



5. Energiestammtisch Halver

25.06.2024 – 19:30Uhr - Bürgerzentrum





Energiestammtisch



Agenda 25.06.2024:

1. Begrüßung
2. Die Energiewende: Sektor-News
 - Gesetzgebung
3. Effizienz – Flächennutzung und Ertrag
 - Biomasse, Photovoltaik und Windenergie im Vergleich
4. EE-Ausbauszenario
 - LANUV Potenzialstudie Halver
5. Agenda 2040
 - Ein Gemeinschaftsprojekt für Halver



Energiestammtisch

Energiewende – Sektor News



-50% —

um
mindestens
-65%

-60% —

-70% —

-80% —

um
mindestens
-88%

-90% —

-100% —

bis 2030

bis 2040

bis 2045

Sozial gerecht, ökonomisch vertretbar,
langfristig wirksam:

Klimaschutzgesetz

Ziel ist, die Treibhausgasemissionen zu mindern.*

Deutschland soll
treibhausgasneutral
werden.

* Im Vergleich zum Jahr 1990.



Energiestammtisch

Energiewende - Sektor News



Zur Änderung des Klimaschutzgesetzes sagt die Regierung:

- Vom Rückblick zum Ausblick
 - zielorientiertes Projektmanagement mit Klimaschutzmaßnahmen
- Gesamtverantwortung und flexibles Erreichen der Ziele
 - Sektorziele fallen weg, nur das Gesamtziel zählt
 - Die Regierung ist gesamtverantwortlich, nicht die Fachminister
- Volle Transparenz für alle Bereiche
 - Alle Sektoren werden (weiterhin) getrackt
- Stärkung des Expertenrates für Klimafragen
 - Der Expertenrat bewertet die Entwicklung und kann eigene Vorschläge machen.

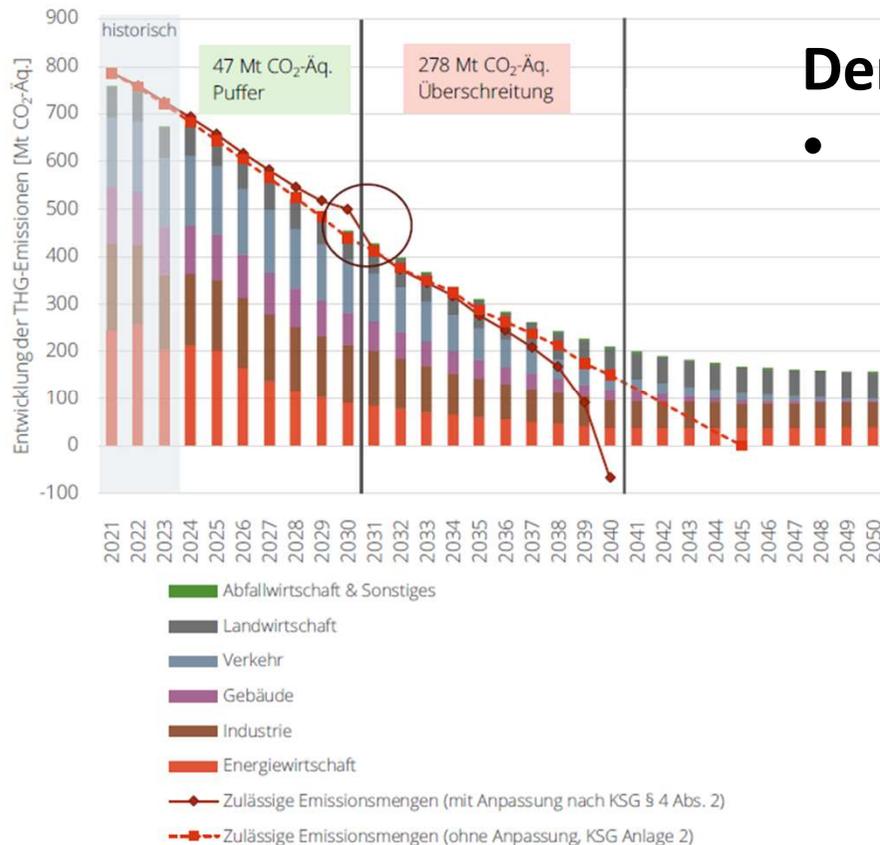


Energiestammtisch

Energiewende - Sektor News

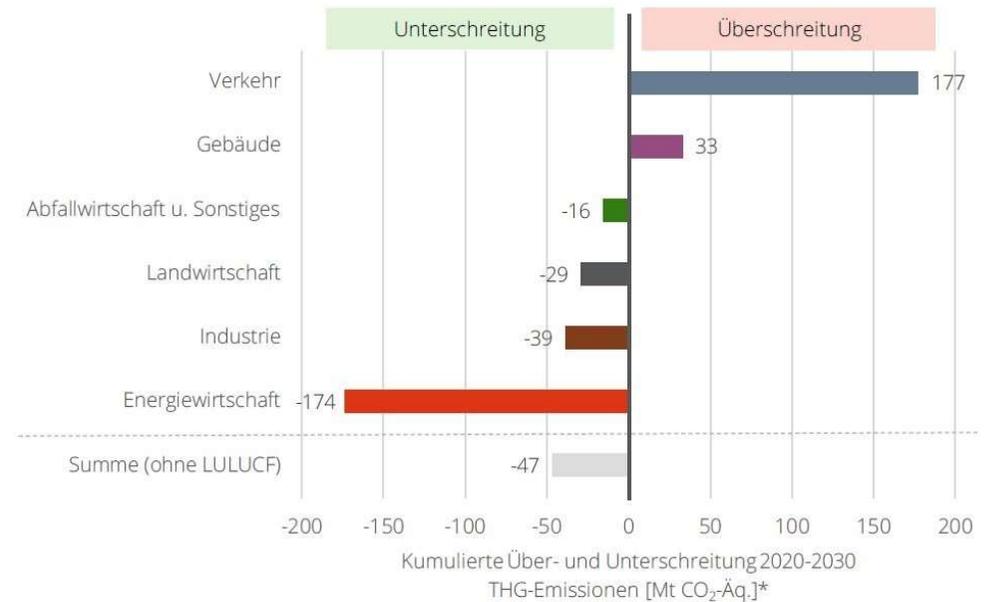


Abbildung 15: Historische und projizierte Entwicklung der THG-Emissionen (ohne LULUCF) im Vergleich zu den jährlich zulässigen Emissionsmengen



Der Expertenrat für Klimafragen sagt:

- Ziele 2030 werden knapp **nicht** erreicht!





Energiestammtisch

Energiewende - Sektor News



Gesetzgebung zu erneuerbaren Energien – eine stille Zeitenwende

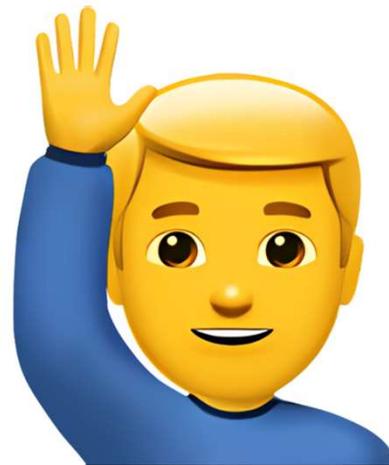
- Klimaschutzgesetz und Klimaschutzprogramm
- Solarpaket 1: z.B. Wegennutzung
- EEG 2023 §6: Akzeptanzabgabe an Kommunen
- Neuregelung der Gewerbesteuerzerlegung (2021)

Mit umsetzungsorientierten Gesetzen zu effizientem Energieausbau!



Energiestammtisch

Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung



Effizienz – Flächennutzung und Ertrag Biomasse, Photovoltaik und Windenergie im Vergleich

Faktencheck:

Welche Energieform liefert die größte Menge an Strom und Wärme für Haushalte und Verkehr, wenn wir dafür einen Hektar Land einsetzen.

Johann Heinrich von Thünen-Institut

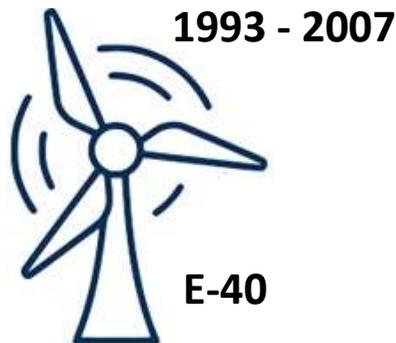
Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei

<https://www.thuenen.de/de/newsroom/mediathek/faktencheck/energie-vom-acker-lohnt-sich-das>

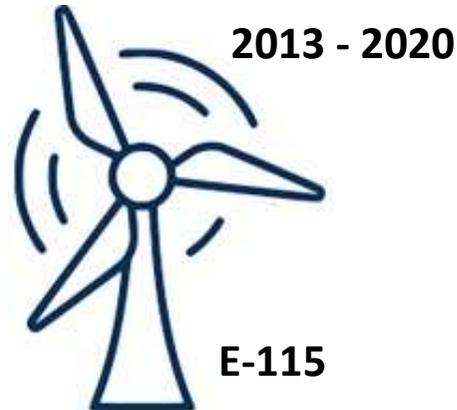


Energiestammtisch

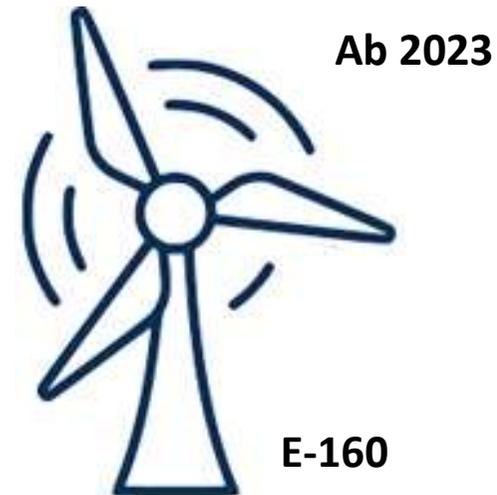
Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



$H_{\text{Turm}} = 42 - 65\text{m}$
 $D_{\text{Rotor}} = 44\text{m}$
 $A_{\text{Rotor}} = 1.520\text{m}^2$
Leistung = 0,6MW
Ertrag/a = 0,5GWh
VL-h/a = 830



$H_{\text{Turm}} = 92 - 149\text{m}$
 $D_{\text{Rotor}} = 116\text{m}$
 $A_{\text{Rotor}} = 10.568\text{m}^2$
Leistung = 3,2MW
Ertrag/a = 8GWh
VL-h/a = 2500



$H_{\text{Turm}} = 120 - 166,6\text{m}$
 $D_{\text{Rotor}} = 160\text{m}$
 $A_{\text{Rotor}} = 20.100\text{m}^2$
Leistung = 5,6MW
Ertrag/a = 21,7GWh
VL-h/a = 3900

$H_{\text{Turm}} \quad \times 3$
 $D_{\text{Rotor}} \quad \times 4$
 $A_{\text{Rotor}} \quad \times 12$
Leistung $\times 10$
Ertrag/a $\times 40$
VL-h/a $\times 4$



Energiestammtisch

Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



Landesverband Erneuerbare Energien NRW

Studie „Volllaststunden von Windenergieanlagen“ 07/2021

Ergebnisse:

- 4000 VL-h an windreichen Standorten im Norden sind möglich
- 3500 VL-h in Süddeutschland an exponierten Stellen
- In Studien wurde bisher meist mit 2000 VL-h gerechnet

Wind-Guard Analyse des LEE für 2040:

- 700TWh Strom aus Windkraft sind 2040 möglich (D 2021: 530TWh)
- Potenzial für grünen Wasserstoff
- 35.000 Standorte in Deutschland sind dafür erforderlich
D Stand 2023: 28.677 Anlagen an Land

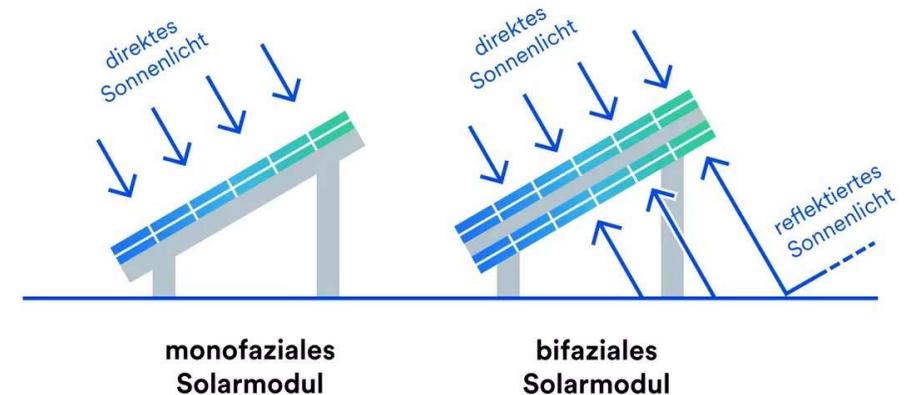


Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung



Bifaziale Module nutzen auch Sonnenlicht, das an der Rückseite auftrifft.



Merkmale:

- Vertikale Aufständerung, Nord-Süd Verlauf, Reihenabstand ca. 10m
- Landwirtschaftliche Nutzung auf 90% der Fläche möglich
- Stromertrag/ha ca. 40% im Vergleich zu konventioneller FF-PV



Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung



Agri-PV horizontal



Cow-PV



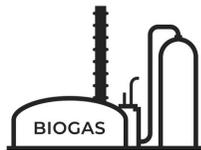
Merkmale:

- Horizontale Aufständerung, bis zu 5m hoch
- Landwirtschaftliche Nutzung auf 92% der Fläche möglich
- Stromertrag/ha ca. 66% im Vergleich zu konventioneller FF-PV



Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung



**100ha
Maisfelder +
1 Biogasanlage**

- 100% Bodennutzung
- Intensiv genutzt
- Monokultur
- Keine Biodiversität



**100ha
Wiesen / Acker
PV**

- 1% Bodennutzung
- Extensiv
- Evt. renaturiert
- Hohe Biodiversität



**100ha
versiegelte Fläche
Windenergie**

- 100% Versiegelung
- Kein Bewuchs
- Keine Biodiversität

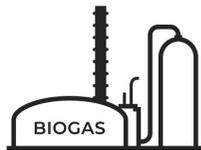
Flächen- und Bodennutzung, Versiegelung

1km x 1km = 100 ha genutzte Fläche



Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung

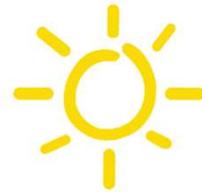


100ha
Landwirtsch. Fläche

1 Biogasanlage
200kW
2,3 GWh/Jahr

x 1

23.000 kWh / ha
+ 3.000 kWh Wärme



100ha
Überbaute Fläche

Freiflächen PV
100MWp
90 GWh/Jahr

x 40

1 MWp / ha
900 Volllaststunden

1km x 1km = 100 ha / 1 GWh = 1.000.000 kWh



100ha
versiegelte Fläche

250 WEA 4,2MW
1050MWp
2620 GWh/Jahr

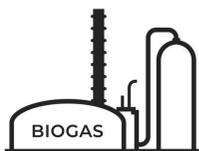
x 1140

0,4 ha / Anlage 4,2MW
= 250 Anlagen
2500 Volllaststunden



Energiestammtisch

Erneuerbare Energien – Effizienz und Flächennutzung



100ha
Biomasse, z.B. Mais

1 Biogasanlage
200kW
2,3 GWh/Jahr

x 1

23.000 kWh / ha
+ 3.000 kWh Wärme



90ha Landwirtsch.
10ha Agri-FFPV

40 – 66 MWp
36-60 GWh/Jahr

x 17 - 26

0,4 – 0,66 MWp / ha
900 Volllaststunden

1km x 1km = 100 ha genutzte Fläche



96,4ha Landwirtsch.
3,6ha vers. Fläche

9 WEA 4,2MW
37,8MWp
94,5 GWh/Jahr

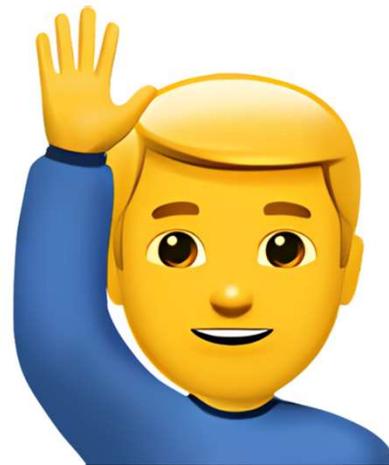
x 41

11 ha / Anlage 4,2MW
= 9 Anlagen (300m Abst.)
2500 Volllaststunden



Energiestammtisch

Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Die Energiewende – Bundesweit und lokal

Ein Ausbauszenario mit Wind und Sonne für Halver

- Dominik Schröder: 100% Versorgung Deutschlands durch Wind und Sonne sowie Speicherung ist möglich!
- Wir sagen: 100% Versorgung Halvers durch Wind und Sonne sowie Speicherung ist möglich!
- Bestand und Potenziale nach LANUV Studie in Halver
- Ein Ausbauszenario 2040 mit Wind und Sonne für Halver



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Energiesteckbrief: Stand 31.12.2022

Nutzungsform	Angaben in ha	Anteil
Ackerfläche	706	9,1%
Grünfläche	3.193	41,4%
Waldfläche	2.815	36,5%
Sonstige Vegetation	79	1,0%
Vegetation (gesamt)	6.793	88,0%
Siedlungsfläche	828	10,7%
Gewässer	94	1,2%
Sonstige Fläche	3	0,0%
Gesamtfläche	7.717	100%

Stadt/Gemeinde: Halver

Bevölkerung und Stromverbrauch:

Einwohner:	16.347
Einwohnerdichte:	211,8 E/km ²
Wohngebäude:	3.656

Produzierte Strommenge der Erneuerbaren Energieträger:

Stromverbrauch:	118,5 GWh/a
Stromertrag EE:	8,8 GWh/a
Anteil EE:	7,4%
Potenzial EE:	171,3 GWh/a
Anteil Potenzial EE:	144,6%

<https://www.energieatlas.nrw.de>

<https://www.energieatlas.nrw.de/site/werkzeuge/planungsrechner>

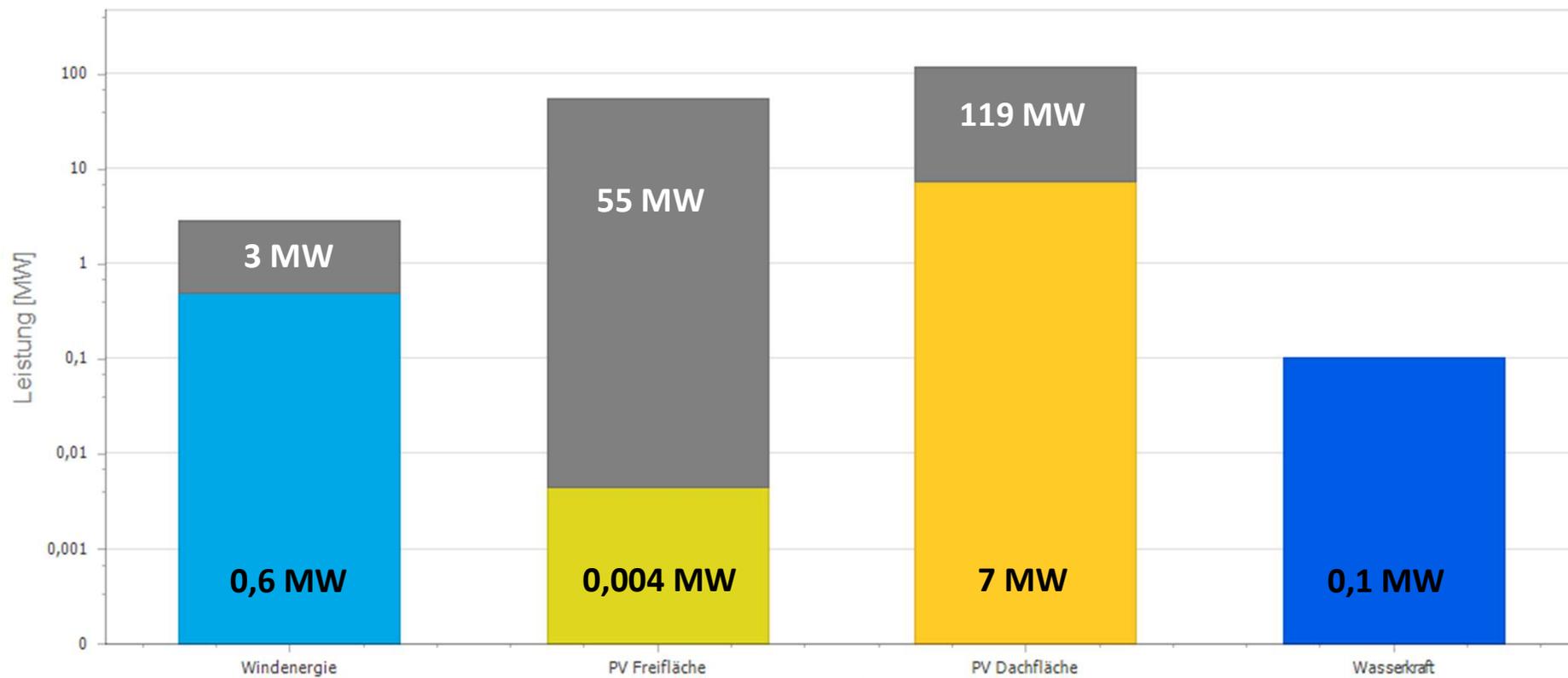


Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Installierte Leistung (Bestand und Potenzial)



Datenstand 31.12.2022

Quelle: LANUV

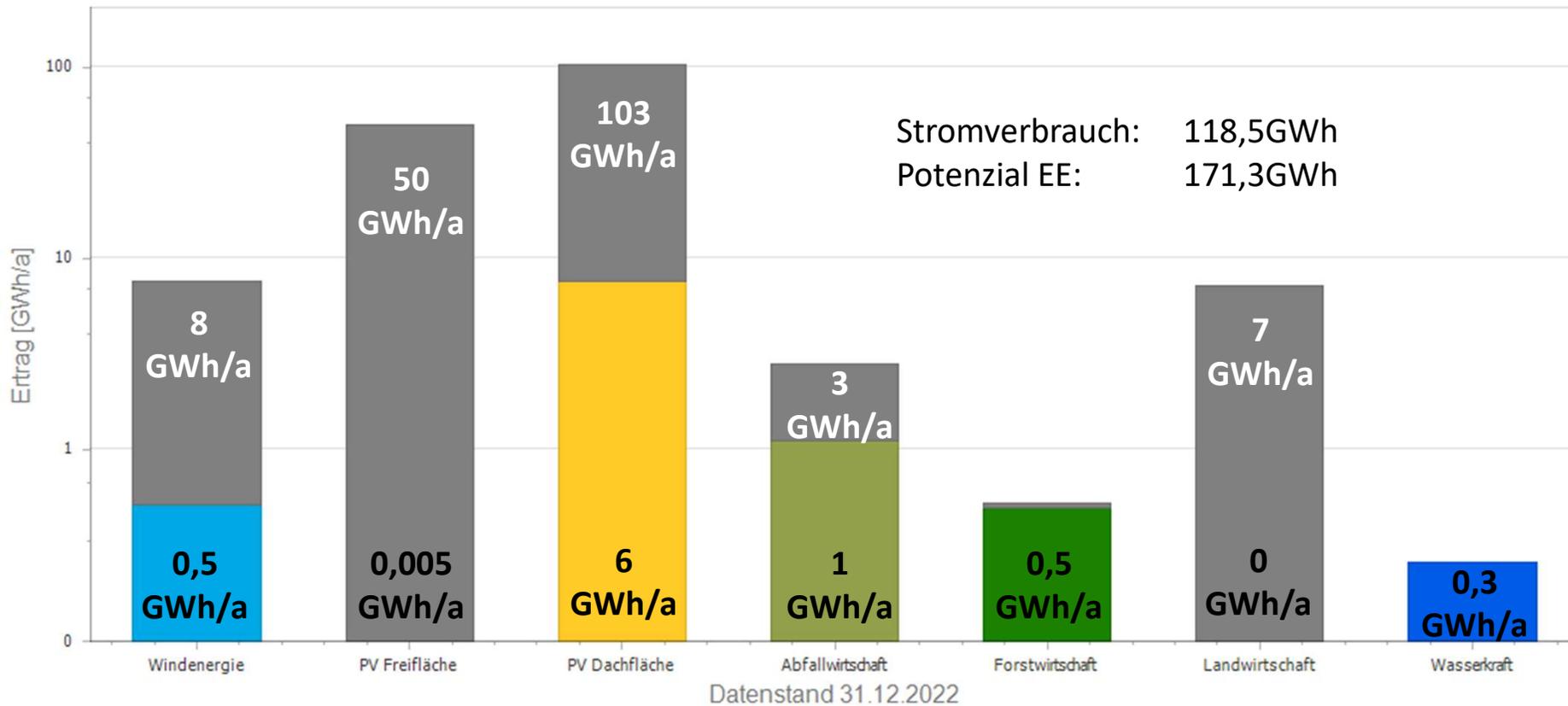


Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Stromertrag (Bestand und Potenzial)





Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Ein Ausbauszenario der erneuerbaren Energien in Halver:

- Ausbau der Windenergie im Rahmen der aktuellen Gesetzeslage
- Ausbau der Freiflächen-Photovoltaik in benachteiligten Gebieten, ggf. Agri-PV als Alternative
- Ausbau der Photovoltaik auf neuen Dächern und im Bestand
- Steigender Stromverbrauch durch E-Autos und Wärmepumpen
- Berücksichtigung von Mehrbedarf für Speicherung
- Ermittlung der Nutzung landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Netzanschlussmöglichkeit müssen im Rahmen der Einzelprojekte geprüft werden



Energiestammtisch

Energiewende - EE-Ausbauszenario



Strommehrbedarf durch E-Autos und Wärmepumpen

				1000	3000
E-Auto	12.000km/a	18 kWh/100km	2,16 MWh/a	2,16 GWh/a	6,48 GWh/a
Wärmepumpe	8000 kWh/a		8 MWh/a	8 GWh/a	24 GWh/a
Summe				10,2 GWh/a	30,5 GWh/a

EE-Szenario Halver Zielwerte Verbrauch	2022	2030	2040
Stromverbrauch 2022	118,5 GWh/a	118,5 GWh/a	118,5 GWh/a
Stromverbrauch, Prognose	118,5 GWh/a	128,7 GWh/a	149 GWh/a
Steigerung Verbrauch	0%	109%	126%



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



EE – Ausbauszenario Halver

Anlagen	Bestand 2022	Zubau bis 2030	Zubau 2030 - 2040
Windkraftanlagen	1 Windkraftanlage 0,6MW / 830VLh	5 Windkraftanlagen 4,2MW / 2500VLh	3 Windkraftanlagen 5,6MW / 3500VLh
Freiflächen-PV	0	35MW auf 35ha	20MW auf 20ha
Dach-PV	7MW auf 3,5ha	16MW auf 8ha	20MW auf 10ha
Leistung	Leistung und Stromertrag		
Leistung / MW	7,6	72	56,8
Stromertrag / GWh/a	8,8	98,4	94,8
Flächen	Flächennutzung und -versiegelung		
Flächennutzung	0,4ha	37ha	21,2ha
Versiegelung	0,4ha	2,35ha	1,4ha

Für Dach- und konventionelle FF-PV Anlagen rechnet man mit 900 Volllaststunden



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



EE – Ausbauszenario Halver

Stromertrag kumuliert	2022	2030	2040
Stromertrag	8,8 GWh/a	107,2 GWh/a	202 GWh/a
Stromverbrauch	118,5 GWh/a	128,7 GWh/a	149 GWh/a
EE-Quote	7,4%	83,3%	135,6%

Speicherpotenzial 53 GWh/a im Jahr 2040

- Pumpspeicherkraftwerke
- Batterie- Großspeicher
- Batterie- Kleinspeicher im Smart-Grid
- E-Autos im Smart-Grid
- Grüner Wasserstoff



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



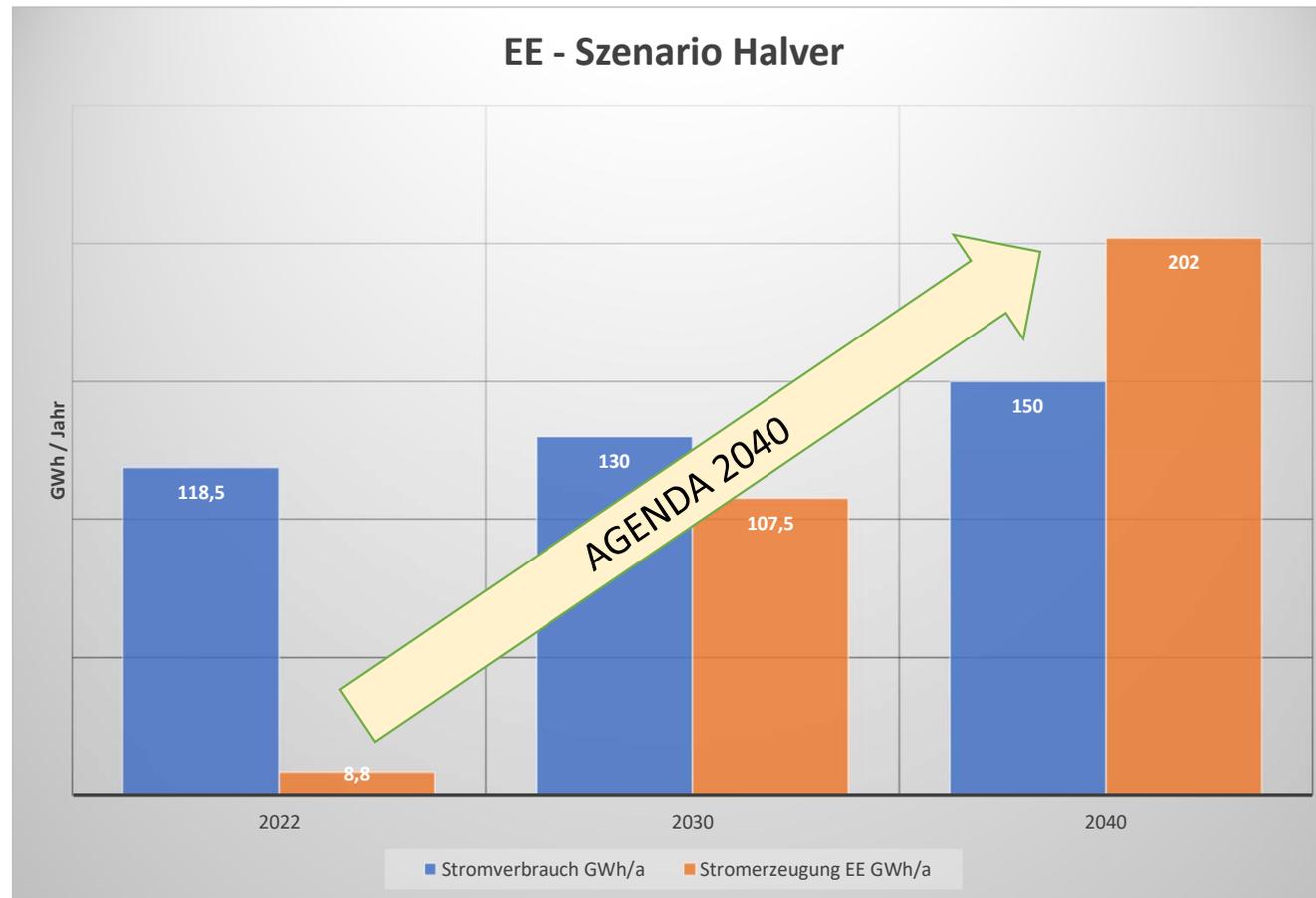
EE – Ausbauszenario Halver

Flächen kumuliert	2022	2030	2040
Acker- Grünfläche	3978ha	3978ha	3978ha
Flächennutzung Wind + FF-PV	0,4ha	37,4ha	58,6ha
Flächen-Quote	0,01%	0,94%	1,47%
Flächennutzung Wind + Agri-PV	0,4ha	97,4ha	148,6ha
Flächen-Quote	0,01%	2,45%	3,74%
Gesamtfläche Halver	7717ha	7717ha	7717ha
Flächen-Quote	0,005%	1,26%	1,93%



Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



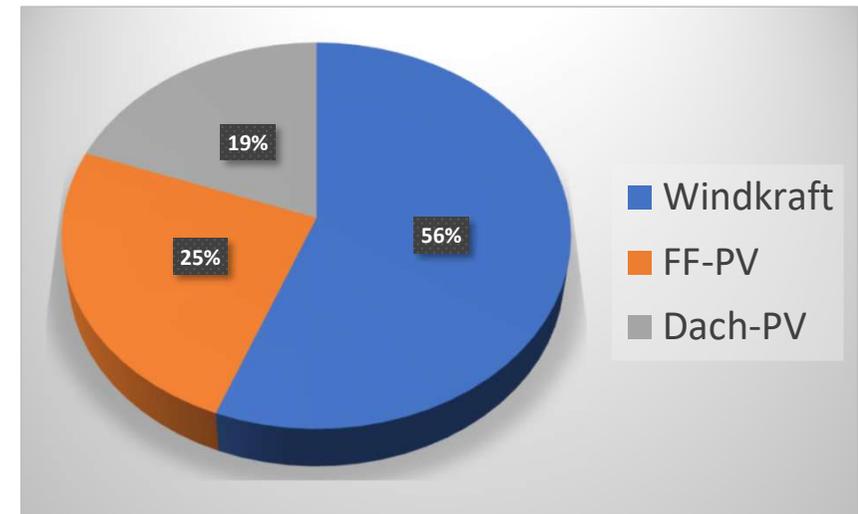


Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



EE-Szenario Stromertrag	2022	2030	2040	Summe
Windkraft	0,5 GWh/a	52,5 GWh/a	58,8 GWh/a	111,8 GWh/a
Freiflächen-PV	0	31,5 GWh/a	18 GWh/a	49,5 GWh/a
Dach-PV	6,3 GWh/a	14,4 GWh/a	18 GWh/a	38,7 GWh/a
Ausbau EE	6,8 GWh/a	98,4 GWh/a	94,8 GWh/a	202,0 GWh/a



Eine erste Einschätzung:

- Eine EE-Vollversorgung einschließlich 35% Reserve für Speicherung ist in Halver problemlos möglich.
- Die Flächennutzung ist mit <1,5% der landwirtschaftlichen Nutzfläche gering.
- Ein ausgewogener Mix aus Wind- und Solarenergie ermöglicht eine gleichbleibende Stromproduktion im Jahresverlauf



Energiestammtisch

Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

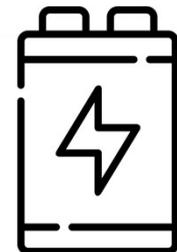
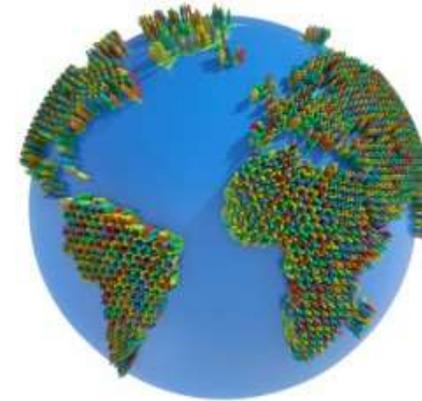
Energiewende – AGENDA 2040



AGENDA 2040 - Ein gemeinsames Projekt für Halver

Projektdefinition:

- Projektumfang
- Zeitplan
- Finanzierung
- Beteiligte / Rollen
- Risikomanagement
- Erfolgsfaktoren
- Handlungsempfehlungen



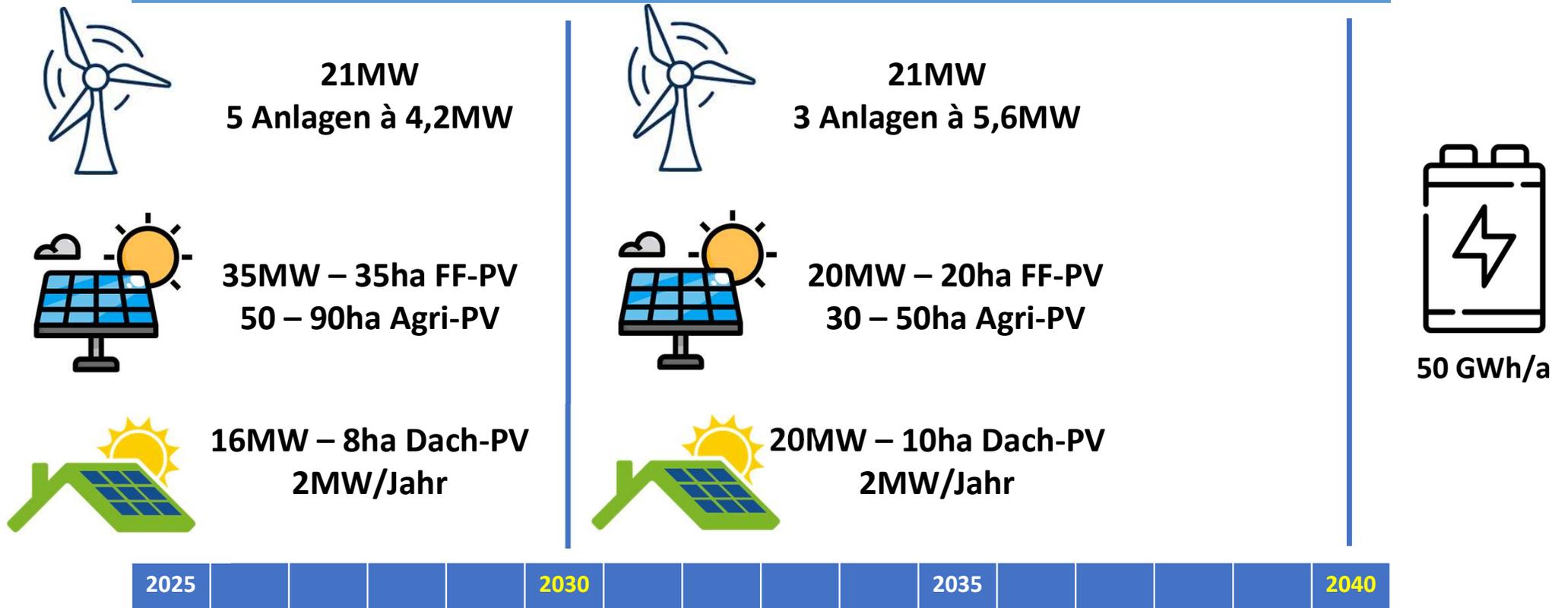


Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 - Projektumfang und Zeitrahmen





Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 - Finanzierung

- **Anlagenbetreiber :**
Er trägt die Herstellungs- und Betriebskosten für Windkraft- und FF-PV-Projekte und erhält die Erlöse aus dem Stromverkauf.
- **Standort-Gemeinde:**
Akzeptanzabgabe nach EEG 2023 §6
Gewerbesteuer
Pachteinnahmen für Halveraner Bürger
Bürgerbeteiligungen und kommunale Beteiligung



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



- Die **Akzeptanzabgabe** für die Kommune nach EEG 2023 §6 beträgt 0,2cent/kWh und muss vertraglich vereinbart werden.

Akzeptanzabgabe	2030		2040	
Windkraft	52,5 GWh/a	105 T€/a	58,8 GWh/a	117,6 T€/a
Freiflächen-PV	31,5 GWh/a	63T€/a	18 GWh/a	36 T€/a
Summe / a		168 T€/a		153,6 T€/a
Summe kumuliert	2025 - 2030	633 T€	2030 - 2040	3,68 Mio€



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



- Die **Gewerbsteuer** für die Kommune ist seit 2021 durch die Änderung der Gewerbesteuerzerlegung zu Gunsten der Standortkommunen geändert worden.

	bis 2021		ab 2021	
	Jahr 1	Jahr 17	Jahr 1	Jahr 17
Gemeinde A Anlagenstandorte	70.000€	0€	90.000€	90.000€
Gemeinde B Firmensitz	30.000€	100.000€	10.000€	10.000€

Der Wert 100.000€ ist exemplarisch.



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



- Das **Nutzungsentgelt** wird individuell zwischen Flächeneigentümer und Projektierer bzw. Anlagenbetreiber ausgehandelt.
- Bei mehreren Eigentümern wird ein Pool gebildet und das Nutzungsentgelt nach einem Flächenschlüssel verteilt.
- Das Nutzungsentgelt wird als prozentualer Anteil „n“ des jährlichen Erlöses aus dem Stromverkauf berechnet.

- Beispiel:

$$10,5GWh \times 0,072\text{€/kWh} = 756.000\text{€/a} \qquad 1\% = 7560\text{€/a}$$

$$\text{bei } n\% \text{ Ausschüttung:} \qquad \text{Nutzungsentgelt} = n \times 7560\text{€/a}$$



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



- Eine **Bürgerbeteiligung** bzw. **kommunale Beteiligung** kann ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Akzeptanz eines Projektes sein. Sie muss individuell mit dem Anlagenbetreiber ausgehandelt werden.
- Anlagenbetreiber können in Stiftungen einzahlen, z.B. für örtliche Vereine
- In Bürger-Energie-Genossenschaften können sich Interessenten zusammenschließen und beteiligen.
- Nachrangige Darlehen als Beteiligung sind möglich
- Verbilligte Stromtarife für Anlieger sind möglich

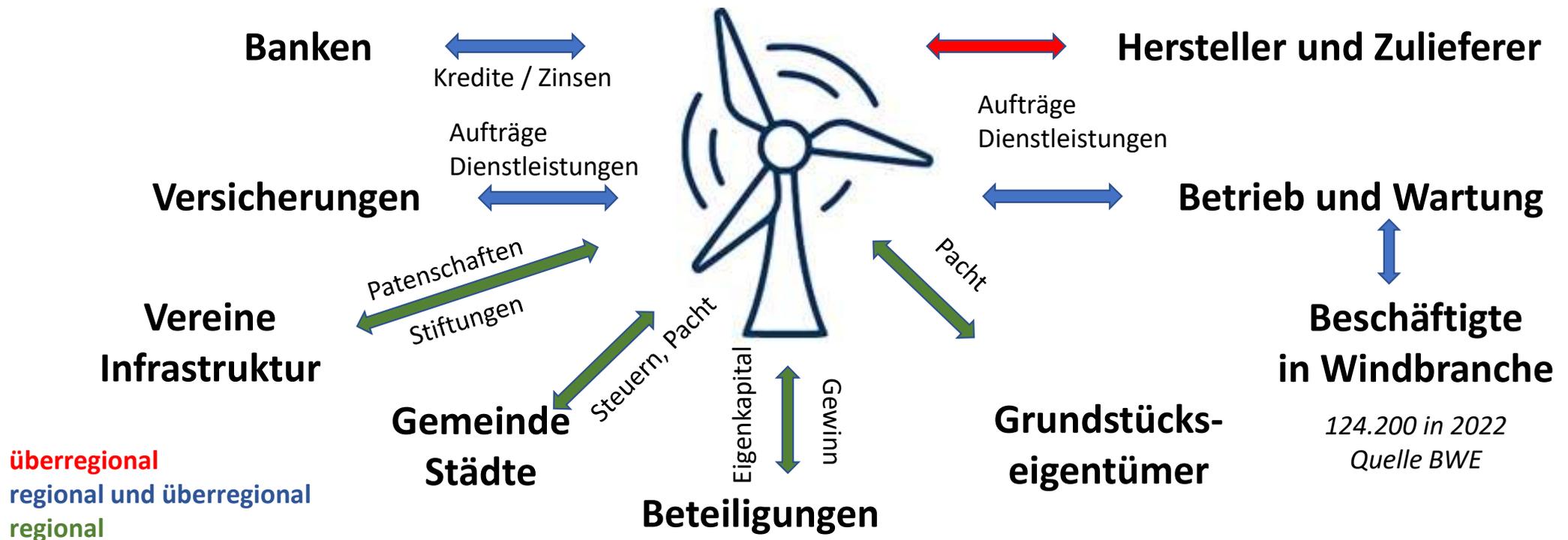


Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



Lokale Wertschöpfung (Quelle topagrar)
z.B. 2,8 Mio € in 20 Jahren Betriebszeit



überregional
regional und überregional
regional



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Beteiligte / Rollen

- **Akteure - Projektierer, Flächeneigentümer, Stromabnehmer:**
Sie definieren die gewünschten Parameter des Projektes und einigen sich per Vertrag.
- **Objektive Kontrollfunktionen - Politik, Verwaltung:**
Sie prüfen die Zulässigkeit des Projektes im Rahmen von Gesetzen und Verordnungen.
- **Subjektive Kontrollfunktionen - Anwohner, Öffentlichkeit:**
Sie bewerten das Projekt aus ihrer Betroffenheit und Wahrnehmung heraus und beeinflussen maßgeblich die Stimmung in der Gemeinde.
- **Koordinator erforderlich!**



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 - Chancen und Risiken

Erneuerbare Energien sind...

- Kostenlos und nachhaltig
- Sauber - keine Verbrennung
- Erzeugen kein CO₂ im Betrieb
- Kompatibel:
Wind und Sonne ergänzen sich
- Rohstoffunabhängig
- Treiber für lokale Wertschöpfung
- Vorort in Industrie einsetzbar

Erneuerbare Energien sind...

- Wetterabhängig
- Nur bedingt steuerbar - Speicherung
- Landschaftsbild beeinträchtigend
- Nicht überall willkommen
Akzeptanzprobleme Anwohner
- Beanspruchen Flächen -
Wettbewerb zu Landwirtschaft
- Ein schwieriges politisches Thema
Flächenausweisung



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Ein gemeinsames Projekt für Halver

Welche Faktoren hindern uns daran, die Welt nachhaltig lebenswert zu erhalten bzw. zu einem besseren Ort zu machen?

Es sind 4 Dinge:

- **Gier**
- **Egoismus**
- **Gleichgültigkeit**
- **Lügen**

Diese Dinge verhindern Prävention und führen die Welt in Katastrophen...



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Ein gemeinsames Projekt für Halver

Wie sollten wir also handeln und wie sollten wir uns verhalten?

Ebenfalls 4 Dinge:

- **Genügsam und maßvoll**
- **Uneigennützig und rücksichtsvoll**
- **Interessiert und engagiert**
- **Offen und ehrlich**

Dann klappt's auch mit dem Nachbarn... ;-)



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Erfolgsfaktoren

- Koordination und Kommunikation
- Handeln entsprechend der gemeinsam vereinbarten Zieldefinition
- Kompromissbereite Lösungsfindung
- Vertrauensvolle und engagierte Zusammenarbeit aller Beteiligten
- Offene und ehrliche Kommunikation, Transparenz



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Handlungsempfehlungen

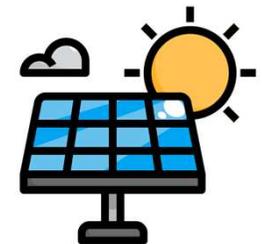
Windkraftanlagen:

- Wenige Anlagenstandorte möglich
- Professionelle Projektierer = schnelle Realisierung
- Direkte Anlieger finanziell beteiligen



FF-PV:

- Min. 55ha konventionelle Fläche ermöglichen
- Agri-PV bis 150ha Fläche ermöglichen
- Pilotprojekt für Agri-PV planen





Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



AGENDA 2040 – Handlungsempfehlungen

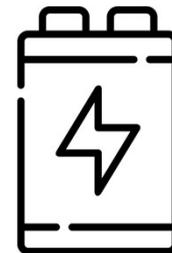
Dachflächen-PV:

- PV-Vorschrift für neu errichtete Gebäude
- Ausbau im Bestand bewerben, ggf. fördern
- Ausbauziel 2MW/Jahr überwachen
- Zusammenarbeit mit Unterstützern, z.B. Bürgersolarberatung



Speicherung:

- Technologieentwicklung beobachten
- Wind- und FF-PV Projektierer einbinden
- Privaten Ausbau bewerben, ggf. fördern





Energiestammtisch

Energiewende - Effizienz und Flächennutzung



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

AGENDA 2040



**Vielen Dank
für eure
Aufmerksamkeit!**



Energiestammtisch

Energiewende - AGENDA 2040



Ausblick Sept. 2024:

Ein Wärmekonzept für Halver - Kommunale Wärmeplanung

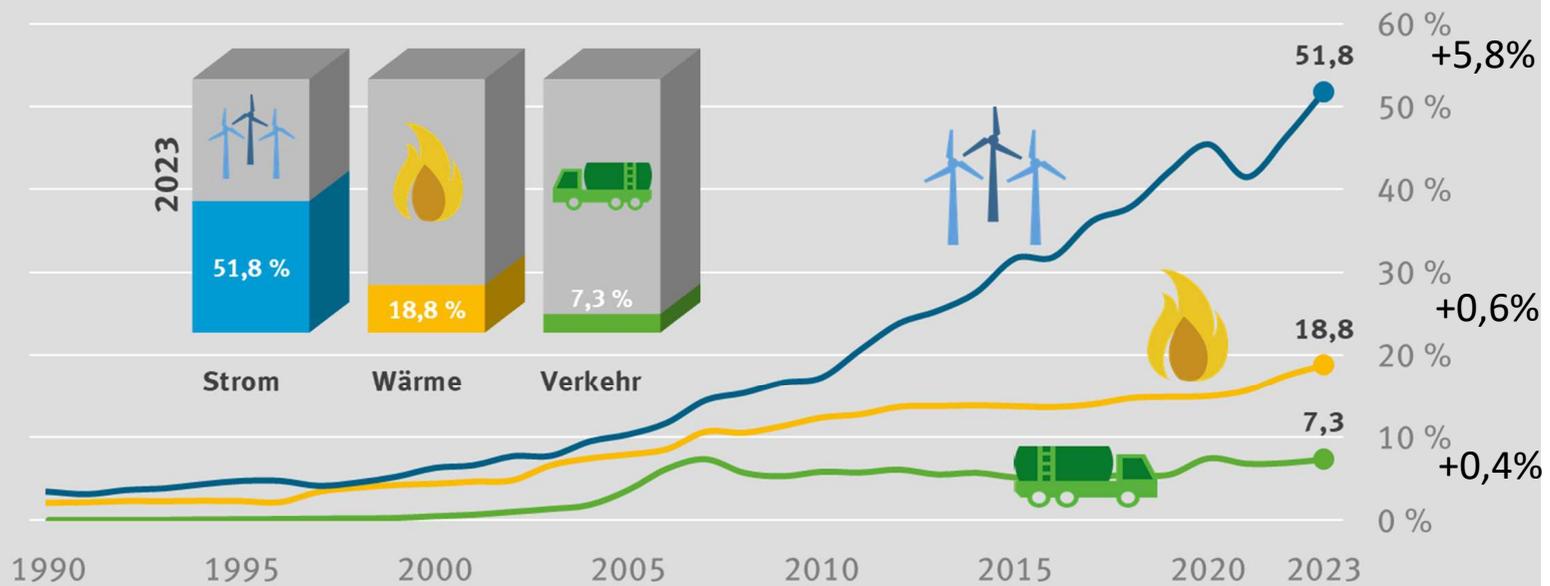


Energiestammtisch

Energiewende – EE-Ausbauszenario



Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr bis 2023



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)
Datenstand: 02/2024



Energiestammtisch

Energiewende – Backup Klimaschutzgesetz KSG



§ 4 Zulässige Jahresemissionsmengen und jährliche Minderungsziele, Verordnungsermächtigung

1) Zur Erreichung der nationalen Klimaschutzziele nach § 3 Absatz 1 werden jährliche Minderungsziele durch die Vorgabe von Jahresemissionsmengen für die folgenden Sektoren festgelegt:

1. Energiewirtschaft, 2. Industrie, 3. Verkehr, 4. Gebäude, 5. Landwirtschaft, 6. Abfallwirtschaft und Sonstiges.

Die Emissionsquellen der einzelnen Sektoren und deren Abgrenzung ergeben sich aus Anlage 1. Die Jahresemissionsmengen für den Zeitraum bis zum Jahr 2030 richten sich nach Anlage 2. Im Sektor Energiewirtschaft sinken die Treibhausgasemissionen zwischen den angegebenen Jahresemissionsmengen möglichst stetig. Die Bundesregierung wird die in Anlage 2 festgelegten zulässigen Jahresemissionsmengen im Lichte möglicher Änderungen der Europäischen Klimaschutzverordnung und der Europäischen Emissionshandelsrichtlinie zur Umsetzung des erhöhten Klimaziels der Europäischen Union für das Jahr 2030 überprüfen und spätestens sechs Monate nach deren Inkrafttreten einen Gesetzgebungsvorschlag zur Anpassung der zulässigen Jahresemissionsmengen in Anlage 2 vorlegen, soweit dies erforderlich erscheint. Die jährlichen Minderungsziele für die Jahre 2031 bis 2040 richten sich nach Anlage 3. Spätestens im Jahr 2032 legt die Bundesregierung einen Gesetzgebungsvorschlag zur Festlegung der jährlichen Minderungsziele für die Jahre 2041 bis 2045 vor. Die Aufteilung der jährlichen Minderungsziele in zulässige Jahresemissionsmengen für die einzelnen Sektoren für die Jahre 2031 bis 2045 erfolgt durch Rechtsverordnung gemäß Absatz 6. Die Jahresemissionsmengen und jährlichen Minderungsziele sind verbindlich, soweit dieses Gesetz auf sie Bezug nimmt. Subjektive Rechte und klagbare Rechtspositionen werden durch dieses Gesetz oder aufgrund dieses Gesetzes nicht begründet.

(2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, durch Rechtsverordnung, die nicht der Zustimmung des Bundesrates bedarf, die Zuordnung von Emissionsquellen zu den Sektoren in Anlage 1 zu ändern, sofern dies zur Sicherstellung der einheitlichen internationalen Berichterstattung über Treibhausgasemissionen erforderlich ist und unionsrechtliche Vorgaben nicht entgegenstehen.



Energiestammtisch

Energiewende - Backup Klimaschutzgesetz KSG



Der Begriff

„Land Use, Land Use-Change and Forestry“ (LULUCF)

umfasst verschiedene Formen der Landnutzung und des Managements von Ökosystemen, einschließlich der Waldwirtschaft.

(nicht inkludiert ist die Landwirtschaft, die als separater Sektor gezählt wird – siehe auch Begriff AFOLU).



Energiestammtisch

Energiewende - Backup Klimaschutzgesetz KSG



Jahresemissionsmenge in Miot CO ₂ -Äquivalent	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Energiewirtschaft	280		257								108
Industrie	186	182	177	172	165	157	149	140	132	125	118
Gebäude	118	113	108	102	97	92	87	82	77	72	67
Verkehr	150	145	139	134	128	123	117	112	105	96	85
Landwirtschaft	70	68	67	66	65	63	62	61	59	57	56
Abfallwirtschaft und Sonstiges	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4

Anlage 2 (zu [§ 4](#)) Zulässige Jahresemissionsmengen für die Jahre 2020 bis 2030

Anlage 2 hat [1 frühere Fassung](#) und wird in [5 Vorschriften](#) zitiert



Energiestammtisch

Energiewende - Backup Klimaschutzgesetz KSG



Die Klimaschutzmaßnahmen im Überblick:

Energiewirtschaft:

- Schrittweise Reduzierung und Beendigung der Kohleverstromung
- **Ausbau der EE auf 65 Prozent Anteil am Bruttostromverbrauch bis 2030**

Gebäude –Wärme:

- CO₂-Bepreisung in den Sektoren Wärme und Verkehr
- **Wärmenetze auf erneuerbare Energien und unvermeidbare Abwärme umstellen**
- Steuerliche Förderung der energetischen Gebäudesanierung
- Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG) einschließlich einer Austauschprämie für Ölheizungen



Energiestammtisch

Energiewende - Backup Klimaschutzgesetz KSG



Die Klimaschutzmaßnahmen im Überblick:

Verkehr:

- Entwicklung strombasierter Kraftstoffe
- CO₂-arme PKW und LKW auf die Straße bringen
- Attraktivität des ÖPNV erhöhen
- Tank-, und Lade- und Oberleitungsinfrastruktur ausbauen
- Steuerliche Förderung der Elektromobilität (Jahressteuergesetz 2019)

Industrie:

- Investitionsprogramm – Energieeffizienz und Prozesswärme aus erneuerbaren Energien in der Wirtschaft
- Automobilindustrie: Industrielle Batteriezellfertigung



Energiestammtisch

Energiewende - Backup Klimaschutzgesetz KSG



Die Klimaschutzmaßnahmen im Überblick:

Land- und Forstwirtschaft:

- Ausbau des Ökolandbaus
- Verringerung der Treibhausgasemissionen in der Tierhaltung
- Energieeffizienz in der Landwirtschaft
- Erhalt von Dauergrünland
- Erhalt und nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder und Holzverwendung