



**Universität Stuttgart**

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik  
und Energiespeicherung (IGTE)



# Solarthermie

## Ein wichtiger Beitrag zur Wärmewende

Potentiale und Techniken der Solarthermie  
Bauzentrum München

11. Mai 2022

**Dr. Harald Drück**



## *Was Sie die nächsten 20 min erwartet ....*

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

## Solartechnik



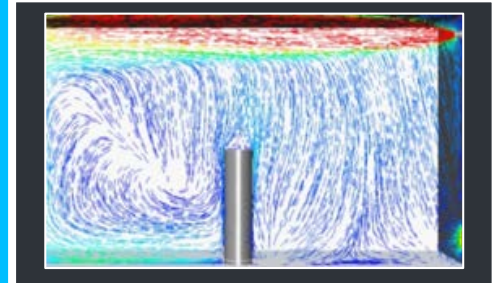
## Energiespeicherung



## Innovative Quartierskonzepte bzw. Smart Cities



## Energieeffizienz



## Prüfung und Inspektionen



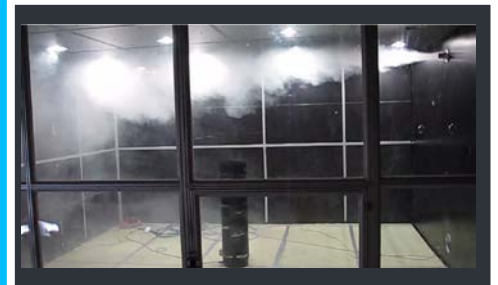
## Solare und energieeffiziente Gebäude



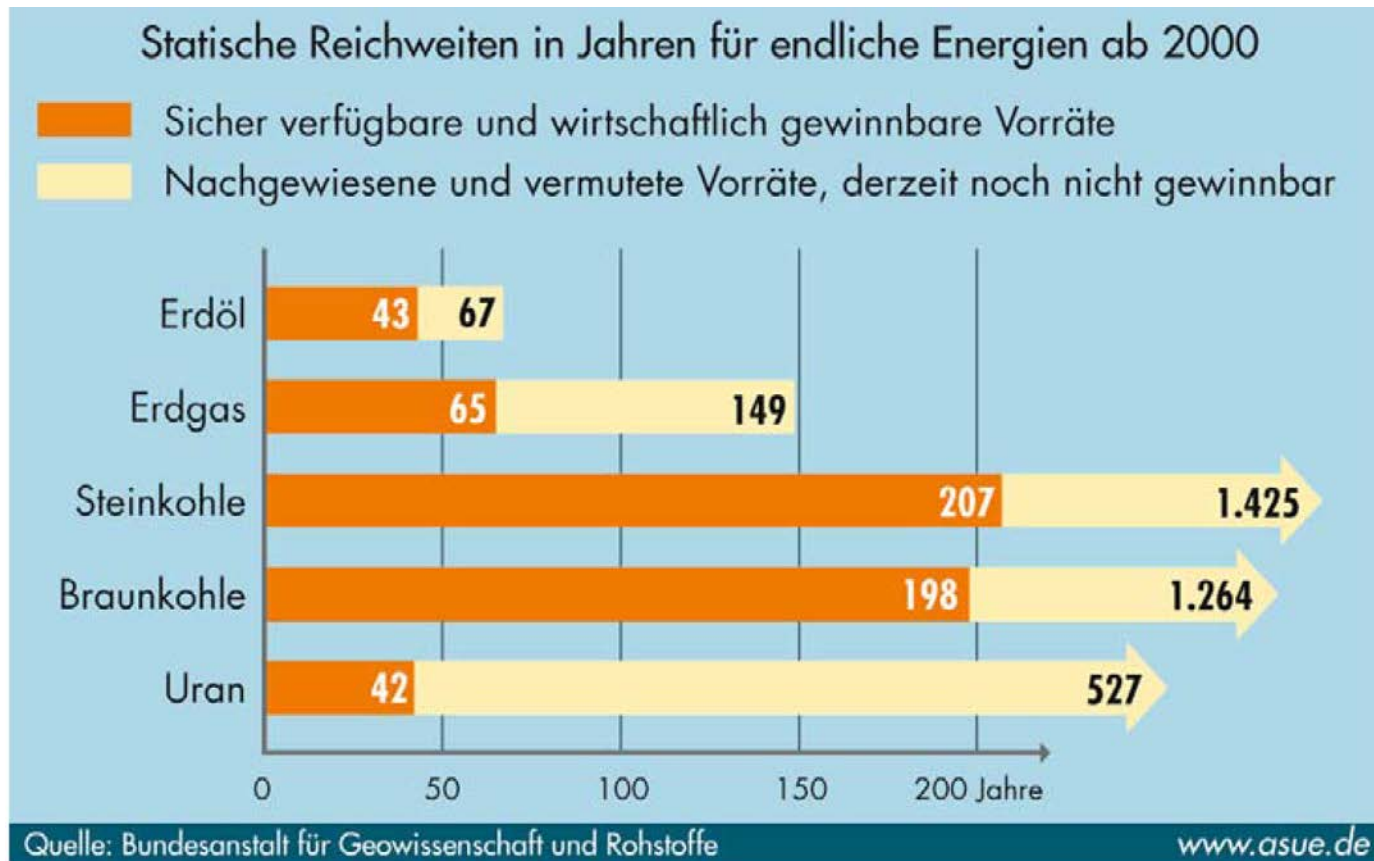
## Kältetechnik



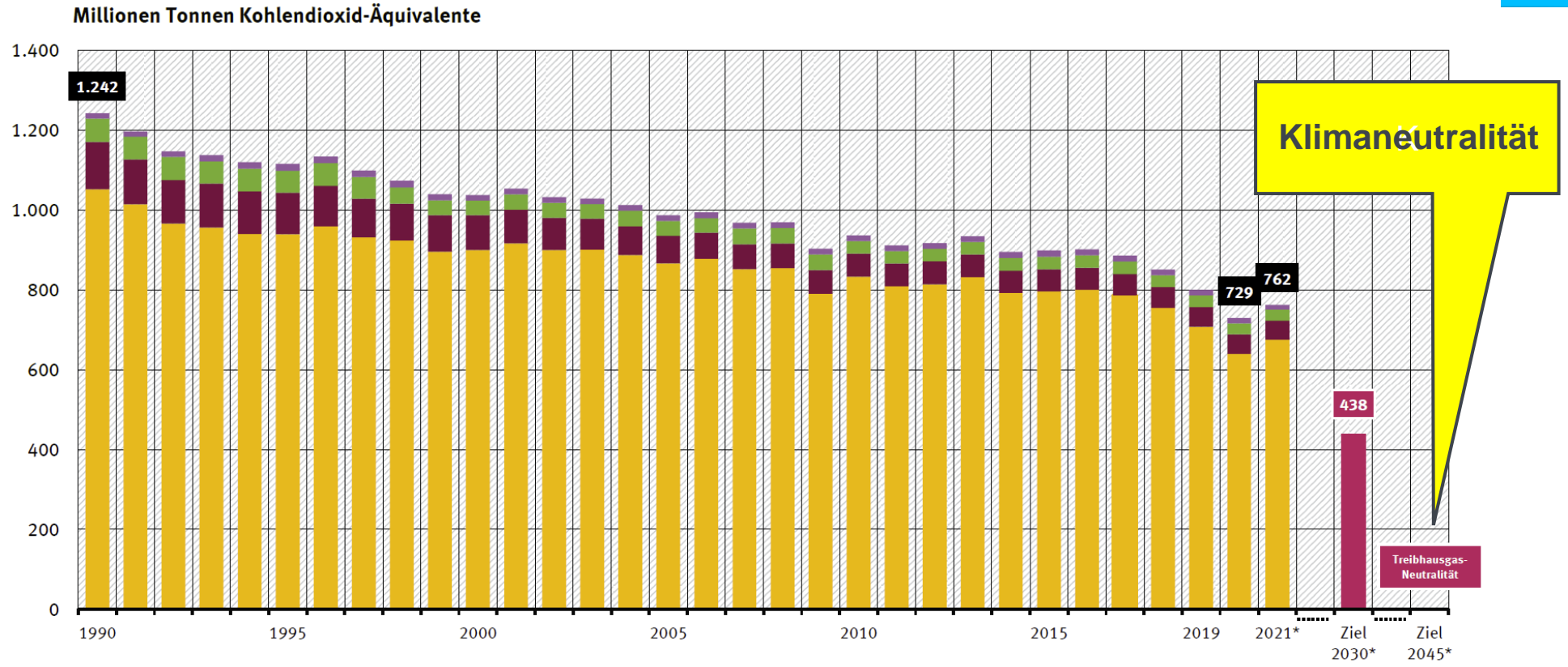
## Raumluftechnik



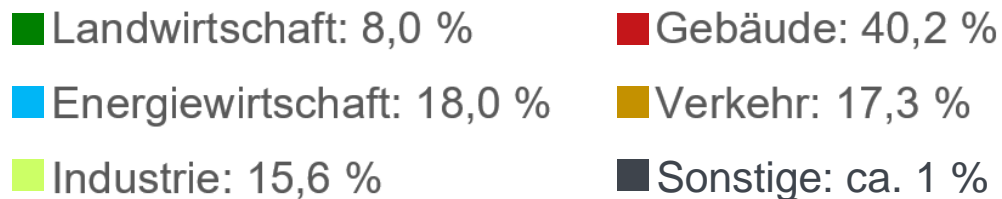
**Wir verbrauchen  
täglich so viele  
fossile  
Energieträger  
wie die Natur in  
1500 Jahren  
erzeugt!**



# Deutsche CO<sub>2</sub>-Äq Emissionen und Klimaschutzziele



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





***Das machen wir doch alles mit „grünem“ 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
<b>Total:</b>	<b>2.400 TWh/a</b>

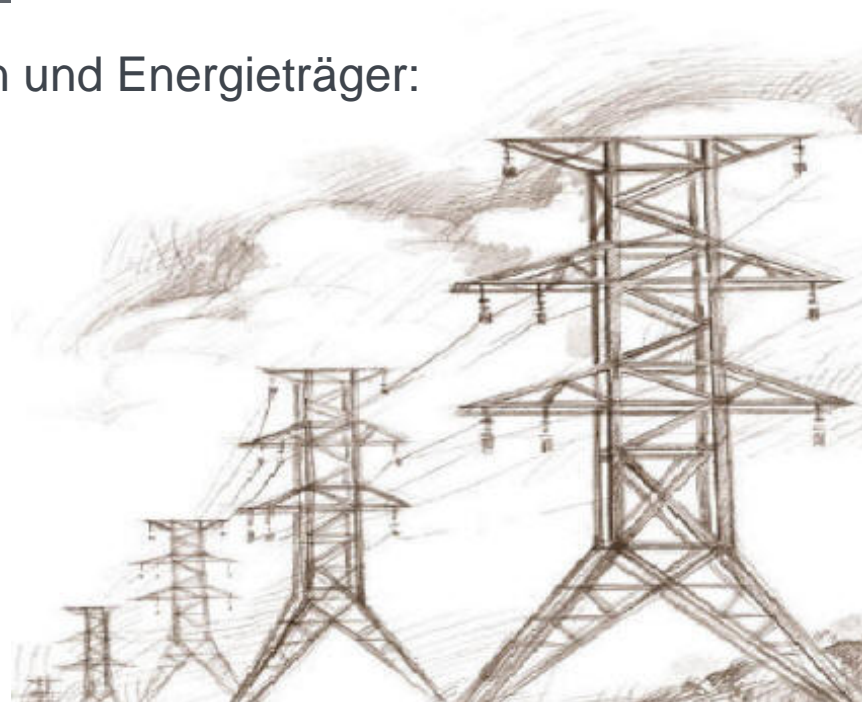
\*ohne Strom für Wärme und Kälte

### Hinweis:

Zahlen gerundet: Quelle:

[https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Navigation/DE/Service/Erneuerbare\\_Energien\\_in\\_Zahlen/Zeitreihen/zeitreihen.html](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)

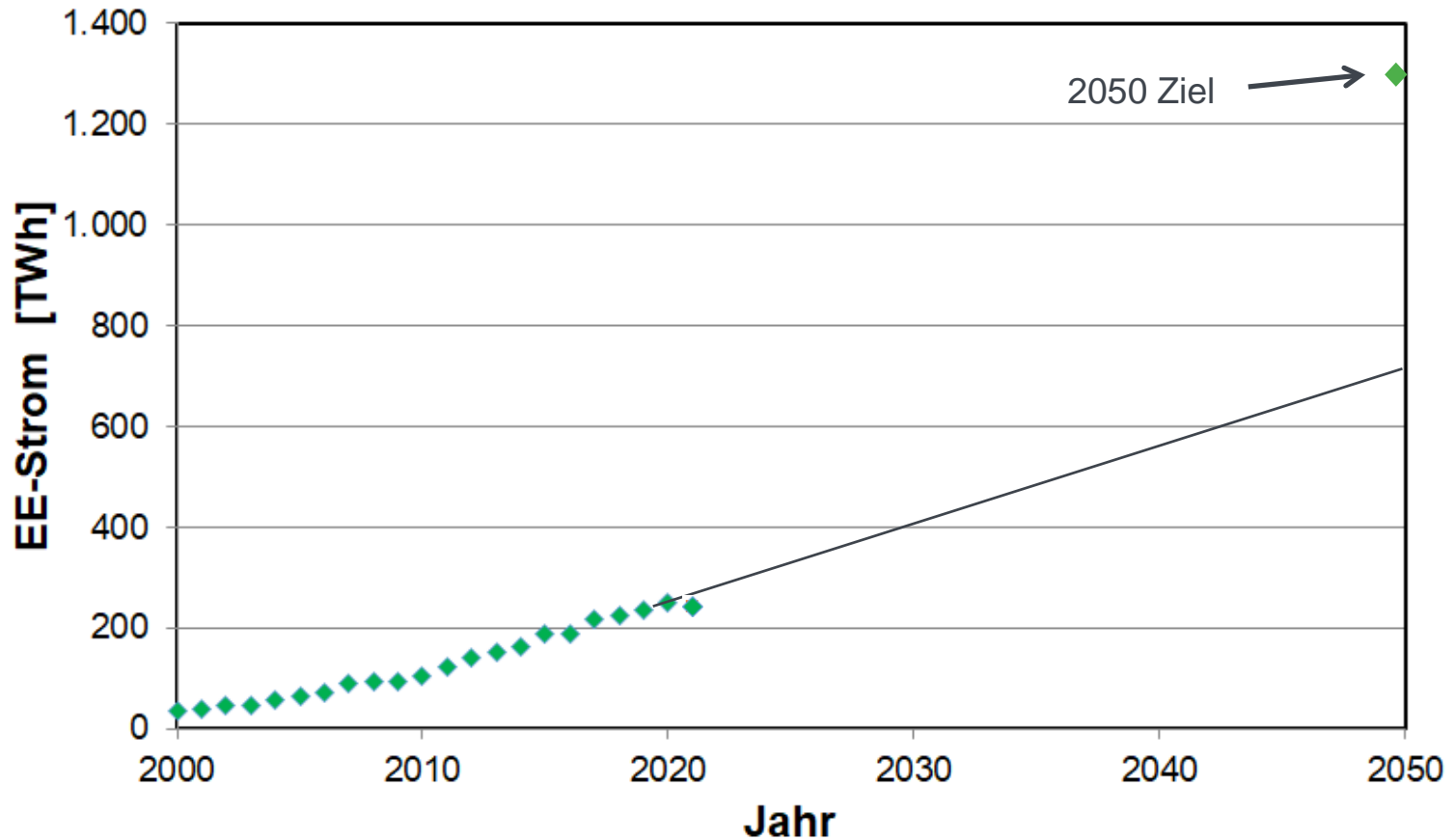
### Annahmen

- 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

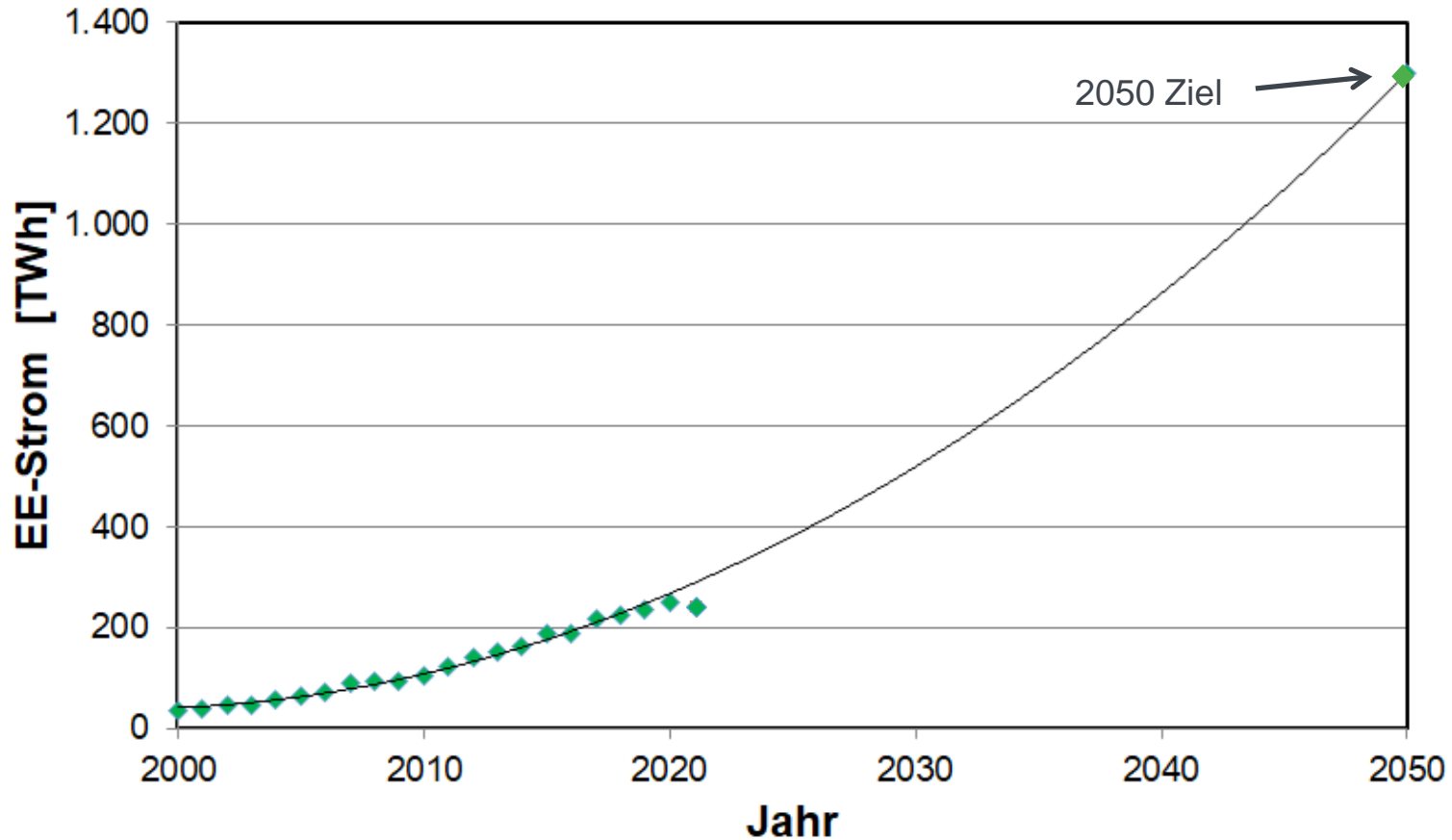
## Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE\_Stom\_DE3.xlsx

# Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

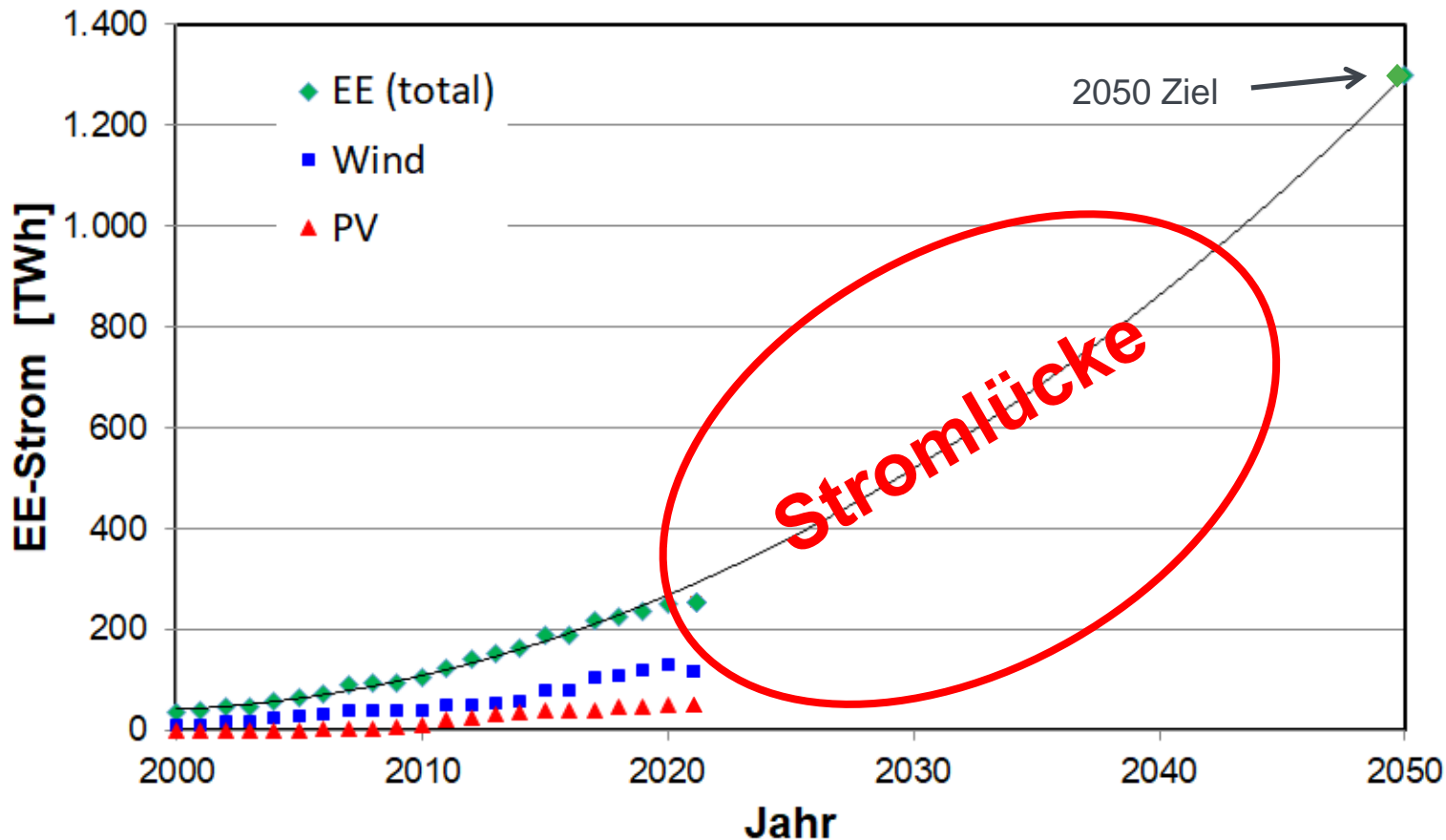
## Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE\_Stom\_DE3.xlsx

# Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

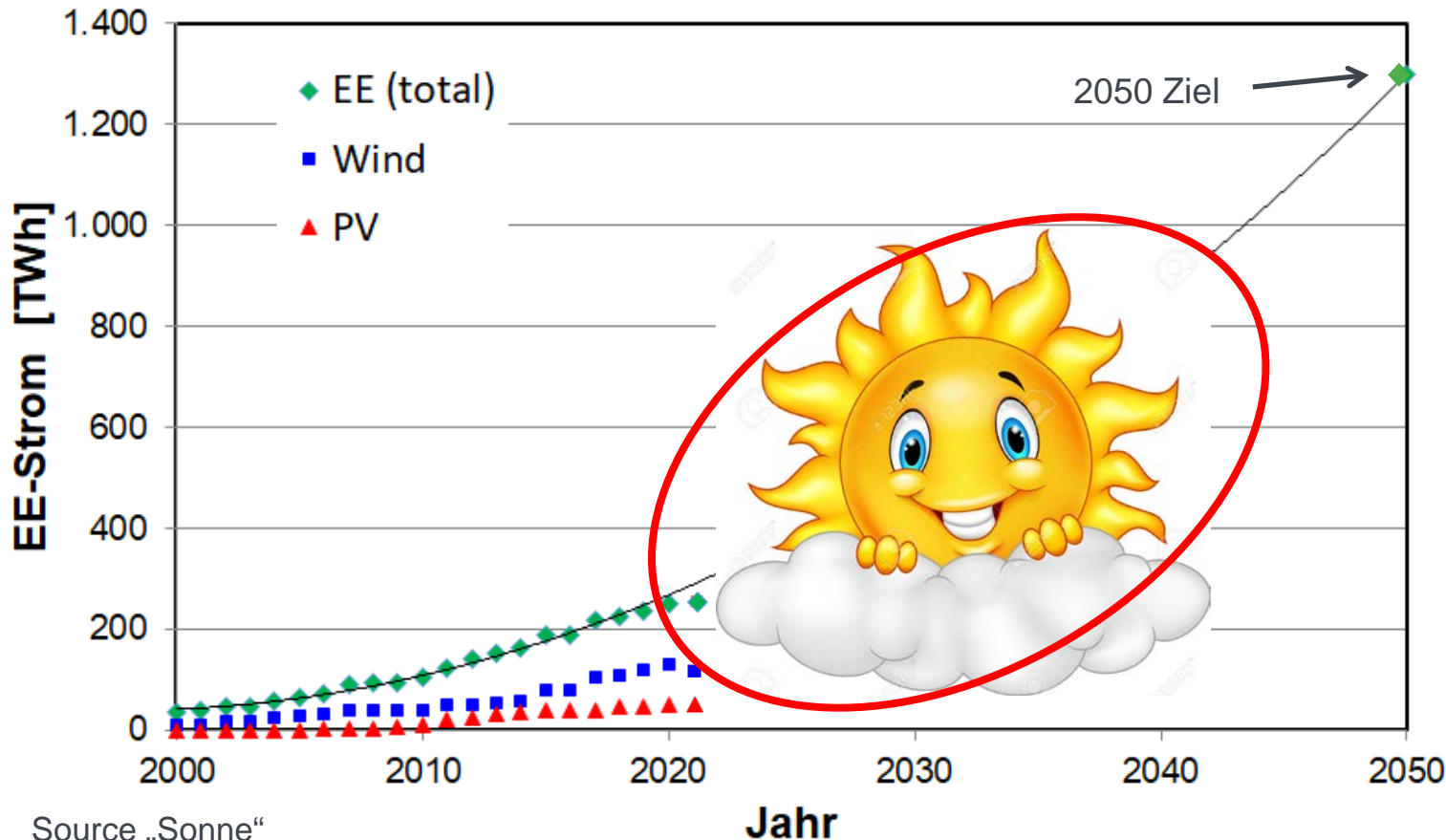
## Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



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\\_l%C3%A4chelnde-sonne-cartoon-maskottchen-buchstaben.html](https://de.123rf.com/photo_41386961_l%C3%A4chelnde-sonne-cartoon-maskottchen-buchstaben.html)

Solarthermie - wichtiger Beitrag zur Wärmewende • Bauzentrum MUC • Web • 11.05.2022



### *Klimaschutz im Gebäudebereich*

Im Rahmen des Klimaschutzsofortprogramms führen wir 2022 nach dem Auslaufen der Neubauförderung für den KfW-Effizienzhausstandard 55 (EH 55) ein Förderprogramm für den Wohnungsneubau ein, das insbesondere die Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) pro m<sup>2</sup> Wohnfläche fokussiert und ändern das Gebäudeenergiegesetz (GEG) wie folgt: **Zum 1. Januar 2025 soll jede neu eingebaute Heizung auf der Basis von 65 Prozent erneuerbarer Energien betrieben werden;** zum 1. Januar 2024 werden für wesentliche Ausbauten, Umbauten und Erweiterungen von Bestandsgebäuden im GEG die Standards so angepasst, dass die auszutauschenden Teile dem EH 70 entsprechen; im GEG werden die Neubau-Standards zum 1. Januar 2025 an den KfW-EH 40 angeglichen. Daneben können im Rahmen der Innovationsklausel gleichwertige, dem Ziel der THG-Emissionsreduzierung folgende Maßnahmen eingesetzt werden.

## Zukünftig 65 % Erneuerbare Energien bei jeder neuen Heizung

### Das bedeutet

- das Aus für Ölkessel
- das Aus für Gaskessel - zumindest beim Betrieb mit fossilen Brennstoffen
- ein Hype für Wärmepumpen
- Optionen für Biomasse – sieht allerdings Umweltbundesamt wg. Luftreinhaltung kritisch
- eine weiterer Ausbau der Wärmenetze
- **eine Chance für die Solarthermie!**

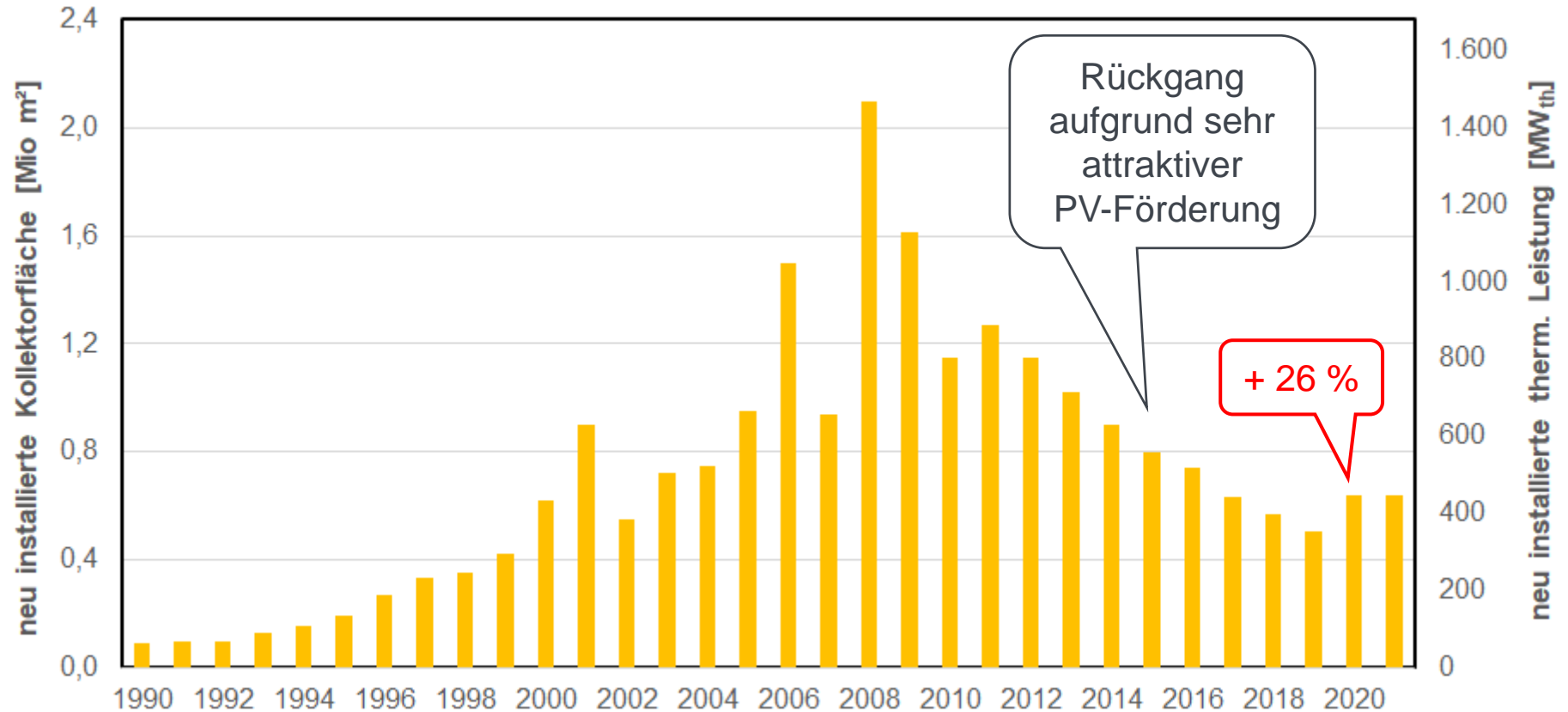
Novelliertes GEG wird zeitnah fordern:

**65 % Erneuerbare Energien bei jeder neuen Heizung**

### **Eine Chance für die Solarthermie!**

- Solarthermieanlagen mit mind. 65 % solarem Deckungsanteil für Neubau und Bestandssanierung (KfW 40 EE)  
→ SolarAktivHaus bzw. Sonnenhaus
- Solarthermieanlagen als Ergänzung zu vorhandenen Heizungsanlagen  
Einsparungen bis 30 % problemlos möglich (EE-Booster bzw. Effizienz-Booster)
- Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen  
zur deutlichen Verringerung des Stromverbrauchs





Source: 2022\Sol\_Maket\_DE1

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

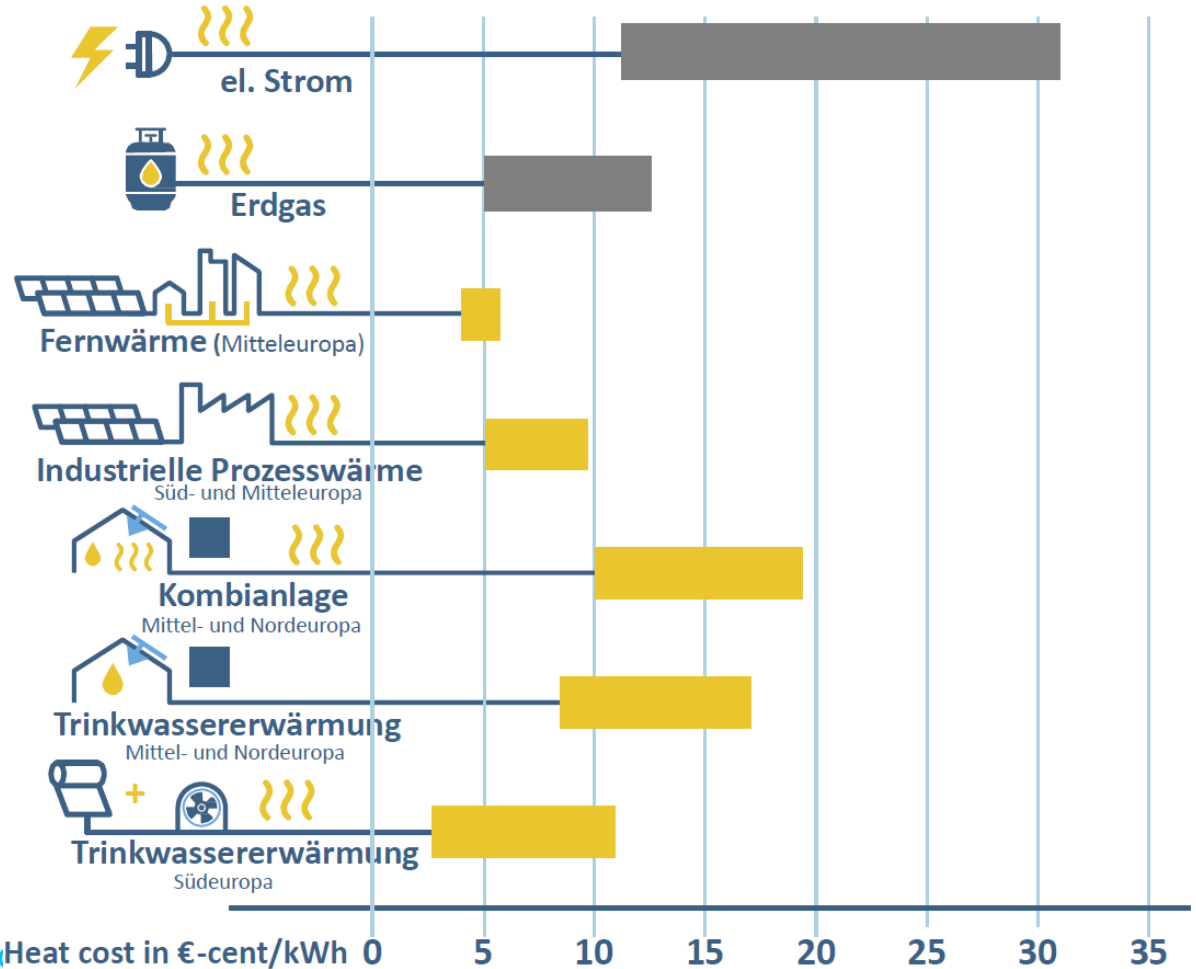
Source:



modified by HD

Source:  
 2021\Energy cost\_SHE.pptx  
 via PDF

div. Anwendungen Solarthermie



## Solarthermie als wichtiger Beitrag für die zukünftige Energieversorgung

### Gründe:

- ☀️ Lösung für die EE-Stromlücke  
Technologie ist verfügbar, kein langwieriger Aufbau von Infrastruktur
- ☀️ Schlüsseltechnologie für die Wärmeversorgung
- ☀️ Erfüllungsoption für zukünftige GEG – Forderung von 65 % EE
- ☀️ Große lokale Wertschöpfung
- ☀️ Hohe Wirtschaftlichkeit
- ☀️ Emissionsfreiheit
- ☀️ Große Sicherheit
- ☀️ Effizient und akzeptiert
- ☀️ Niedrige CO<sub>2</sub>-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 „Nachhaltige Gebäude und Quartierskonzepte“

Leiter Prüfbereich „Solar“

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

E-Mail: [harald.drueck@igte.uni-stuttgart.de](mailto:harald.drueck@igte.uni-stuttgart.de)

Telefon: +49 (0) 711 685 - 63553

[www.igte.uni-stuttgart.de](http://www.igte.uni-stuttgart.de)

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung

70550 Stuttgart

