



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

PV – Wie produziere ich meinen eigenen Solarstrom?

Datum: 02.04.2022

KIR Solargruppe

Agenda

1. Einführung
2. Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?
3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten
4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig?



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

Agenda



1. **Einführung**
2. Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?
3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten
4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig?

1. Einführung (1/2)

Mittlere jährliche Globalstrahlung in Deutschland

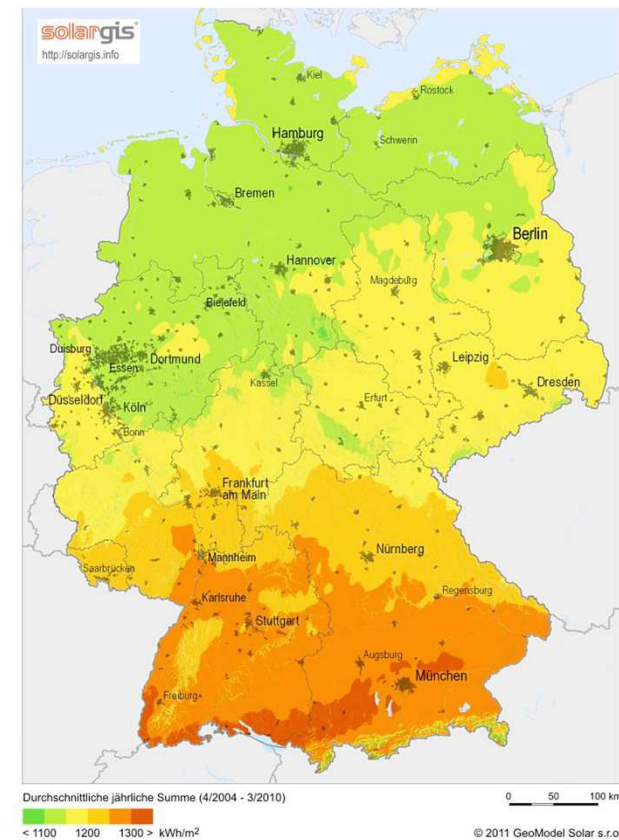


Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

Die Sonne liefert auf jeden m^2
im Schnitt ca. 1.250 kWh Energie pro Jahr.

Damit könnte man z.B.:

- 122 Liter Diesel ersetzen
- 87.500 Tassen Kaffee kochen
- 12.500 Stunden TV schauen

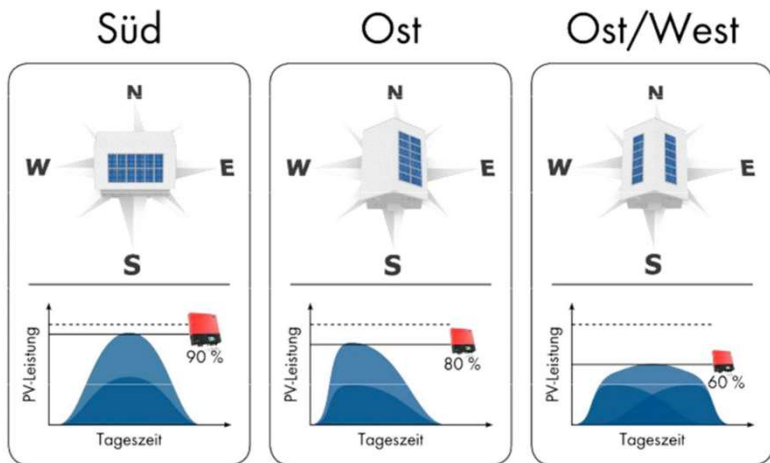


1. Einleitung (2/2)

PV Leistung in Abhängigkeit der Ausrichtung



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.



Quelle: https://maxx-solar.de/wp-content/uploads/2011/02/ost_west_ausrichtung-e1372154807993.png

Dachneigung		Süd		Südost Südwest								Ost West		Nordost Nordwest						Nord	
		0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170		180
0°		87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
10°		93%	93%	93%	92%	92%	91%	90%	89%	88%	86%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%	79%
20°		97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%	70%
30°		100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%	61%
40°		100%	99%	99%	97%	95%	93%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%	52%
50°		98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%	43%
60°		94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%	35%
70°		88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	63%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%	28%
80°		80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%	23%
90°		69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%	18%

<https://gruenes.haus/photovoltaik-nordseite/>

Agenda

1. Einführung
2. **Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?**
3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten
4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig?

2. Was gibt es bei PV auf dem Riedberg zu beachten? (1/3)



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

Es ist kein Bauantrag notwendig.

Zum Teil gelten aber besondere Vorgaben bei technischen Aufbauten auf dem Dach bzw. Vorgaben zur Begrünung des Daches

-> ggf. Bauantrag prüfen im PlanAS Tool des Stadtplanungsamtes

www.stadtplanungsamt-frankfurt.de

STADTPLANUNGSAMT
FRANKFURT AM MAIN

Suchen: Hilfe Darstellung Schrift: - normal + frankfurt.de RSS-Feed

Startseite >

- Aktuelles
- Themen im Fokus
- Bürgermitwirkung
- Projekte
- Stadtentwicklung
- Planungsrecht
- Öffentlicher Raum
- Städterneuerung
- Wohnungsbauförderung
- Werberechte
- Publikationen
- Dauerausstellungen
- TALK WALKs Audio
- Service und Beratung

Auskunftssystem planAS

Login für Fachanwender

Aktuelle Meldungen

Zehn Jahre Raumvermittlung und Umbauförderung für Kreative
Zur Verbesserung der Rauminfrastruktur für Unternehmen der Kultur- und Kreativwirtschaft stellt das Stadtplanungsamt eine finanzielle Förderung für den Umbau und die Nutzbarmachung von Arbeitsräumen im Stadtgebiet bereit.
[Mehr](#)

Grünes Licht für Frankfurt-Nied
Der Magistrat der Stadt Frankfurt beschließt Integriertes Städtebauliches Entwicklungskonzept (ISEK) „Sozialer Zusammenhalt Nied“.
[Mehr](#)

Zutrittsregelungen im Stadtplanungsamt


2. Was gibt es bei PV auf dem Riedberg zu beachten? (2/3)



Kontakt Stadtplanungsamt:

Herr Schmidt:

 a.schmidt.amt61@stadt-frankfurt.de

 069/21244103

Beispiele für Vorgaben:

- technische Aufbauten auf Flachdächern dürfen von unten nicht gesehen werden -> nicht höher als 30 cm über Attika
- Gründach möglich, ABER Achtung: 1/3 Regelung, wenn das Gründach durch Befestigungssystem durchdrungen wird

2. Was gibt es bei PV auf dem Riedberg zu beachten? (3/3)



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

- Abstimmung Stadtplanungsamt
- Statik prüfen lassen
(mind 80-100kg pro m²)
- Angebote einholen
- Beauftragen und Umsetzen
- Anmeldung Marktstammdatenregister
- Anmeldung Netzdienste Rhein-Main



Agenda

1. Einführung
2. Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?
- 3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten**
4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig?

3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten (1/4) - Anlage 1



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

PV-Anlage auf einem Flachdach mit bifacialen (zweiseitigen) Solarpaneelen

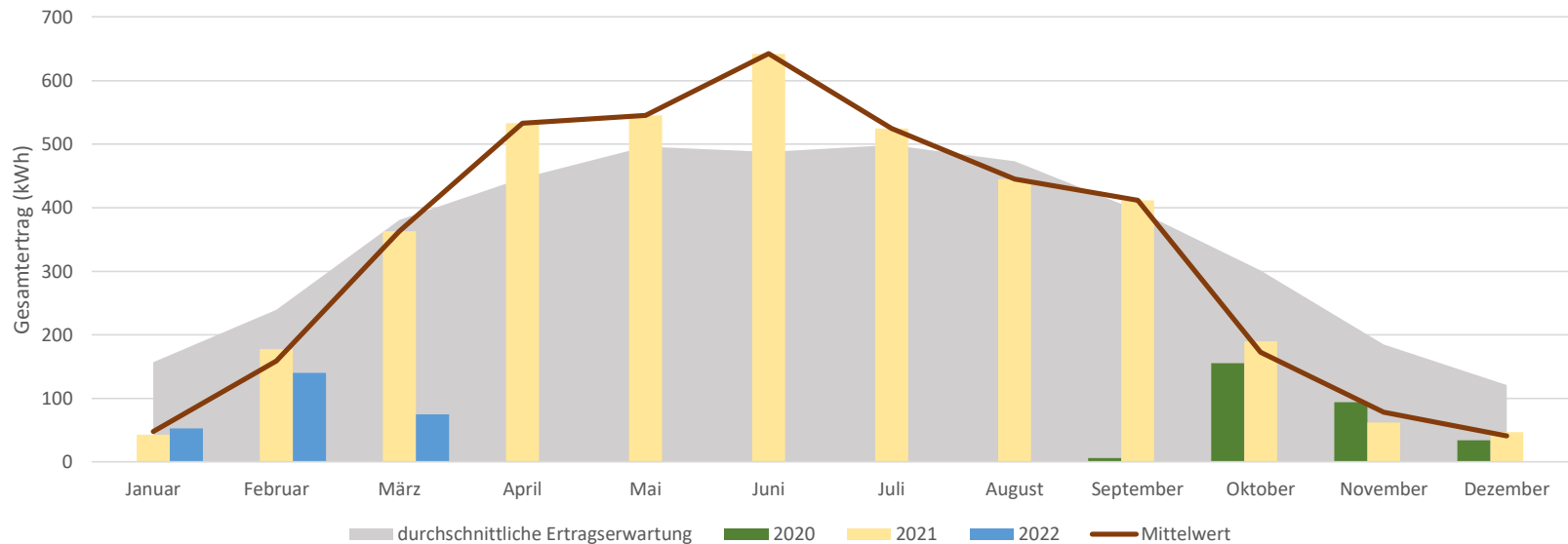
- Baujahr: 2020
- Leistung: 5 kWp
- Fläche: 24 m²
- Neigung: 10°
- Himmelsausrichtung: Ost-West
- Solarmodule: Firma LG Solar LG410N2T-J5 NeON 2 BiFacial
- Batterie: nein
- Wechselrichter: Firma SMA
- Wandladestation: ja, Firma: SMA – zum Laden des E-Autos mit intelligenter Steuerung (3 Lademodi: Schnellladen, PV-optimiert laden und prognosebasiert laden)



3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten (2/4) - Anlage 1



- Anlagenleistung: 4920 kWp
- Flachdach
- Ost / West Ausrichtung



Gesamtertrag [kWh]	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember	Summe
2020									6,38	155,68	94,33	34,44	290,82
2021	43,16	177,37	363,03	532,92	545,07	642,13	524,59	445,15	411,80	189,75	62,19	47,00	3984,15
2022	52,83	140,05	74,90										267,78
													4542,75
Mittelwert	48,00	158,71	363,03	532,92	545,07	642,13	524,59	445,15	411,80	172,71	78,26	40,72	3963,09
Anteil Jahr	1,21%	4,00%	9,16%	13,45%	13,75%	16,20%	13,24%	11,23%	10,39%	4,36%	1,97%	1,03%	100,00%
Ertragserwartung *	156,83	239,21	380,98	446,64	496,40	487,62	498,49	472,98	395,62	301,10	184,84	121,28	4182,00

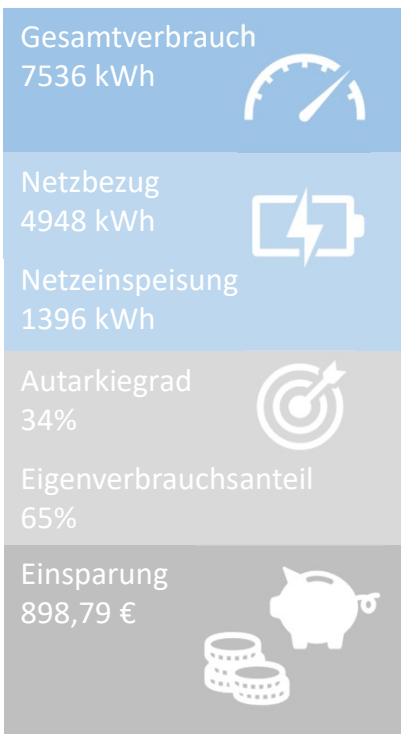
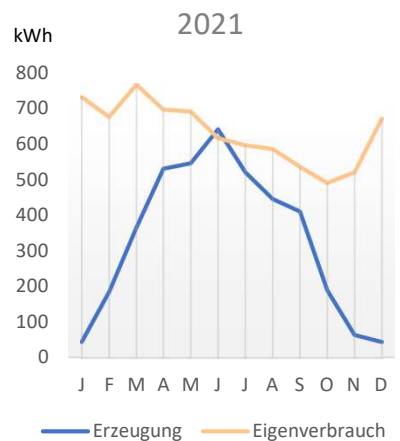
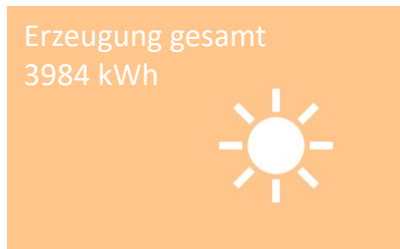
Inbetriebnahme: 29.09.2020

3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten (3/4) - Anlage 1, alternative Darstellung

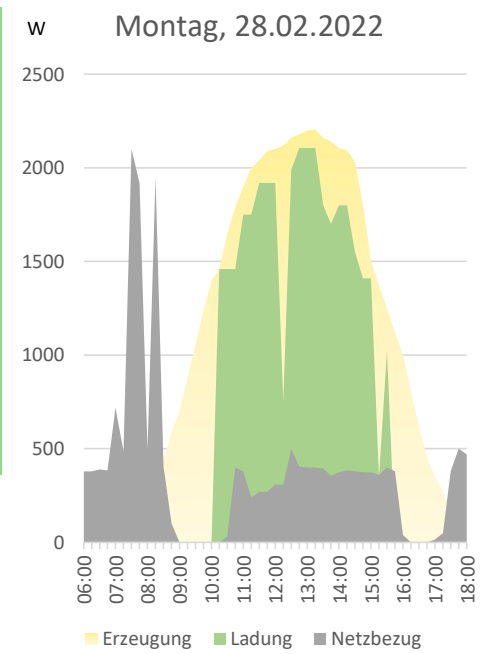


PV Anlage 2021

- Daten 2021
- Anlagenleistung: 4920 kWp
- Flachdach
- Ost / West Ausrichtung
- Intelligente Wallbox, die optional nur den überschüssigen Strom zum Laden verwendet
- KFZ Kosten
 - 13.000 km gefahren
 - 488 Euro Stromkosten
 - Ca 3,75 Euro / 100km

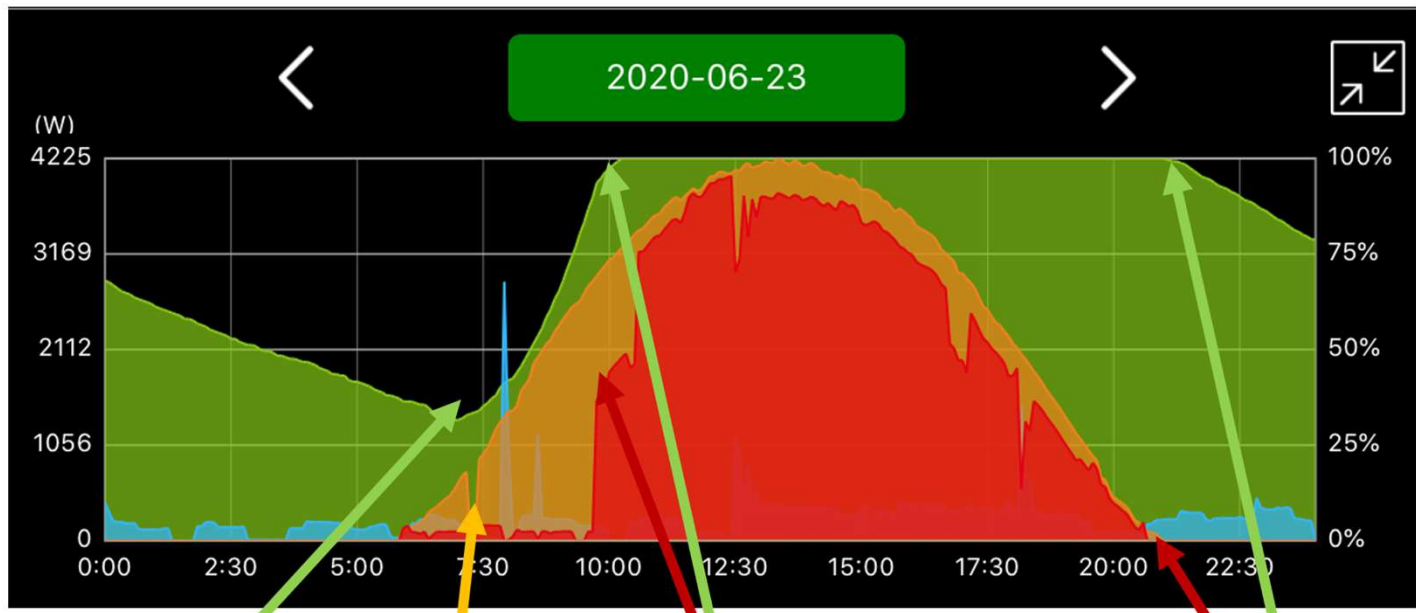


Wallbox



3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten (4/4) - Anlage 2, Tagesverlauf

Tagesgesamtübersicht, sehr sonniger Tag



Batterielade-Tiefpunkt
bevor die PV-Anlage
wieder liefert

eine Wolke – daher
niedrige PV-Anlagen-
Leistung

Die Batterie ist voll
geladen, die Strom-
einspeisung beginnt

Die PV-Anlage liefert keinen Strom
mehr, nun liefert die Batterie bis
zum nächsten Morgen

Quelle: AlphaASS

Agenda

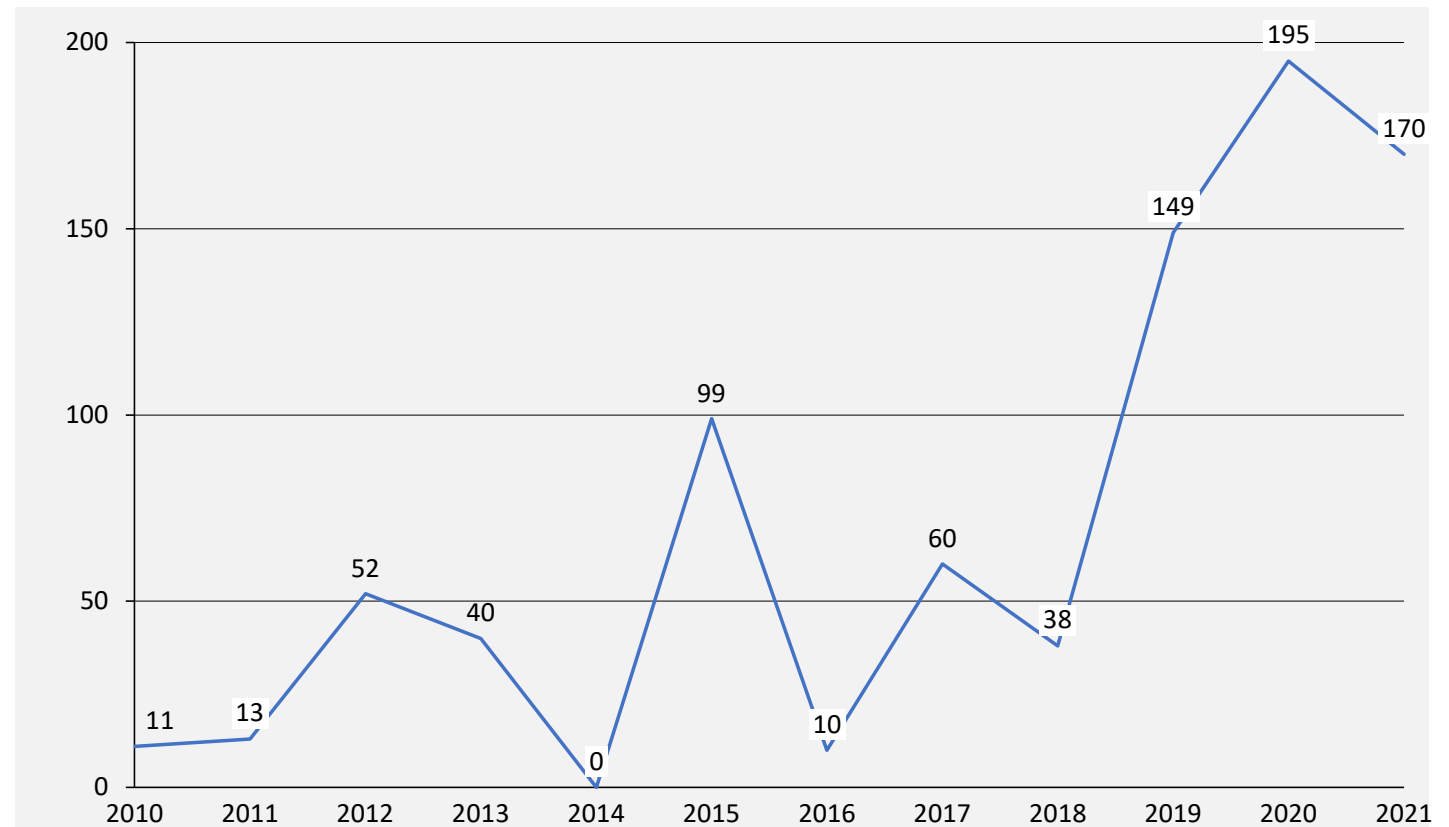
1. Einführung
2. Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?
3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten
4. **Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)**
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig?

4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? KIR Stromprognose (1/4)



Annahme PV Entwicklung

- Auswertung über Marktstammdatenregister / PLZ 60438 (<https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/ErweiterteOeffentlicheEinheiteneubersicht>)
- Entwicklung der letzten 10 Jahre:
 - Vor 2010: 287kwp
 - Von 2010 bis 2020: 669kwp
 - Gesamt: 956kwp * 1000 = 956mwh



Quelle: Marktstammdatenregister, 2022

4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? KIR Stromprognose (2/4)

Annahme Ökostromentwicklung

- Prognose bis 2030 – 50% Zuwachs – bedeutet ca 1434mwh

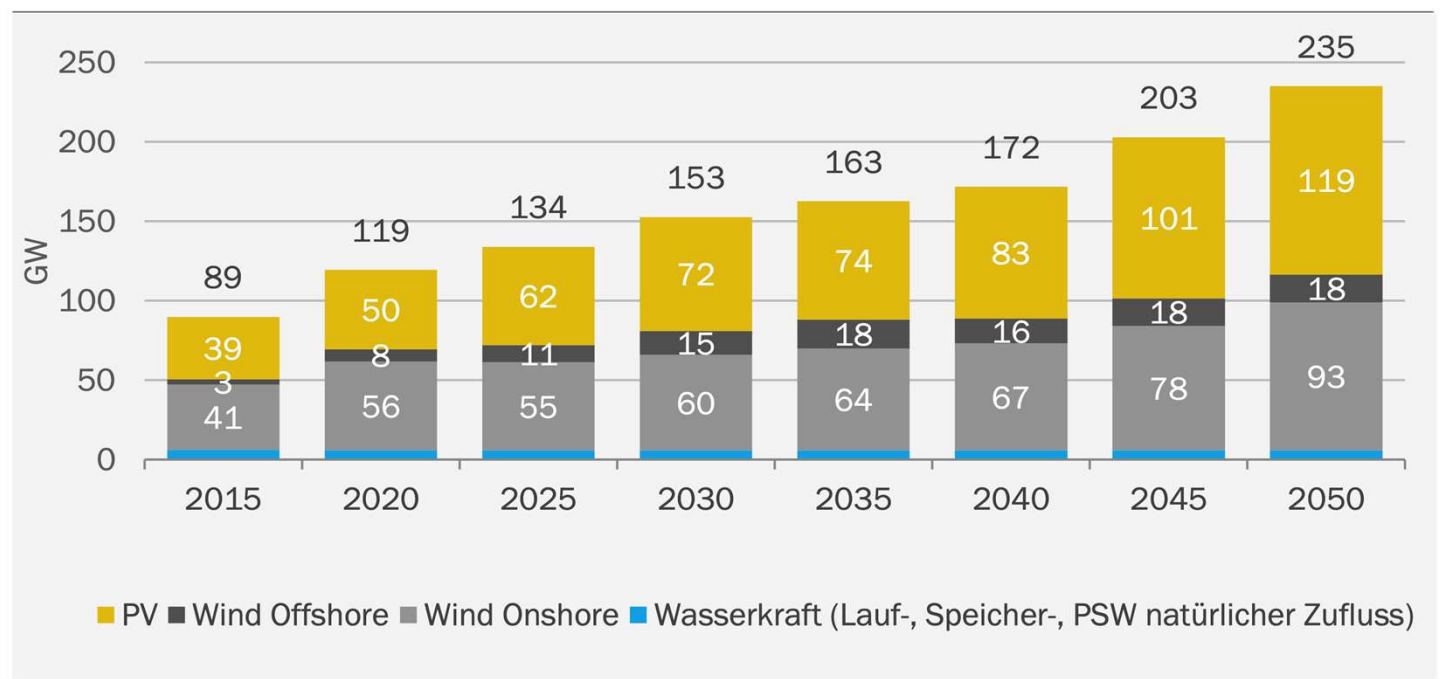
Ökostromanteil

- 2020: 45%
- 2025: 55%
- 2030: 65%

(<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/energiewende/energie-erzeugen/erneuerbare-energien-317608>)

Abbildung 24: Installierte Nettoleistung variabler erneuerbarer Energien

Referenzszenario; nach Technologie, Jahre 2015 bis 2050, in GW



Quelle: Prognos 2020.

4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau?

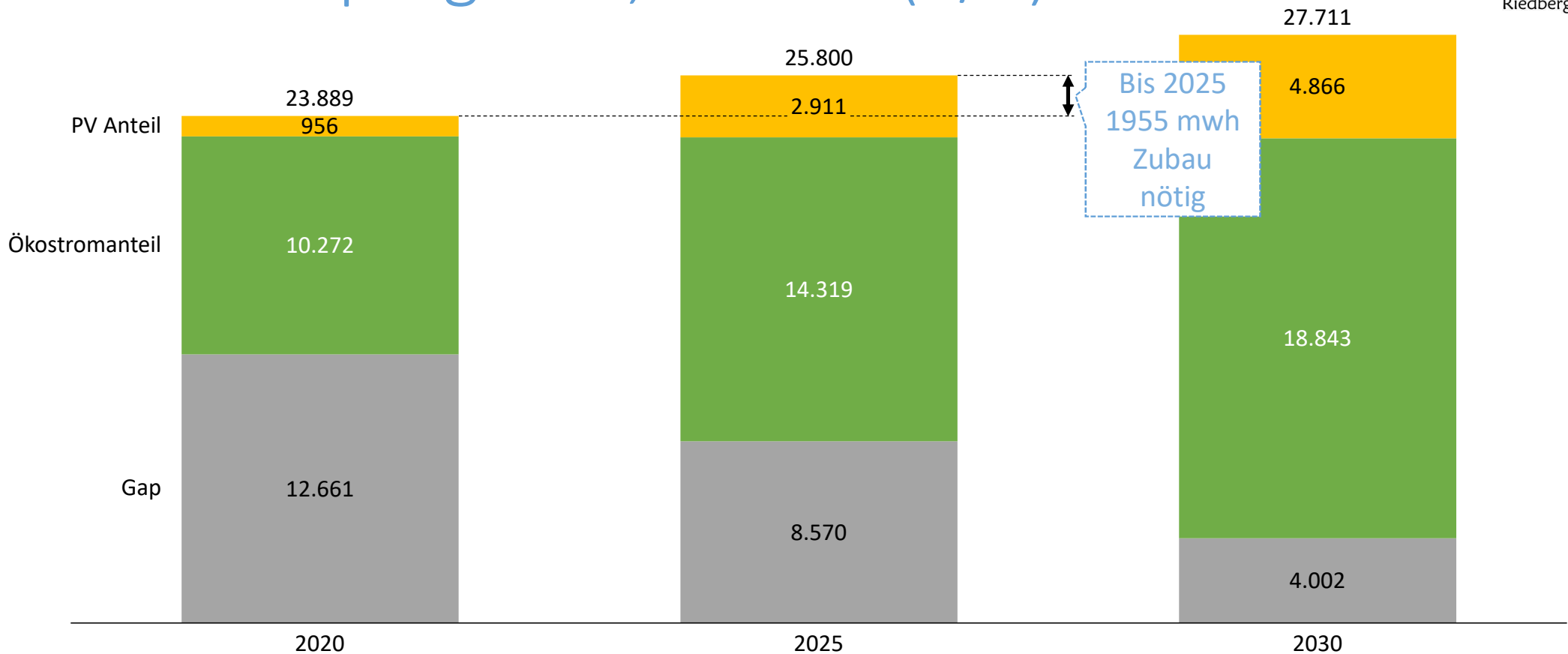
KIR Stromprognose (3/4)



KIR Umfrageergebnisse

- Fallzahl: 112 Teilnehmer des Riedbergs
- Davon
 - Beziehen 48 aktuell Ökostrom (43%)
 - Planen 6 eine Umstellung auf Ökostrom in 2021 oder 2022 (5%)
 - Fahren 11 Riedberger bereits elektrisch (10%)
 - Planen 11 Riedberger die Anschaffung eines E-Autos in den nächsten 5 Jahren (10%)
 - **Haben 12 Riedberger bereits eine PV Anlage (11%)**
 - **Planen 8 Riedberger die Installation einer PV Anlage innerhalb der nächsten 2 Jahre (7%)**

4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? KIR Stromprognose, Stufe 1 (4/4)



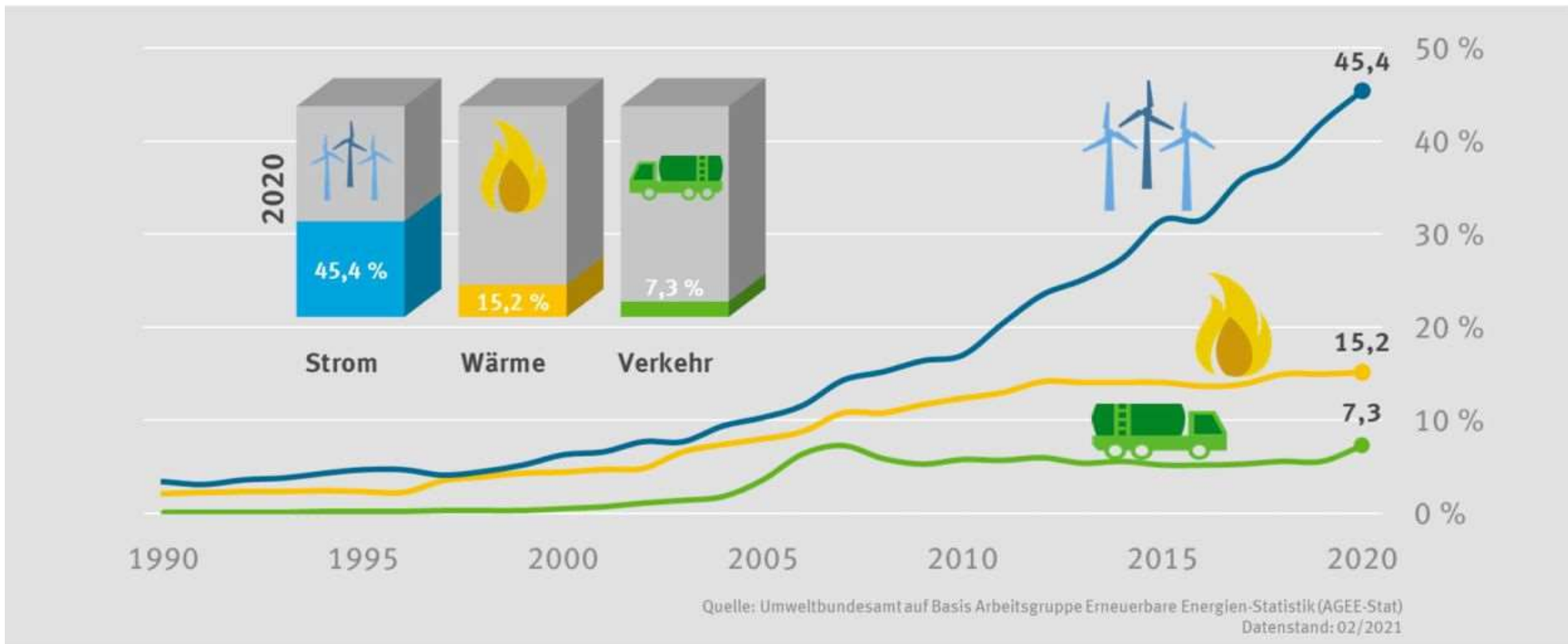
(alle Werte in mwh, Annahme alle 2 Jahre 5% höherer Ökostrom-Anteil
956PV Anteil entspricht 11% der Riedberger, Annahme 9% alle 2 Jahre Zuwachs bei PV)

Agenda

1. Einführung
2. Was gibt es bei Photovoltaik auf dem Riedberg zu beachten?
3. Beispielanlagen auf dem Riedberg inkl. Leistungsdaten
4. Wo stehen wir beim PV-Ausbau? (inkl. Stromprognose)
5. **Warum ist der Solarausbau so wichtig?**

5. Warum ist der Solarausbau so wichtig? (1/4)

Anteil erneuerbaren Energien pro Sektor



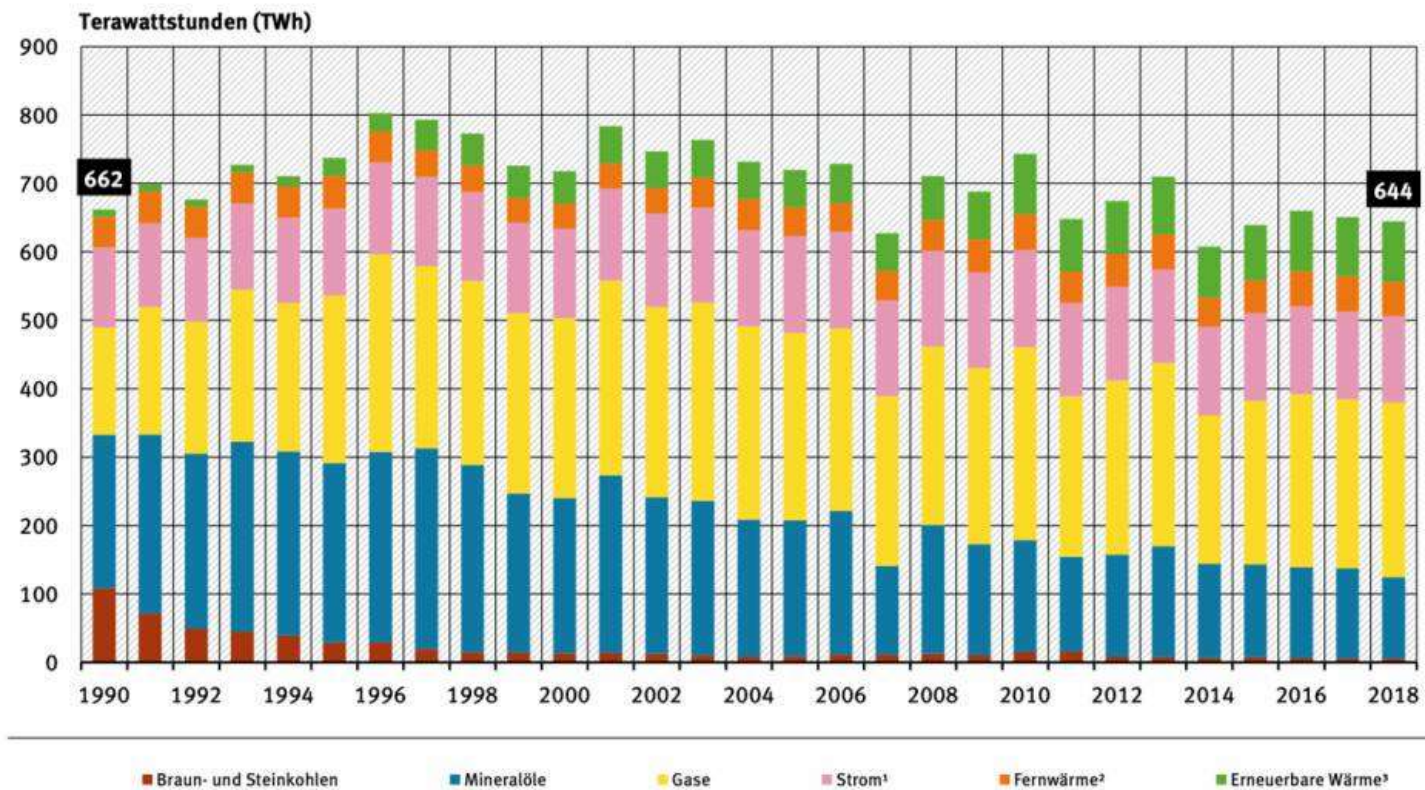
5. Warum ist der Solarausbau so wichtig? (2/4)

Entwicklung Endenergieverbrauch Privathaushalte



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.

- Gesamtverbrauch in Deutschland bleibt gleich
- Braun / Steinkohle und Mineralöle gehen zurück
- Gas und erneuerbare Wärme nehmen zu



¹ Einschließlich mit erneuerbaren Energien erzeugtem Strom.

² Einschließlich mit erneuerbaren Energien erzeugter Fernwärme.

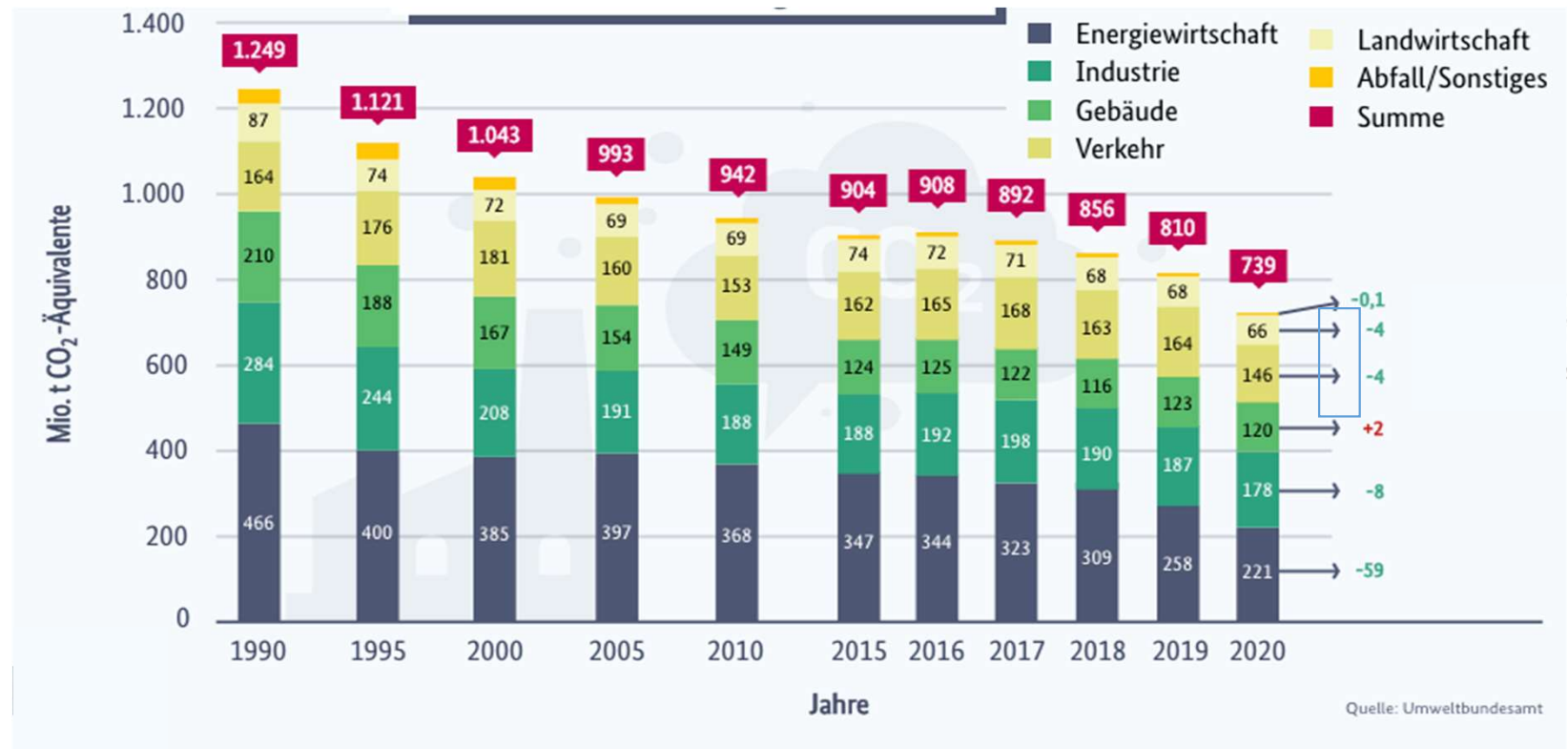
³ Biomasse und erneuerbare Abfälle, Solarthermie, Umweltwärme.

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen, Energiebilanzen für die Bundesrepublik Deutschland 1990 bis 2018, Stand 04/2020

5. Warum ist der Solarausbau so wichtig? (3/4) CO₂-Emissionen in Deutschland



Wir haben in 30 Jahren nicht einmal eine Halbierung der CO₂ Emissionen erreicht und wollen in weniger als dieser Zeit klimaneutral sein.



5. Warum ist der Solarausbau so wichtig? (4/4)

Fazit

- Erneuerbare Energien nach wie vor nicht ausreichend ausgebaut
- PV hilft, unabhängiger von den Märkten und politischen Entwicklungen zu werden
- PV rechnet sich in jedem Fall – durch die Kombination mit einem E-Auto, oder anderen Verbrauchern, die ertragsgesteuert gestartet werden können (z.B. Waschmaschine, Trockner, Klimaanlage) oder auch einem Speicher kann der Eigenverbrauch gesteigert werden



Klimaschutz
Initiative
Riedberg e.V.



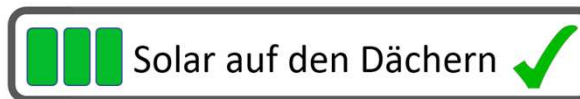
Weiter Infos findet Ihr auf unserer KIR Webseite



KIR Solargruppe



Klimaschutz
Initiative
Riedberg



<http://www.klimaschutz-initiative-riedberg.de/solar-auf-den-daechern/>

- Solar-Neubauticker
- Was man wissen sollte
- Solarschwerpunkte
- Beschreibung eines PV-Anlagenbaus
- Leistungsdaten im Tagesverlauf
- Beispielanlagen auf dem Riedberg
- KIR Stromprognose

