



# ENERGIESPEICHER

GAME CHANGER DER ENERGIEWIRTSCHAFT?

## INHALTE DER STUDIE

„Energiespeicher“ sind zum neuen Schlagwort der Energiewende geworden. Die stark schwankende Stromeinspeisung aus Wind und Photovoltaik hat zur Entkopplung von Stromerzeugung und Stromnachfrage geführt. Die Situation wird sich zukünftig noch verschärfen.

Wirtschaftlich einsetzbare Stromspeicherkapazitäten hätten das Potential, die Energiewende beherrschbar zu machen. Überschüssiger grüner Strom wäre speicherbar, zu Zeiten von Spitzenverbrauch oder für die Elektromobilität verfügbar. Energiespeicher könnten Lastschwankungen im Stromnetz ausgleichen.

Neue Energiespeichertechnologien bieten sich hierfür an. Sie gelangen zunehmend zur Marktreife. Im Gespräch sind vor allem Batteriespeicher, Power to Gas, aber auch Druckluftspeicher, Schwungräder, etc.

**Gleichzeitig ist die Situation aber nur schwer überschaubar. Es stellen sich zum Beispiel folgende Fragen:**

- Wie groß könnte der Bedarf für Energiespeicher in Deutschland sein?
- Welche Speichertechnologien gibt es, wie unterscheiden sie sich und für welche Einsatzfelder sind sie geeignet?
- Welche Energiespeichertechnologien haben Zukunftspotential im Rahmen der Energiewende?
- Welche Geschäftsmodelle zeichnen sich für Energiespeicher ab?
- Unter welchen Voraussetzungen können Energiespeicher die Energieversorgung fundamental verändern und somit „Game Changer“ für die Energiewende, aber auch für die öffentliche Energieversorgung sein?
- Welche Chancen und Risiken sind dann für Energieversorger absehbar?



**TEAM CONSULT** setzt sich im Rahmen einer umfangreichen Studie kritisch mit verschiedenen neuen Technologien und Lösungsansätzen zur Energiespeicherung auseinander. Mit Blick in die Zukunft (Zeithorizont bis 2030) bewertet TEAM CONSULT exemplarische Anwendungsfälle und Geschäftsmodelle, stellt diese anschaulich dar und liefert damit eine wichtige Grundlage für Entscheidungsträger im Energiesektor.



# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. Einleitung / Executive Summary

- 1.1 Was ist die Zielsetzung der Studie?
- 1.2 Wie ist die Studie aufgebaut und was ist deren besonderer Fokus?
- 1.3 Zu welchen Ergebnissen kommt die Studie?

## 2. Keine erfolgreiche Energiewende ohne Energiespeicher!

- 2.1 Welche grundsätzlich neuen Anforderungen stellt die Energiewende im Zusammenspiel von regenerativer Stromerzeugung und der allgemeinen Stromnachfrage?
- 2.2 Welcher Stromspeicherbedarf entsteht bis 2030?
- 2.3 Welche Einsatzfelder gibt es für Energiespeicher?
  - 2.3.1 Netzentlastung (Peak Shaving, zeitliche und örtliche Lastverschiebung)
  - 2.3.2 Optimierung Kraftwerksbetrieb
  - 2.3.3 Strompreisarbitrage
  - 2.3.4 Verbraucherautarkie & Inselversorgung, Versorgungssicherheit
  - 2.3.5 Elektromobilität

## 3. Energiespeichertechnologien sind verfügbar – beim Einsatz in der Praxis sind deren individuelle Eigenschaften entscheidend! Beschreibung von Funktionsweisen, Charakteristika und Darstellung von Praxisbeispielen für:

- 3.1 Pumpspeicher
- 3.2 Batteriespeicher
- 3.3 Power to Heat
- 3.4 Power to Gas / Erdgasspeicher
- 3.5 Druckluft
- 3.6 Schwungrad
- 3.7 Super-Kondensatoren
- 3.8 Supraleitende magnetische Energiespeicher

#### **4. Nicht alle denkbare Anwendungsfälle für Energiespeicher werden sich im Energiemarkt durchsetzen! Bewertung des Zukunftspotentials unter Kosten- / Nutzen-Aspekten und Ableitung notwendiger Voraussetzungen zur Behauptung am Markt. Betrachtung der folgenden Fälle:**

- 4.1 Batteriespeicher in Kombination mit Small Scale Photovoltaikanlagen
- 4.2 Batteriespeicher und dezentrale KWK in Kombination mit Small Scale Photovoltaikanlage
- 4.3 Batteriespeicher zur Strompreisarbitrage
- 4.4 Batteriespeicher zur Stabilisierung des öffentlichen Stromnetzes
- 4.5 Wärmespeicher in Kombination mit Kraftwerk
- 4.6 Wärmespeicher als „Stromsenke“ im dezentralen Einsatz
- 4.7 Power to Gas in Kombination mit einem Windpark
- 4.8 Druckluftspeicher in Kombination mit Kraftwerken



#### **5. Wirtschaftliche Energiespeicherlösungen können ein Game Changer für die Energiewende und die öffentliche Energieversorgung sein! Verdichtung der Erkenntnisse für Energiespeicher und Ableitung von Chancen und Risiken**

- 5.1 Zu welchen strukturellen Veränderungen des Energiemarkts könnte der Einsatz von Energiespeichern führen?
- 5.2 Welche Chancen und Risiken entstehen für Strom- und Gasversorger?

#### **6. Anhang**

- 6.1 Datentabellen
- 6.2 Quellenverzeichnis
- 6.3 Übersichten, z.B. über Anbieter, Hersteller und Produkte von Energiespeicherlösungen

## ADRESSATEN DER STUDIE

- Energieversorger / Energiegroßverbraucher
- Betreiber von Windparks und Photovoltaikanlagen
- Betreiber von konventionellen Kraftwerken
- Speicherbetreiber
- Netzbetreiber
- Hersteller bzw. Anbieter von Speichersystemen
- Regierungsbehörden, Ministerien und Verbände

## METHODIK

- Berücksichtigung öffentlich verfügbarer Studien
- Eigene Datenrecherchen und Auswertung in Modellen
- Realitätscheck der Ergebnisse im Rahmen von Experteninterviews
- Erklärung echter Anwendungsbeispiele, Bewertung der Wirtschaftlichkeit, Rückschlüsse auf Eignung als konkretes Geschäftsmodell

## HABEN WIR IHR INTERESSE GEWECKT?

Gerne rufen wir Sie zurück, um uns mit Ihnen über Leistungsumfang und Preis abzustimmen.



**CHRISTOPH HANKELN**

Geschäftsbereichsleiter Energiespeicher  
Telefon: + 49 30 400 556 0

**NUTZEN SIE HIERFÜR BITTE DAS BEIGELEGTE  
KONTAKTFORMULAR.**



TEAM CONSULT

Gas. Power. Experience.



## TEAM CONSULT G.P.E. GMBH

Robert-Koch-Platz 4  
10115 Berlin  
[www.teamconsult.net](http://www.teamconsult.net)

### In Kooperation mit

EW Medien und Kongresse GmbH  
Kleyerstraße 88  
60326 Frankfurt am Main  
[www.ew-online.de](http://www.ew-online.de)



# KONTAKTFORMULAR

Fax: + 49 0 20 54 / 9 24-139  
E-Mail: [vertrieb@teamconsult.net](mailto:vertrieb@teamconsult.net)

## für die Studie

### „Energiespeicher – Game Changer der Energiewirtschaft?“

Die Energiewende stellt hohe Herausforderungen an die Energieversorgung. Es ist zu einer Entkopplung von Stromangebot und -nachfrage gekommen. Wirtschaftlich einsetzbare Stromspeicherkapazitäten hätten das Potential, die Energiewende beherrschbar zu machen.

Unsere hoch qualifizierten Industriexperten setzen sich im Rahmen einer umfangreichen Studie kritisch mit verschiedenen neuen Technologien und Lösungsansätzen zur Energiespeicherung auseinander.

Mit Blick in die Zukunft und unter Berücksichtigung der möglichen Problematiken stellt TEAM CONSULT in der Studie qualitative Analysen der exemplarischen Anwendungsfälle und Geschäftsmodelle anschaulich dar und liefert damit eine wichtige Grundlage für Entscheidungsträger im Energiesektor.

Bei Interesse geben wir Ihnen gerne weitere Informationen zu Preis und Umfang der Studie.

Ja, ich habe Interesse an der Studie und bitte um Rückruf.

Firma \_\_\_\_\_

Vorname \_\_\_\_\_ Name \_\_\_\_\_

Position \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_

E-Mail \_\_\_\_\_