

## TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt



# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

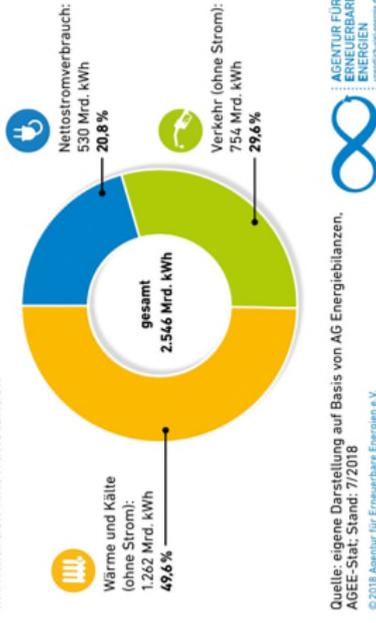
## Energie-Szenario für Norderstedt 2050 Unser Beitrag zur Erreichung des Klimazieles (1,5 – 2°C)

Basis aktuelle Studien BDI, Dena, Acatech, Agora, BMWi, Prognos, WWF, ...

CO2-Emission je Sektor in t/ EW/ a  
Reduktion



Endenergieverbrauch in Deutschland im Jahr 2017 nach Strom, Wärme und Verkehr in Milliarden Kilowattstunden



Quelle: eigene Darstellung auf Basis von AG Energiebilanzen, ABE-E-Stat; Stand: 7/2018  
© 2018 Agora für Erneuerbare Energien & V.



# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

## Energie-/Wärme-Szenario für Norderstedt 2050

Basis aktuelle Studien BDI, Dena, Acatech, Agora, BMWj, BMU, Prognos, WWF,....

### Wärme



- Gesamtwärmeverbrauch sinkt um ca. 45 % (von 1.200 auf ca. 650 GWh)
- 40 % Wärme aus Strom (mit Wärmepumpen) und Umweltwärme
- 10 % Wärme aus Solarthermie

### Strom

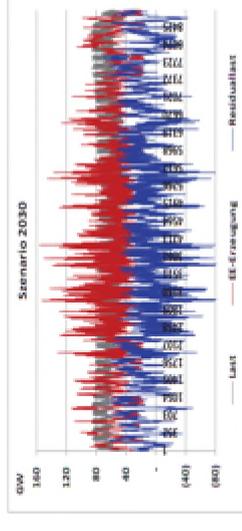
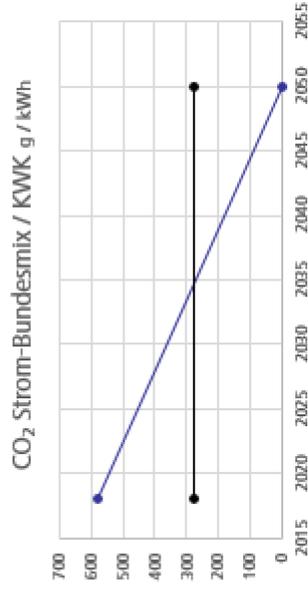


- für Wärme 75 GWh (FW 25 GWh, Priv. 50 GWh)
- für Mobilität 60 GWh
- aus PV 60 GWh
- KWK bleibt bis 2030 bei 120 GWh und sinkt dann auf 50 GWh
- Strommenge steigt um 25 – 30 % (von 370 auf 460 GWh)

### Erdgas



- Menge sinkt um ca. 70 % (von 950 Power auf 330 GWh)
- Anteil 30% Grünes Gas in 2050 Power to Gas/ Biogas



# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

## Wesentliche Komponenten/Maßnahmen



### Wärmepumpen

- 40 % Wärme aus Strom entspricht 70 GWh th/ 25 GWh el.
- 25 Mio. Invest ohne Erdsonden



### Solarthermie

- 10 % Wärme aus Solarthermie entspricht 15 GWh
- Kollektorfläche 35.000 m<sup>2</sup>/ Bodenfläche 50.000 m<sup>2</sup>
- 12 Mio. Invest



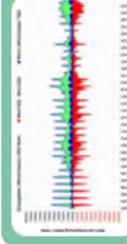
### PV/ Mieterstrom

- 60 GWh entspricht 13 % des Strombedarfes 600.000 m<sup>2</sup>
- 60 Mio. Invest



### E-Mobilität/ Ladeinfrastruktur

- 60 GWh entspricht 13 % des Strombedarfes
- Ladeinfrastruktur (in 2019 27 öffentliche, ca. 40 Wallboxen bei SWN)



### Einsatzoptimierung

- Handel
- Prognosen

# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

## Funktionsweise Wärmepumpen

### Funktionsweise:

- Nutzung von Umweltwärme, Geothermie, Luft, Änderung des Temperaturniveaus durch elektrischen Antrieb (vgl. Kühlschrank)

### Vorteile:

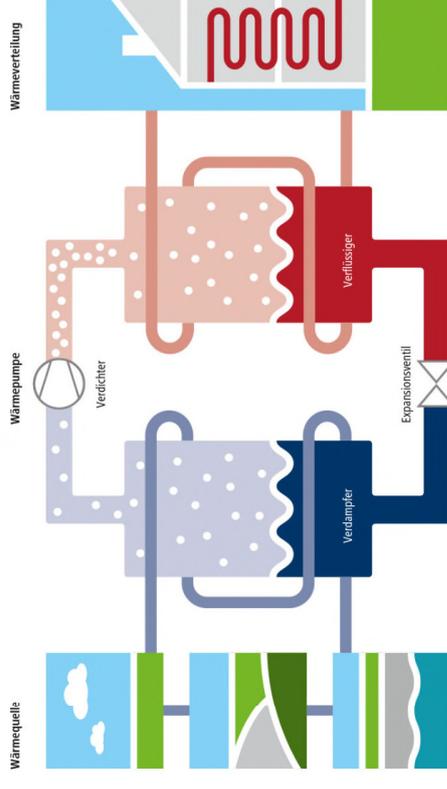
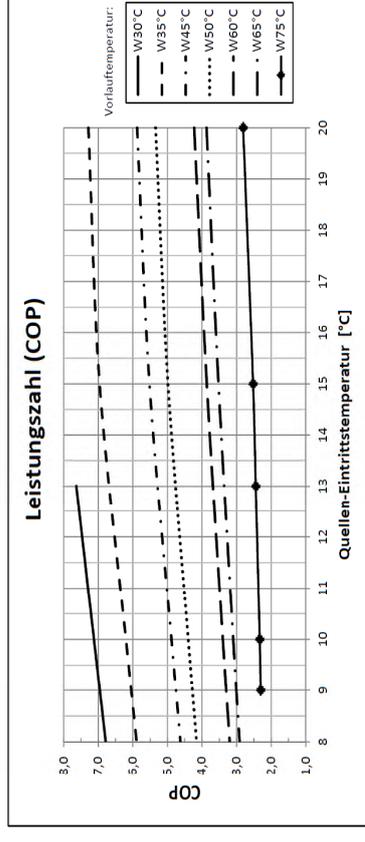
- Nutzbarmachung von unterschiedlichen Temperaturniveaus, wesentliches Element zur Sektorkopplung

### Nachteile:

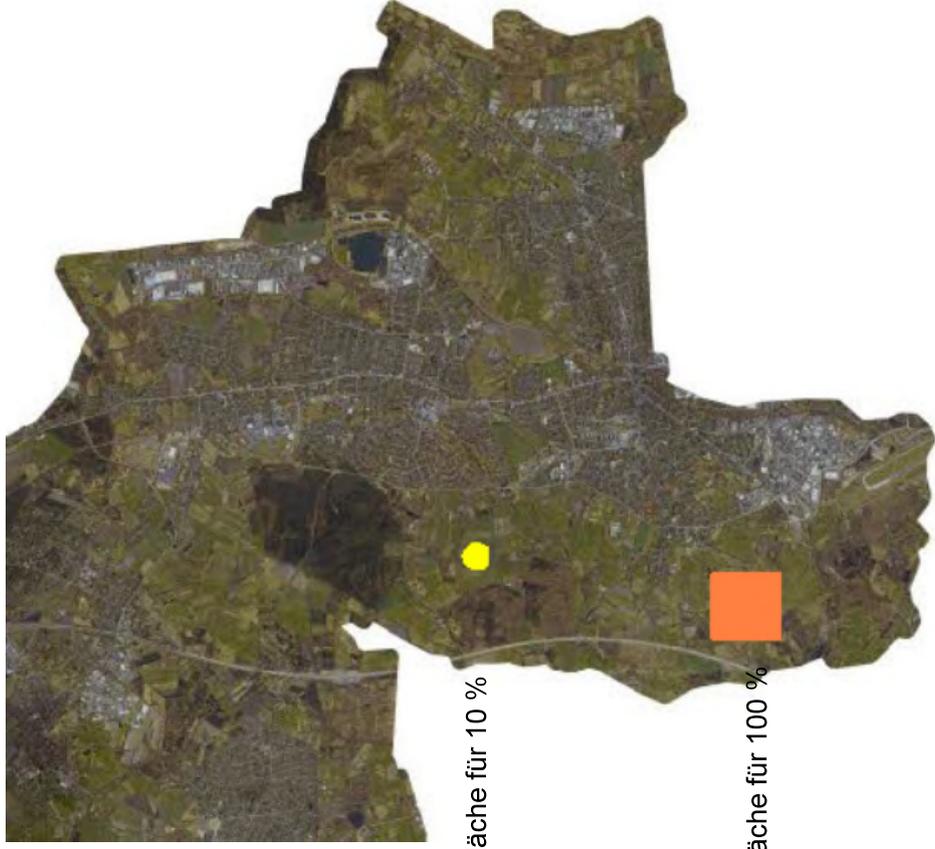
- Wirkungsgrad sinkt stark bei Temperaturen  $> 50^{\circ}\text{C}$  COP

### Probleme:

- Schlechte Wirkungsgrade bei hohen Vorlauftemperaturen  $> 75^{\circ}\text{C}$  für Warmwasserbereitung (Legionellenschutz) derzeit erforderlich
- Rücklauftemperatur im FW-Netz müsste auf ca.  $40^{\circ}\text{C}$  reduziert werden, derzeit  $55\text{-}60^{\circ}\text{C}$



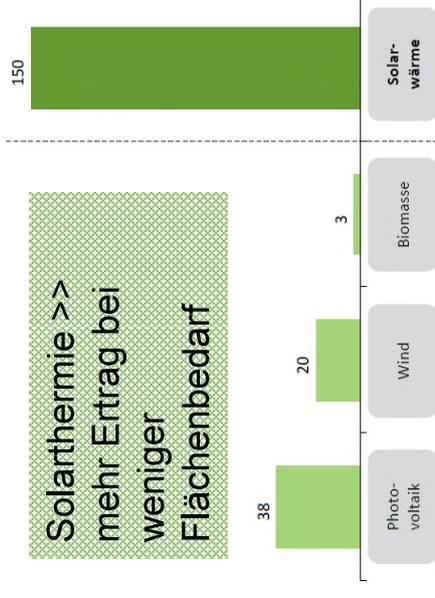
# Funktionsweise und Ausblick Solarthermie



## Eckdaten

- FW-Wärme 2050 >> 150 GWh
- davon 10% >> 15 GWh
- Kollektorfläche >> 35 tm<sup>2</sup>
- Bodenfläche >> 50 tm<sup>2</sup>

Flächenverbrauch Solarwärme vs. andere Energieformen  
 Jährlicher Ertrag – Aufstell-/Anbaufläche (kWh pro m<sup>2</sup> Land)

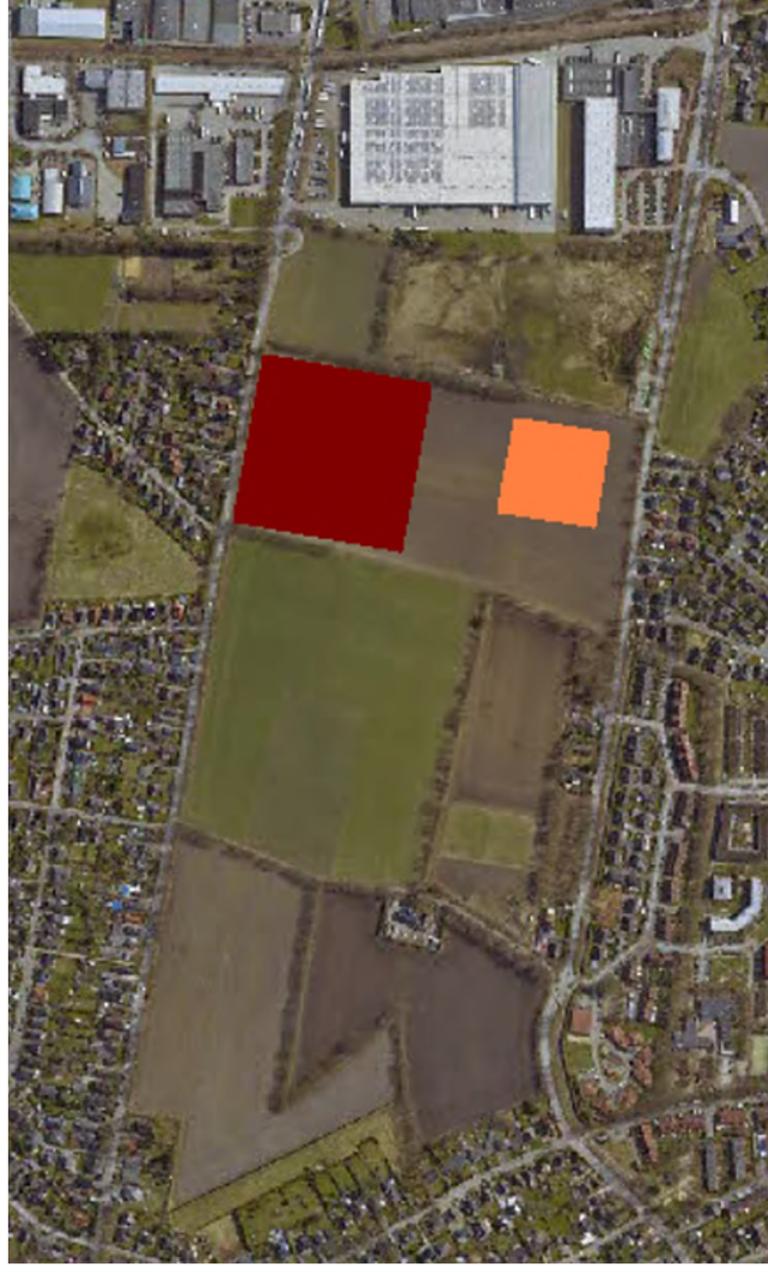


Quelle: Per Alex Sørensen, Planenergi:  
 "Erfahrungen mit Solarwärme in Dänemark", Jan. 2014



## TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

„Grüne Heyde“ Solarflächen für 30% Erneuerbare mit Solarthermie



### Legende:

Rote Fläche: 34.000 m<sup>2</sup>  
≙ 100% Wärmebedarf

Orangene Fläche: 10.000 m<sup>2</sup> ≙ 30%  
Wärmebedarf

## TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

### Mögliches Pilotprojekt „Energiehügel“



#### Eckdaten:

- Bodenfläche 5.000 m<sup>2</sup>,
- Kollektorfläche ca. 3.400 m<sup>2</sup>
- Mögliche solare Erzeugung 1,5 GWh
- 10 % zur Erreichung des Klimaziels
- Schätzkosten 1,5 Mio €

# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

## Zusammenfassung

- Nachwachsende Energien vereinen Klimaschutz und lokale Wertschöpfung, Fortführung der BHKW Ausbaustrategie
- Machen eine Kommune zukunftsfest, Erhöhung des Autarkiegrades, Daseinsvorsorge
- Wärmewende ist kommunal
- Gute Voraussetzungen durch verzweigtes Netz und Erzeugungsstruktur
- Derzeitige Hürden:
  - Flächenverfügbarkeit
  - Umlagen und Entgelte bei Strompreis
  - FW-Temperaturen

# TOP 6 – Präsentation Energie-/Wärmewende in Norderstedt

## Aufgaben / Maßnahmen

- Erstellung eines Konzeptes Wärmenetz 4.0 für Grüne Heyde, Analyse der Fördermöglichkeiten
- Senkung Temperaturniveau FW (Achtung Legionellen)
- Flächensuche für Solarthermie ca. 50.000 m<sup>2</sup>, Unterstützung durch Stadt/Stadtplanung
- Wärmepumpen mit einer Leistung von 20 MWel/70 MWth
- Sukzessive Integration unterschiedlicher Wärmeträger in FW-Preis
- PV/Mieterstrom → Wobau (Pilotphase läuft)
- Infrastruktur für E-Mobilität, in 2019 27 Ladesäulen → Wobau (Pilotphase läuft)
- Handel, Einsatzoptimierung, Fahrpläne für Erzeugungsanlagen (Pilotphase läuft)