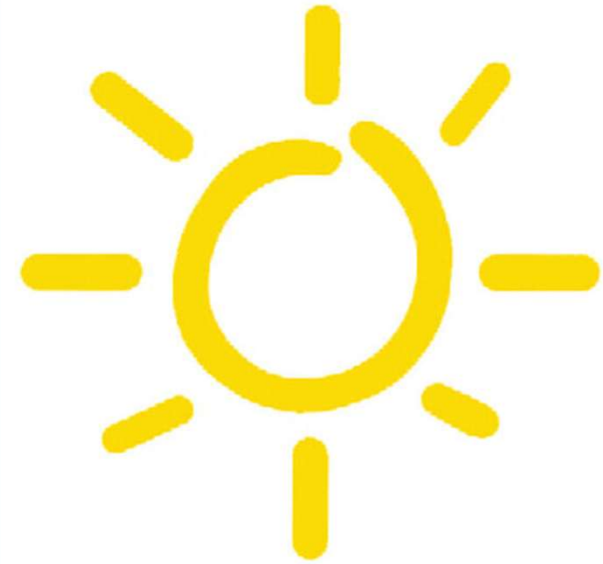




6. Energiestammtisch Halver

08.10.2024 – 19:30Uhr – Bürgerzentrum Oberbrügge
Dipl.-Ing. Gerd Clever





Energiestammtisch



Agenda 08.10.2024:

1. Begrüßung
2. Betriebskosten senken mit Solar-Energie
 - Gerd Clever
3. Intersolar Messe 2024 - Messenachlese
 - Stefan Heinrich
4. Die Energiewende in Halver
 - G. Clever / M. Halbrügge
5. Diskussion



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Betriebskosten senken mit erneuerbaren Energien

Sektor „Wärme“:	Biomasse-Verbrennung und Solarthermie
Sektor „Strom“:	Dachflächen-PV mit Selbstnutzung
Sektor „Verkehr“:	E-Auto mit PV-Strom

Beispiel: Halverscheid 3



Energiestammtisch

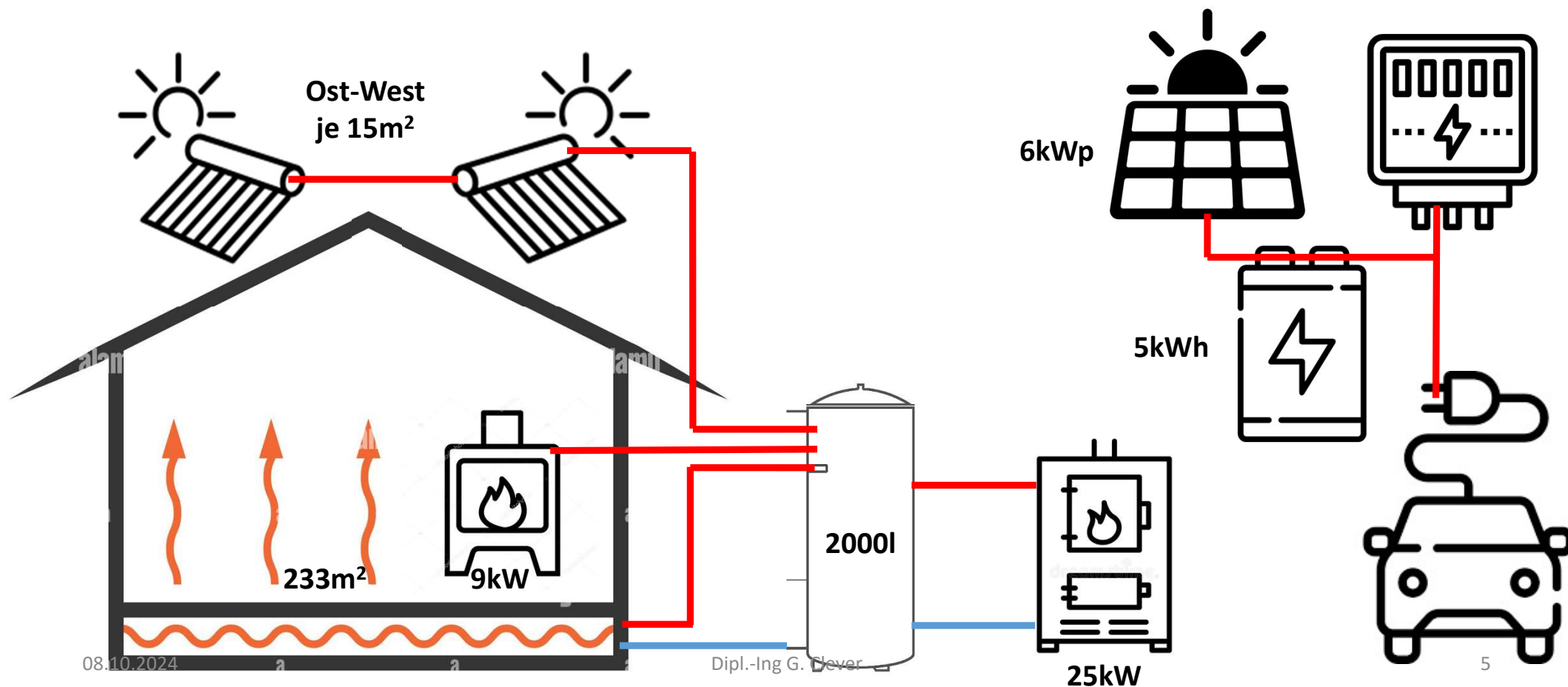
Betriebskosten senken mit Solarenergie





Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie





Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Solarthermie Ost/West



08.10.2024



Dipl.-Ing G. Clever

Pufferspeicher

Pelletbrenner



Kaminofen



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Heizung / Warmwasser	Leistung	Verbrauch- Erzeugung/a	Leistung kWh/a	Kosten	Einsparung
Pelletbrenner	25kW	6t	28.800	2100€	0€
Kaminofen mit Wassertasche	9kW	5rm	7.500	400€	147€
Solarthermie 30m ²	2 x 9kW	5.000kWh	5.000	0€	365€
Verbrauch / Kosten			41.300	2500€	
Ersparnis					512€

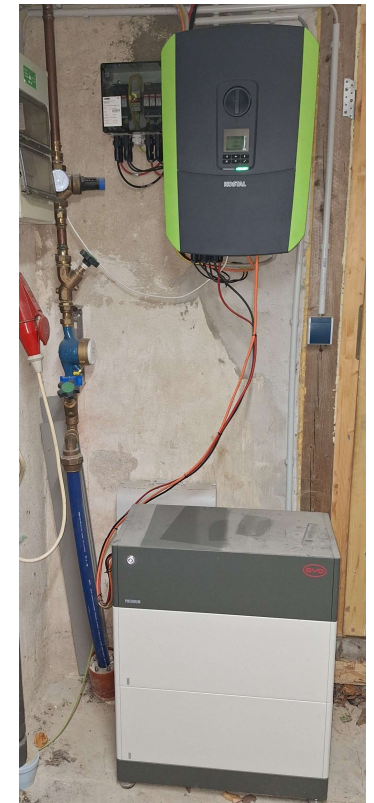
Die Ersparnis errechnet sich durch eingesparte Pelletmengen von ca. 1,5t.

Pelletpreis 2023: ca. 350€/t



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



E-Auto + Wallbox

PV-Anlage

Wechselrichter + Speicher



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Fotovoltaikanlage 5,94kWp ohne Speicher, 09/22 bis 08/23

Elektrische Energie	Erzeugung	Einspeisung	Eigenverbr.	Netzbezug	Verbrauch
Leistung kWh/a	4601	2887	1714	4570	6284
Leistung %	100%	63%	37% / 27%	73%	100%
Strompreis		7,58ct/kWh	38ct/kWh	38ct/kWh	27,6ct/kWh
Kosten				1737€	
Ersparnis		219€	651€		

Durch den Eigenverbrauch sinkt der durchschnittliche Strompreis um 10,4 ct auf 27,6ct/kWh



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Fotovoltaikanlage 5,94kWp mit Speicher 5kWh, 09/23 bis 08/24

Elektrische Energie	Erzeugung	Einspeisung	Eigenverbr.	Netzbezug	Verbrauch
Leistung kWh/a	4154	1212	2477	3568	6045
Leistung %	100%	29%	71% / 41%	59%	100%
Strompreis		7,58ct/kWh	28ct/kWh	28ct/kWh	16,5ct/kWh
Kosten				999€	
Ersparnis		92€	694€		

Durch den Eigenverbrauch sinkt der durchschnittliche Strompreis um 11,5 ct auf 16,5ct/kWh



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Elektroauto	Verbrauch 100km	Laufleistung pro Jahr	Energie- verbrauch	Kosten kWh - l	Kosten / Jahr
Dacia Spring	13kWh	12.000km	1560kWh/a		
	PV-Strom mit Speicher			16,50ct/kWh	257€
	Haushaltsstrom 2024			35,96ct/kWh	561€
	Öffentliche Ladesäule Standard			54,25ct/kWh	846€
	Öffentliche Ladesäule schnellladen			64,44ct/kWh	1005€
Kleinwagen	6l Benzin	12.000km	720l/a	1,70€/l	1224€
Ersparnis gegenüber Benziner: 219 - 967€ / Kosten 21 – 82%					

Durchschnittliche Strompreise 2024 lt. Verivox



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Betriebskostensparnis	Einsparung
Elektroauto „Dacia Spring“	967€
Eigenverbrauch + Einspeisung	786€
Heizung (Pellets)	512€
Summe	2265€

Die Betriebskostensparnis betrug im Jahr 2023/24 in Summe 2265€!



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie

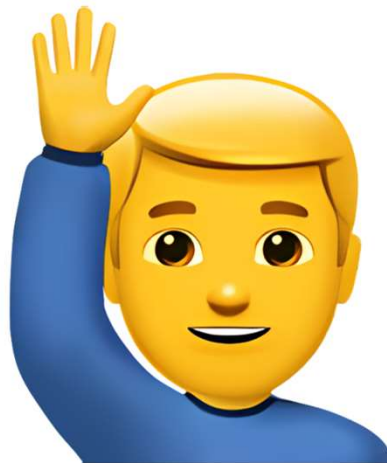


Herstellkosten	HK brutto	Förderung	HK netto	Kommentar
Heizungsanlage	32.000€	14.000€	18.000€	NRW progres 2016
PV-Anlage	13.000€	4.600€	8.400€	MwSt. + Förderung 2,5T€
E-Auto	23.000€	9.000€	14.000€	Hersteller + Bund 2022
Summe	68.000€	27.600€	40.400€	Zuschuss 40%
Die Gesamt-Förderquote der Herstellkosten betrug 40% !				



Energiestammtisch

Betriebskosten senken mit Solarenergie



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

Intersolar Messe 2024 - Messenachlese



Intersolar Messe 2024 – Messenachlese

- Neues zu Photovoltaik
- Dynamische Strompreise
- E-Mobilität

Stefan Heinrich



Energiestammtisch

Intersolar Messe 2024 - Messenachlese



Fragen, Anmerkungen, Kritik?



Energiestammtisch

Energiewende lokal



-50% —

-60% —

-70% —

-80% —

-90% —

-100% —

um
mindestens
-65%

bis 2030

um
mindestens
-88%

bis 2040

bis 2045

Sozial gerecht, ökonomisch vertretbar,
langfristig wirksam:

Klimaschutzgesetz

Ziel ist, die Treibhausgasemissionen zu mindern.*

Deutschland soll
treibhausgasneutral
werden.

Dipl.-Ing G. Clever

* Im Vergleich zum Jahr 1990.

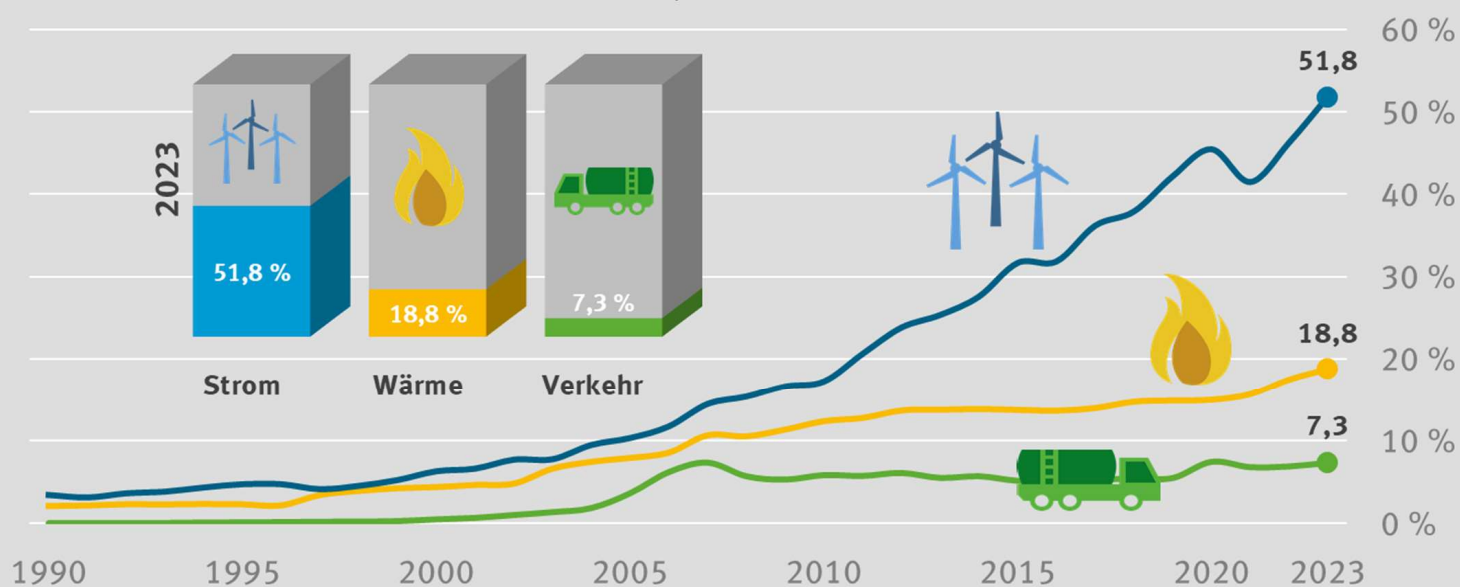


Energiestammtisch

Energiewende – lokal



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 – lokal



Daten aus dem Klimaschutzkonzept der Stadt Halver

GWh/a	Benzin Diesel	Bio- sprit	Strom	Erdgas	Heizöl	Kohle	Holz	Solar	
Verkehr	95	5							100
Gewerbe			96	150	51	0	3	20	320
Haushalte			26	44	28	4	14	4	120
gesamt	100		122	318					540

Sektor	GWh/a	Anteil Endenergie	Gewerbe	Haushalt	Erneuerbare Halver	Erneuerbare Bund
Strom	122	22,6%	78,6%	21,4%	8,8%	51,8%
Wärme	318	58,9%	70,4%	29,6%	12,9%	18,8%
Verkehr	100	18,5%	-	-	5%	7,3%

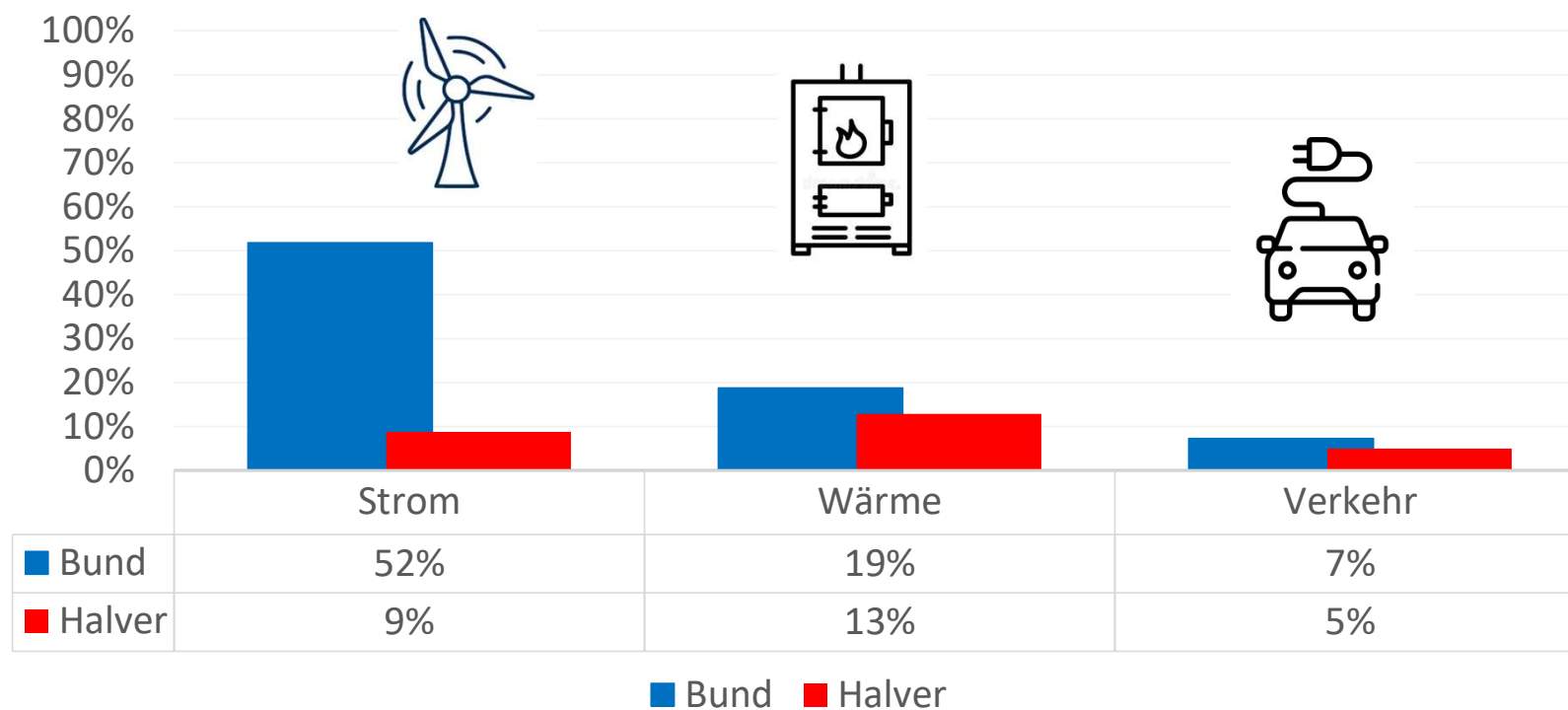


Energiestammtisch

Energiewende – lokal



Anteil erneuerbarer Energien in den Sektoren





Energiestammtisch

Energiewende - lokal



Wie schafft Halver die lokale Energiewende?

Konkrete Ziele setzen für:

- Ausbau von Wind- und Solarenergie
- Heizungstausch und kommunale Wärmeplanung
- Ladeinfrastruktur, privat und öffentlich

Verbindlich definiert im Klimaschutzkonzept der Stadt Halver!

➤ **AGENDA 2040**



Energiestammtisch

Energiewende - lokal



AGENDA 2040 – Sektor Strom

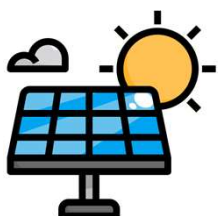


21MW
5 Anlagen à 4,2MW
= 52,5GWh/a

+

16,8MW
3 Anlagen à 5,6MW
= 58,8GWh/a

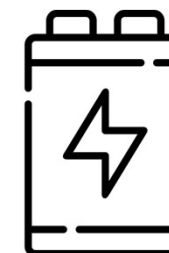
111,3GWh/a



35MW – 35ha FF-PV
50 – 90ha Agri-PV
= 31,5GWh/a

+

20MW – 20ha FF-PV
30 – 50ha Agri-PV
= 18GWh/a



49,5GWh/a

50 GWh/a



16MW – 8ha Dach-PV
2MW/Jahr
= 14,4GWh/a

+

20MW – 10ha Dach-PV
2MW/Jahr
= 18GWh/a

32,4GWh/a

2025

2030

2035

2040



Energiestammtisch

Energiewende – lokal

AGENDA 2040 – Sektor Wärme

Privat/sofort: Austausch Öl- und Gasheizungen gegen Wärmepumpe

Planung

+

Umsetzung der kommunalen Wärmeplanung

Kommune

+

Politik

+

Versorger

- Gasnetzbetrieb mit Wasserstoff
- Fernwärmenetze
- Geothermie
- Kaltwärmenetze + Wärmepumpen

2025

2028

2030

2035

2040



Energiestammtisch

Energiewende – lokal



AGENDA 2040 – Sektor Verkehr

- E-Auto mit eigener PV-Anlage und Wallbox
- E-Auto an öffentlichen Ladesäulen
- E-Auto an Ladesäulen an Mietobjekten
- Biokraftstoffe, E-Fuels

2025

2028

2030

2035

2040



Energiestammtisch

Energiewende – lokal



Sektor Wärme 318GWh/a

Sektor Strom 122GWh/a

Sektor Verkehr 100GWh/a

Erzeugung

Verteilung

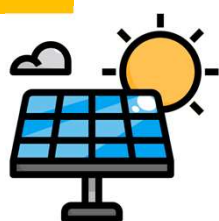
Verbrauch

Erzeugung

Verteilung

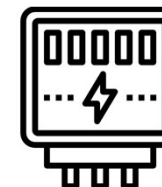
Verbrauch

Strom
Geothermie
Wasserstoff



Strom
Biokraftstoffe
E-Fuels

Gasnetz
Fernwärmenetz
Kaltwärmenetz



**Lade-
infra-
struktur**



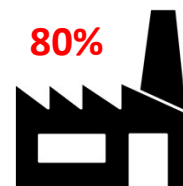
70%



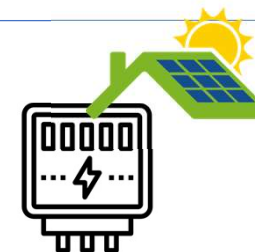
30%



20%



80%



08.10.2024

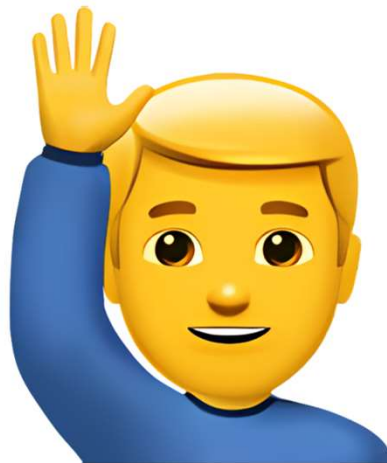
Dipl.-Ing G. Clever

25



Energiestammtisch

Energiewende – lokal



**Was können wir gemeinsam tun, um die Energiewende
in Halver voran zu bringen?**



Energiestammtisch

AGENDA 2040



**Vielen Dank
für eure
Aufmerksamkeit!**



Energiestammtisch

Energiewende – lokal



Anteil erneuerbare Energien in Sektoren

