

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik
und Energiespeicherung (IGTE)



Keine Wärmewende ohne Solarthermie!

Solarthermie 2021
Aktuelle Themen und Anwendungen

Bauzentrum München

22. Juli 2021

Dr. Harald Drück



Was Sie die nächsten 20 min erwartet

- Kurzvorstellung IGTE
- Motivation
- Zukünftiger EE-Strombedarf Deutschland
- Marktentwicklung Solarthermie
- Wärmepreise Solarthermie
- Kostenentwicklung
- Zusammenfassung und Ausblick

Solartechnik



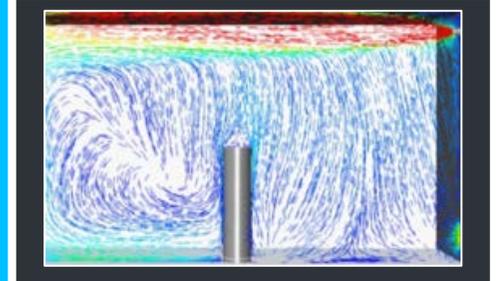
Energiespeicherung



Innovative Quartierskonzepte bzw. Smart Cities



Energieeffizienz



Prüfung und Inspektionen



Solare und energieeffiziente Gebäude



Kältetechnik



Raumluftechnik

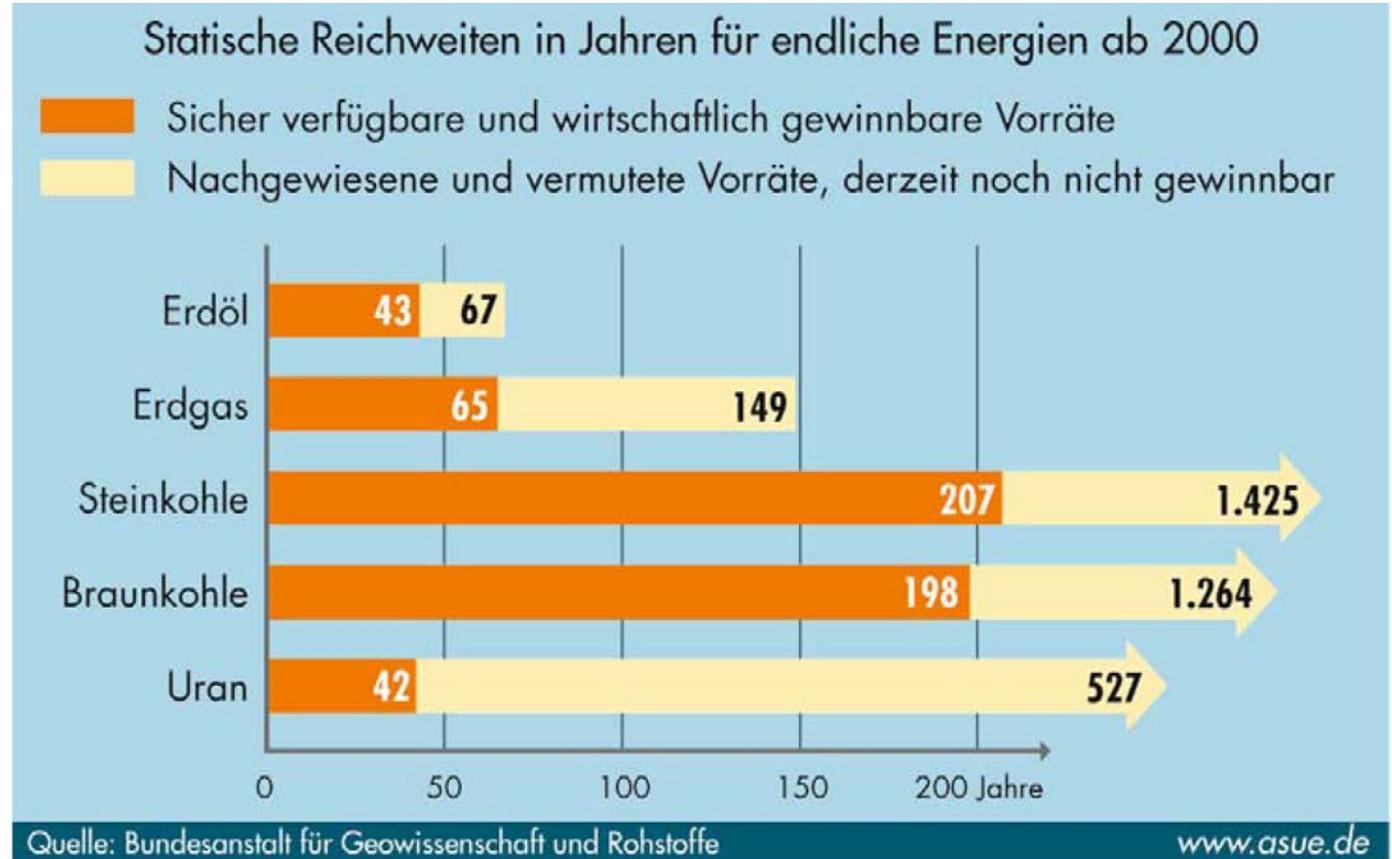




Keine Energiewende ohne Wärmewende!

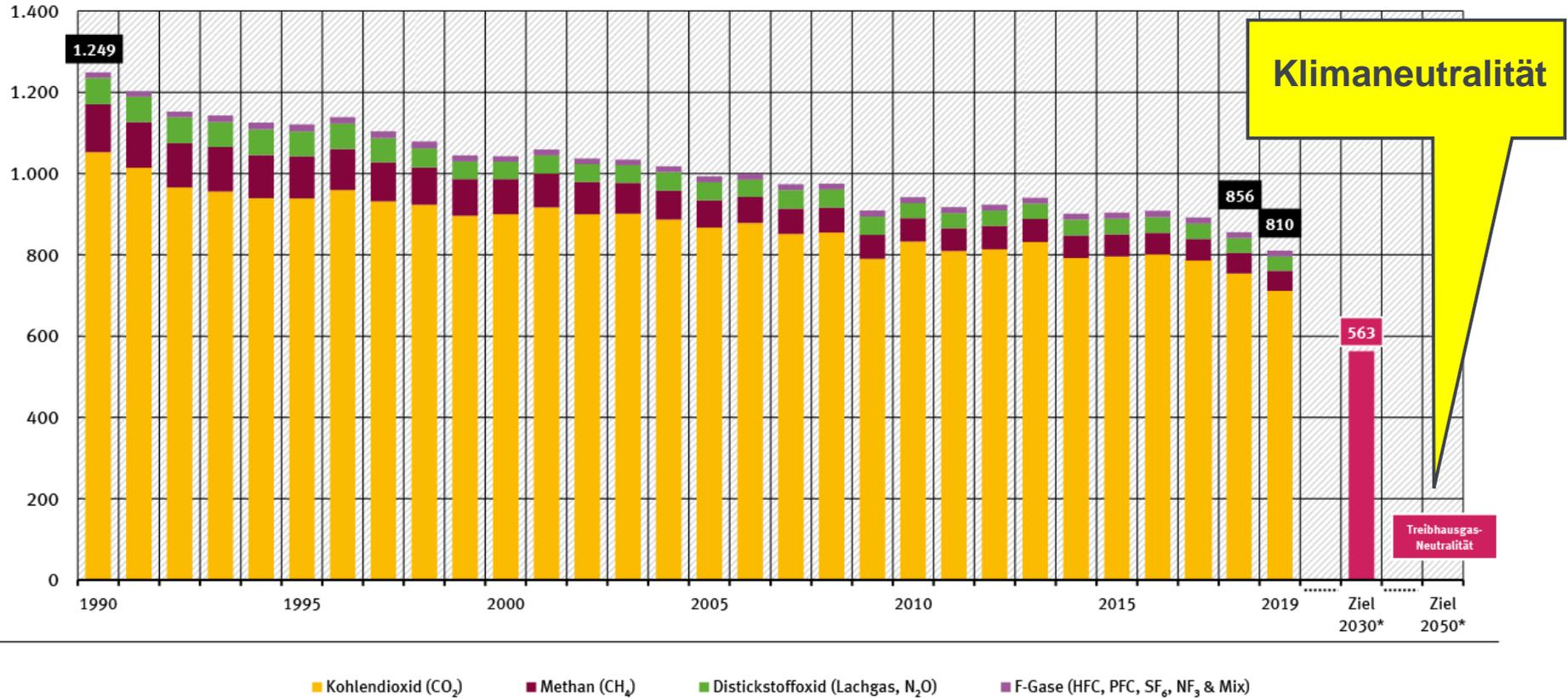
Keine Wärmewende ohne Solarthermie!

**Wir verbrauchen
täglich so viele
fossile
Energieträger
wie die Natur in
1500 Jahren
erzeugt!**



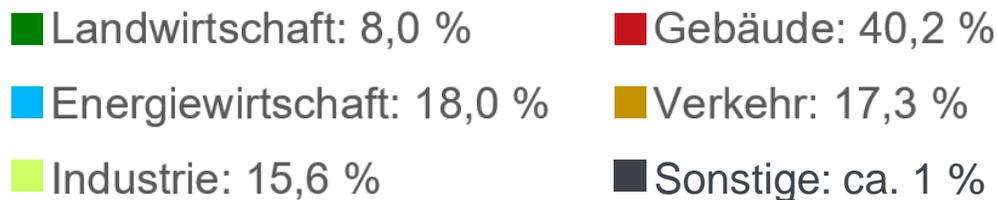
Deutsche CO₂-Äq Emissionen und Klimaschutzziele

Millionen Tonnen Kohlendioxid-Äquivalente



Sektorspezifische Treibhausgasemissionen

**Solarthermie kann insbesondere
in Gebäuden und in der Industrie
eingesetzt werden**





***Das machen wir doch alles mit Strom!
und „grünem“ Wasserstoff!***

***... aber mit Sicherheit nicht
in den nächsten 20-30 Jahren!***

Abschätzung zukünftiger Strombedarf Deutschland (1/2)

Aktueller Endenergieverbrauch für div. Anwendungen und Energieträger:

- Strom:	550 TWh/a
- Wärme und Kälte*	1.200 TWh/a
- Verkehr:	650 TWh/a
Total:	2.400 TWh/a

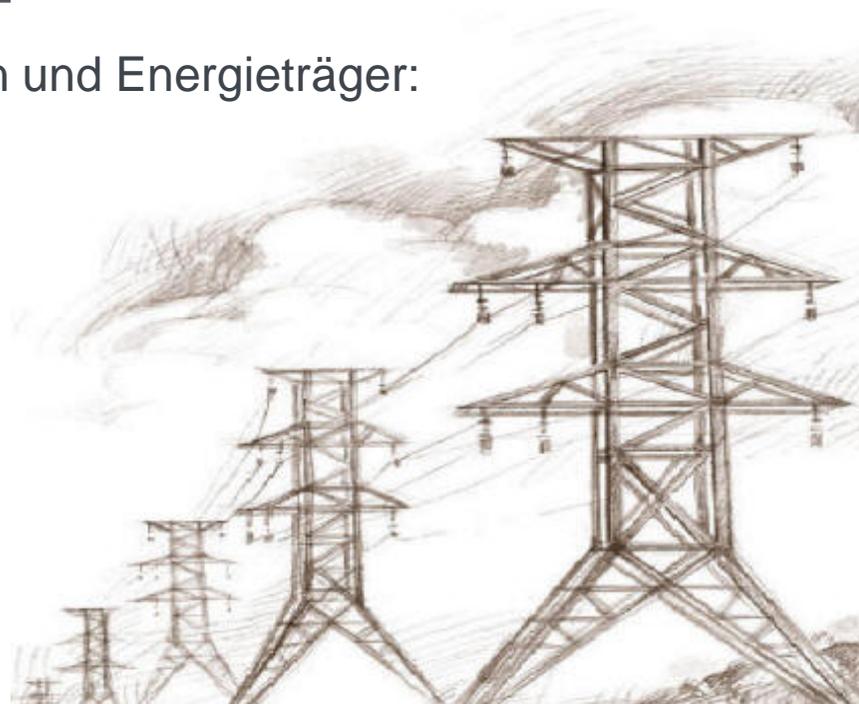
*ohne Strom für Wärme und Kälte

Hinweis:

Zahlen gerundet: Quelle:

https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare_Energien_in_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html

File: zeitreihen-zur-entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-1990-2018-excel.xlsx bzw. 2019\Energy_DE1.xlsx



Abschätzung zukünftiger Strombedarf Deutschland (2/2)

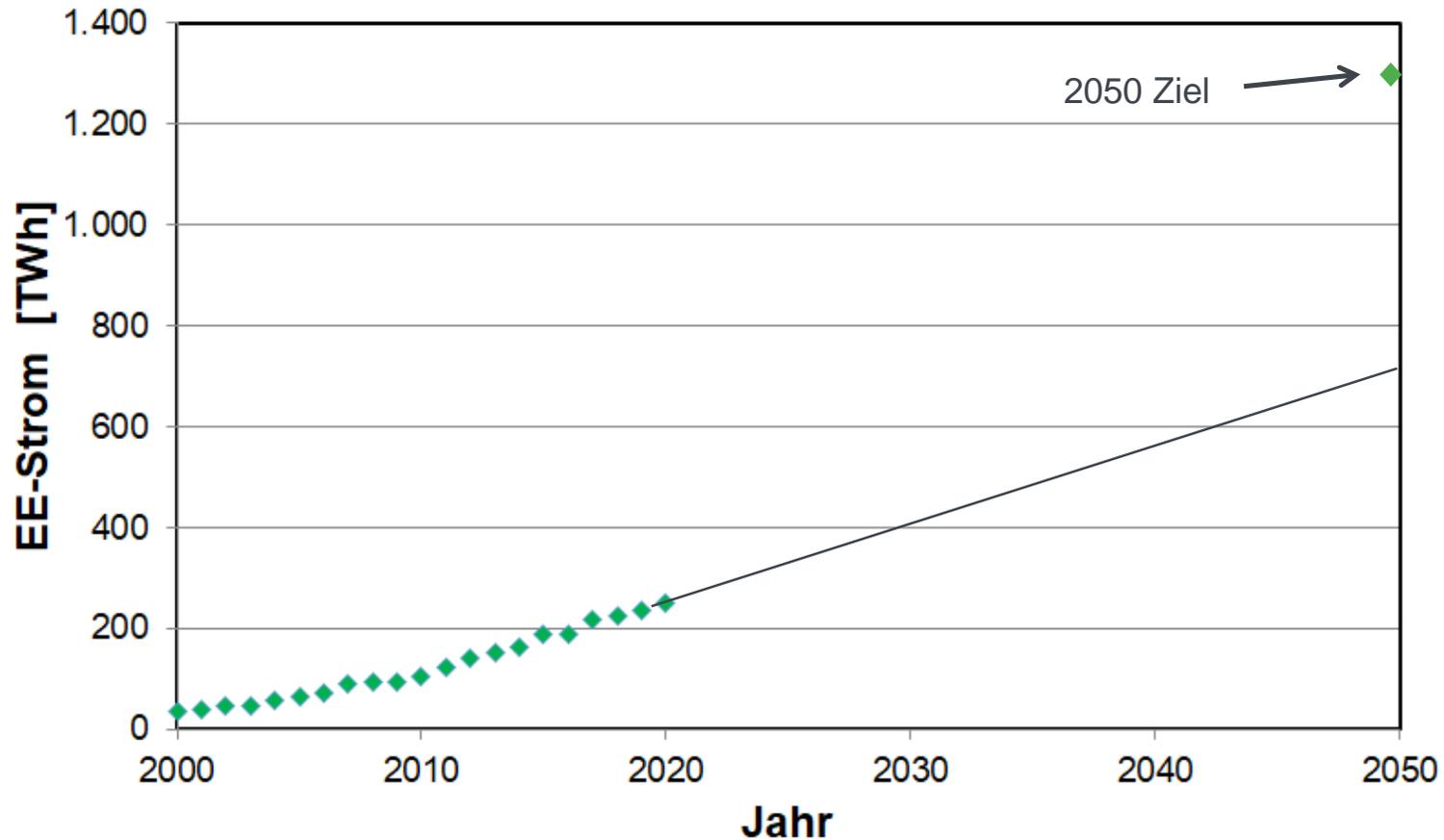
Annahmen

- 500 TWh/a für bisherige „traditionelle“ Stromanwendungen wie Antrieb von Maschinen, Beleuchtung und IT sind auch zukünftig vorhanden
- 1200 TWh/a für Heizung und Kühlung (bisher Öl, Gas und etwas Biomasse) verringern sich auf 800 TWh/a und werden wie folgt bereitgestellt:
 - 100 TWh/a durch Wasserstoff → Strombedarf 200 TWh/a
 - 600 TWh/a durch Wärmepumpen → Strombedarf 200 TWh/a
 - 100 TWh/a direkt durch Strom → Strombedarf 100 TWh/a
- 650 TWh/a für Verkehr reduzieren sich auf 200 TWh/a und werden wie folgt bereitgestellt:
 - 100 TWh/a durch Wasserstoff → Strombedarf 200 TWh/a
 - 100 TWh/a als Strom (e-Mobility) → Strombedarf 100 TWh/a

→ Zukünftiger Strombedarf insgesamt: 1.300 TWh/a

Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

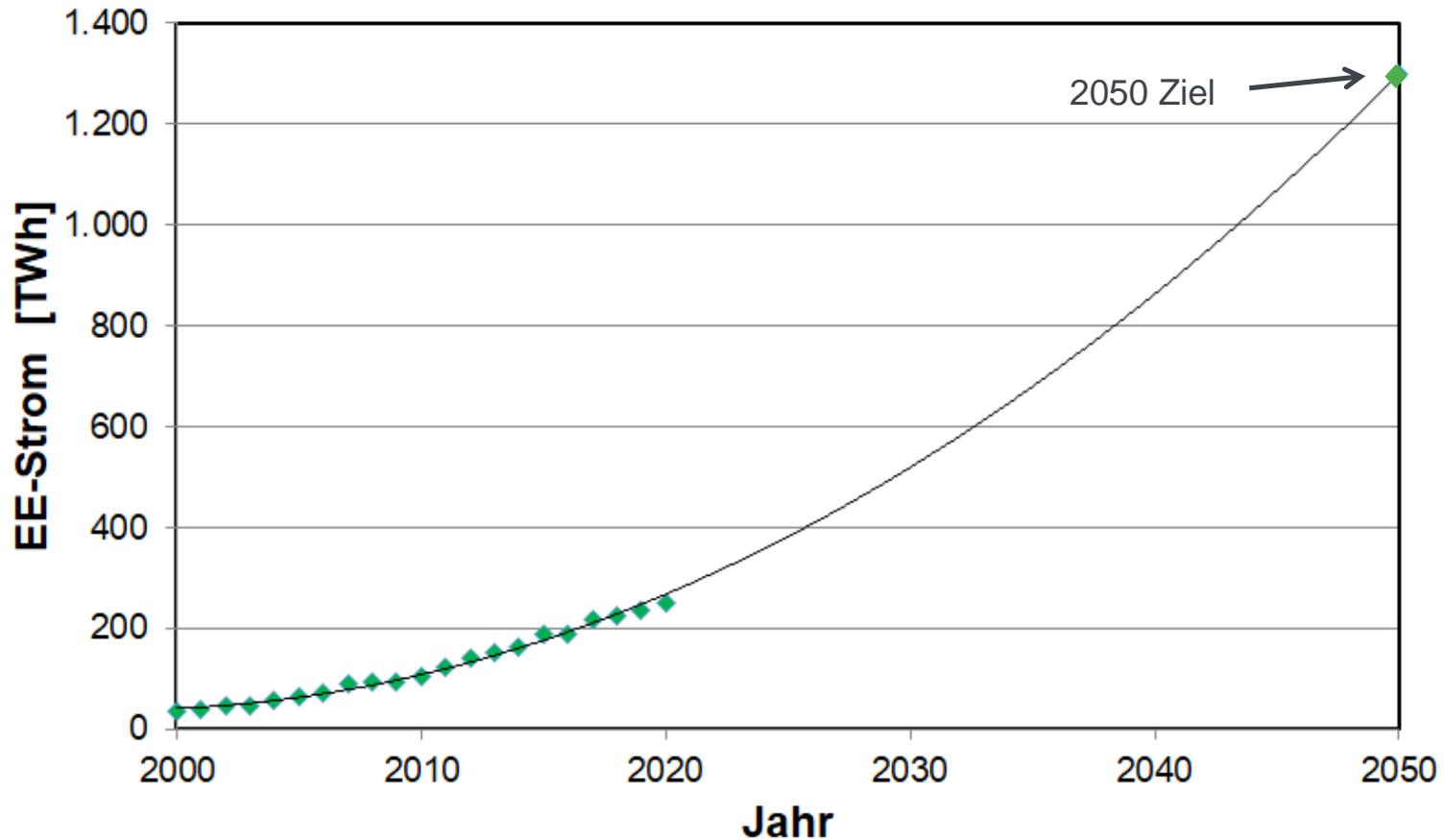
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

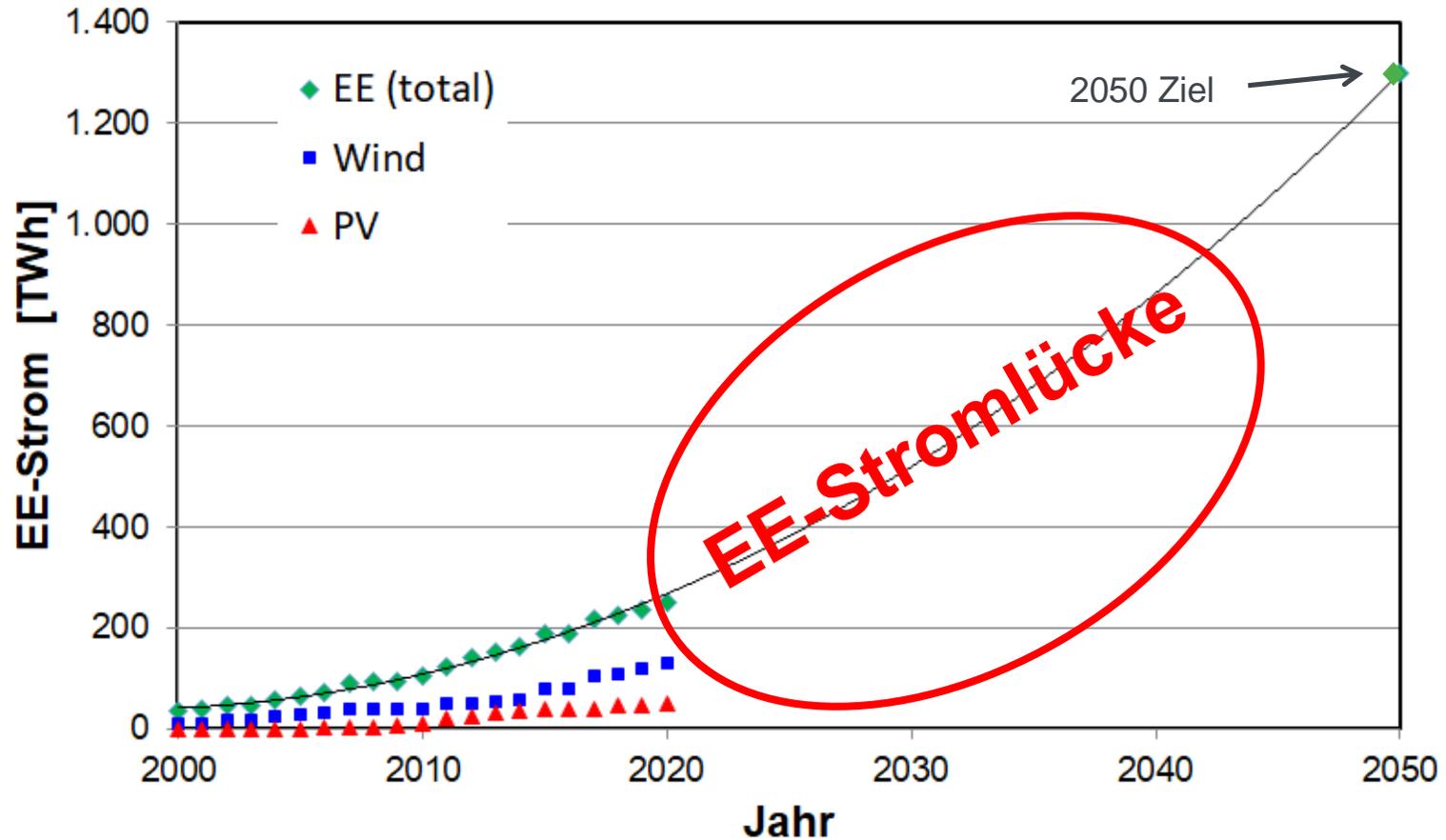
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

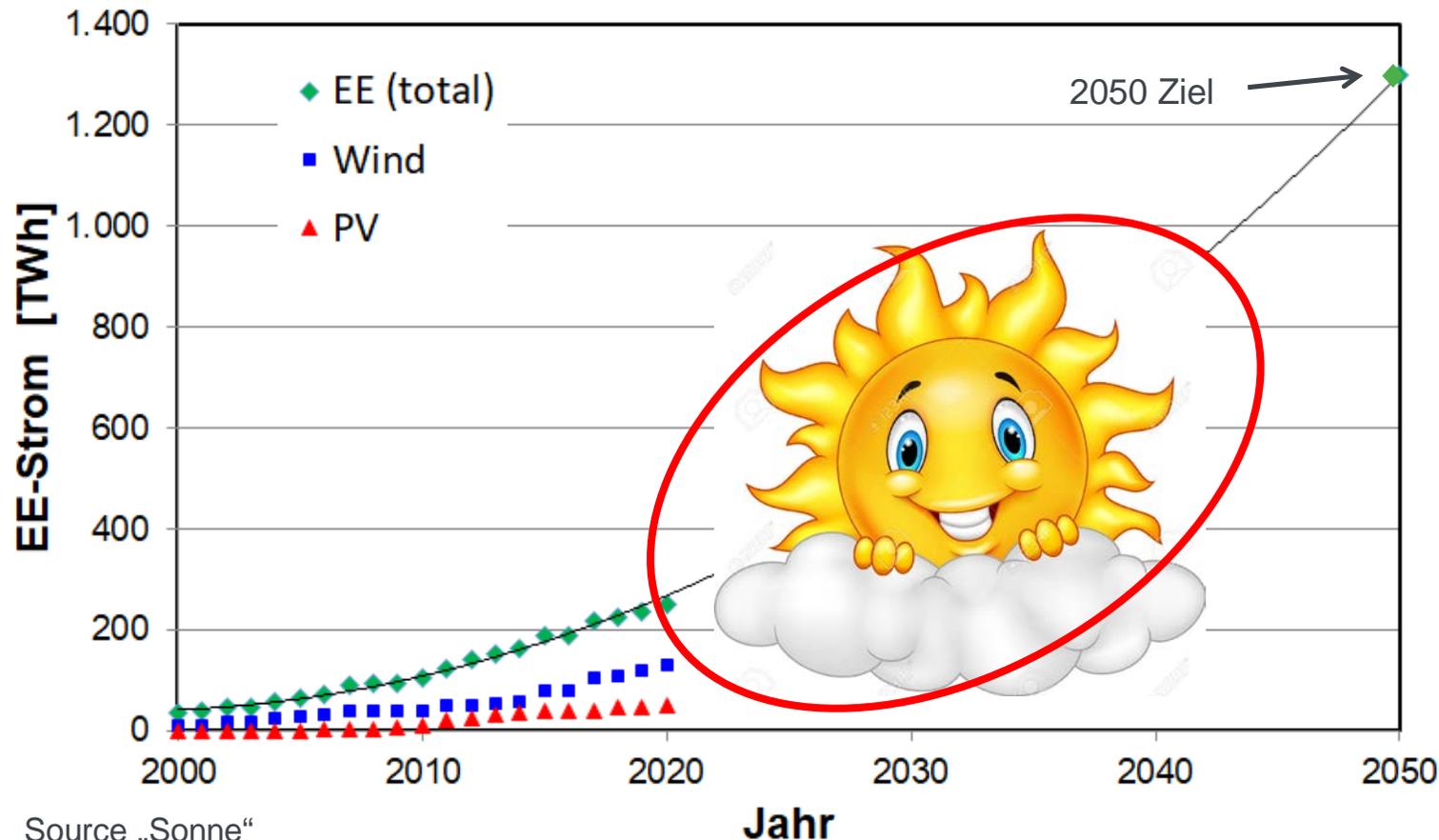
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Solarthermie

Die Lösung für die EE-Stromlücke

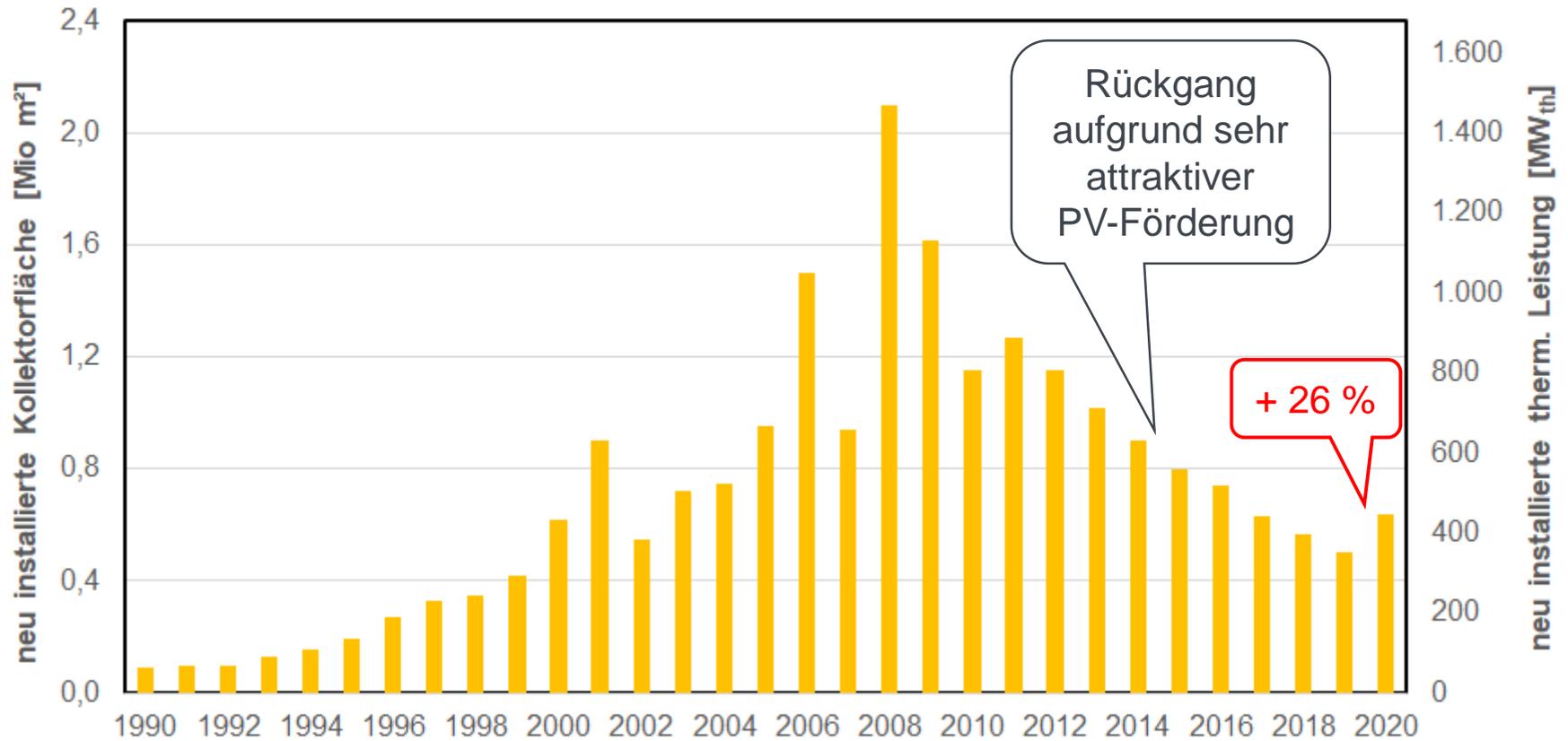


Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Source „Sonne“

https://de.123rf.com/photo_41386961_I%C3%A4chelnde-sonne-cartoon-maskottchen-buchstaben.html

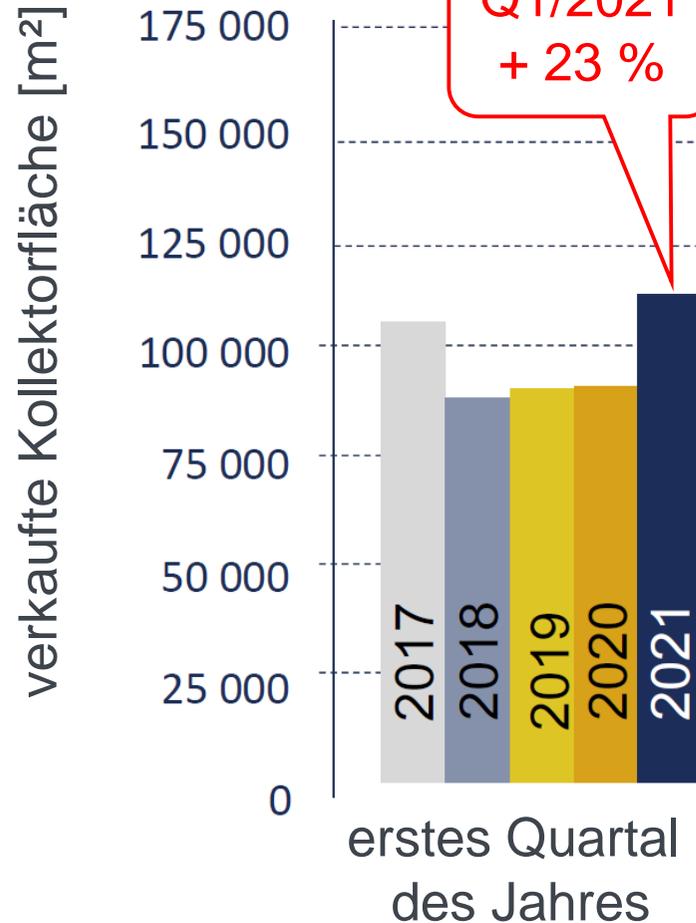
Keine Wärmewende ohne Solarthermie • Bauzentrum München • Online • 22.07.2021



Source: 2021\Sol_Maket_DE1

Marktentwicklung Solarthermie (Deutschland)

... der Aufschwung geht weiter!



Q2/2021
+ 10 %

Datenquelle



LCOH (Levelised Cost of Heat)
 pro kWh für el. Strom, Erdgas
 und unterschiedliche solare
 Anwendungen und Standorte
 (incl. USt und ohne Förderung)

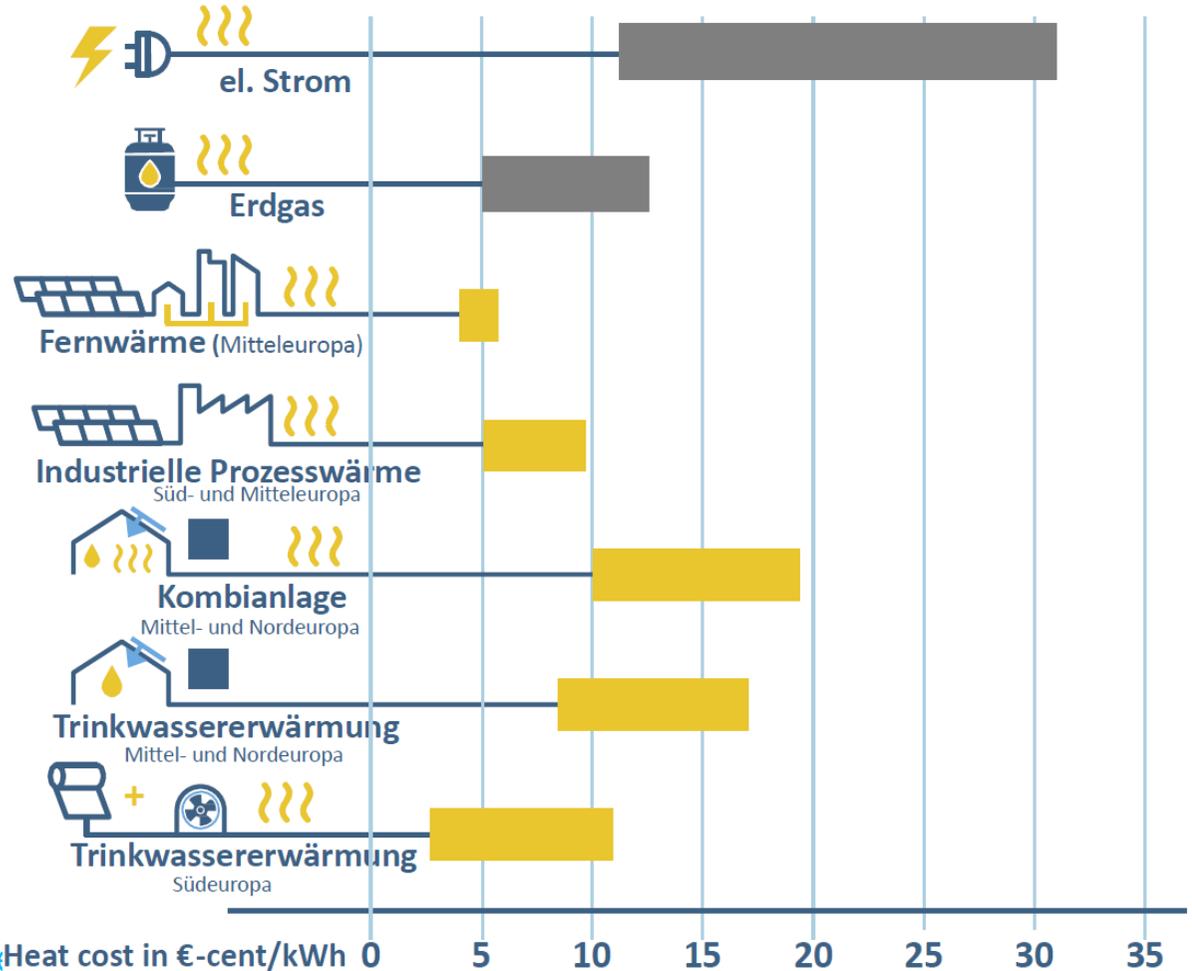
Source:



modified by HD

Source:
 2021\Energy cost_SHE.pptx
 via PDF

div. Anwendungen Solarthermie



- Lernrate (LR) beträgt ca. 21 %
- Lernrate bzw. Kostendegression von Solarthermie und PV etwa gleich

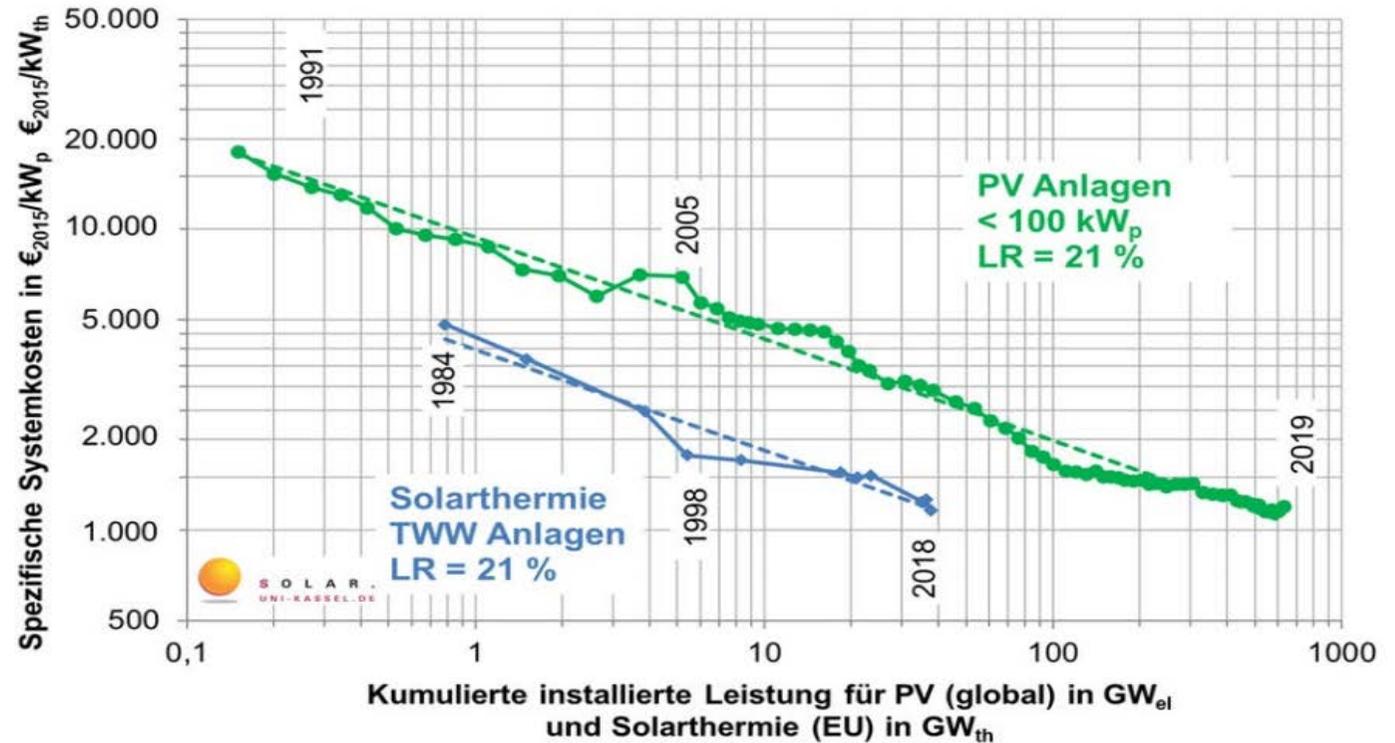


Abbildung 1: Kostendegression von ST- und PV-Anlagen im Vergleich (Quelle: Uni Kassel)

Solarthermie als Basistechnologie für die zukünftige Energieversorgung

Gründe:

- ☀️ Lösung für die EE-Stromlücke
Technologie ist verfügbar, kein langwieriger Aufbau von Infrastruktur
- ☀️ Schlüsseltechnologie für die Wärmeversorgung
- ☀️ Große lokale Wertschöpfung
- ☀️ Hohe Wirtschaftlichkeit
- ☀️ Emissionsfreiheit
- ☀️ Große Sicherheit
- ☀️ Effizient und akzeptiert
- ☀️ Niedrige CO₂-Vermeidungskosten

Keine Energiewende ohne Wärmewende

Keine Wärmewende ohne Solarthermie



Die beste Möglichkeit die
Zukunft vorherzusagen

..... ist sie zu gestalten!

Tun Sie es !!!

... gerne auch gemeinsam mit uns



Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung (IGTE)

Keine Wärmewende ohne Solarthermie!



Dr. Harald Drück

Koordinator Forschung und Leiter "Quartierskonzepte und Gebäudeautomation,"
Leiter Prüfbereich „Solar“

Adjunct Professor Rajagiri School of Engineering & Technology (RSET), Rajagiri, Kochi, India

E-Mail: harald.drueck@igte.uni-stuttgart.de

Telefon: +49 (0) 711 685 - 63553

www.igte.uni-stuttgart.de

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung

70550 Stuttgart

