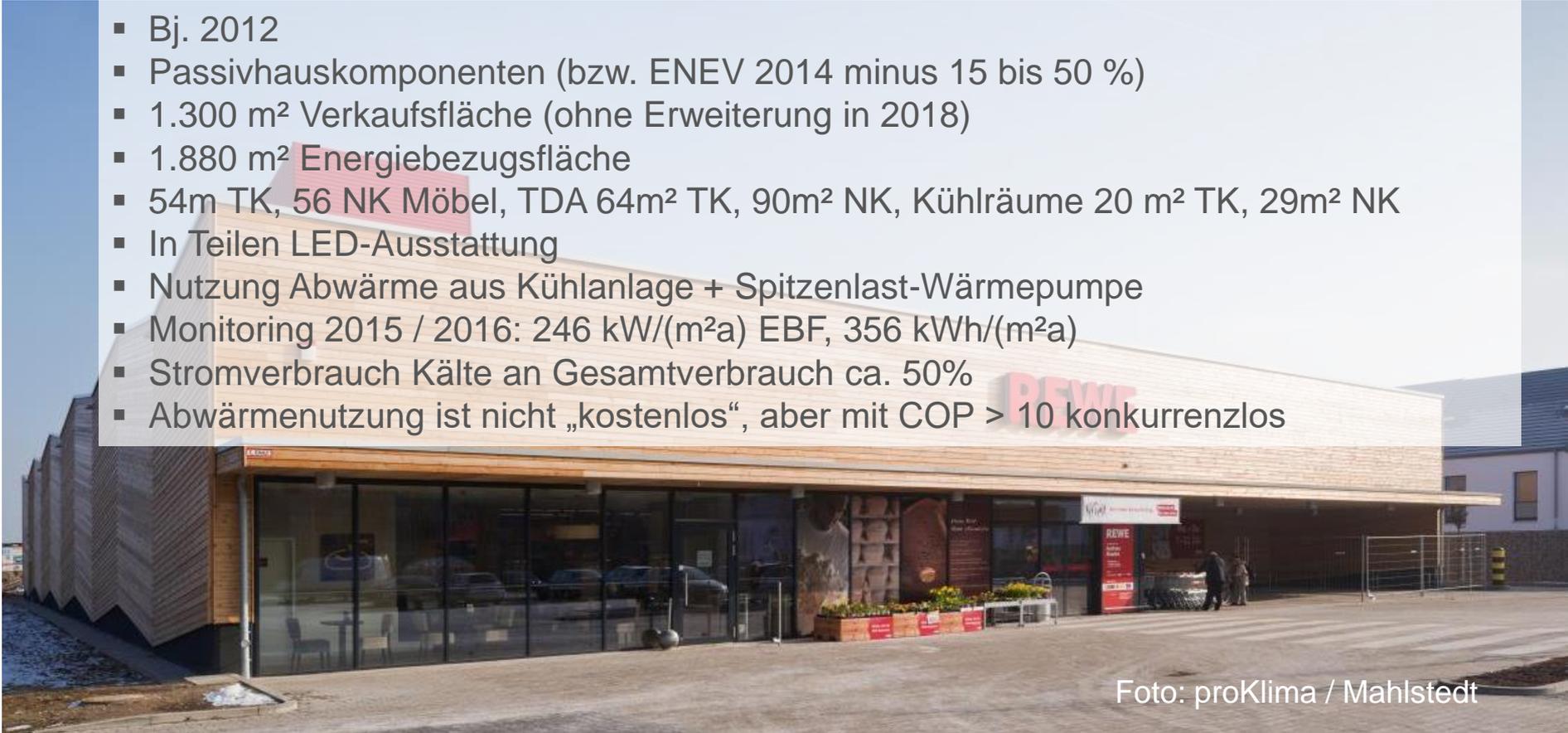
Fazit:

- Solarenergieverpflichtung von „altern. PV mit 1,5 kWp“ anheben
- 7 bis 10 kWp je Gebäude wäre zielführend

*(Abschätzung aus Messdaten 2017-2019 Quartiersnetz-Trafo BA 2+3 und Abschätzung Gasverbrauch Reihenbebauung)

REWE Passivhaus-Supermarkt

- Bj. 2012
- Passivhauskomponenten (bzw. ENEC 2014 minus 15 bis 50 %)
- 1.300 m² Verkaufsfläche (ohne Erweiterung in 2018)
- 1.880 m² Energiebezugsfläche
- 54m TK, 56 NK Möbel, TDA 64m² TK, 90m² NK, Kühlräume 20 m² TK, 29m² NK
- In Teilen LED-Ausstattung
- Nutzung Abwärme aus Kühlanlage + Spitzenlast-Wärmepumpe
- Monitoring 2015 / 2016: 246 kW/(m²a) EBF, 356 kWh/(m²a)
- Stromverbrauch Kälte an Gesamtverbrauch ca. 50%
- Abwärmennutzung ist nicht „kostenlos“, aber mit COP > 10 konkurrenzlos





10./11.09.2021
Hybrid-Tagung
www.passivhaustagung.de



05./06.11.2021
Online-Tagung
www.effizienztagung.de

Zukunft gestalten.

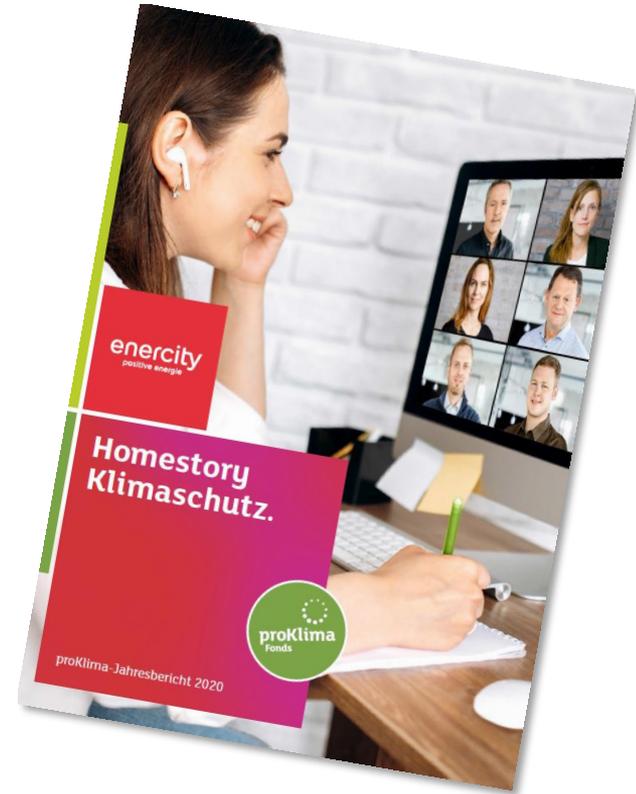
proKlima – Der enercity-Fonds
Ihmeplatz 2

30449 Hannover

proklima-hannover.de



matthias.wohlfahrt@enercity.de



www.proklima-hannover.de/downloads/#proklima-jahresberichte