



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



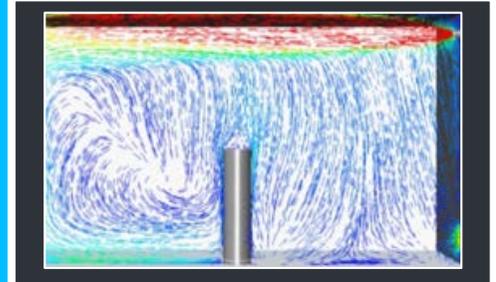
Energiespeicherung



Innovative Quartierskonzepte bzw. Smart Cities



Energieeffizienz



Prüfung und Inspektionen



Solare und energieeffiziente Gebäude



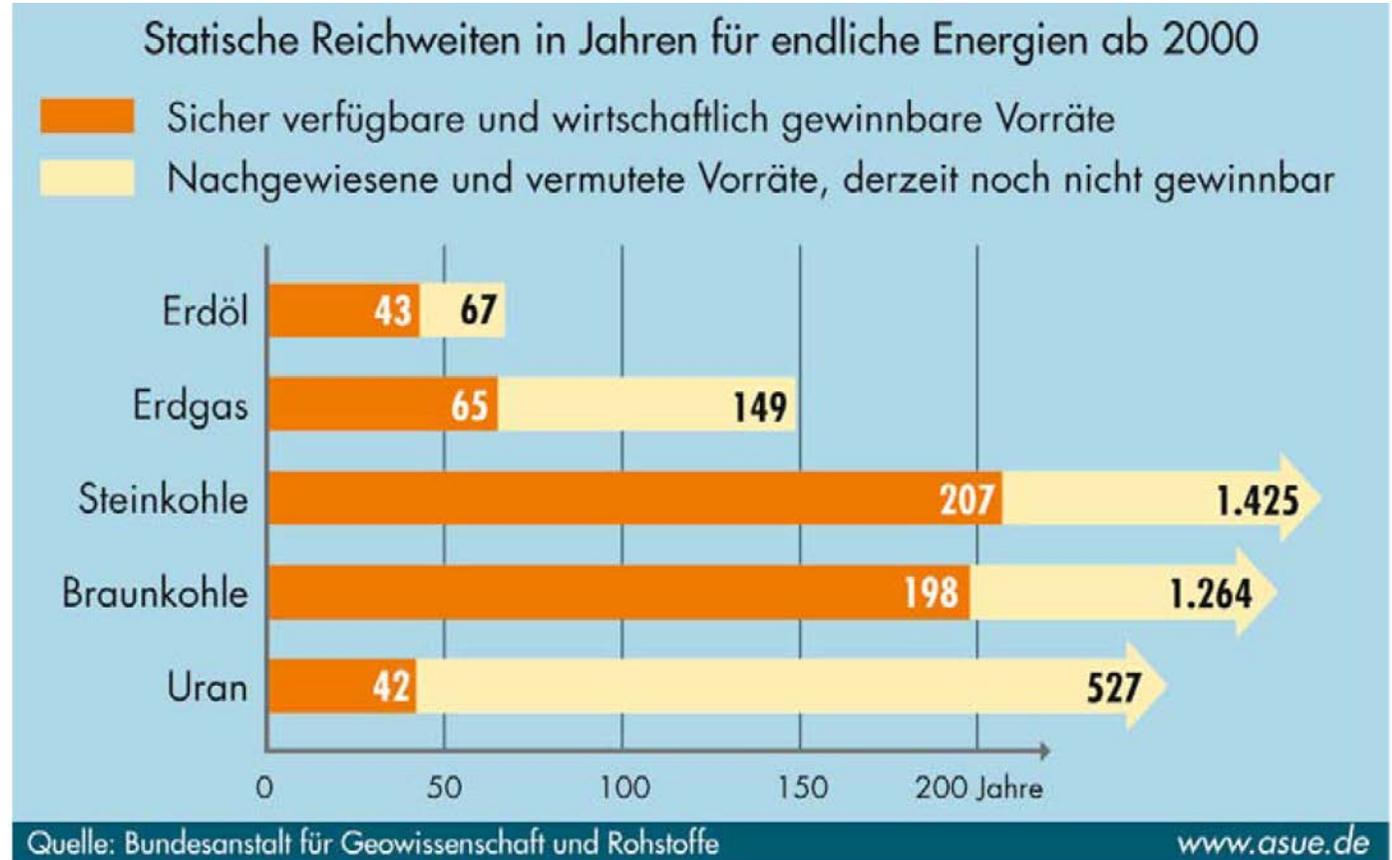
Kältetechnik



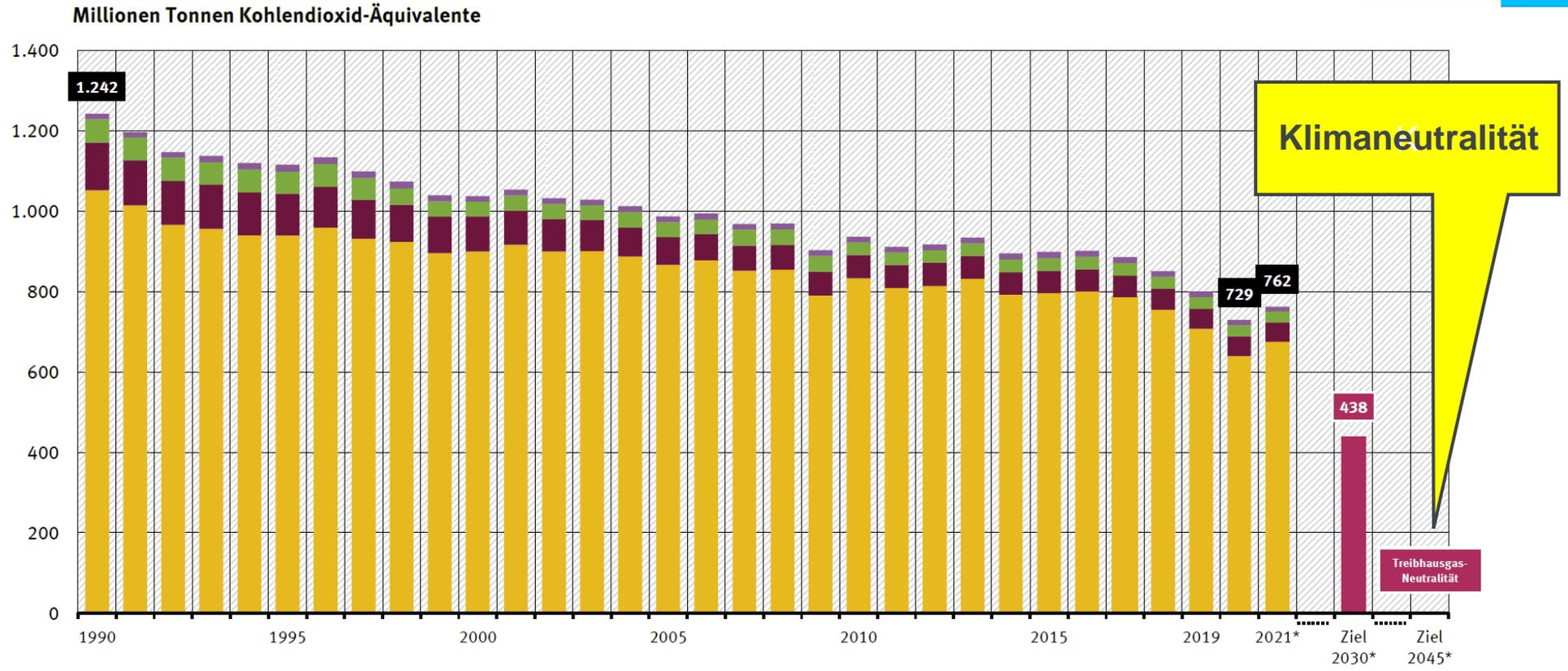
Raumluftechnik



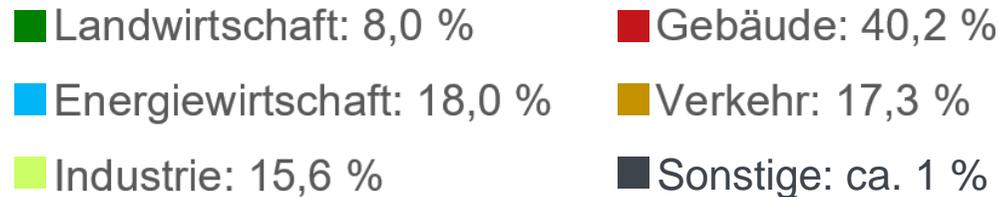
**Wir verbrauchen
täglich so viele
fossile
Energieträger
wie die Natur in
1500 Jahren
erzeugt!**



Deutsche CO₂-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
Total:	2.400 TWh/a

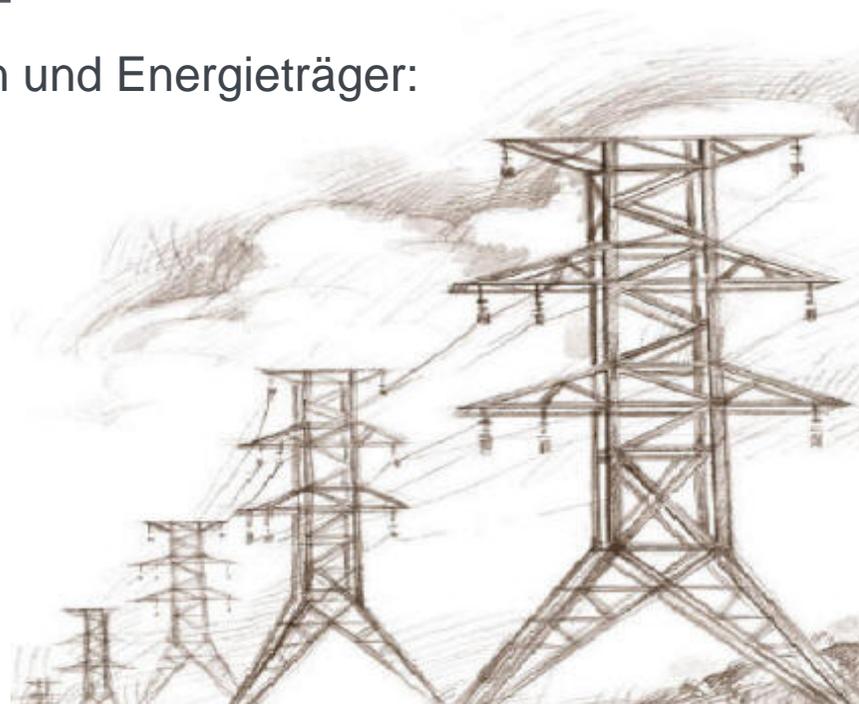
*ohne Strom für Wärme und Kälte

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)

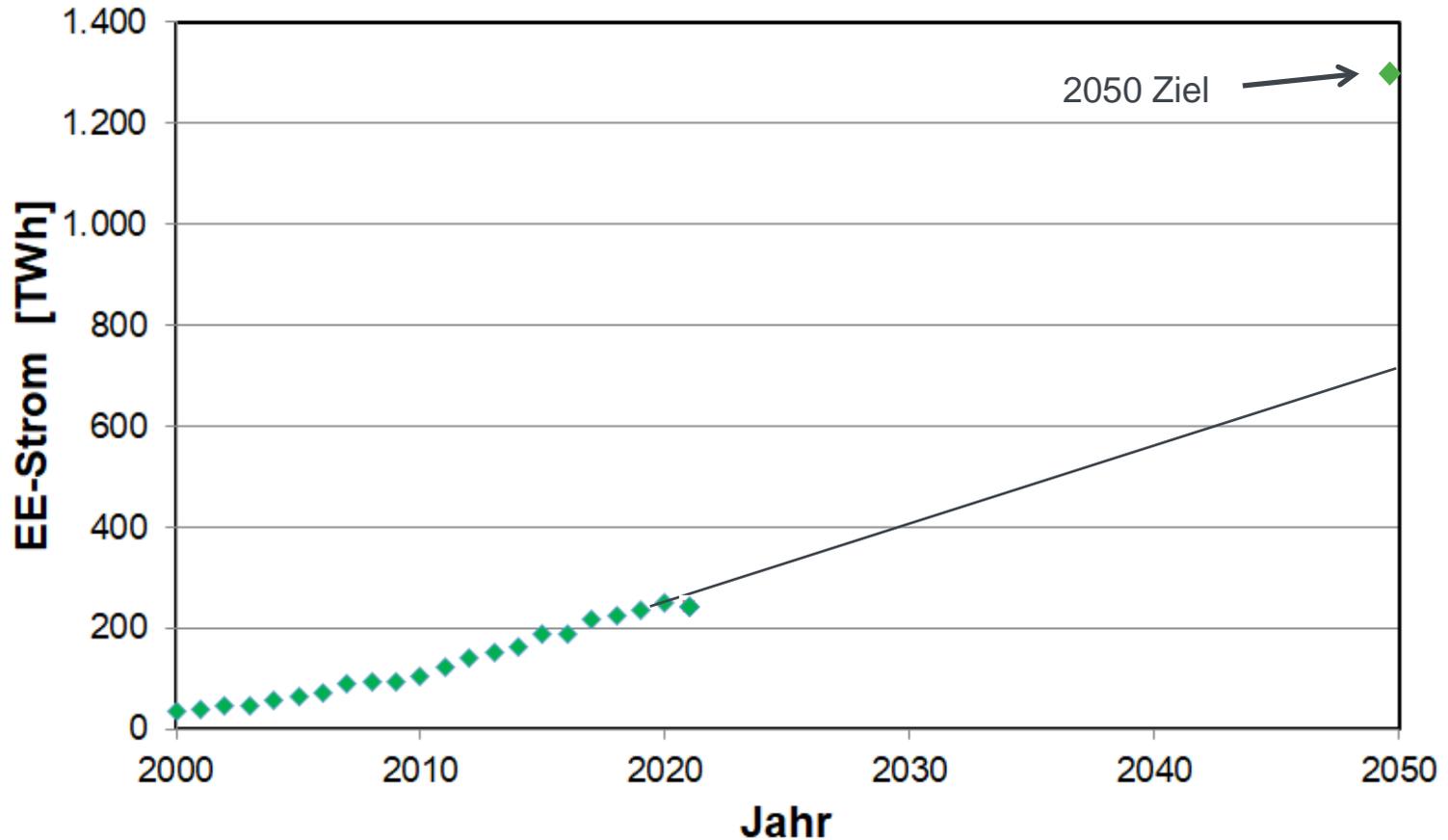
Annahmen

- 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

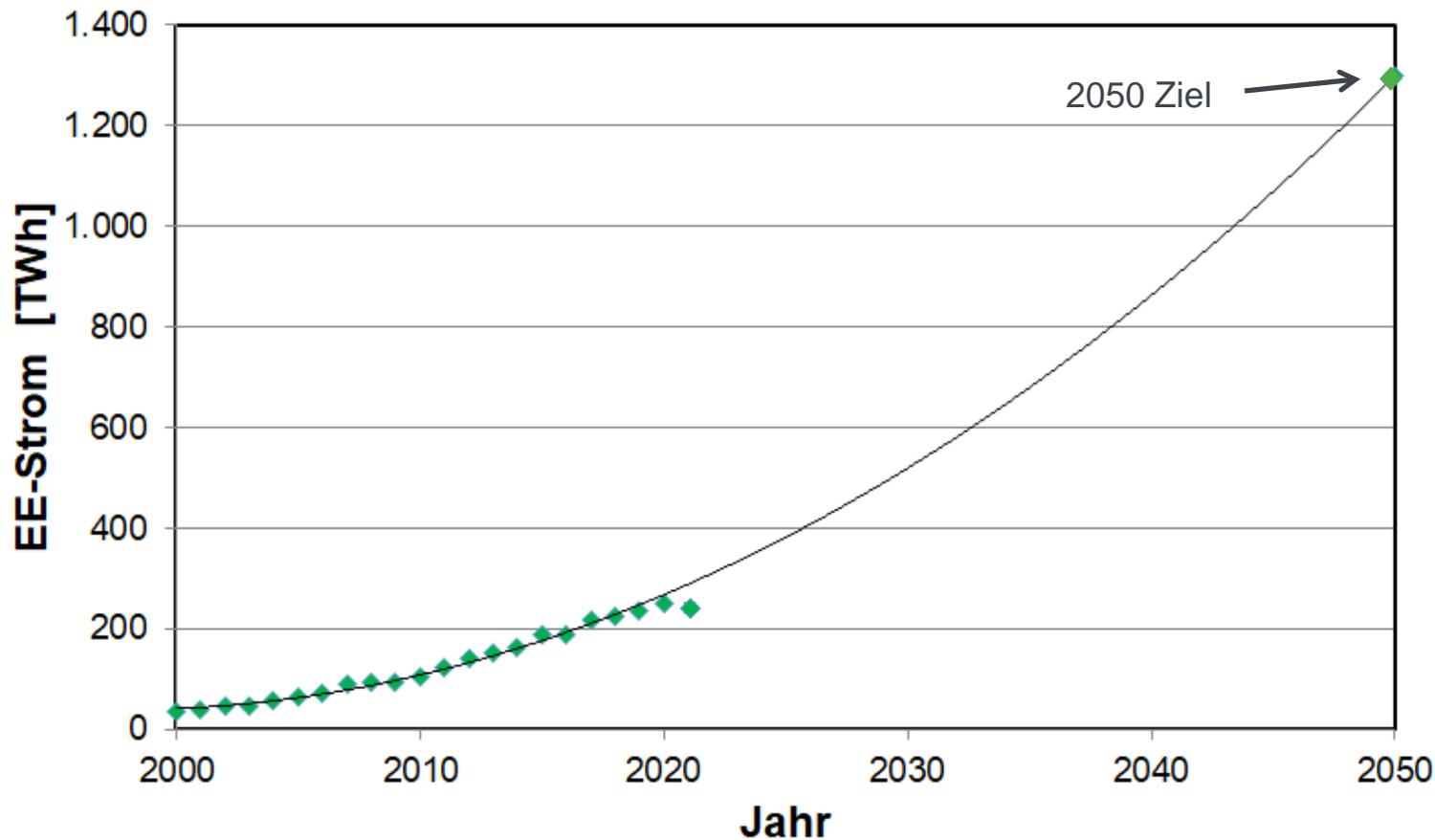
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

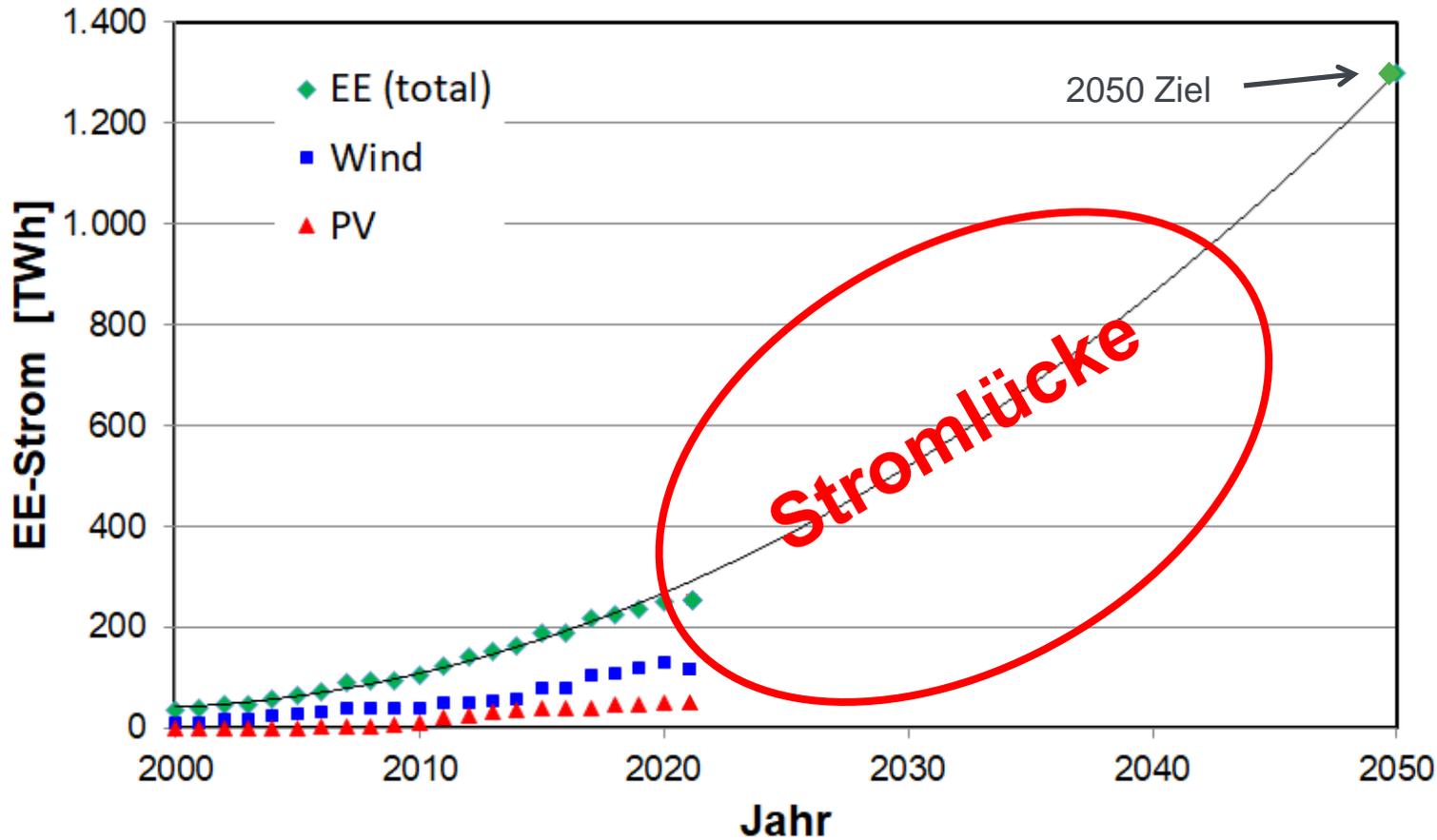
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



Source: 2021\EE_Stom_DE3.xlsx

Zukünftiger Strombedarf Deutschlands

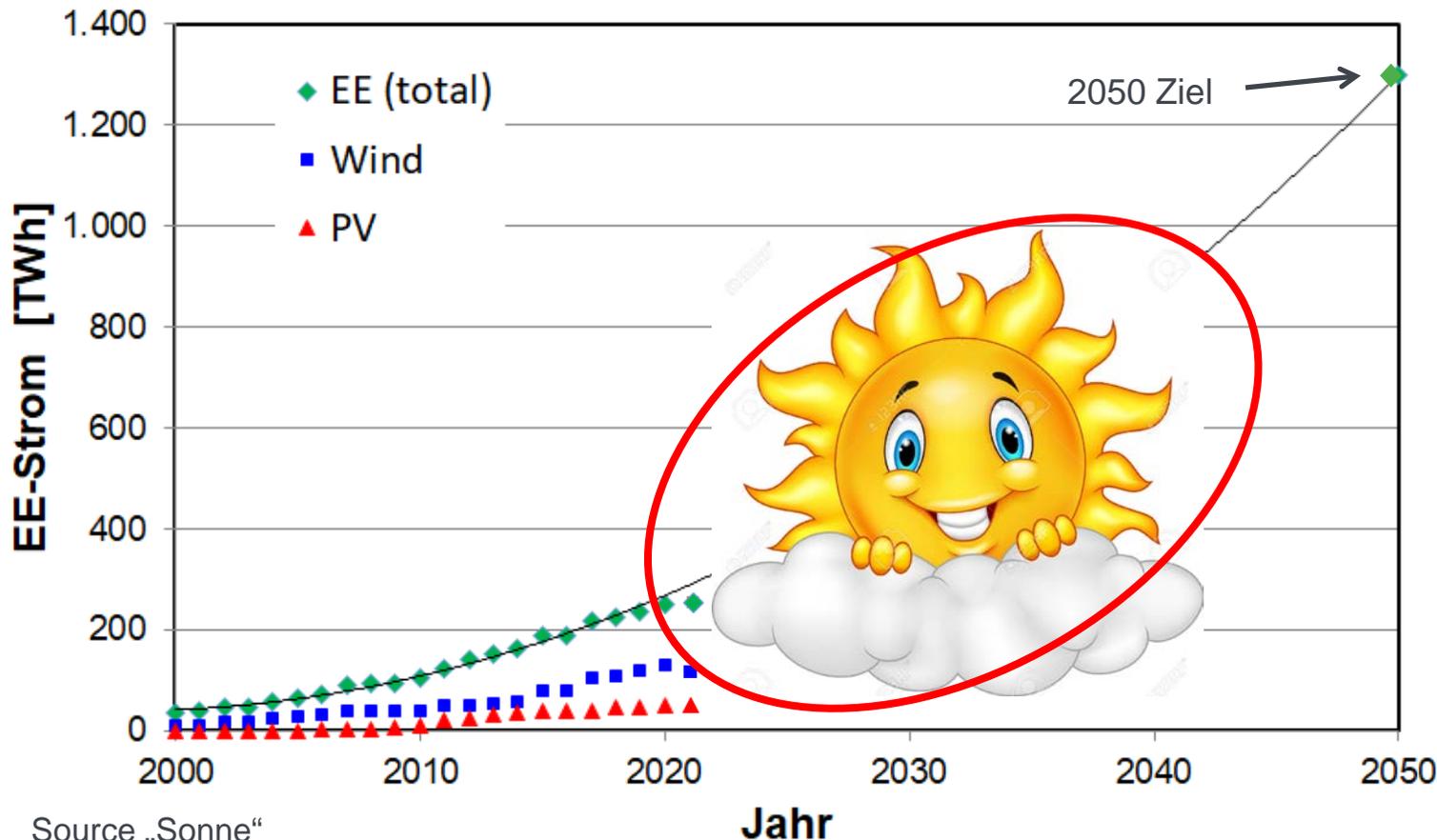
Erzeugung „grüner Strom“ Deutschland



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_l%C3%A4chelnde-sonne-cartoon-maskottchen-buchstaben.html

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

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Novellierung auf Basis des Koalitionsvertrags



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 m² 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

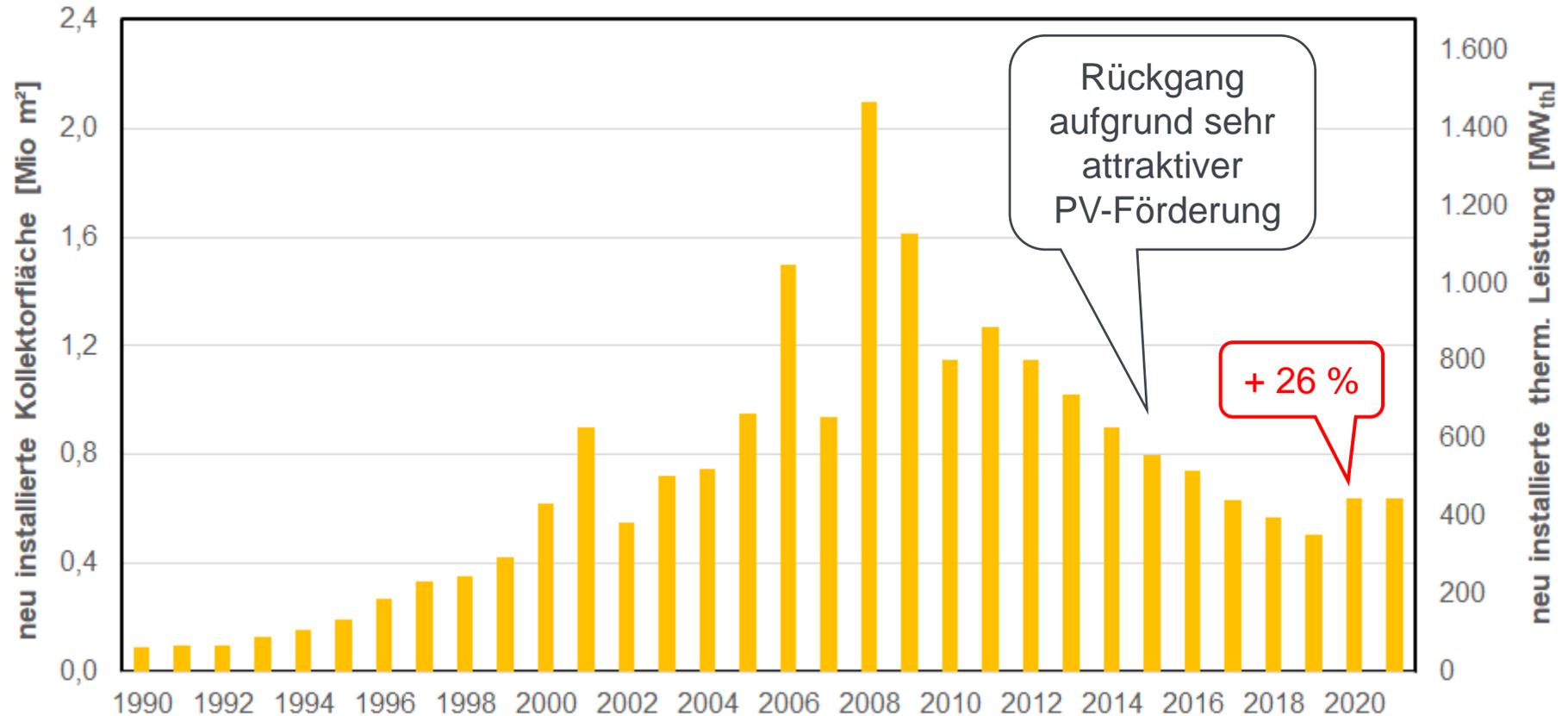
- das Aus für Ölkessel
- das Aus für Gaskessel - zumindest beim Betrieb mit fossilen Brennstoffen
- ein Hype für Wärmepumpen
- Optionen für Biomasse – sieht allerdings Umweltbundesamt wg. Luftreinhaltung kritisch
- eine weiterer Ausbau der Wärmenetze
- **eine Chance für die Solarthermie!**

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)

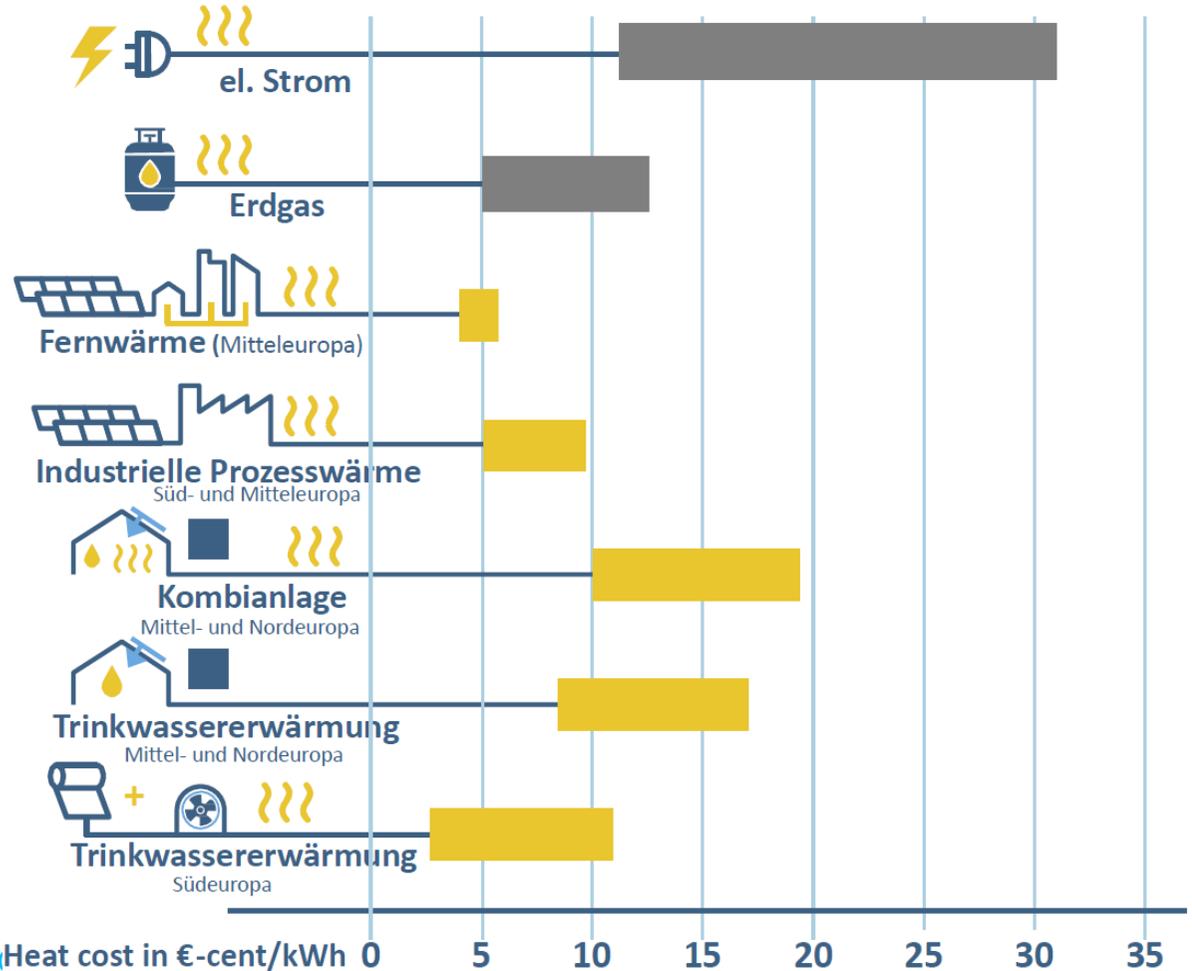
Source:



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 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 „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

Telefon: +49 (0) 711 685 - 63553

www.igte.uni-stuttgart.de

Universität Stuttgart

Institut für Gebäudeenergetik, Thermotechnik und Energiespeicherung

70550 Stuttgart

