



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Regulatorischer Rahmen und Förderung von Speichern

Dr. Ralf Sitte
Referat III C 4
Flexibilität der Nachfrage,
Technische Systemintegration,
Speicher

www.bmwi.de

Herausforderungen

Technische und wirtschaftliche Optimierung des Gesamtsystems

- Um-/ Ausbau von Netzen erste Priorität
- Konventionelle Stromerzeugung muss flexibler werden
- Flexibilität auf Verbraucherseite erhöhen
- Flexibilität durch Speicher

Herausforderungen

Technische und wirtschaftliche Optimierung des Gesamtsystems

- Um-/ Ausbau von Netzen erste Priorität
- Konventionelle Stromerzeugung muss flexibler werden
- Flexibilität auf Verbraucherseite erhöhen
- Flexibilität durch Speicher

Speicher im (Kosten-)Wettbewerb mit anderen Flexibilitäten

Herausforderungen

Technische und wirtschaftliche Optimierung des Gesamtsystems

- Um-/ Ausbau von Netzen erste Priorität
- Konventionelle Stromerzeugung muss flexibler werden
- Flexibilität auf Verbraucherseite erhöhen
- Flexibilität durch Speicher

Speicher im (Kosten-)Wettbewerb mit anderen Flexibilitäten

Aufgabe Politik/Wissenschaft: technische Verfügbarkeit für den Fall veränderter Rahmendaten sicherstellen

Förderung Technologieentwicklung: Förderinitiative Energiespeicher



Energiespeicher - Forschung für die Energiewende

Mittel- bis langfristig wird der Einsatz von Speichern mit dem stetig steigenden Anteil der erneuerbaren Energien immer bedeutsamer. Die „Förderinitiative Energiespeicher“ wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) sowie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ins Leben gerufen.

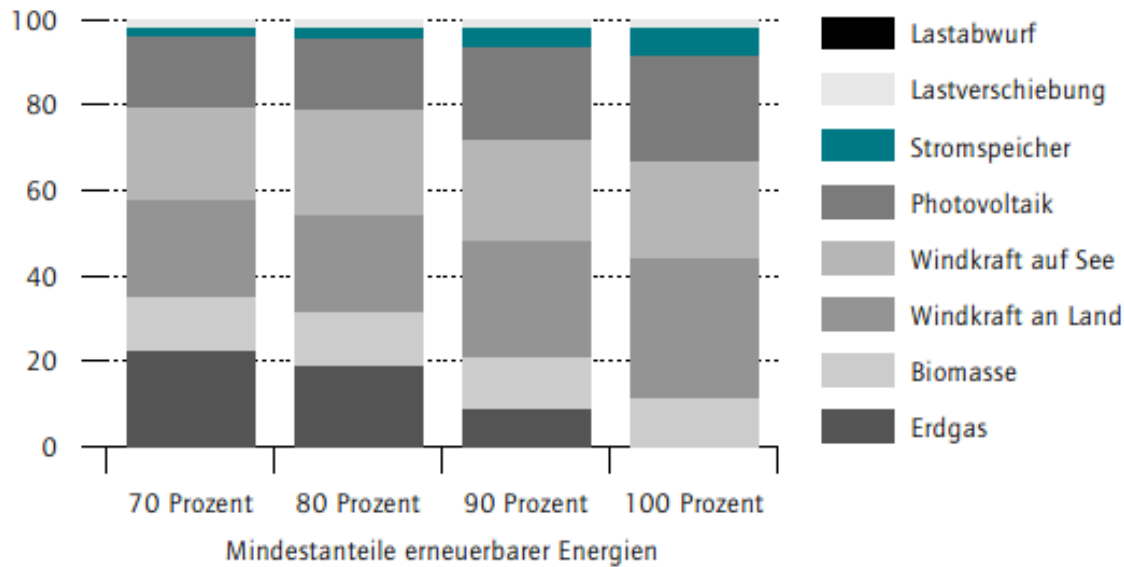
Im Rahmen des 6. **Energieforschungsprogramms** der Bundesregierung stellten die Ministerien dafür in einer ersten Phase bis 2014 rund 200 Millionen Euro für Forschungsvorhaben bereit. Ziel ist es, eine große Bandbreite von Speichertechnologien für Strom, Wärme und andere Energieträger weiter zu entwickeln.

Marktanreizprogramm/ KfW-Förderung für dezentrale PV-Speicher I und II

The screenshot shows a web browser window with the URL [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Erneuerbare-Energien-%E2%80%93-Speicher-\(275\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/F%C3%B6rderprodukte/Erneuerbare-Energien-%E2%80%93-Speicher-(275)/). The browser's address bar shows the URL, and the page title is 'Erneuerbare Energien – Spei...'. The browser's menu bar includes 'Datei', 'Bearbeiten', 'Ansicht', 'Favoriten', and 'Extras ?'. The KfW website header features navigation links for 'Privatpersonen', 'Unternehmen', 'Öffentliche Einrichtungen', 'Internationale Finanzierung', 'KfW-Konzern', and 'Partner der KfW'. The KfW logo is prominently displayed with the tagline 'Bank aus Verantwortung'. A search bar contains the text 'Suchbegriff eingeben'. To the right of the search bar are links for 'Anmelden' and 'Merkzettel 0'. Below the header is a breadcrumb trail: 'Home' > 'Unternehmen' > 'Energie & Umwelt' > 'Förderprodukte' > '275' > 'Produktdetails'. The main content area has a green background with the text '275 Kredit' and 'Erneuerbare Energien – Speicher'. Below this, it says 'Strom aus Sonnenenergie erzeugen und speichern'. There is a 'Merken' button with a square icon. At the bottom of the page, there are five tabs: 'Überblick', 'Konditionen', 'So funktioniert´s', 'Formulare & Downloads', and 'FAQ'.

Deckung des Strombedarfs im Basisszenario der Langfristsimulation

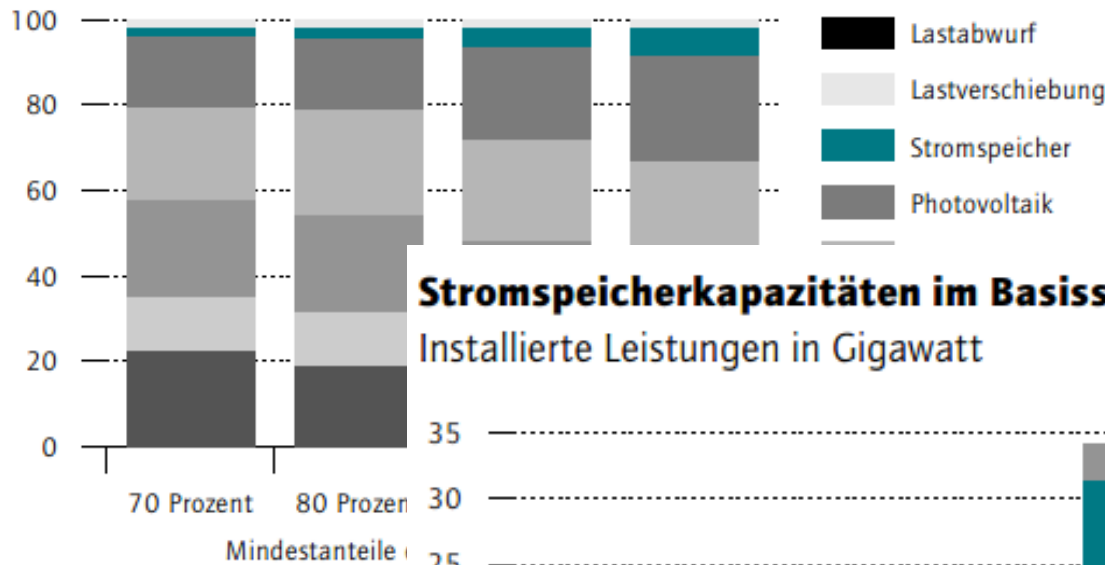
Anteile in Prozent



Speicher und Elektrofahrzeuge im Stromsystem

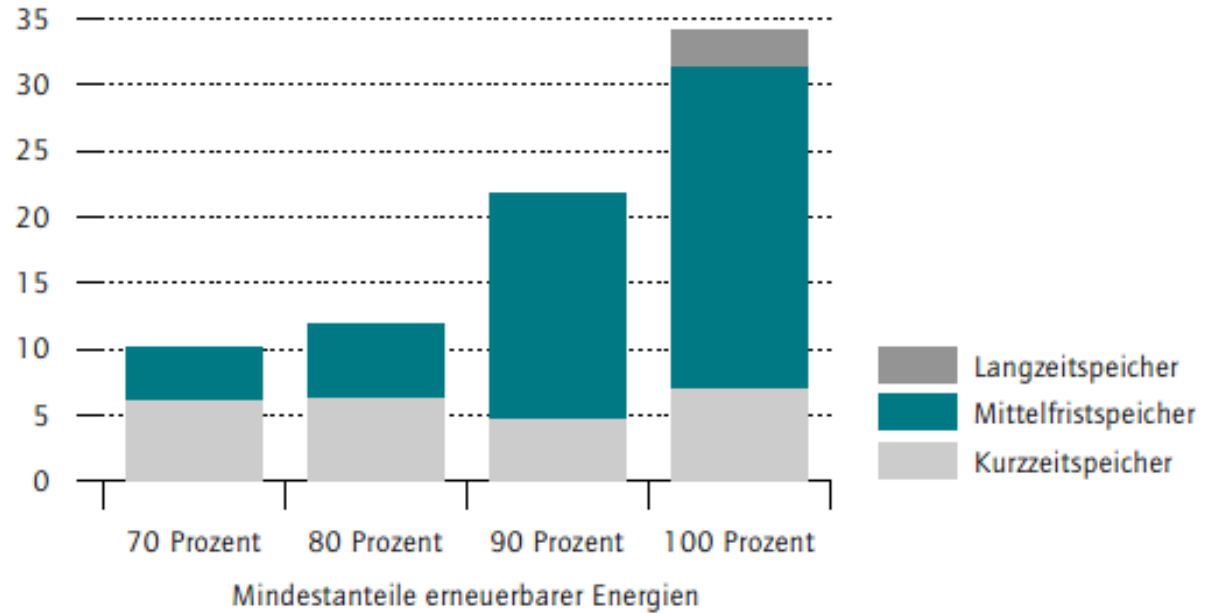
Deckung des Strombedarfs im Basisszenario der Langfristsimulation

Anteile in Prozent



Stromspeicherkapazitäten im Basisszenario der Langfristsimulation

Installierte Leistungen in Gigawatt



Speicher und Elektrofahrzeuge im Stromsystem

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

- „Speicherbedarf“ ist absehbar v.a. kurzfristiger Flexibilitätsbedarf
- Aktuell noch kostengünstigere Flexibilitätsoptionen
- Sinkende Preise/ Preisspannen (z.B. Kappung Mittagsspitze durch PV)
- Stromspeicher zunächst für SDL (Regelleistung)
- Treiber für Stromspeicher: PV-Eigenverbrauch, Elektromobilität

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

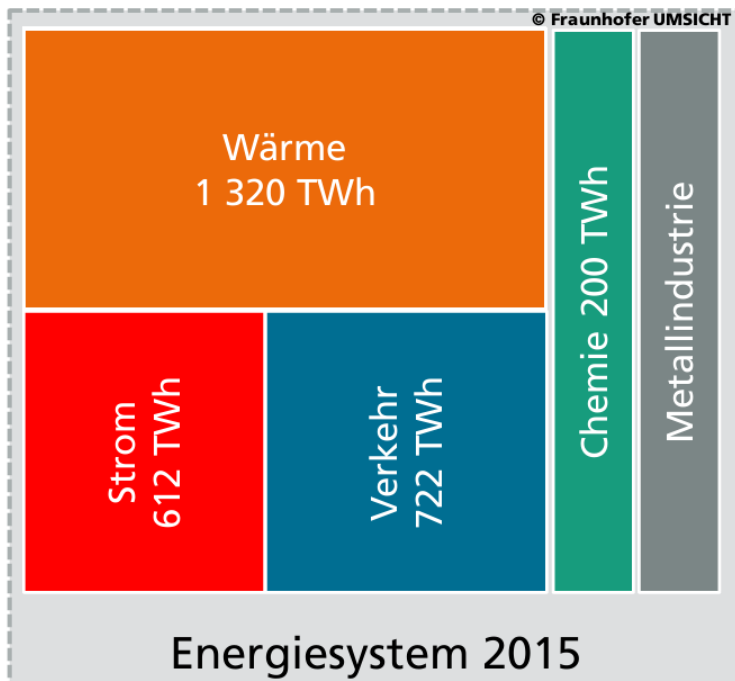
- „Speicherbedarf“ ist absehbar v.a. kurzfristiger Flexibilitätsbedarf
 - Aktuell noch kostengünstigere Flexibilitätsoptionen
 - Sinkende Preise/ Preisspannen (z.B. Kappung Mittagsspitze durch PV)
 - Stromspeicher zunächst für SDL (Regelleistung)
 - Treiber für Stromspeicher: PV-Eigenverbrauch, Elektromobilität
- **Insgesamt also derzeit kein „günstiges“ Marktumfeld im Stromsektor**

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

- **Treiber eher Sektorenkopplung, also Energiespeicher / Power-to-X**
 - Power-to-heat (Wärme)
 - Power-to-gas (Verkehr, Wärme, Industrie)
 - Power-to-liquid (Industrie)

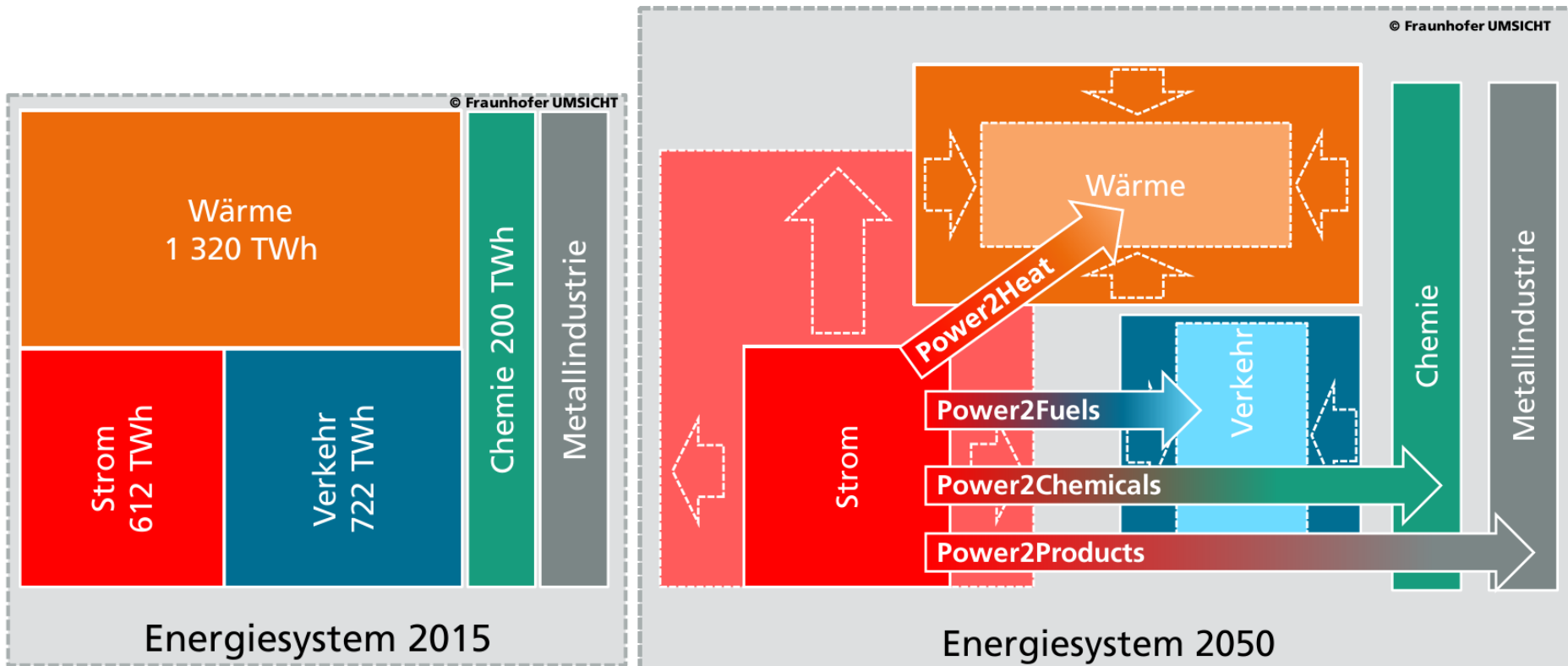
Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

- **Treiber eher Sektorenkopplung, also Energiespeicher / Power-to-X**
 - Power-to-heat (Wärme)
 - Power-to-gas (Verkehr, Wärme, Industrie)
 - Power-to-liquid (Industrie)



Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

- **Treiber eher Sektorenkopplung, also Energiespeicher / Power-to-X**
 - Power-to-heat (Wärme)
 - Power-to-gas (Verkehr, Wärme, Industrie)
 - Power-to-liquid (Industrie)



Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

→ **Entscheidend ist die Refinanzierung aktueller Mehrkosten**

Forderungen nach Verzicht auf

- EEG- und andere Umlagen
- Netzentgelte, Konzessionsabgabe
- Steuern

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

→ **Entscheidend ist die Refinanzierung aktueller Mehrkosten**

Forderungen nach Verzicht auf

- EEG- und andere Umlagen
- Netzentgelte, Konzessionsabgabe
- Steuern

Das sind Anliegen von Technikanbietern!

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

→ **Entscheidend ist die Refinanzierung aktueller Mehrkosten**

Forderungen nach Verzicht auf

- EEG- und andere Umlagen
- Netzentgelte, Konzessionsabgabe
- Steuern

Das sind Anliegen von Technikanbietern!

Im Stromsystem wird der jeweilige Bedarf bezahlt.

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

→ **Entscheidend ist die Refinanzierung aktueller Mehrkosten**

Forderungen nach Verzicht auf

- EEG- und andere Umlagen
- Netzentgelte, Konzessionsabgabe
- Steuern

Das sind Anliegen von Technikanbietern!

Im Stromsystem wird der jeweilige Bedarf bezahlt.

Offenbar kein spezifischer Bedarf zu aktuellen Kosten vorhanden!

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

→ **Entscheidend ist die Refinanzierung aktueller Mehrkosten**

Forderungen nach Verzicht auf

- EEG- und andere Umlagen
- Netzentgelte, Konzessionsabgabe
- Steuern

Das sind Anliegen von Technikanbietern!

Im Stromsystem wird der jeweilige Bedarf bezahlt.

Offenbar kein spezifischer Bedarf zu aktuellen Kosten vorhanden!

→ Daher Ruf nach **weiteren** Begünstigungen

→ Dagegen steht Kosteneffizienz und Zahlungsbereitschaft

Regulatorische Rahmenbedingungen/ Energierrecht

- „Speicher“ ist grundsätzlich **keine gesonderte Kategorie**, sondern je nach Situation Erzeuger oder Letztverbraucher

Regulatorische Rahmenbedingungen/ Energierrecht

- „Speicher“ ist grundsätzlich **keine gesonderte Kategorie**, sondern je nach Situation Erzeuger oder Letztverbraucher
- Aber: **Spezialvorschriften** privilegieren Speicher unter bestimmten Voraussetzungen gegenüber Letztverbrauchern

Regulatorische Rahmenbedingungen/ Energierecht

Mögliche **Einteilung von Speichern:**

- **Stromspeicher:** „Strom rein, Strom raus“ (z.B. Pumpspeicher, Batterien)
- **Energiespeicher:** „Strom zu irgendwas“

Für das Stromsystem ist „Power to X“ also kein Speicher, sondern eine zuschaltbare Last und damit **Letztverbrauch**.

Regulatorische Rahmenbedingungen, 1. EnWG

EnWG § 118 Abs. 6:

- **Neue Stromspeicher** (ab 01.01.2009): für 20 Jahre netzentgeltbefreit, wenn
 - Inbetriebnahme zwischen 08/2011 – 08/2026
 - tatsächliche elektrische, chemische, mechanische oder physikalische Speicherung
 - Rückspeisung in dasselbe Netz (außer PtG)

Regulatorische Rahmenbedingungen,

1. EnWG

EnWG § 118 Abs. 6:

- **Neue Stromspeicher** (ab 01.01.2009): für 20 Jahre netzentgeltbefreit, wenn
 - Inbetriebnahme zwischen 08/2011 – 08/2026
 - tatsächliche elektrische, chemische, mechanische oder physikalische Speicherung
 - Rückspeisung in dasselbe Netz (außer PtG)
- **Power-to-Gas (Herstellung Wasserstoff bzw. Methan)**: 20 Jahre befreit
 - von Netzentgelten/Strom auch ohne Rückspeisung in dasselbe Netz befreit und
 - von den Netzentgelten für die Einspeisung in Gasnetz befreit
 - Bedingung Rückverstromung – also funktionaler Stromspeicher

Regulatorische Rahmenbedingungen,

1. EnWG

EnWG § 118 Abs. 6: **Bestehende (Pump-)Speicher:** für 10 Jahre kein Netzentgelt ab 2011

- wenn Erhöhung der Leistung um 7,5 %
- oder alternativ der speicherbaren Energiemenge um 5 % erfolgt
- Höchstlastbeitrag des PSW nicht bei Jahreshöchstlast des Netzes

Regulatorische Rahmenbedingungen,

1. EnWG

EnWG § 118 Abs. 6: **Bestehende (Pump-)Speicher:** für 10 Jahre kein Netzentgelt ab 2011

- wenn Erhöhung der Leistung um 7,5 %
- oder alternativ der speicherbaren Energiemenge um 5 % erfolgt
- Höchstlastbeitrag des PSW nicht bei Jahreshöchstlast des Netzes

StromNEV § 19 Abs. 4: **Stromspeicher:** individuelles Netzentgelt nach Wirkungsgradverlusten;

- faktisch nur unveränderte Pumpspeicher im Bestand
- bezogen nur auf Leistungspreis
- Gleichzeitigkeitsfunktion im Netz bei über 2500h
- kein Arbeitspreis mehr

Regulatorische Rahmenbedingungen,

1. EnWG

EnWG § 118 Abs. 6: **Bestehende (Pump-)Speicher:** für 10 Jahre kein Netzentgelt ab 2011

- wenn Erhöhung der Leistung um 7,5 %
- oder alternativ der speicherbaren Energiemenge um 5 % erfolgt
- Höchstlastbeitrag des PSW nicht bei Jahreshöchstlast des Netzes

StromNEV § 19 Abs. 4: **Stromspeicher:** individuelles Netzentgelt nach Wirkungsgradverlusten;

- faktisch nur unveränderte Pumpspeicher im Bestand
- bezogen nur auf Leistungspreis
- Gleichzeitigkeitsfunktion im Netz bei über 2500h
- kein Arbeitspreis mehr

StromNEV § 19 Abs. 2: **(Pump-)Speicher:** individuelles Netzentgelt

- wenn netzdienlich (Höchstlastbeitrag des PSW nicht bei Jahreshöchstlast des Netzes)
- → 20% der regulären NNE

Regulatorische Rahmenbedingungen, 2. EEG

Befreiung von Speichern von der EEG-Umlage (§ 61)

- bei Stromlieferung an Speicher (elektrisch, chemisch, mechanisch oder physikalisch) mit Zweck **Zwischenspeicherung** bei
 - Eigenverbrauch aus geförderten Anlagen bis 10 kW für max. 10 MWh/a und 20 Jahre;
 - Netzeinspeisung des wieder erzeugten Stroms;
 - Erzeugung von Speichergas, das in das Erdgasnetz eingespeist wird, wenn anschließend Rückverstromung und Einspeisung in das Stromnetz

Regulatorische Rahmenbedingungen,

2. EEG

Befreiung von Speichern von der EEG-Umlage (§ 61, § 61k)

- bei Stromlieferung an Speicher (elektrisch, chemisch, mechanisch oder physikalisch) mit Zweck **Zwischenspeicherung** bei
 - Eigenverbrauch aus geförderten Anlagen bis 10 kW für max. 10 MWh/a und 20 Jahre;
 - Netzeinspeisung des wieder erzeugten Stroms;
 - Erzeugung von Speichergas, das in das Erdgasnetz eingespeist wird, wenn anschließend Rückverstromung und Einspeisung in das Stromnetz
 - gemischter Nutzung (Eigenerzeugung/Netzbezug/Eigenverbrauch/Wiedereinspeisung), wenn Bilanzierung und EEG-Umlagenzahlung sichergestellt ist;



Regulatorische Rahmenbedingungen,

2. EEG

Befreiung von Speichern von der EEG-Umlage (§ 61, § 61k)

- bei Stromlieferung an Speicher (elektrisch, chemisch, mechanisch oder physikalisch) mit Zweck **Zwischenspeicherung** bei
 - Eigenverbrauch aus geförderten Anlagen bis 10 kW für max. 10 MWh/a und 20 Jahre;
 - Netzeinspeisung des wieder erzeugten Stroms;
 - Erzeugung von Speichergas, das in das Erdgasnetz eingespeist wird, wenn anschließend Rückverstromung und Einspeisung in das Stromnetz
 - gemischter Nutzung (Eigenerzeugung/Netzbezug/Eigenverbrauch/Wiedereinspeisung), wenn Bilanzierung und EEG-Umlagenzahlung sichergestellt ist;

→ Keine Befreiung von der EEG-Umlage wenn gespeicherte Energie Stromsystem verlässt, z.B. bei Nutzung für Wärme oder Mobilität

Regulatorische Rahmenbedingungen,

3. KWKG

Begünstigung von Speichern bei der KWK-Umlage (§ 27b)

- bisher: maximal 0,04 Ct/kWh, wenn Jahresverbrauch mehr als 1 GWh
 - faktisch ein Privileg nur für Pumpspeicher
- jetzt: Regelung analog § 61k EEG
 - Privileg ohne Restriktion

Regulatorische Rahmenbedingungen,

4. Stromsteuer

Befreiung von Stromsteuer (StromStG § 9 Abs. 1)

- Bei Stromentnahme zur Stromerzeugung
→ aber beschränkt auf **Pumpspeicher** (StromStV § 12)
- Für andere Speicher entfällt Stromsteuer bei
 - ausschließlich mit EE-Strom gespeistem Netz
 - Anlagen bis 2 MW bei Eigenverbrauch bzw. Letztverbraucher in räumlichem Zusammenhang
 - Notstromanlagen
 - Wasserelektrolyse: auf Antrag für versteuerten Strom für Produzierendes Gewerbe (StromStG § 9a Abs. 1)

Regulatorische Rahmenbedingungen,

4. Stromsteuer

Befreiung von Stromsteuer (StromStG § 9 Abs. 1)

- Bei Stromentnahme zur Stromerzeugung
→ aber beschränkt auf **Pumpspeicher** (StromStV § 12)
- Für andere Speicher entfällt Stromsteuer bei
 - ausschließlich mit EE-Strom gespeistem Netz
 - Anlagen bis 2 MW bei Eigenverbrauch bzw. Letztverbraucher in räumlichem Zusammenhang
 - Notstromanlagen
 - Wasserelektrolyse: auf Antrag für versteuerten Strom für Produzierendes Gewerbe (StromStG § 9a Abs. 1)
- *Geplant: stationäre Batteriespeicher gelten als Teil des Versorgungsnetzes, wenn Netzeinspeisung*

Fazit

Rahmen für Speicher folgt der Systemlogik

Fazit

Rahmen für Speicher folgt (grundsätzlich) der Systemlogik

Fazit

Rahmen für Speicher folgt (grundsätzlich) der Systemlogik:

- an sich gilt Letztverbraucherstatus; faktisch mehrfach durchbrochen

Fazit

Rahmen für Speicher folgt (grundsätzlich) der Systemlogik:

- an sich gilt Letztverbraucherstatus; faktisch mehrfach durchbrochen
- aktueller Rahmen zeigt mittelfristig kein Alleinstellungsmerkmal

Fazit

Rahmen für Speicher folgt (grundsätzlich) der Systemlogik:

- an sich gilt Letztverbraucherstatus; faktisch mehrfach durchbrochen
- aktueller Rahmen zeigt mittelfristig kein Alleinstellungsmerkmal
- Speicher sind nicht per se ein Netzbetriebsmittel (Entflechtungsrecht)

Fazit

Rahmen für Speicher folgt (grundsätzlich) der Systemlogik:

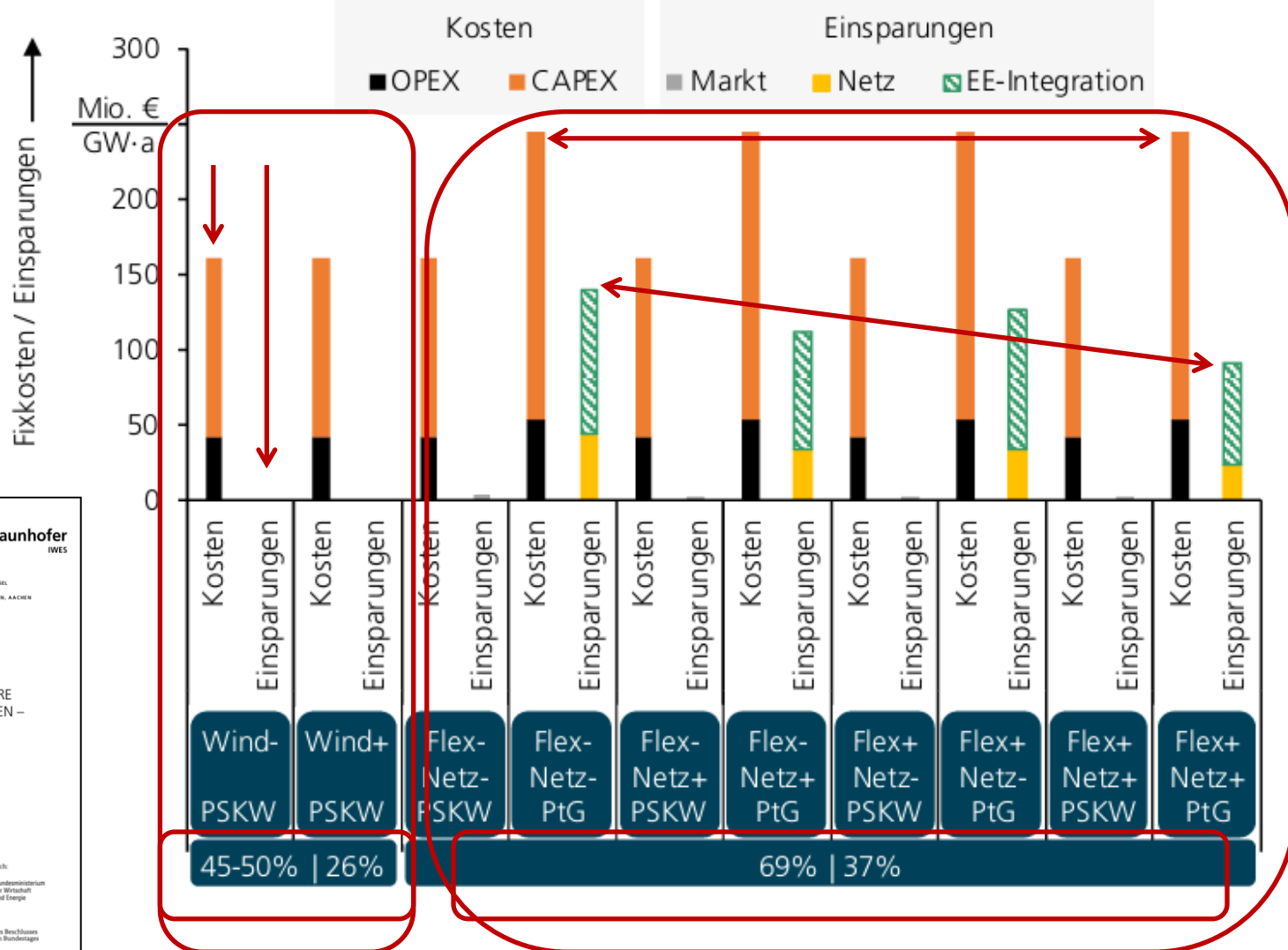
- an sich gilt Letztverbraucherstatus; faktisch mehrfach durchbrochen
- aktueller Rahmen zeigt mittelfristig kein Alleinstellungsmerkmal
- Speicher sind nicht per se ein Netzbetriebsmittel (Entflechtungsrecht)
- Komplizierter Rahmen heute als Ergebnis aus
 - ständigen Forderungen von Technikanbietern (!) und
 - Minimierung/Abwehr von Missbrauch und individueller Optimierung

Das war's ...

Vielen Dank für Ihre Geduld!

Speicherbedarf und Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsberechnung verschiedener Speichertechnologien



FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR WINDENERGIE UND ENERGIESYSTEMTECHNIK, KASSEL
 INSTITUT FÜR ELEKTRISCHE ANLAGEN UND ENERGIEWIRTSCHAFT, RWTH AACHEN, AACHEN
 STIFTUNG UMWELTENERGIE RECHT, WÜRZBURG

ROADMAP SPEICHER
 SPEICHERBEDARF FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN – SPEICHERALTERNATIVEN –
 SPEICHERANREIZ – ÜBERWINDUNG RECHTLICHER HEMMNISSE

Endbericht

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses
 des Deutschen Bundestages

Regulatorische Rahmenbedingungen/ Energierecht

Letztverbrauch trägt Systemkosten!

- Netzentgelt: ~ 5,7 ct
- EEG-Umlage: 6,88 ct
- KWK-Umlage: 0,463 ct
- Offshore-Umlage: -0,028 ct
- Umlage nach § 19 (2) StromNEV: 0,05 ct
- Umlage nach AbLaV: 0,006 ct
- (Konzessionsabgabe: 0,11 ct)
- (Stromsteuer: 2,05 ct)