

# Facharbeitsgruppe Photovoltaikanlagen 13. Dezember 2023



**Landesverband Erneuerbare Energien MV e.V.**

**Johann-Georg Jaeger, Vorsitzender**



**EUROPÄISCHE UNION**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung



	Bund	Land MV
	100% in MW	6,5% in MW
Wind onshore	170.000	<b>11.050</b>
PV	400.000	<b>26.000</b>

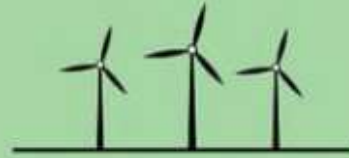
# ERNEUERBARE ENERGIEN: AUSBAU IM 1. HALBJAHR 2023

+6.270 MW  
+481.650 Anlagen



Solarenergie

+1.569 MW  
+364 Anlagen



Windenergie an Land

+229 MW  
+24 Anlagen



Windenergie auf See

MEHR INFOS



## Installierte PV-Leistung in Deutschland (2000 bis 2023)

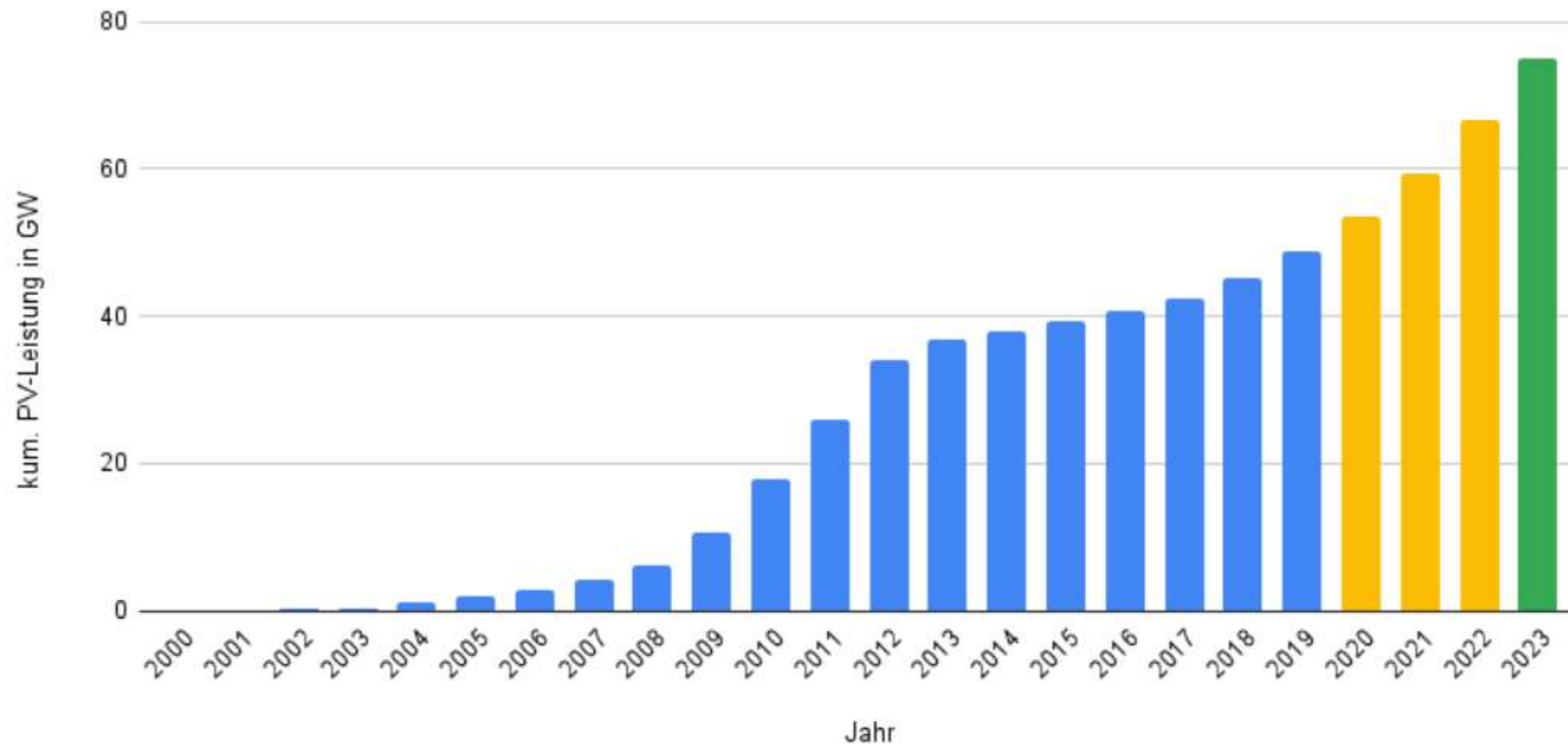
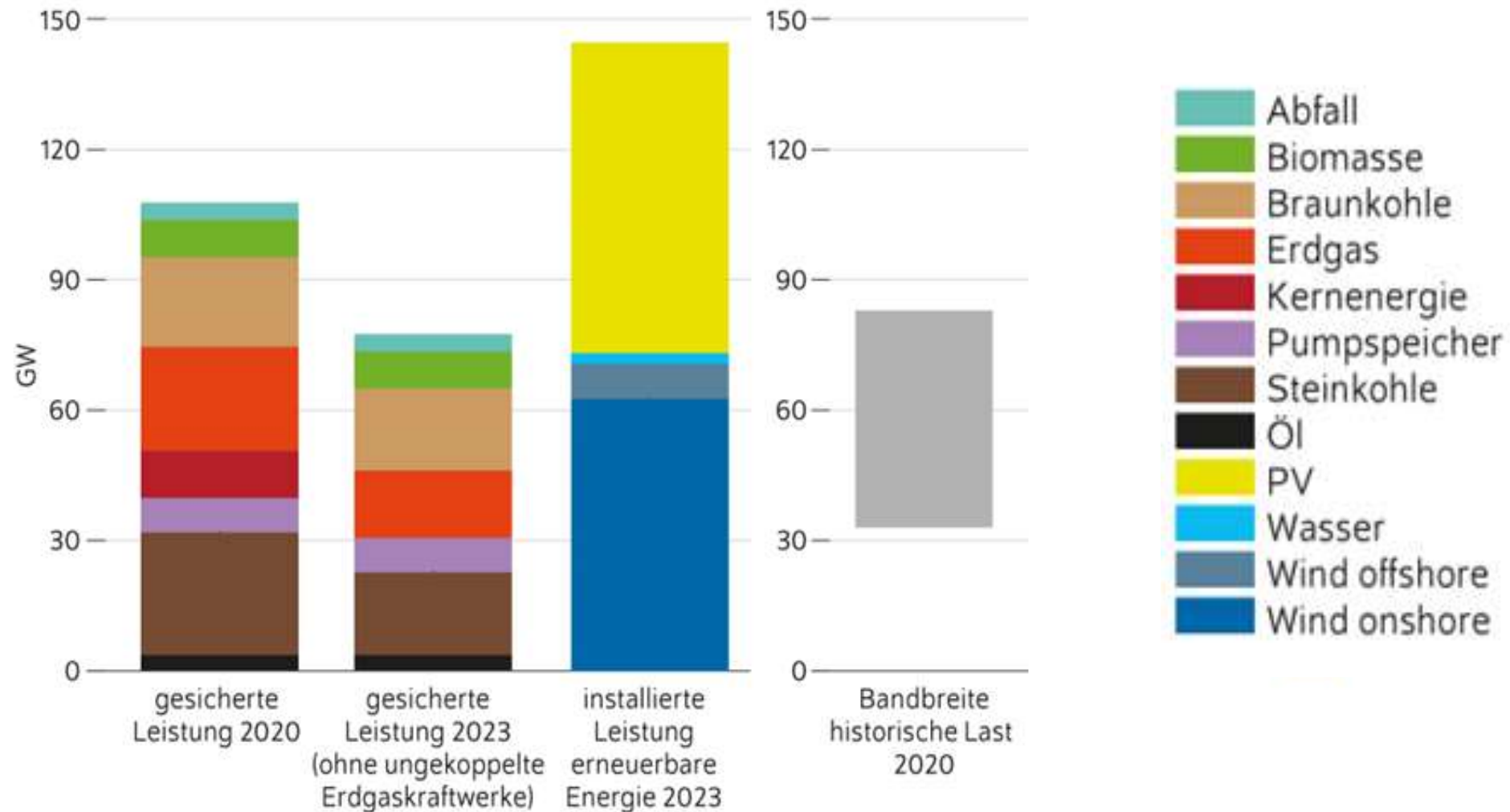


Abbildung 3: Kraftwerksleistung im Jahr 2020 und im Jahr 2023 sowie die Last (gesamt, und nach Einspeisung von Wind und Photovoltaik) in Deutschland

in Gigawatt



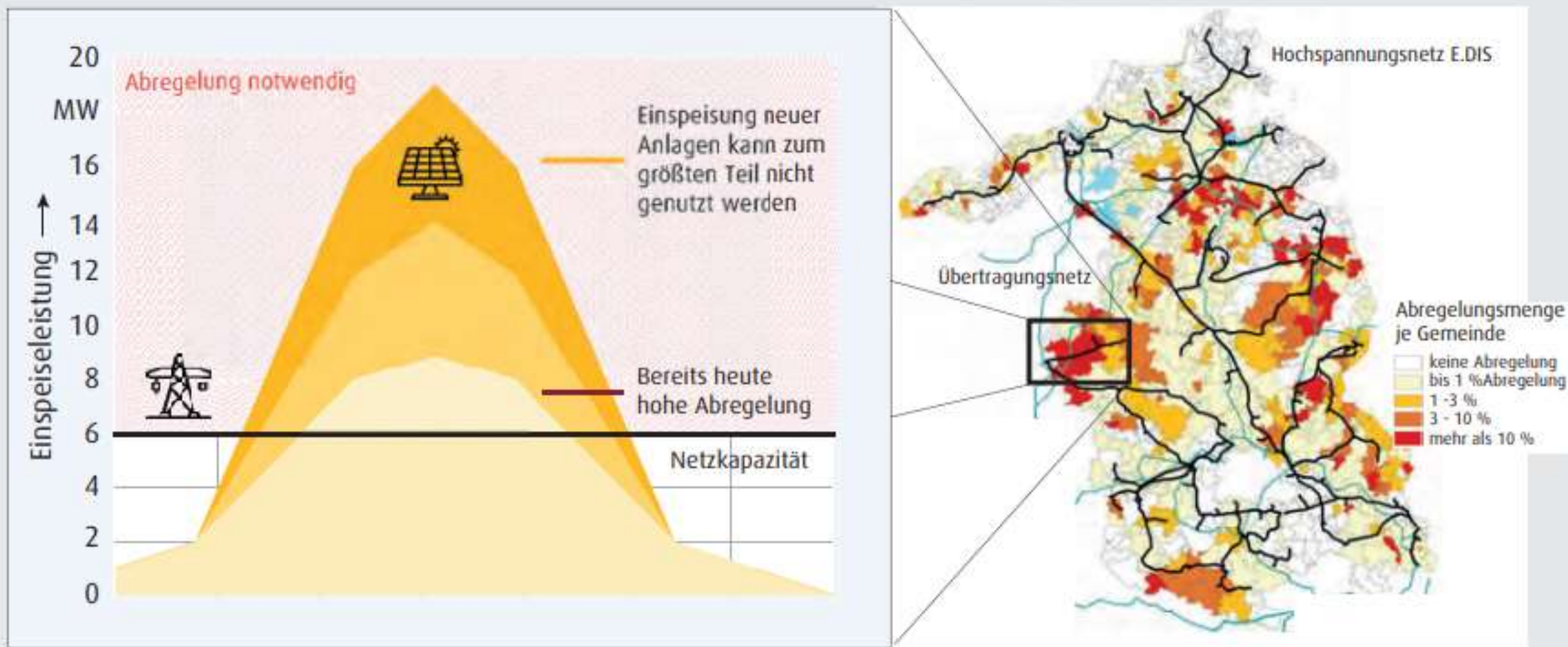


Bild 3. Der zusätzliche Anschluss von EE-Anlagen an Trassen mit Engpässen führt zu einer »überproportionalen Nicht-Nutzung« der möglichen EE-Einspeisung.

### 3. Aktuelle & Absehbare Probleme

	e.dis MV gesamt
Netzanschlussanfragen gesamt [MW]	49.094
Netzanschlussanfragen Wind [MW]	2.906
Netzanschlussanfragen PV [MW]	<b>46.188</b>

Quelle: e.dis AG, WEMAG Netz AG, eigene Berechnungen

### 3. Aktuelle & Absehbare Probleme

	e.dis MV	WEMAG	Gesamt MV
Aktuell angeschlossene EE-Leistung [MW]	4.409	2.334	6.743
Netzanschlussanfragen [MW]	49.094	16.000	65.094

Quelle: e.dis AG, WEMAG Netz AG



# Ausbau PV-Anlagen in MV

- Endausbauziel der Bundesregierung bis 2040:  
400.000 MW
- Anteil Mecklenburg-Vorpommern von 6,5% (Flächenanteil):  
26.000 MW bis 2040
- Bundesregierung plant 50% Dach- und 50% Freifläche  
Auf Grund der begrenzten Dachfläche in MV (maximal 10.000 MW)  
Vorschlag: 6.000 MW Dach- und 20.000 MW Freifläche bis 2040
- Bund sollte pro Bundesland, wie bei der Windkraft, Aufbauziele vorgeben, um eine kostengünstige Netzplanung zu ermöglichen

# PV-Entwicklung auf Bundesebene und in MV

	Ende 2030	Endausbau 2040
Ziel des Bundes PV	215.000	400.000
MV Anteil ca. 6,5%	13.975	<b>26.000</b>
Ziel Bund Freifläche	80.000	177.500
MV Anteil ca. 6,5%	5.200	11.538
Ziel Bund Dach	135.000	222.500
MV Anteil ca. 6,5%	8.775	14.463

# Ausbauziele Photovoltaikanlagen für Mecklenburg-Vorpommern

Agora Energiewende	
MV Dachfläche max	10.000
<b>Vorschlag LEE MV</b>	<b>in MW</b>
Dach MV	6.000
Freifläche MV	<b>20.000</b>
	<b>26.000</b>

# Solarpaket 1 ab 2024

<b>Landwirtschaft-Fläche</b>	<b>in ha</b>
MV	1.360.000
1% in 2030	13.600
<b>1,5% bis 2040</b>	<b>20.400</b>

# Wirkung 70% Regel bei einer freien Kapazität von 3.000 MW Netzanschlussmöglichkeit:

		MW	Strom	Prozent	Mrd. Euro	Euro/kWh
100%		3.000	3.300.000.000		2,40	0,05
70%	(Ertrag -20%/ kW)	4.286	3.771.428.571	114	3,43	0,06

Kosten pro kW PV	800,00
Jahre Rücklauf	15

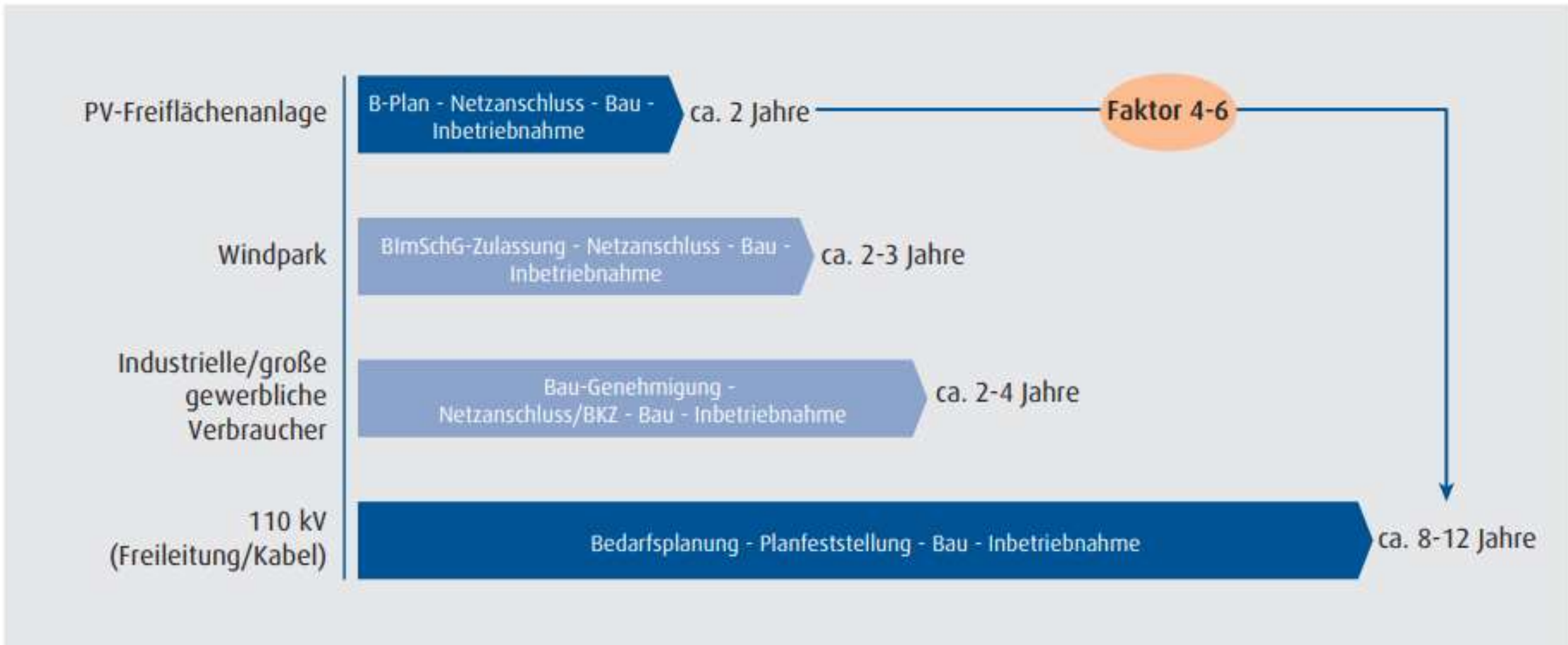
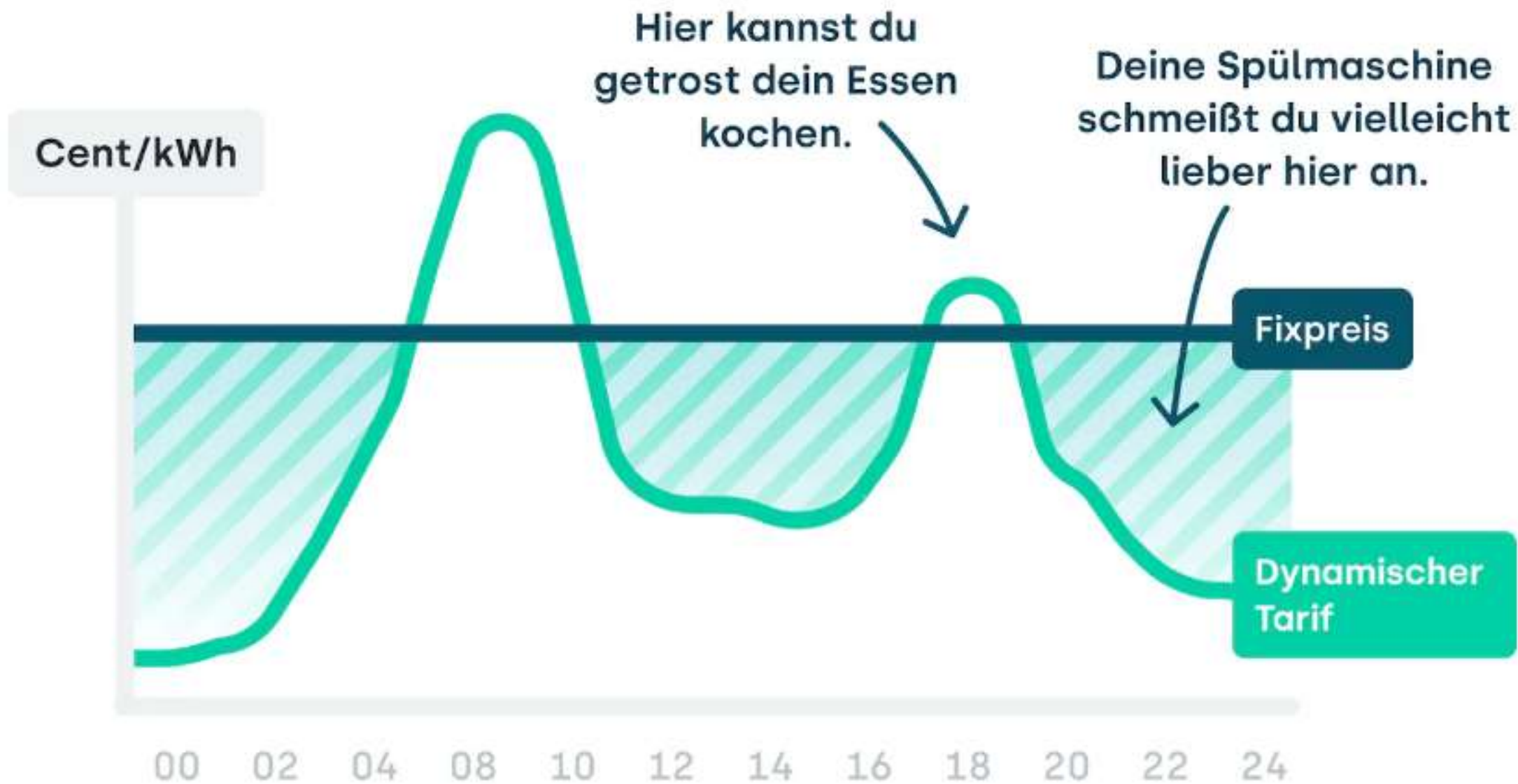


Bild 2. Umsetzungsdauern verschiedener Netzanschlüsse im Vergleich zum Netzausbau

# Netzausbau

- **Stromnetzausbau entbürokratisieren und damit beschleunigen**
- faire Verteilung der Netzentgelte / bundeseinheitliche Netzentgelte
- regionale Nutzung des Stroms stärken / zum Beispiel in Netzenpassgebieten netzdienliche Nutzung (z.B. Wasserstoffproduktion) von den Netzentgelten befreien
- Flexibilisierungspotentiale beim Stromverbrauch nutzen



 So sparst du mit stündlich dynamischem Tarif



# STROMERZEUGUNG IN DEUTSCHLAND 2020

Erneuerbare Energien Anteil am Strommix steigt auf 50,5%

## WINDENERGIE

2019: 126 TWh  
2020: 132 TWh



+4,7%



## PHOTOVOLTAIK

2019: 48 TWh  
2020: 51 TWh



+6,7%



## BIOMASSE

2019: 44 TWh  
2020: 45 TWh

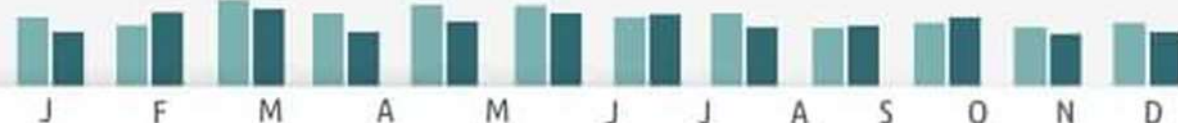


+3,7%



## WASSERKRAFT

2019: 21 TWh  
2020: 18 TWh



-11,3%



Erneuerbare Energien: 246 TWh

# Erneuerbare gemeinsam denken!

- aktuell wird die Anschlussleistung für PV, Wind und Speicher summiert – je 50 MW ergeben eine Anschlussleistung von 150 MW und für diese Anschlussleistung wird das Netz ausgebaut

Idee:

PV, Wind und Speicher jeweils vernetzt denken und die Anschlussleistung für je 50 MW auf zusammen 50 MW reduzieren  
- netzdienliche Fahrweise anreizen / notwendige Abregelungen teilweise finanziell ausgleichen

# Was können Erneuerbare für die Netzintegration leisten?

- Biogasanlagen  
sogenannte Überbauung (statt 500 kW BHKW mit fast 7.000 rechnerischen Volllaststunden dann 1.500 kW BHKW mit ca. 2.300 rechnerischen Volllaststunden)
- Windkraft  
Schwachwindanlagen statt Starkwindanlagen (großer Rotor und relativ kleiner Generator – statt 2.000 rechnerische Volllaststunden dann mehr als 3.000 rechn. Volllaststunden)
- PV-Anlagen  
70% der Nennleistung als Anschlussleistung (Ost-West-Ausrichtung oder 5% Stromabregelung bei Südausrichtung oder Batteriespeicher)



## Beschluss des LEE MV am 25.4.2023 auf der Sitzung des erweiterten Vorstands

### Begrenzung der Leistung von Freiflächen-PV-Anlagen ab einer Anlagengrößen von 1 MW auf 70 % der Nennleistung am Einspeisepunkt

Um eine bessere Netzintegration von möglichst vielen Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien zu erreichen, empfiehlt der LEE MV bei Freiflächen-PV-Anlagen eine Leistungsbegrenzung auf 70 % der Nennleistung am Einspeisepunkt. Dies kann unkompliziert durch eine Ost-West-Ausrichtung der Module oder eine technische Einrichtung (z.B. Batteriespeicher oder andere Formen der Energiespeicherung oder Energienutzung vor dem Einspeisepunkt) erreicht werden.

Im Osterpaket der Bundesregierung ist ein Installationsziel von 400.000 MW PV-Anlagen in Deutschland vorgesehen. Davon würde ein Anteil von 26.000 MW auf MV entfallen (6,5%, dies ist der Flächenanteil von MV an der Fläche der Bundesrepublik). Durch den Vorschlag zur Leistungsbegrenzung auf 70 % zum Beispiel durch eine Ost-West-Ausrichtung oder andere technische Maßnahmen aller größeren Freiflächen-PV-Anlagen ließe sich die notwendige Anschlussleistung für die notwendigen 26.000 MW auf ca. 18.200 MW in MV reduzieren. Diese Einsparung von notwendigen Netzkapazitäten reduziert die Netzausbaukosten erheblich und damit die Netzentgelte und kann einen wichtigen Beitrag zum beschleunigten Ausbau der Erneuerbaren in MV leisten.

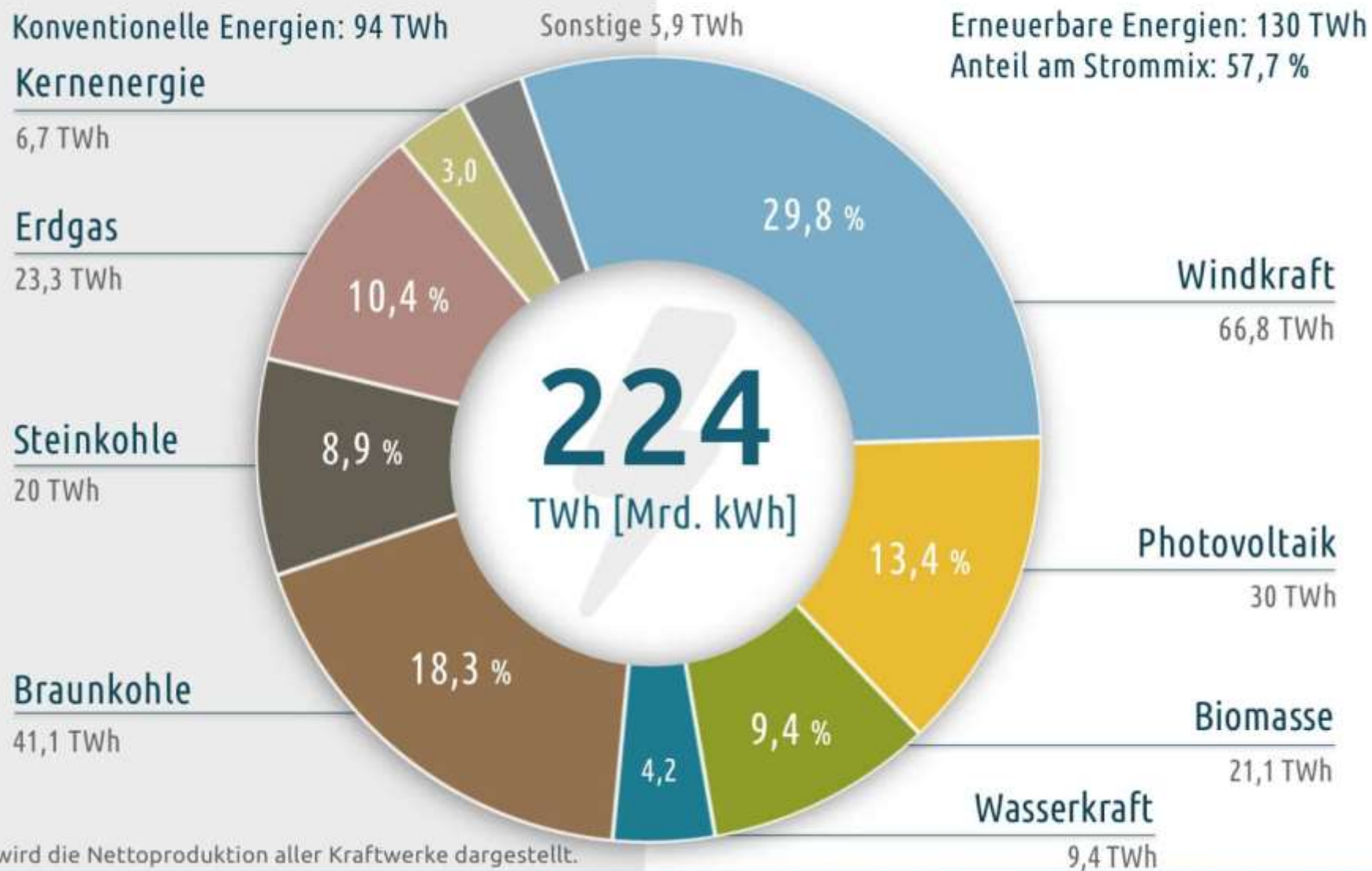
Diese Maßnahme ist ein wichtiger Beitrag der Erneuerbaren, um möglichst schnell und möglichst vielen Anlagen zur Erzeugung klimaneutralen Stroms einen Netzanschluss zu ermöglichen. Dieser Beitrag kann und darf aber natürlich nicht bedeuten, beim dringend erforderlichen Netzausbau nachzulassen. Nur mit massiv verstärkten Netzen ist es möglich, die Erneuerbaren Energien in unserem Bundesland so auszubauen, wie es im Osterpaket der Bundesregierung vorgesehen ist.

# Netzausbau in MV für 42.000 MW oder für 18.000 MW?

Ziele EEG 2023	Bund 2040	MV 2040	Aktuell in MV Ende 2022	Netzdienlicher Ausbau
Aufgerundet	in MW	in MW		in MW
PV-Anlagen	400.000	26.000	3.000	18.000
Wind onshore	160.000	11.000	3.600	11.000
Offshore	70.000	5.000	1.100	5.000
Summe	630.000	42.000	7.700	<b>18.000</b>

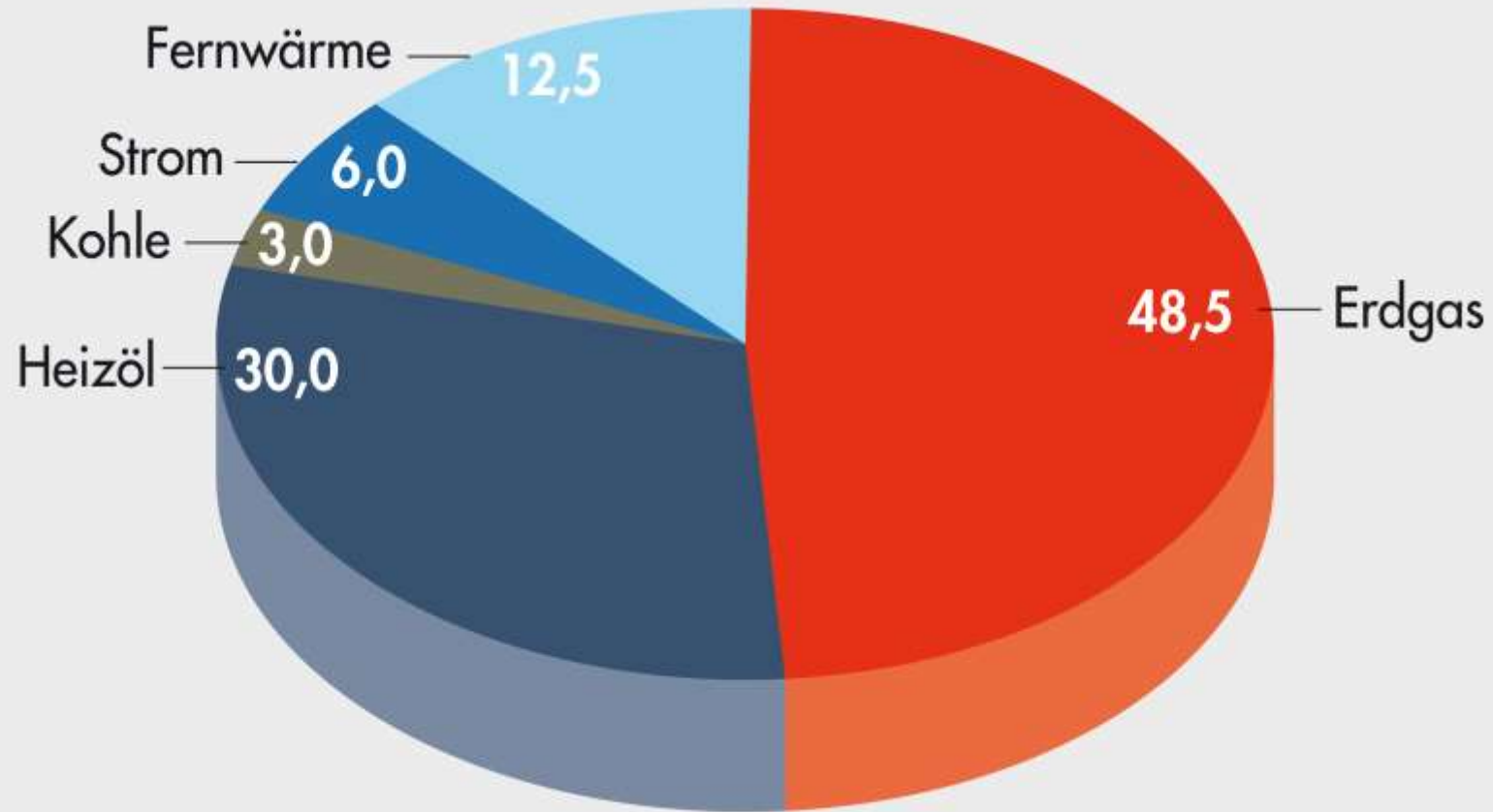
# DER STROMMIX IN DEUTSCHLAND 2023 [NETTO]

Anteil der Energieträger an der Stromerzeugung im 1. Halbjahr 2023



# Aufteilung der Energieträger

Beheizungsstruktur Deutschland (in Prozent)





# „Überschussstrom“ in den Wärmesektor

- kurzzeitig anfallende, sonst abgeregelte Strommengen per Power to Heat (Tauchsieder) in den Wärmesektor einspeisen
- größere „Überproduktion“ per Großwärmepumpen nutzen
- wenn ausreichende Strommengen aus Erneuerbaren vorhanden sind, dann H<sub>2</sub> Produktion hochfahren und die Abwärme im Wärmenetz nutzen
- bis dahin gilt:  
Die Verdrängung von Erdgas im Wärmebereich ist die die effizienteste Form der „Umwandlung“ von Erneuerbaren in ein speicherbares Gas!





# Das N-1 Kriterium neu denken

- Beim Ausfall einer Komponente, wie zum Beispiel einem Stromkreis, kommt es durch Ausweichmöglichkeiten nicht zu einer Versorgungsunterbrechung.
- Netzauslastung von 70% auf 90% erhöhen und über gut abschaltbare Lasten im Wärmebereich nachdenken – dies bedeutet Netzsicherheit erhalten, Abregelungen von Erneuerbaren vermeiden und „Überschussstrom“ sinnvoll nutzen





 **ENERTRAG**  
Eine Energie voraus

## Diskussionspapier BDEW vom 13. Juli 2023, Schwerin

- Spitzenkappung: Abstimmung zwischen Betreibern und Netzbetreibern über möglichen Kapazitätsbegrenzungen, um die schnellstmögliche Anschlusslösung ohne Netzengpässe zu realisieren. Nach erfolgtem Netzausbau Auflösung der Begrenzungen.
- Steuerung des Energiemixes für Mecklenburg-Vorpommern auf einen sachgerechten Verteilungsschlüssel von Wind- und Photovoltaikanlagen, um die dargebotsabhängig Charakteristiken der Energieträger auf eine hohe Aufnahmemenge zu Optimieren.
- Bündelung von Netzanschlussbegehren: Zusammenführung mehrerer Projekte zu Einspeiseclustern, um die Ausbaumaßnahmen und die Trassenplanung zu optimieren. Anschluss in der höchstmöglichen Spannungsebene, da die Leistungen überwiegend für den Export benötigt werden und diese sonst zu vermeidbare Netzbelastungen und Verlusten im Netz führen.
- Verstärkte Nutzung von Freiheitsgraden in der Anlagenerrichtung: Prüfung u.a. einer stärkeren Ost-West-Ausrichtung der Anlage, um Lastspitzen im Netz zu glätten.

# Vereint Segel setzen

Bundesratspräsidentschaft MV 2023/24



**Landesverband Erneuerbare Energien MV**

**Johann-Georg Jaeger, Vorsitzender**

[jgjaeger@aol.com](mailto:jgjaeger@aol.com)



**EUROPÄISCHE UNION**  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung

**Mecklenburg  
Vorpommern**



*MV tut gut.*

LEE-Projekt „Klimaschutz durch Wärmewende und Sektorenkopplung“  
gefördert vom Energieministerium MV aus EFRE-Mitteln