



# Fachkräftesicherung für die Energie- & Wärmewende

Thesen, Handlungsoptionen und Perspektiven

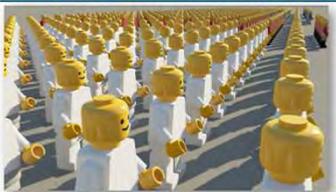
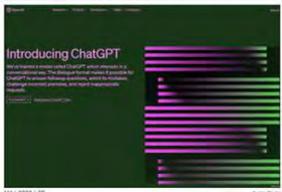
Heiko Weber



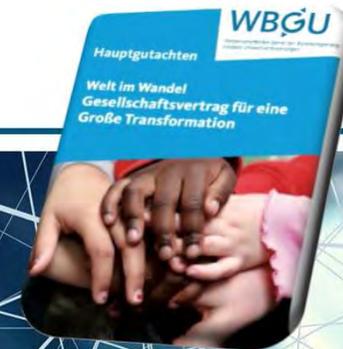
**Forschungsinstitut  
Betriebliche Bildung**

# Willkommen! Das Programm:



|                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Beginn der „Großen Transformation“</p>  <p>fbb   2022   1</p> | <p>Potenziale zur Fachkräftesicherung</p>  <p>fbb   2022   02</p>          | <p>Wettbewerb um Fachkräfte</p>  <p>fbb   2022   12</p>       |
| <p>Strategien und Maßnahmen</p>  <p>fbb   2022   18</p>          | <p>IKEA-Prinzip bei der Komponentenherstellung</p>  <p>fbb   2022   25</p> | <p>Neue Formen der Arbeitsteilung</p>  <p>fbb   2022   26</p> |
| <p>Neue Qualifizierungsmodelle</p>  <p>fbb   2022   28</p>     | <p>Transformationspotenziale identifizieren</p>  <p>fbb   2022   27</p>  | <p>Fazit &amp; Ausblick</p>  <p>fbb   2022   30</p>         |

# Beginn der „Großen Transformation“



...und schon dabei!



# Herausforderungen der Energie- & Wärmewende (I)

---



- Der Anteil der erneuerbaren Energien am Energieverbrauch soll bis 2030 auf 30 % gesteigert werden (2021: 19 %).
- Bis 2030 sollen in Deutschland bis zu 6 Mio. Wärmepumpen installiert sein (Bestand 2021: 1,2 Mio.) => ab 2024 sollen jährlich ca. 400 bis 500 TSD Wärmepumpen installiert werden.
- Hinzu kommt die Dämmung der Häuser inkl. Austausch von Fenstern
- Erhöhter Stromverbrauch der Wärmepumpen muss kompensiert werden!  
=> Ausbau der Solarenergie: Größtes Potenzial bei privaten Photovoltaik-Dachanlagen

# Herausforderungen der Energie- & Wärmewende (II)



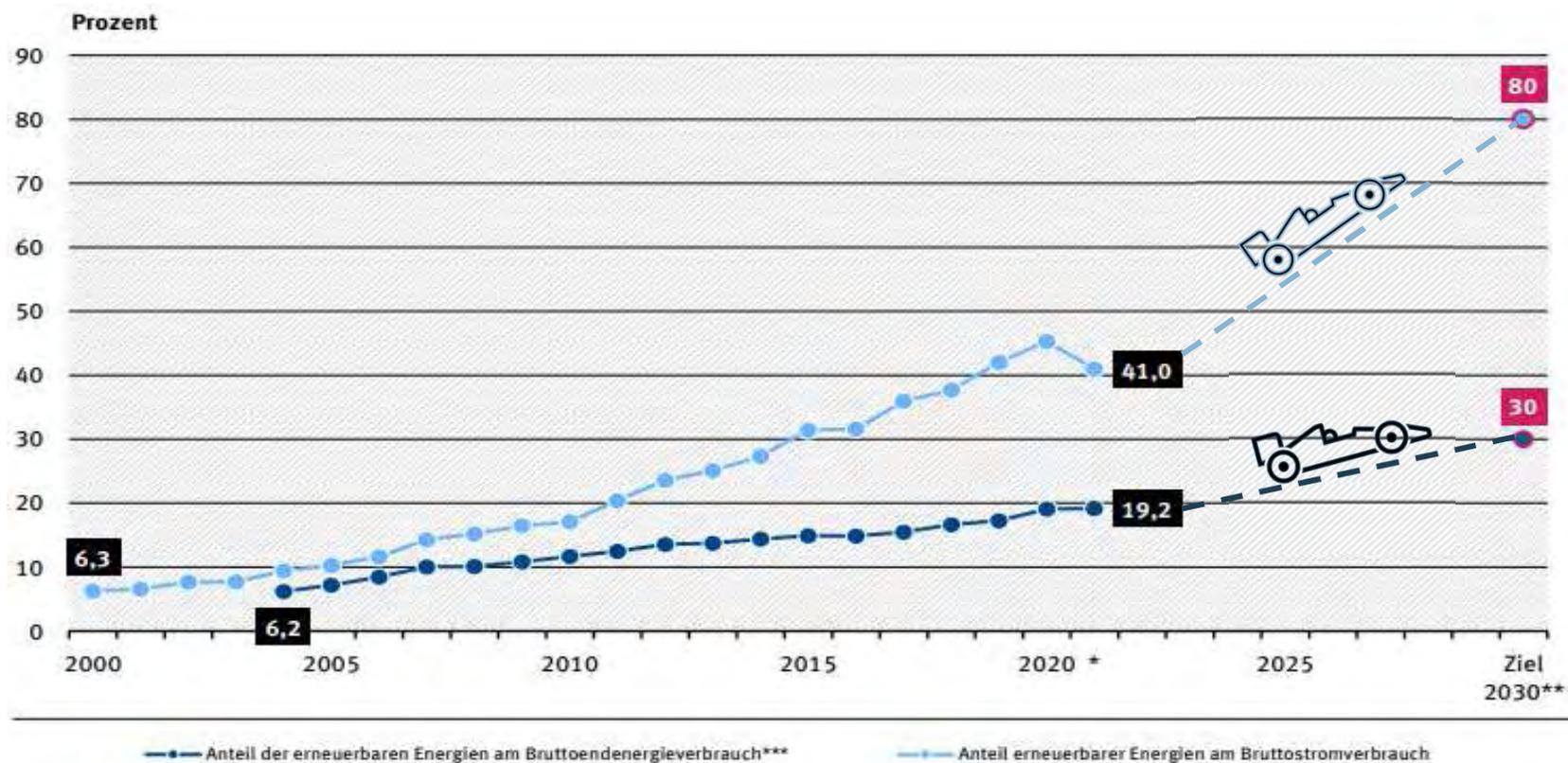
## Klimaneutralität in Deutschland: die Herausforderung in Zahlen

|                                  | Status Quo (2021)                                            | Ziel 2030                                            | Benötigter Fortschritt bis 2030                   | Notwendige Beschleunigung bis 2030 <sup>1</sup> |                                                                                       |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Solar</b>                     | <b>59 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>                | <b>200 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>       | <b>15,7 GW p.a.</b><br><i>Zubau</i>               | <b>4,7x</b>                                     |    |
| <b>Offshore-Wind</b>             | <b>7,8 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>               | <b>30 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>        | <b>2,5 GW p.a.</b><br><i>Zubau</i>                | <b>3,2x</b>                                     |                                                                                       |
| <b>Onshore-Wind</b>              | <b>56 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>                | <b>100 GW</b><br><i>Installierte Kapazität</i>       | <b>4,9 GW p.a.</b><br><i>Zubau</i>                | <b>1,8x</b>                                     |                                                                                       |
| <b>Wärmepumpen</b>               | <b>~1,2 Mio.</b><br><i>Installierte Heizungs-wärmepumpen</i> | <b>4,1-6 Mio.</b><br><i>Installierte Wärmepumpen</i> | <b>~0,4 Mio. p.a.</b><br><i>Neuinstallationen</i> | <b>4,9x</b>                                     |  |
| <b>CO<sub>2</sub>-Emissionen</b> | <b>772 Mt CO<sub>2</sub>e<sup>2</sup></b>                    | <b>438 Mt CO<sub>2</sub>e</b>                        | <b>-37,1 Mt CO<sub>2</sub>e p.a.</b>              | <b>2,6x</b>                                     |                                                                                       |

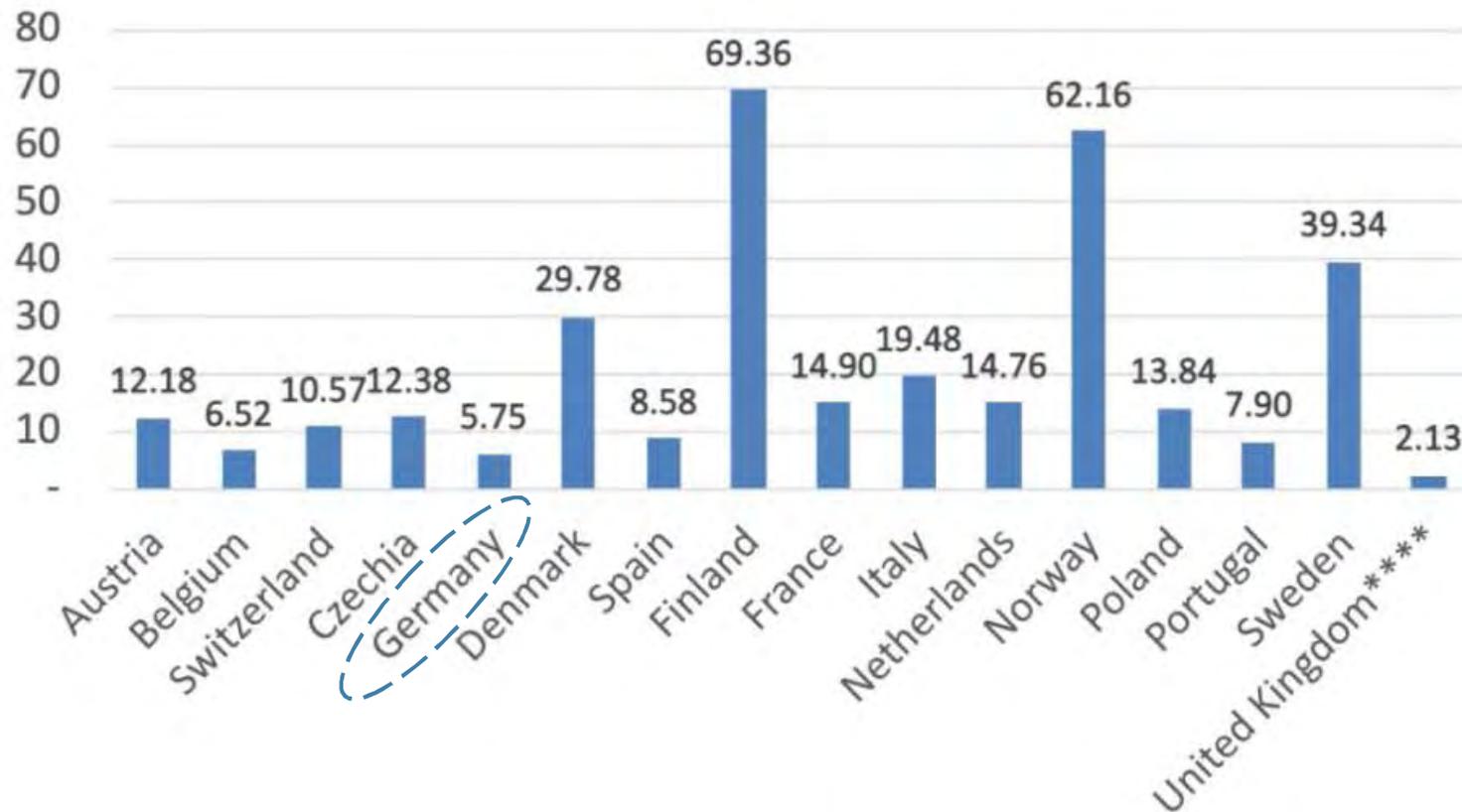
1. Gegenüber dem jährlichen Fortschritt in den letzten zehn Jahren  
 2. Vorläufige Schätzung von Agora Energiewende

QUELLE: BMWK, Umweltbundesamt, Bundesverband Wärmepumpe e.V., Agora Energiewende

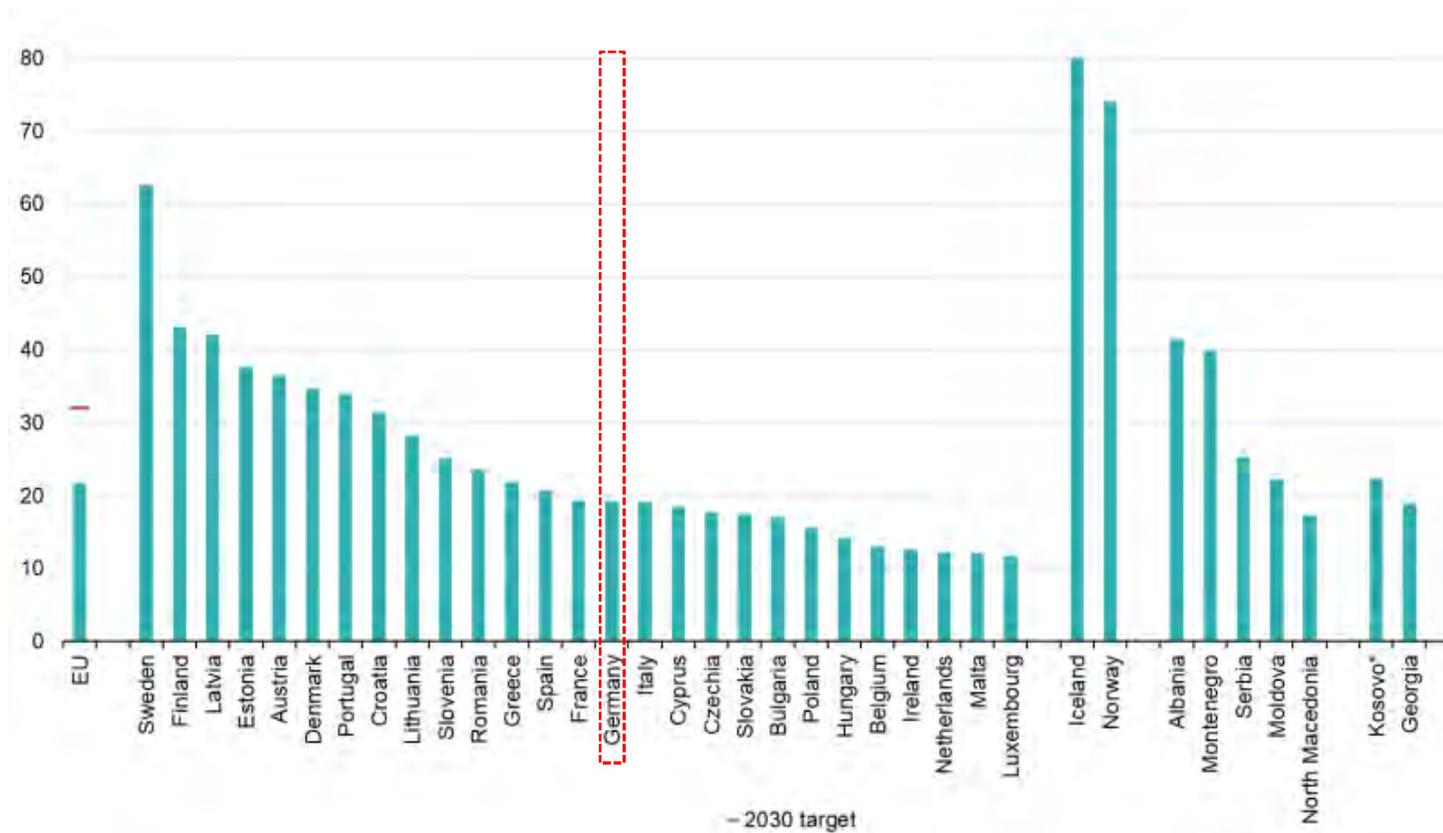
# Beispiel: Anteil erneuerbarer Energien steigern



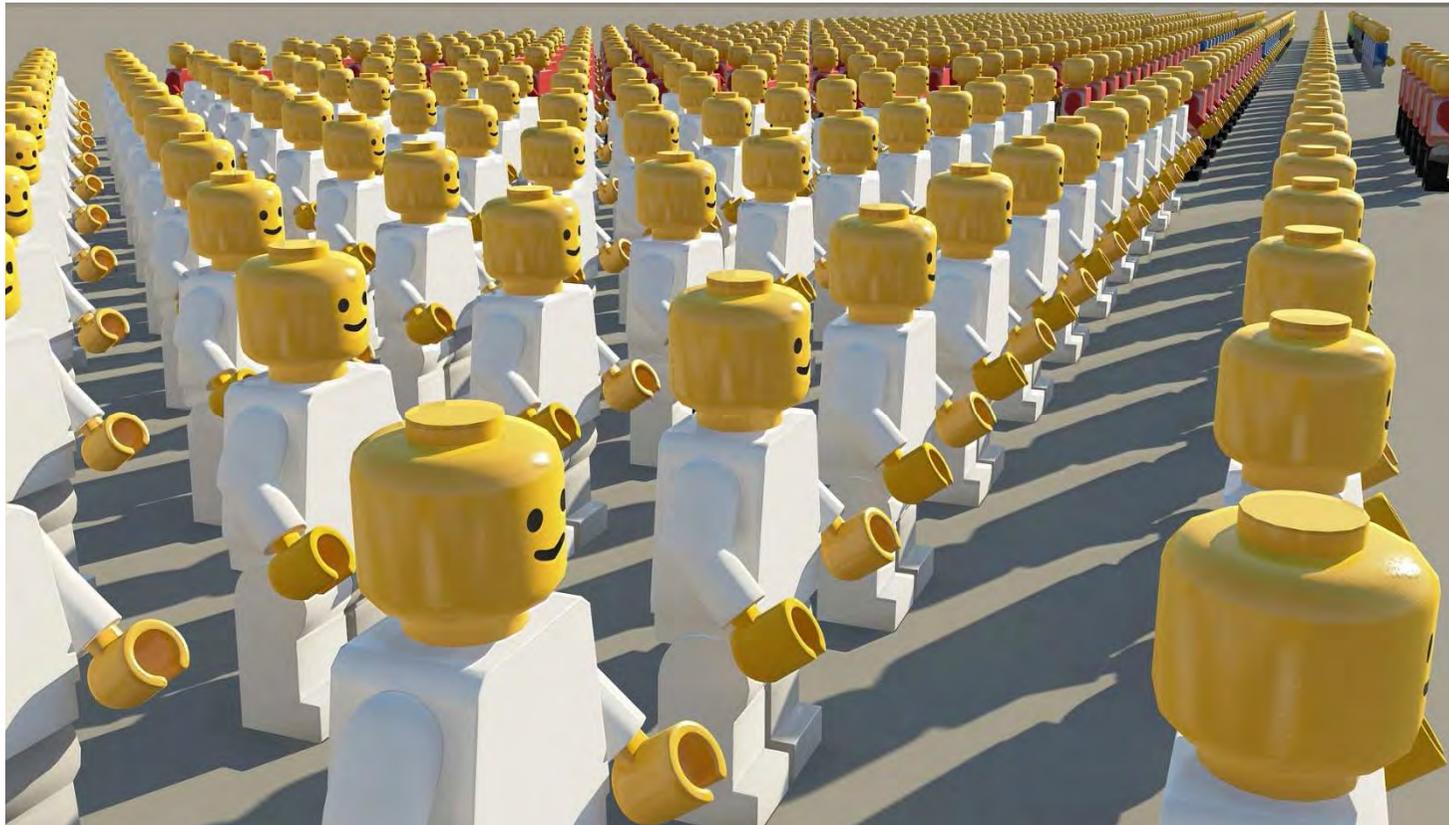
# Beispiel: Verkaufte Wärmepumpen (pro 1.000 Haushalte)



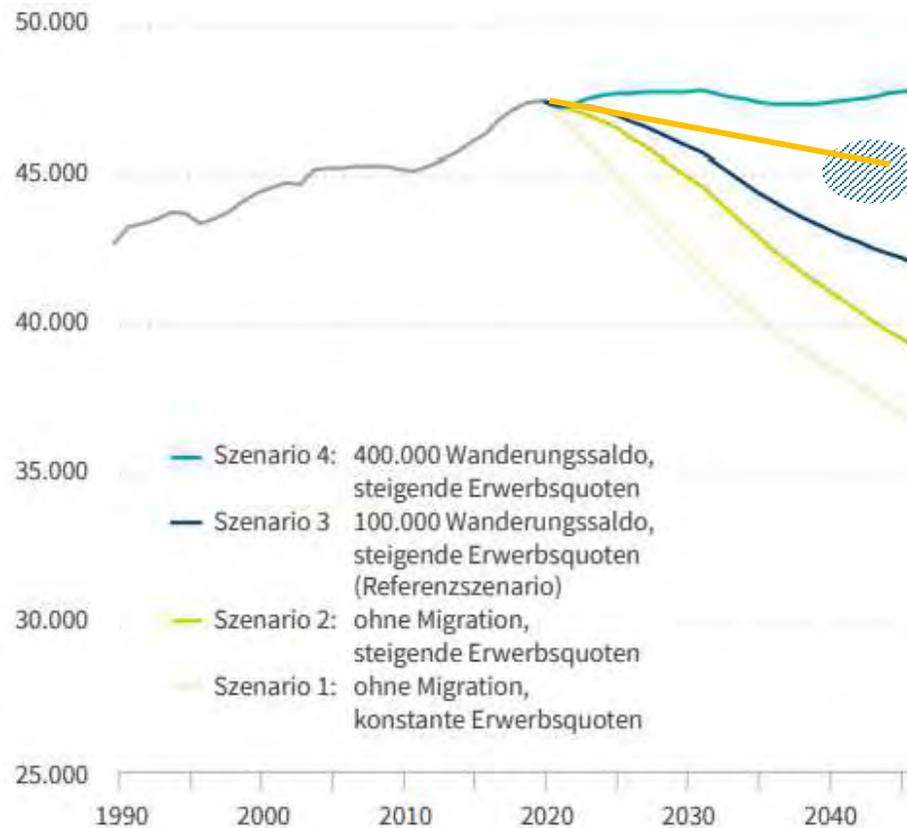
# Anteil an Energie aus erneuerbaren Quellen



# Potenziale zur Fachkräftesicherung



# Sinkendes Erwerbbspersonenpotenzial



# Wettbewerb um Fachkräfte

---



# Überblick Studien/Prognosen (Auswahl)



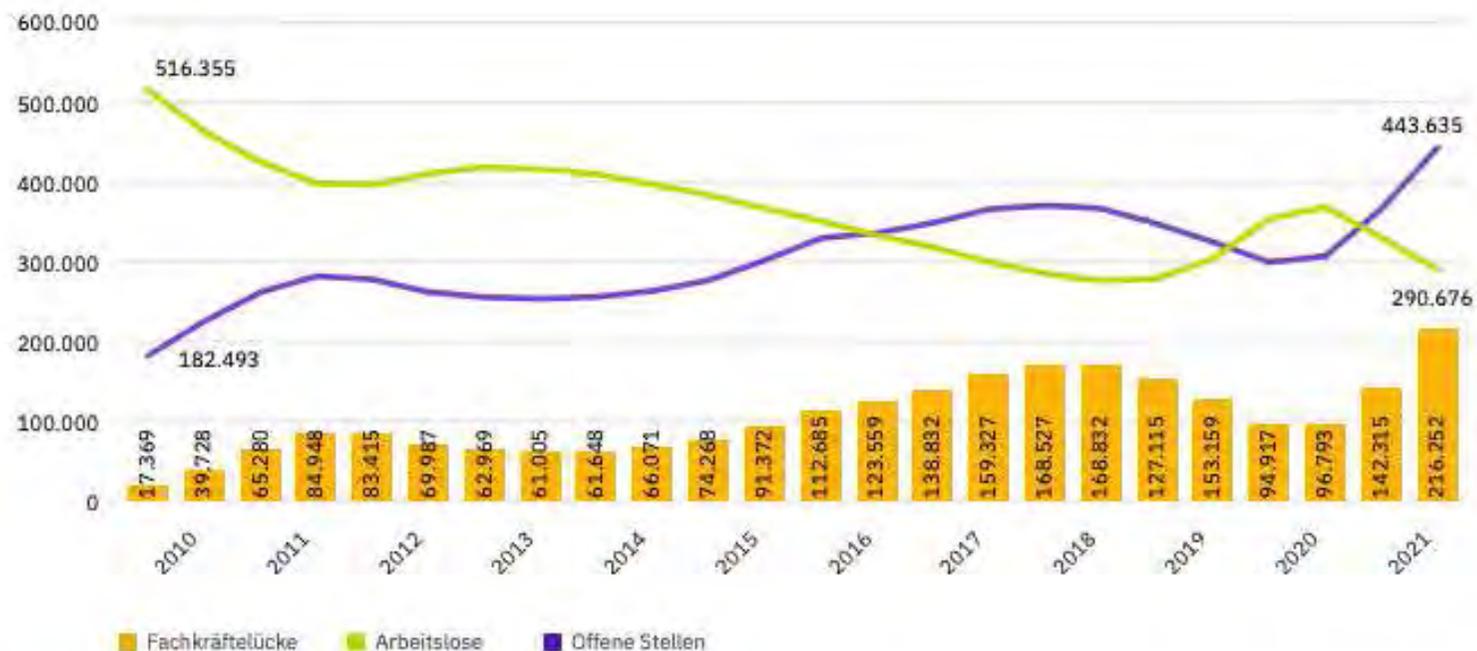
| Quelle                                 | Angaben (Zeitraum, Datengrundlage, Indikatoren)                                                                                                                                                                                                                                                 | Engpass-Bereiche (Branchen/Berufe)                                                                                 |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <a href="#">BIBB/IAB (QuBe)</a>        | <b>Projektion</b> mittel- und langfristig 2025 und 2040<br>Neubedarf und Ersatzbedarf: 5,1 Mio. Personen => Fachkräftengpässe in 32 Berufen; <a href="#">Mittelfrist: BMAS-Bericht</a> , <a href="#">Langfrist: IAB</a>                                                                         | IT-Berufe, Gesundheitsberufe, Gastronomieberufe, Technische Berufe (M+E)                                           |
| <a href="#">KOFA</a>                   | Abbildung <b>gegenwärtiger Bedarf/Fachkräftemangel</b><br>Prozessdaten der BA: offene Stellen, berufsspezifische Arbeitslosenzahlen (Konzept der berufsspezifischen Fachkräftelücke)                                                                                                            | Gesundheit/Pflege, Soziales/Bildung, Bau- und Handwerksberufe, IT-Berufe, M+E-Berufe                               |
| <a href="#">KfW/ifo</a>                | Abbildung <b>gegenwärtiger Bedarf/Fachkräftengpässe</b><br>Auswertungen der ifo Konjunkturumfragen (N=9.000 Unternehmen pro Quartal (Verarbeitendes Gewerbe, Bauhauptgewerbe, Handel, Dienstleistungen)<br>Auswahl: Unternehmen deren Geschäftstätigkeit durch Fachkräftemangel behindert wird. | Beherbergung, Landverkehr (Personen- und Güterverkehr), Vermietung v. bewegl. Sachen, Lagerei, IT-Dienstleistungen |
| <a href="#">Engpassanalysen der BA</a> | <b>Aktuelle Prozessdaten BA</b> , jährliche Aktualisierung<br>Indikatoren (u.a.): Vakanzzeit, Arbeitsuchenden-Stellen-Relation, Arbeitslosenquote, Entwicklung Entgelte, Anteil älterer Beschäftigter, Anteil unbesetzte Ausbildungsstellen, Substituierbarkeits-potenzial (IAB)                | Gesundheits- und Pflegeberufe, medizinische Berufe, Bau- und Handwerksberufe, IT-Berufe, M+E-Berufe                |
| <a href="#">vbw. Prognos</a>           | <b>Projektion</b> ; Status-Quo-Hochrechnungen; unregelmäßig (zuletzt 01/22)<br>Bezogen auf Bayern, Zeiträume 2025, 2030, 2035                                                                                                                                                                   | M+E-Berufe, Nichtmedizinische Gesundheitsberufe, Gebäude- und versorgungstechnische Berufe (Baugewerbe)            |

# Fachkräfteengpässe in vielen Bereichen

---

- Engpässe in 72 von insb. 417 Berufsgattungen (BA) => 15 %
- „Personalnot“ in 400 von 1.300 Berufsgattungen (IW) => 31 %
  
- **Gesundheit & Pflege:** Gesundheits-, Kranken- und Altenpflege
- **Industrie:** Maschinen- und Fahrzeugbau, Elektrotechnik, IT und Softwareentwicklung und Programmierung
- **Handwerk:** Elektroinstallation und -montage, Zerspanungstechnik, Kunststoffverarbeitung, Rohrleitungsbau, Schweißtechnik, Maschinenbau.

# Fachkräftebedarf im Bereich „Energiewende“



Hinweis: Die Anzahl der offenen Stellen basiert auf der Hochrechnung der gemeldeten offenen Stellen aus der BA-Stellenstatistik und den Meldequoten aus der IAB-Stellenerhebung (vgl. Burstedde et al., 2020). Stellen für Halberinnen bzw. An- und Ungelernte sind nicht enthalten.

Quelle: KOFA-Berechnungen auf Basis von Sonderauswertungen der BA und der IAB-Stellenerhebung, 2022

# Strategien und Maßnahmen

---



# Überblick: Strategien und Fachkräftepotenziale

---



1. Berufsorientierung/Berufsausbildung
2. Weiterbildung  
*=> Anteil Geringqualifizierter um 10-20% senken: 320-640 Tsd.*
3. Reduzierung von (Langzeit)Arbeitslosigkeit
4. Arbeitsmarktintegration Älterer  
*=> Angleichung Erwerbsbeteiligung vgl. Schweden: 570 Tsd.*  
*=> Anhebung Renteneintrittsalter: 2,1 Mio.*
4. Arbeitsmarktbeteiligung von Frauen  
*=> Angleichung Erwerbsbeteiligung und Arbeitszeit an Schweden : 1,4 Mio.*
5. Fachkräfteeinwanderung  
*=> Potenzial: 900 Tsd. (bei 200 Tsd. Nettomigration)*

# Berufsorientierung/Berufsausbildung

---



- **Berufsbildung attraktiver machen:** Adressieren von Gymnasiast\*innen, schwächeren Schulabgänger\*innen und Studienabbrecher\*innen
- **Matching verbessern am Übergang Schule-Beruf:** Flächendeckender Ausbau gendersensibler Berufsberatung, Berufsorientierung, Jugendberufsagenturen
- **Einstiegsqualifizierungen (EQ) und Assistierte Ausbildung ausbauen**
- **außerbetriebliche Ausbildungsangebote in strukturschwachen Regionen**

# Beispiel: Mädchen in Handwerk



**SEI TEIL DES WANDELS!**

Mädchen für das Handwerk und das Handwerk für Mädchen!  
Unsere Talentscoutinnen unterstützen dich bei der Suche nach interessanten und vielfältigen Ausbildungsberufen im Handwerk!

© www.amh-online.de

**Mädchen ins Handwerk und Handwerk für Mädchen!**



**SEI TEIL DES WANDELS!**

Mädchen für das Handwerk und das Handwerk für Mädchen!  
Unsere Talentscoutinnen unterstützen junge und talentierte Frauen bei der Suche nach interessanten und vielfältigen Ausbildungsberufen im Handwerk und bieten Eltern Informationen und Angebote, die speziell für sie zugeschnitten sind.

© www.amh-online.de

**Mädchen ins Handwerk und Handwerk für Mädchen!**

# Thesen und Impulse für die Diskussion



# IKEA-Prinzip bei der Komponentenherstellung



# Neue Geschäftsfelder Komponentenherstellung



- Plug-in-Module: z. B. steckfertige PV-Paneele und Inverter/Wechselrichter; Plug & Play Installation Wärmepumpe
- standardisierte Bauteile und modularer Aufbau zur Installation verschiedener Konfigurationen
- einfache und visuelle Anleitungen, um Schritt für Schritt durch den Installationsprozess zu gehen
- Online-Tools wie virtuelle Installationsassistenten oder Installationsvideos
- Life Cycle Service
- Stärkung Innovationsfähigkeit => „Future Skills“ in den Bereichen Prototyping, Design Thinking, UX

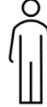
# Neue Formen der Arbeitsteilung



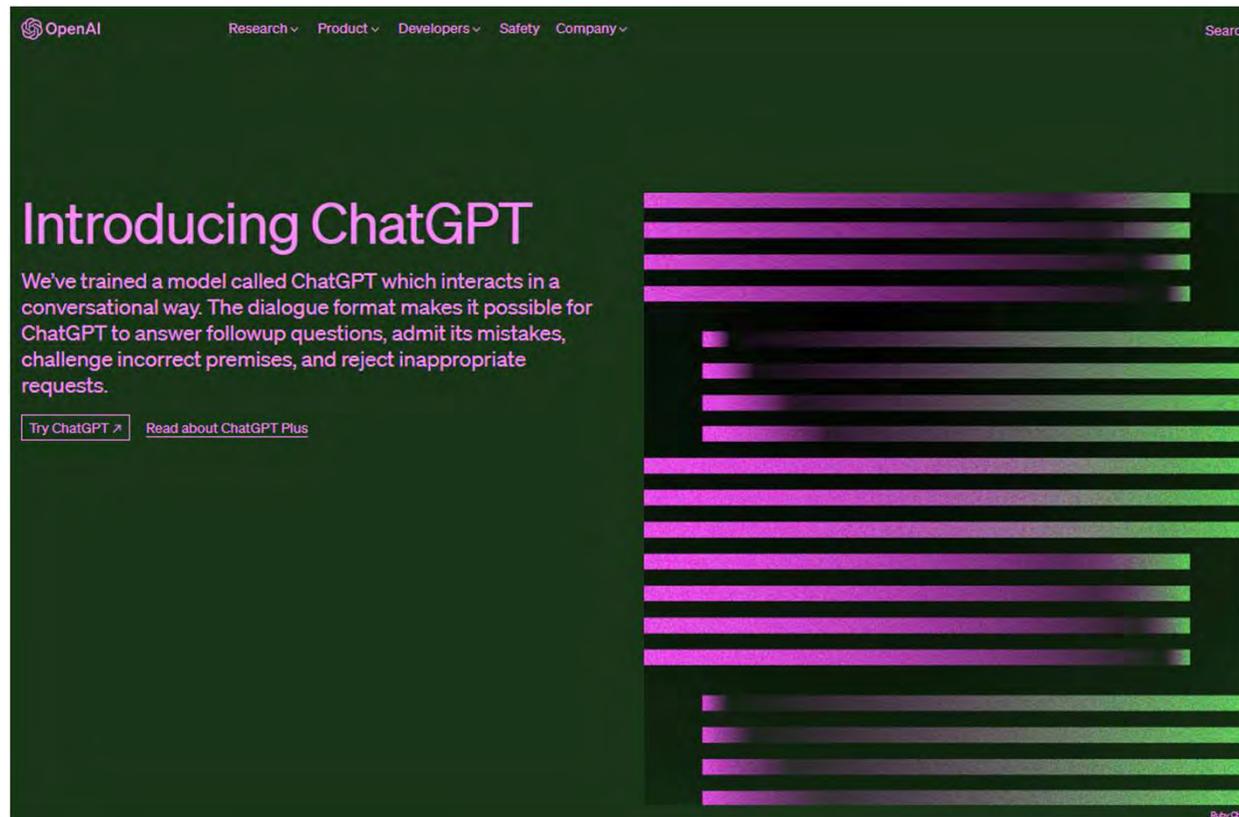
# Arbeitsteilung Hand- und Heimwerker



- Systemplanung und Dimensionierung
- *Vorarbeiten des Standorts und der Montagefläche: Entfernen von Hindernissen oder die Vorbereitung des Bodens für die Installation*
- Systeminstallation: *Verlegung von elektrischen Kabeln*
- *Installation von Rohrleitungen, Pumpen, Ventilen, Wärmetauschern und Elektrokomponenten sowie die Inbetriebnahme des Systems*
- Elektrische Installation: elektrische Verdrahtung und Anschluss
- Inbetriebnahme und Testen



# Neue Qualifizierungsmodelle



# Neue Qualifizierungsmodelle



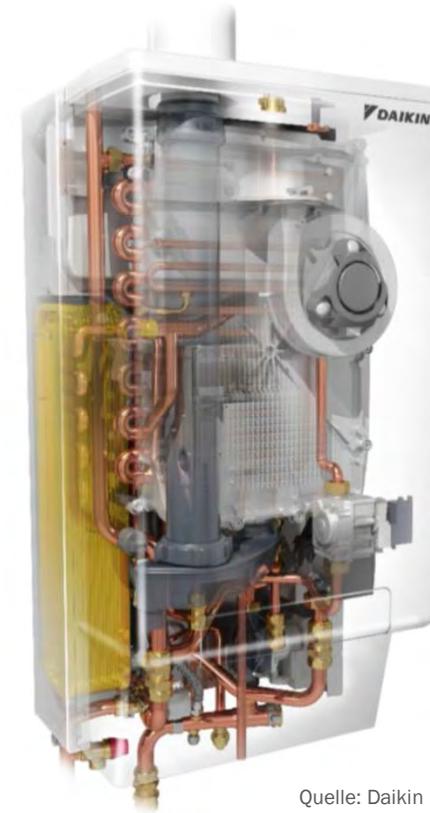
- Zielgruppe Fachkräfte
  - ZQ Solateur
  - ZQ/TQ SHK: Solarthermie, Planung und Errichtung solarthermischer Anlagen, Wärmepumpen, Zusammenwirken von Erneuerbaren Energien
  - ZQ/TQ Elektriker/Elektroniker: Photovoltaik Inselanlagen, Netzgekoppelte Photovoltaik-Anlagen, Zusammenwirken von Erneuerbaren Energien
- Zielgruppe Heimwerker
- Zielgruppe ü60: Planung, Abnahme, Schulung
- Aufbau/Stärkung regionaler Netzwerke

# Transformationspotenziale identifizieren

---



Quelle: Pexels



Quelle: Daikin

# Transformationspotenziale im Automotivbereich

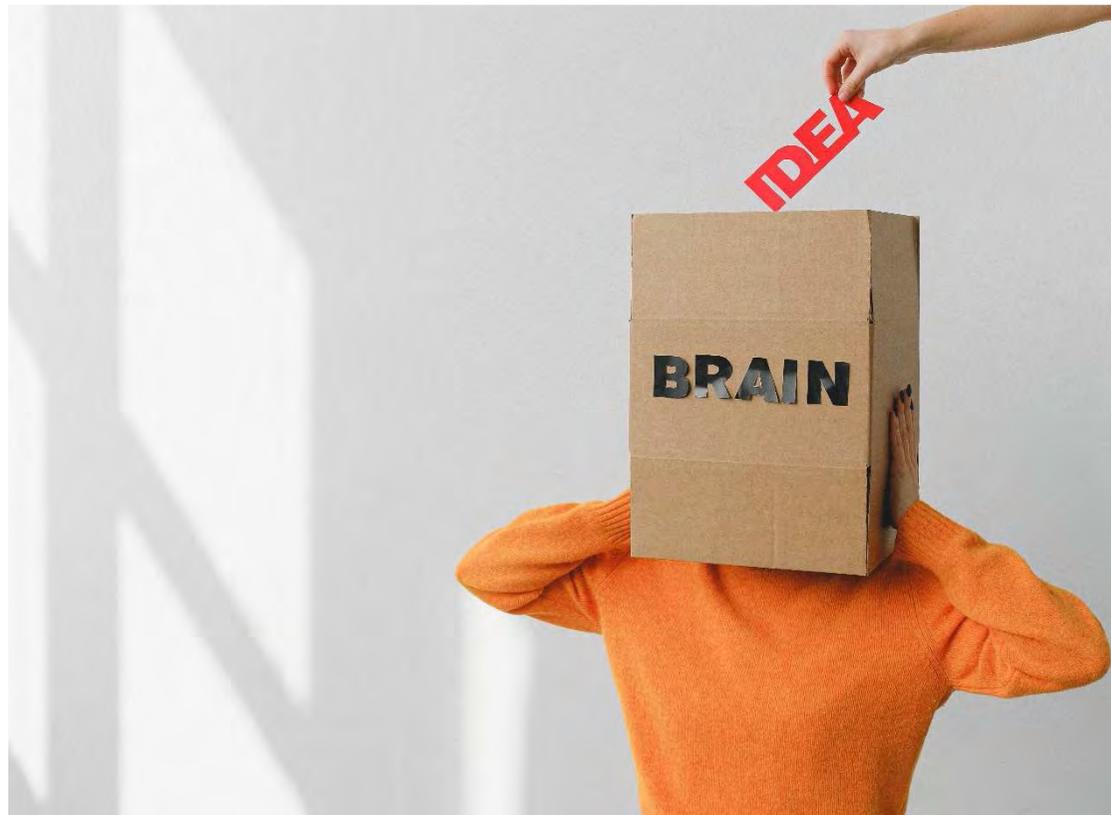
---



- Dekarbonisierung, Digitalisierung, Demografie als Megatrends der Transformation
- Wegfall von Tätigkeiten (z. B. Motoren-/Getriebefertigung) vs. Neue Geschäftsfelder (z. B. Batteriezellfertigung und Recycling, autonomes Fahren, Car sharing, F+E, IT)
- Beschäftigungsabbau im Saldo (2017-2030): 150.000 bis 300.000 (je nach Studie: Fraunhofer IAO, BMWK, Boston Consulting Group, PwC)
- Qualifizierungs-/Umschulungsbedarf: 260.000 Personen (Studie Agora Verkehrswende 2021)

# Fazit & Ausblick

---



# Transformation im Blick – damals...



2009/2010

2011-2013

**FREQUENZ**  
Früherkennung von Qualifikationserfordernissen

**REPORT**

**Internet der Dinge**  
in der industriellen Produktion

Studie zu künftigen Qualifikationserfordernissen  
auf Fachkräfteebene

**(Aus-)Bildung für die Energiewende**

**68**

Qualifizierungsbedarf und -ansätze für den Sektor erneuerbare Energien

... und heute



**TRANSFORM BY**

bayern innovativ  
Innovation leben.

ffw  
Gesellschaft für Personal- und  
Organisationsentwicklung

f-bb  
Forschungsinstitut  
Betriebliche Bildung

Gefördert durch:  
Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Fazit & Ausblick



### Beginn der „Großen Transformation“

fbj 2022 | 3

### Wettbewerb um Fachkräfte

fbj 2022 | 12

### Strategien und Maßnahmen

fbj 2022 | 18

### Thesen und Impulse für die Diskussion

fbj 2022 | 20

### ... und heute

fbj 2022 | 31

# Kontakt

---



Heiko Weber  
Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb)  
Rollnerstraße 14  
90408 Nürnberg

-  +49 911 27779-19
-  [heiko.weber@f-bb.de](mailto:heiko.weber@f-bb.de)
-  [www.f-bb.de](http://www.f-bb.de)