Batteriespeicher zwischen Kommune und Prosumer: Baustein einer flexiblen Energiewende

Daniel Dietze

NRW.ENERGY 4CLIMATE
Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz

12. Juni 2025
Ratingen

Daniel Dietze

Fachexperte Energiespeicher & Flexibilität @**NRW.Energy4Climate**

- studierter Wirtschaftsingenieur
- > 10 Jahre Erfahrung im deutschen Strommarkt
- bisherige berufliche Stationen: Bankwesen, Energieversorger, Hersteller Heimenergiespeicher
- Fokusthemen: deutscher Energiemarkt und regulatorische Gesetzesnovellen aus Kundensicht, Chancen und Pflichten in der Marktrolle eines Stromlieferanten, Vermarktung von Erneuerbaren Energien

“vollständig elektrisierter Haushalt” #Haushalt #Mobilität #Wärme ☺

Steckbrief

- seit 04/2025 8,6 kWp PV-Anlage mit 9,2 kWh hybrid Batteriespeicher
- seit 08/2023 WP, BWP, Klimaanlage
- 2 X EV mit < 100 €/Monat

NRW.Energy4Climate...

- ...ist als **Landesgesellschaft** eine 100 %ige **Tochter des Landes NRW** und hat ihren Sitz in **Düsseldorf**.
- ...verantwortet die Klimaschutzaktivitäten des Landes NRW in den Bereichen **Energiewirtschaft**, **Industrie**, **Wärme & Gebäude** und **Mobilität**.
- ...identifiziert **skalierbare Projekte** und setzt vor allem auf das **Ableiten von Maßnahmen** und die **Umsetzung**.
- ...**informiert** und **sensibilisiert** Stakeholder.
- ...bringt in den Bereichen Energie und Klimaschutz **Kräfte** aus **Politik**, **Wirtschaft**, **Wissenschaft** und **Gesellschaft** zusammen.

- ...nutzt **Synergien** zwischen den Sektoren und ermöglicht so einen **sektorenübergreifenden Strukturwandel**.
- erreicht dadurch **Schlagkraft**.

→ ...wird somit zum Enabler.

Agenda

- Herausforderungen der Energiewende
- Rolle von Batteriespeichern
- Batteriespeicher in der Kommune + Erfolgsbeispiel
- Der Prosumer & sein Speicher
- Exkurs Balkonkraftwerke
- Zukunftsausblick & Fazit
- Diskussion / Fragen

Herausforderungen der Energiewende

- **Hoher Anteil fluktuierender Erneuerbaren Energien** (Wind & Photovoltaik) #Energierevolution
  - Fluktuation erfordert Flexibilität
- **Hohe Schwankungen** (Dargebot & Preise) über das Jahr, auch über den Tag
  - **Batteriespeicher als Bindeglied** zwischen Erzeugung & Verbrauch
- Residuallast (Delta Wind + PV) & Versorgungssicherheit
- **Smart Meter Rollout** knapp über 2% der Haushalte in D **#Daten**

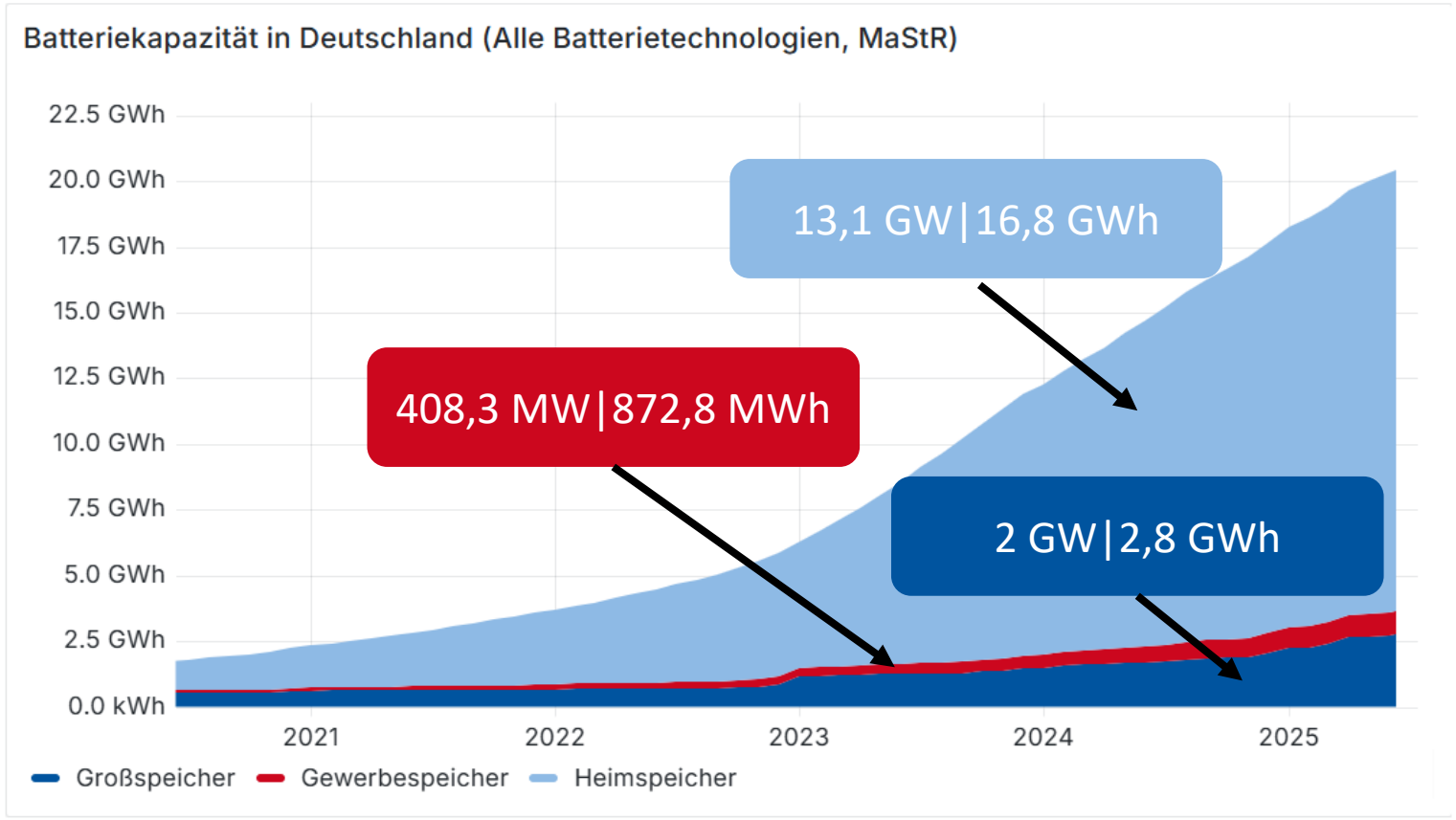
<u>Umsetzung der jüngsten Regulatorik auf Prosumerebene</u>

- **Solarspitzengesetz** „keine Einspeisevergütung mehr für eingespeisten Strom“
- **§ 14a EnWG** „der Netzbetreiber dimmt meine Wärmepumpe während der Heizperiode“

Batteriekapazität in Deutschland heute
13,1 GW|20,4 GWh

Aktuell über 340 GW Netzanfragen bei den vier Übertragungsnetzbetreibern

- Pumpspeicherkraftwerke in D heute mit ca. 39 GWh
- **Heimbatteriespeicher** vornehmlich solarer Eigenverbrauch
- **Gewerbespeicher** solarer Eigenverbrauch, Lastspitzenkappung, Schnellladung eMob
- **Großbatteriespeicher** für Primärregelleistung, Arbitragehandel an der Strombörse, Integration von PV- & Windparks (Netzanschluss)



Quelle: https://battery-charts.rwth-aachen.de/| Datenstand 11.06.2025

Batteriekapazität in Deutschland morgen

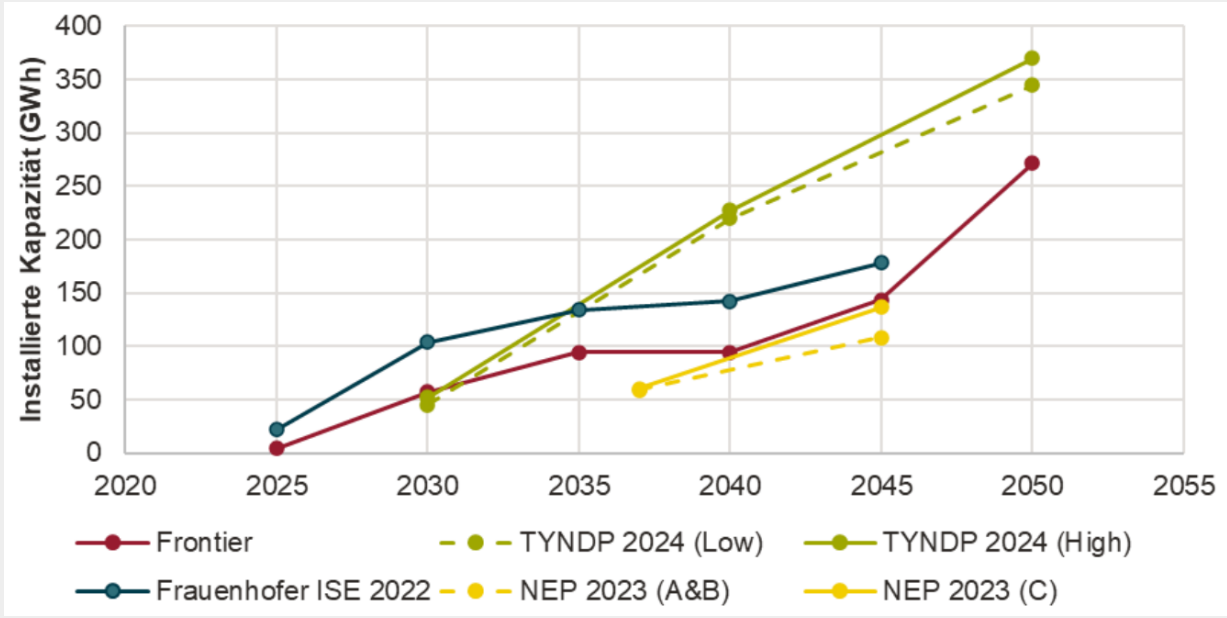
Aktuell über 340 GW Netzanfragen bei den vier Übertragungsnetzbetreibern

Korridor bis 2045:

- **Heimbatteriespeicher:**
- Von 13,3 GWh (Ende 2023) bis mindestens 195,4 GWh

- **Großbatteriespeicher:**
- Von 1,7 GWh (Ende 2023) bis mindestens 86,6 GWh

- **Pumpspeicherkraftwerke:**
- Von rund 9,8 GW bis 12,2 GW*



Ausbau Großbatteriespeicher (© Frontier Economics)

*inkl. Erzeugungsanlagen im Ausland mit Einspeisung in das deutsche Übertragungsnetz

Quellen: NEP 2037/2045 (2023), Battery Charts (Battery Charts - (rwth-aachen.de))

Negative Preise als Indikator des Problems

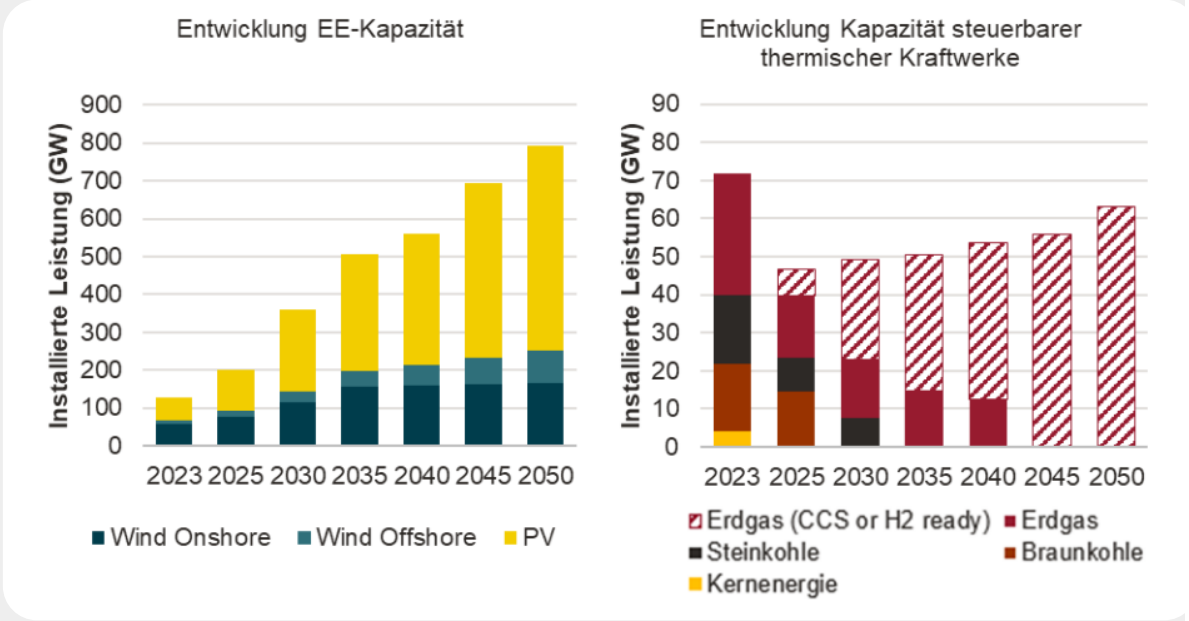
- Negative Stunden:
  - In 2022 69h
  - In 2023 301h
  - In 2024 459h
  - Deutlicher Anstieg in 2025 zu erwarten

05.05. bis 11.05. jeden Tag negative Preise über mehrere Stunden am Day-Ahead Markt

12.05.2025

Rolle von Batteriespeichern

- **Systemdienstleistung** & Netzstabilität
  - PRL, SRL & MRL
- **Integration** Erneuerbarer Energien
  - Entkopplung von Erzeugung & Verbrauch
  - Vermeidung von Netzengpässen, Redispatch-Maßnahmen
- **Marktintegration & Arbitrage**
  - Day-Ahead & Intraday-Handel
  - Peak Shaving (Lastspitzenkappung zur Netzentgeltreduktion)
- **Sektorenkopplung & Prosumer**
  - Eigenverbrauchsoptimierung, Autarkie
  - Vehicle-to-Grid, bidirektionales Laden
- **Dekarbonisierung & Versorgungssicherheit**
  - Ersatz fossiler Spitzenlastkraftwerke
  - Aufbau von Inselnetzen (Kommune, kritische Infrastruktur)



Entwicklung erneuerbarer Energien im Vergleich mit Kohle- und Gaskraftwerken in Deutschland (© Frontier Economics)

Quelle: https://www.frontier-economics.com/media/jmxlrpul/frontier-economics_wert-von-bess-im-deutschen-stromsystem_-final-report.pdf

Batteriespeicher in der Kommune „Warum?“
Großbatteriespeicherprojekt

- tlw. hohe Unsicherheit bei Kommunen im Umgang mit Projektanfragen
  - Privilegierung im Außenbereich („schnell“) vs. Bauleitplanverfahren (ca. 1,5 bis 2 Jahre)
  - Welche rechtlichen Risiken gibt es im Falle einer Genehmigung?
  - Lärmemission → Schaltvorgänge Großbatteriespeicher (meist 50 Dezibel)
- Projektierer benötigen…
  - Netzanschluss
  - Grundstück (Pacht)
  - Baugenehmigung der Kommune

- Glättung von Lastspitzen → reduziert Netzentgelte für kommunale Liegenschaften
- Stabilisiert das lokale Verteilnetz
- Pufferung von Stromausfällen und Bereitstellung von Notstrom (Feuerwehr, Krankenhäuser, Rechenzentren etc.)
- Pachteinnahmen und Gewerbesteuer vor Ort
- Dienstleistungen & Arbeitsplätze (Tiefbau, Gärtnerei etc.)

Batteriespeicher in der Kommune + Beispiel

- Geringe „Skalierung“ bisher, jedoch erste Pilotprojekte waren erfolgreich
  - #Mieterstromproblem – viele einzelne Interessen
- Weiterhin hohes Potential durch
  - Energiegenossenschaften
  - Stadtentwicklungspläne
  - Wissensvermittlung
  - Multi-Use von Batteriespeichern

- Unsicherheit durch BGH-Urteil zur Kundenanlage #Netzentgelte

Projektbeispiel ENTEGA „MAGDA“

- Groß-Umstadt 82 Grundstücke / 90 bis 100 Wohneinheiten

ECKDATEN QUARTIERSPEICHER

- Der Quartierspeicher hat eine Leistung von 240 kW
- Der Quartierspeicher kann Energie bis zu 274 kWh aufnehmen und wieder abgeben.
- Die Abmessungen betragen circa 4 m x 2 m.

Quelle: https://www.entega.ag/fileadmin/microsites/magda/downloads/abschlussbroschuere_magda.pdf

Prosumer & sein Speicher

Erläuterung: Produzent + Konsument zugleich

bisher

- **Volleinspeisung** mit den ersten PV-Anlagen vor 20 Jahren bei hohen Einspeisevergütungen (ohne Batteriespeicher)
  - Nachrüstung als Post-EEG-Anlage
- Wandel zu **Eigenverbrauchsmaximierung** (Vermeidung von Netzbezug) und Refinanzierung des Investments
- Degressive EEG-Einspeisevergütung

heute

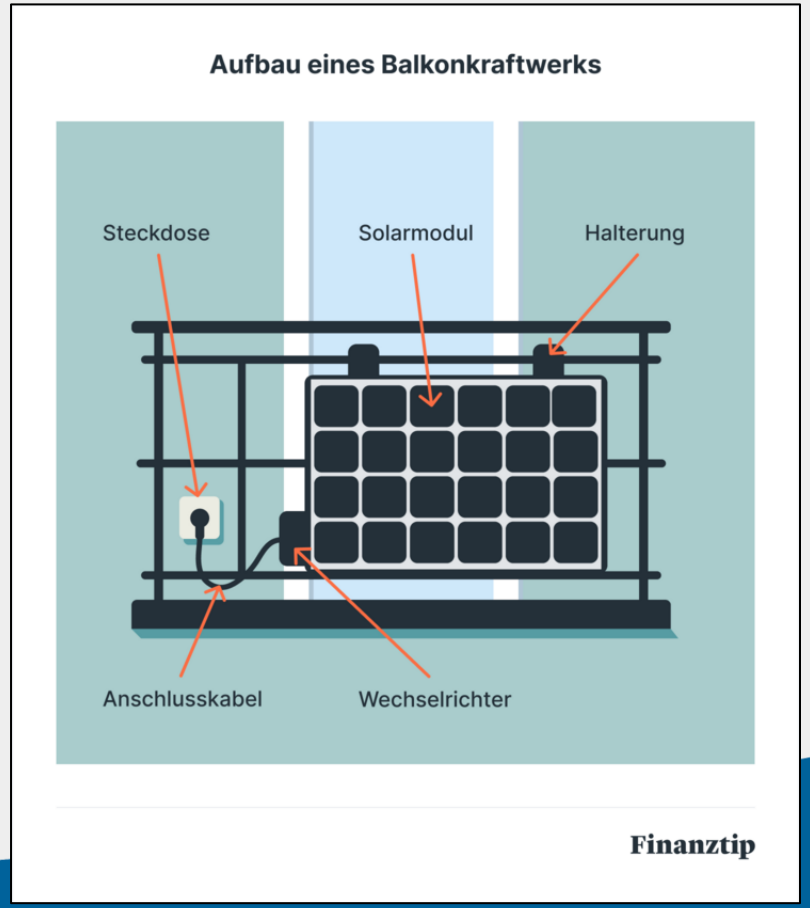
- **Steuerbare Verbrauchseinrichtungen** ab 4,2 kW (Wärmepumpe, Wallbox, Batteriespeicher) durch **§ 14a EnWG** ab 01.01.2024
  - pauschale (Modul 1),
  - prozentuale (Modul 2) und
  - zeitvariable Netzentgelte (Modul 3)
- „**Solarspitzengesetz**“ zum 01.01.2025 wirksam
  - Keine Vergütung in Zeiten negativer Preise (#Smart Meter)
  - Einspeisebegrenzung 60% (ohne Smart Meter)
- Pflicht zum Angebot eines dynamischen Stromtarifes (#Smart Meter)

morgen

- **Flexibilität** beim Haushaltskunden nutzbar machen
- Anreize für echtes **netzdienliches Verhalten** schaffen/nutzen
- Schaffung lokaler Flexibilitätsmärkte
- Verbrauchsverlagerung gemäß Dargebot

Exkurs Balkonkraftwerke

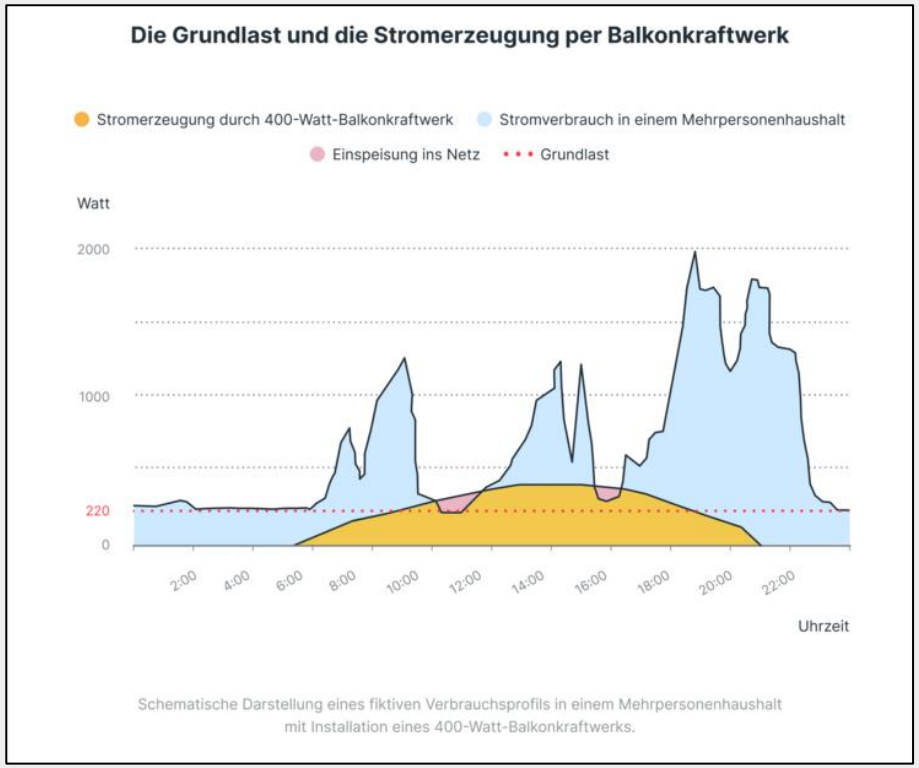
- **Vereinfachtes Verfahren für Anmeldung** im Marktstammdatenregister
- Meldung beim Netzbetreiber nicht mehr notwendig
- **Ferraris-Zähler** weiterhin zulässig → Pflicht des Netzbetreibers einen digitalen Zähler einzubauen #Übergangsweise erlaubt
- **Schuko-Stecker erlaubt**, keine Wieland-Stecker nötig
- **Maximale Wechselrichterleistung von 800 Watt**, auch bei 2 kWp Modulen (bspw. 5 x 400 Watt)
- BKW seit 2024 als **privilegierte bauliche Veränderung** im Miet- und Wohnungseigentumsrecht verankert
  - Kosten trägt Mieter selbst (2 Module mit 900 Watt → ⌀ 509 €) abzgl. Förderung
  - Art & Weise der Montage kann durch Vermieter/WEG definiert werden



Quelle: https://www.finanztip.de/photovoltaik/balkon-solaranlage/

über 1 Mio. Balkonkraftwerke in Deutschland

Exkurs Balkonkraftwerke
mit Batteriespeicher?



Quelle: https://www.finanztip.de/photovoltaik/balkon-solaranlage/

Vergleichsrechnung eines BKW ohne & mit Batteriespeicher

- Steigerung des Eigenverbrauchs & höhere Unabhängigkeit
- Höhere Ersparnis pro Jahr
- Allerdings höhere Anschaffungskosten & somit Amortisationszeit

	2 Module (890 W)	2 Module (890 W) + Speicher (2 kW)
Stromerzeugung pro Jahr	950 kWh	950 kWh
Eigenverbrauch	630 kWh	896 kWh
Nutzungsgrad	64 %	91 %
Jährliche Ersparnis	252 €	358 €
Amortisationszeit	2 Jahre	5 Jahre

Quelle: https://www.balkonstrom.com/blogs/news/balkonkraftwerk-mit-speicher-lohnt-sich-das?pb=0

Zukunftsausblick & Fazit

- Dringender Bedarf an **Digitalisierung der Messtechnik** im Verteilnetz #SmartMeterRollout #Blindflug
- Heutige Flexibilitäten nutzbar machen und Anreize für netzdienliches Verhalten schaffen
- **Regulatorische Vereinfachung zu Balkonkraftwerken** sehr positiv zu sehen #Realitätscheck
- **Marktopportunitäten pushen Hochlauf von Großbatteriespeichern** → Preise von Module deutlich gefallen (300 bis 500 € / kWh → 10 MW/20MWh-Speicher kostet ca. 8 bis 12 Mio. € inkl. Infrastruktur & Baukosten)
- Emotionalisierung der kWh schafft neue Möglichkeiten
- Sektorenkopplung, Elektrifizierung vorhandener Industrieprozesse, Dekarbonisierung schaffen weitere Nachfragen
- 20 GW Gaskraftwerke?

„Teilhabe an der Energiewende muss für alle möglich sein und darf kein Privileg bleiben/sein.“

NRW.ENERGY 4CLIMATE
Landesgesellschaft für Energie und Klimaschutz

Daniel Dietze
daniel.dietze@energy4climate.nrw

Bildnachweise: © NRW.Energy4Climate,
© Pixabay, © Pexels

Vielen Dank!

NRW.Energy4Climate GmbH
EUREF-Campus 1c, 40472 Düsseldorf