



Die Speichercloud im Verteilnetz

Projekt green2store

Dr. Magnus Pielke

EWE AG

Goslar, 2. November 2016



TOP 1 Unser Antritt

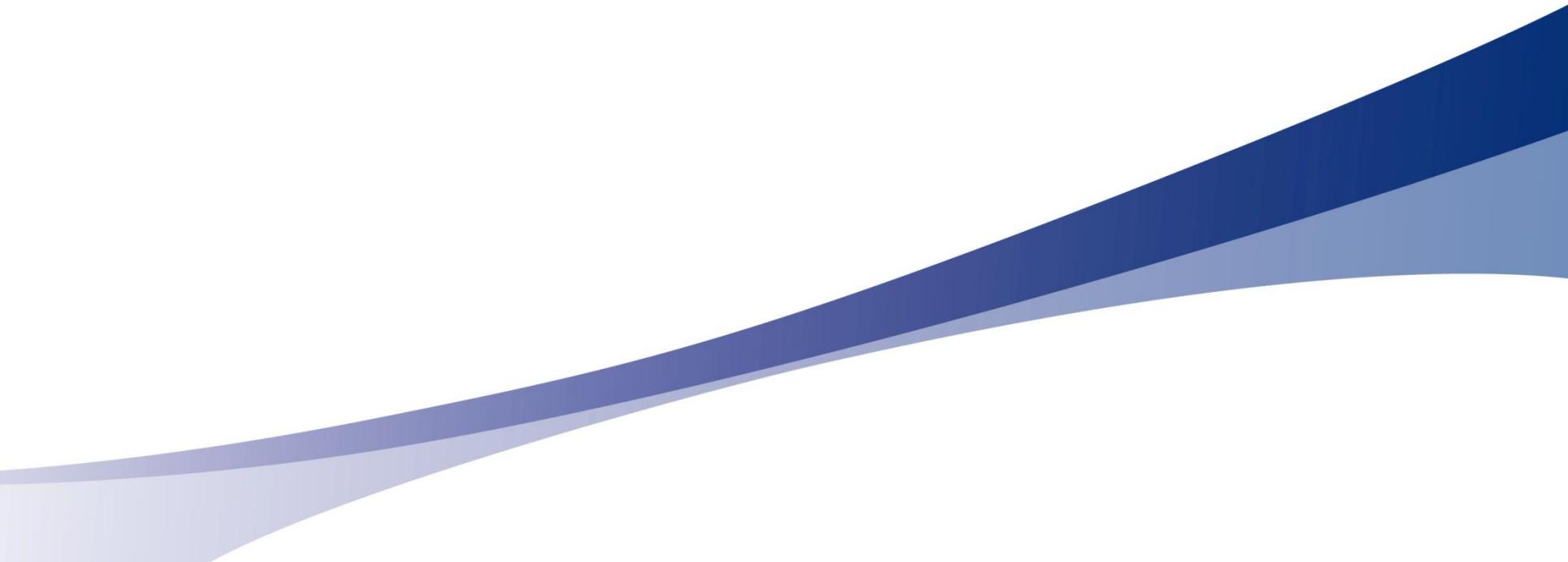
TOP 2 Entwicklung anderer Branchen als Leitidee

TOP 3 Unser Ansatz: Die „Energy Storage Cloud“

TOP 4 Unsere Erkenntnisse der Erprobung

TOP 5 Fazit und Ausblick

Unser Antritt





Ziel Steigerung der Netzaufnahmefähigkeit für Erneuerbare
Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Speichern

Idee Vernetzung dezentraler Batterien in einer Cloud

Benefit Bereitstellung / Vermarktung des Speicherverbunds für Dritte
Berücksichtigung des primären Einsatzzwecks bei der Vermarktung

Wer wir sind



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

ENERGIESPEICHER
Forschungsinitiative der Bundesregierung

- Fördermittelgeber:** Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
- Förderrahmen:** Förderinitiative Energiespeicher
Teil des Leuchtturms „Batterien im Verteilnetz“
- Laufzeit:** 4 Jahre (seit dem 01. November 2012)
- Gesamtvolumen:** 9 Mio. Euro
- Website:** www.green2store.de



Lösungsidee – Software statt Hardware

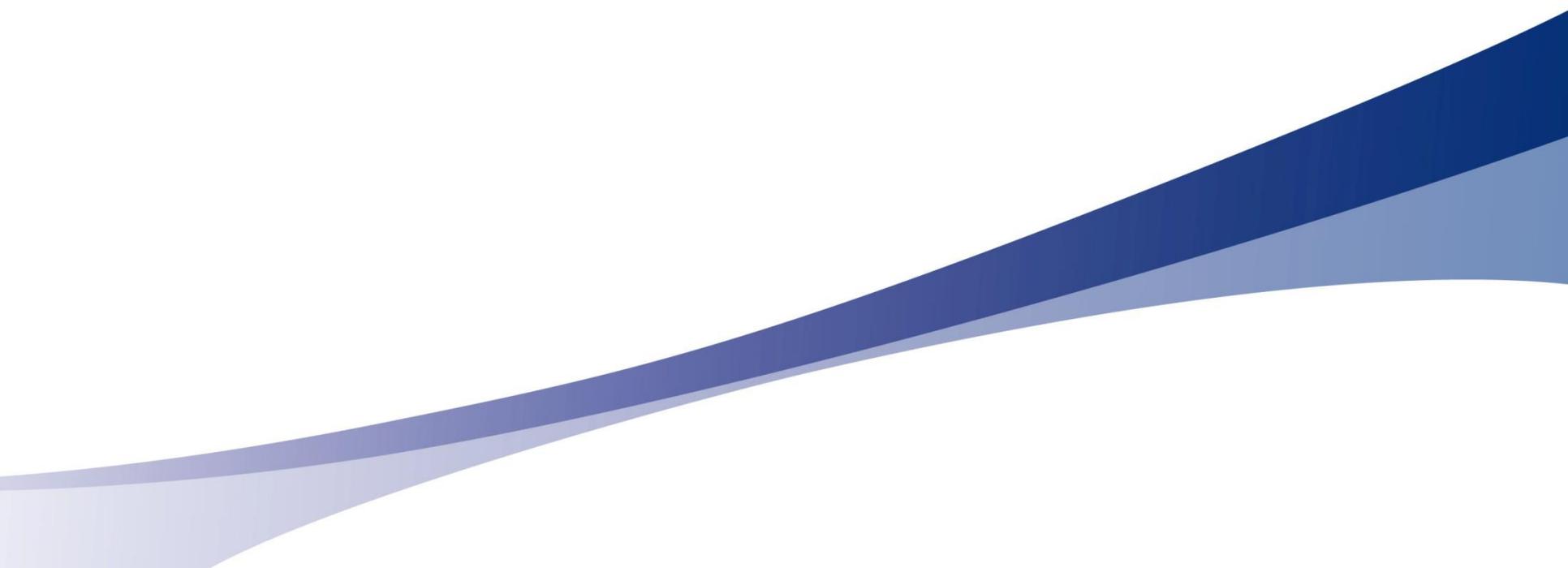


Nutzung bestehender Hardware (Speicher) für neue Geschäftsmodelle durch IT-Verknüpfung und Software.



Quelle: giganetsystems.com

Entwicklung anderer Branchen als Leitidee

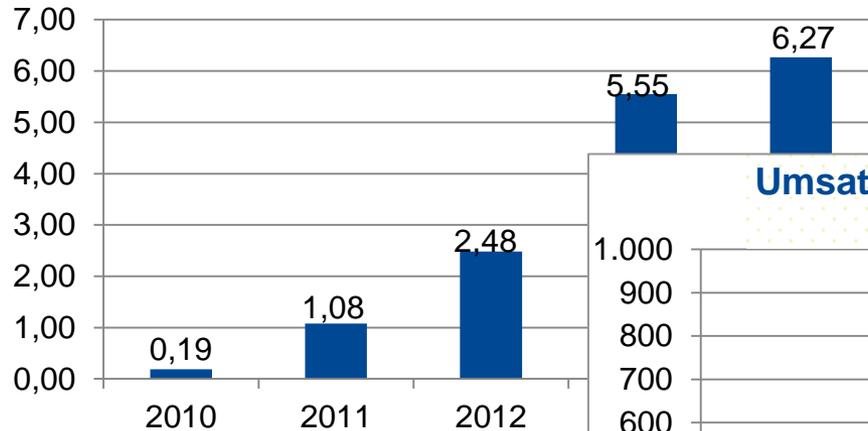
A decorative graphic at the bottom of the slide consists of two overlapping, upward-sloping wave-like shapes. The top shape is a dark blue, and the bottom shape is a lighter, medium blue. Both shapes start from the left edge and extend towards the right edge, creating a sense of growth or upward movement.

Die Digitalisierung des Buchmarktes

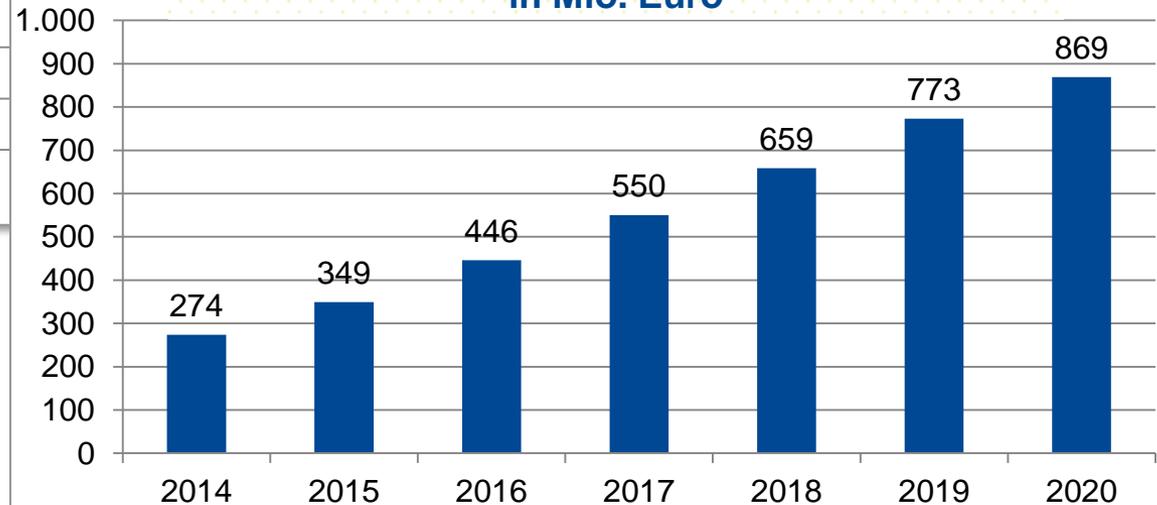


Quelle: utopia

Anzahl verkaufter e-Reader in Deutschland in Mio.



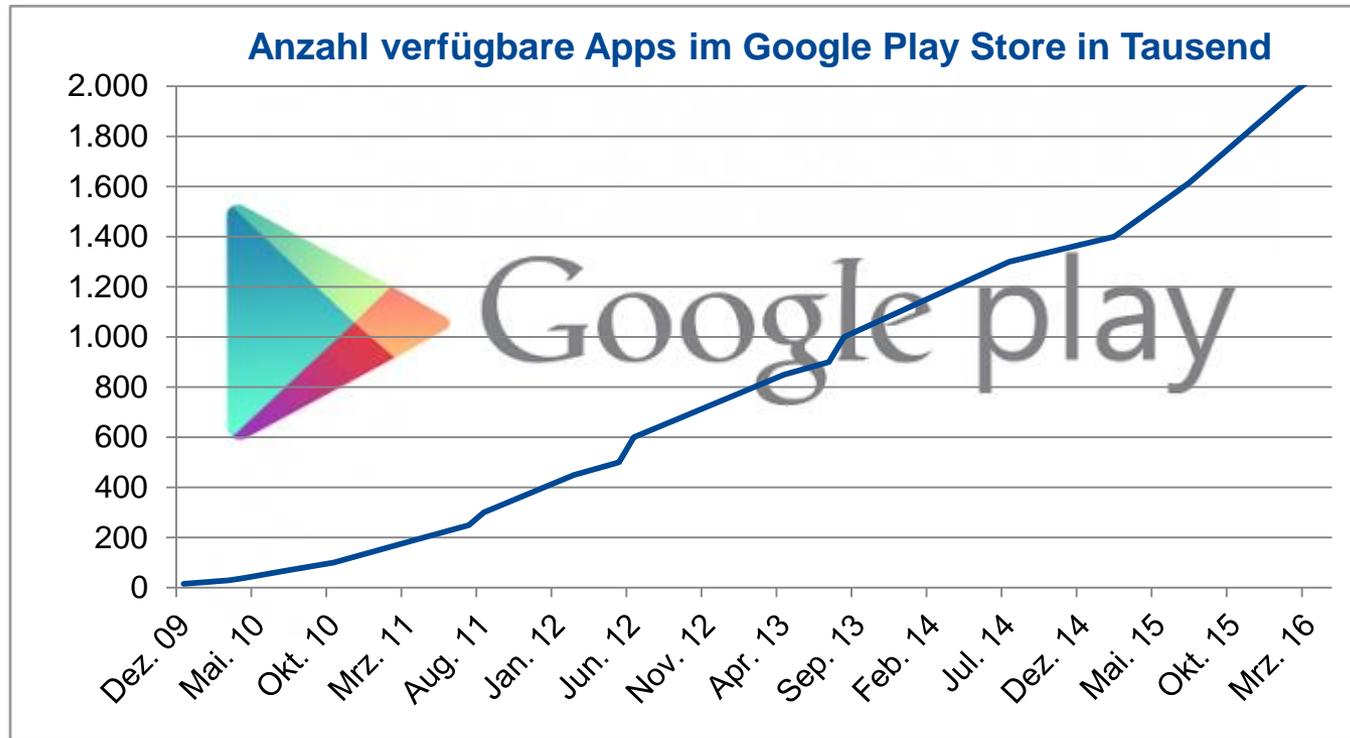
Umsatzprognose im e-Bookmarkt in Deutschland in Mio. Euro



Der Marktanteil von eBooks nimmt langsam, jedoch stetig zu und verdrängt herkömmliche Bücher, Magazine und Zeitungen.

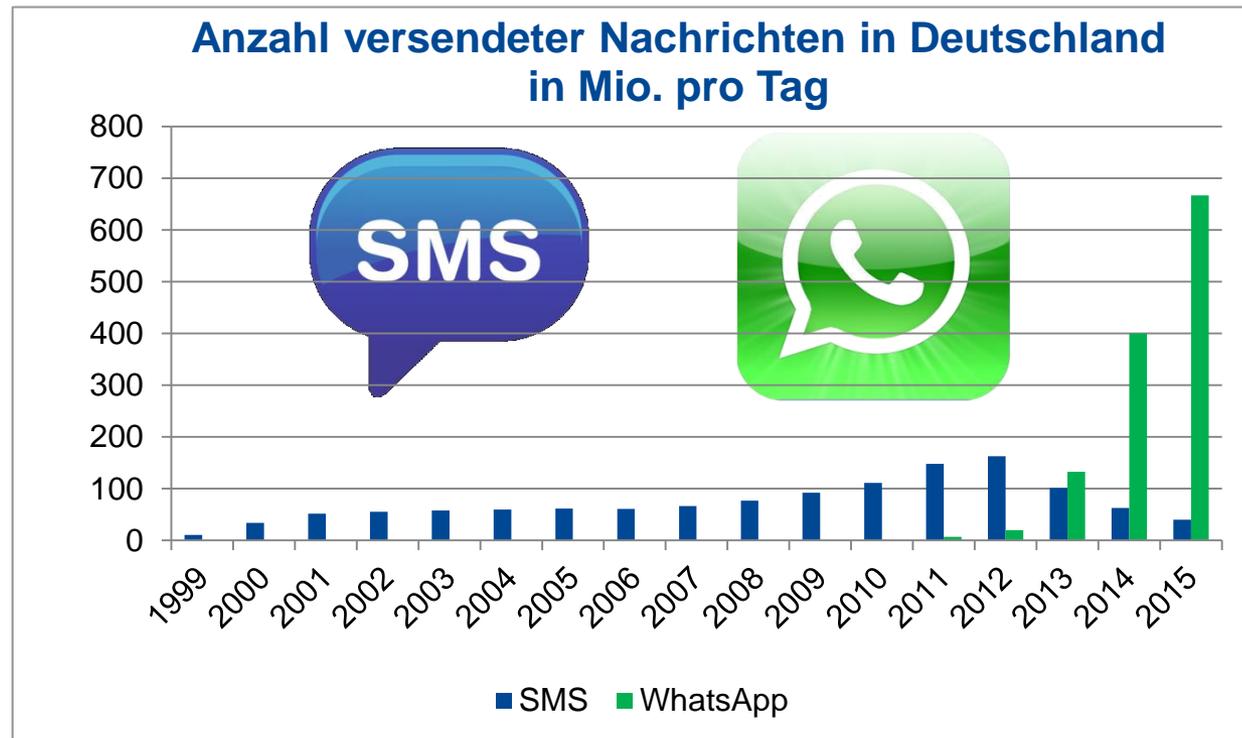
Quelle: in Anlehnung an www.statista.com

Markt für Anwendungen auf Smartphones und Tablets



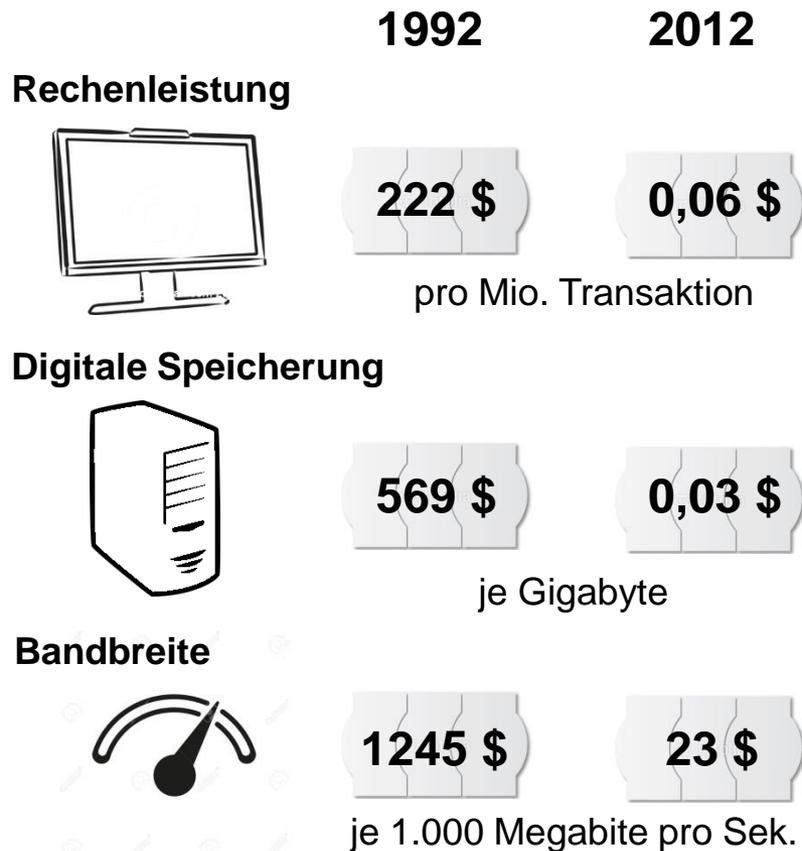
→ Mittlerweile werden monatlich über 40.000 zusätzliche Apps im Google Play Store bereitgestellt.

Die Ablösung der klassischen SMS

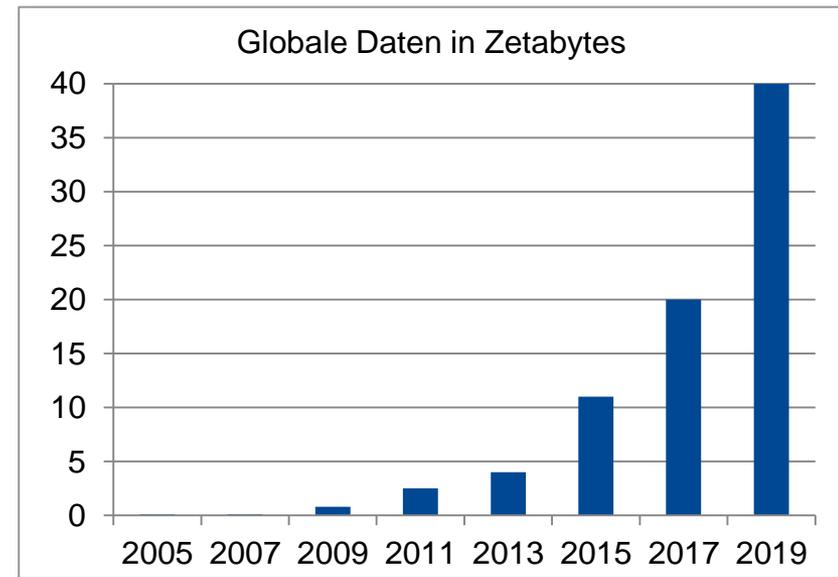


→ Der Markt für Kurznachrichten wurde durch WhatsApp fast vollständig übernommen und zugleich in drei Jahren auf das fünffache vergrößert.

Preisverfall der IT-Systemdienste

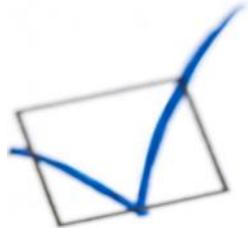


Moore's law: Verdopplung des Datenumsatzes pro Jahr



Quelle: in Anlehnung an bdew, Die digitale Energiewirtschaft

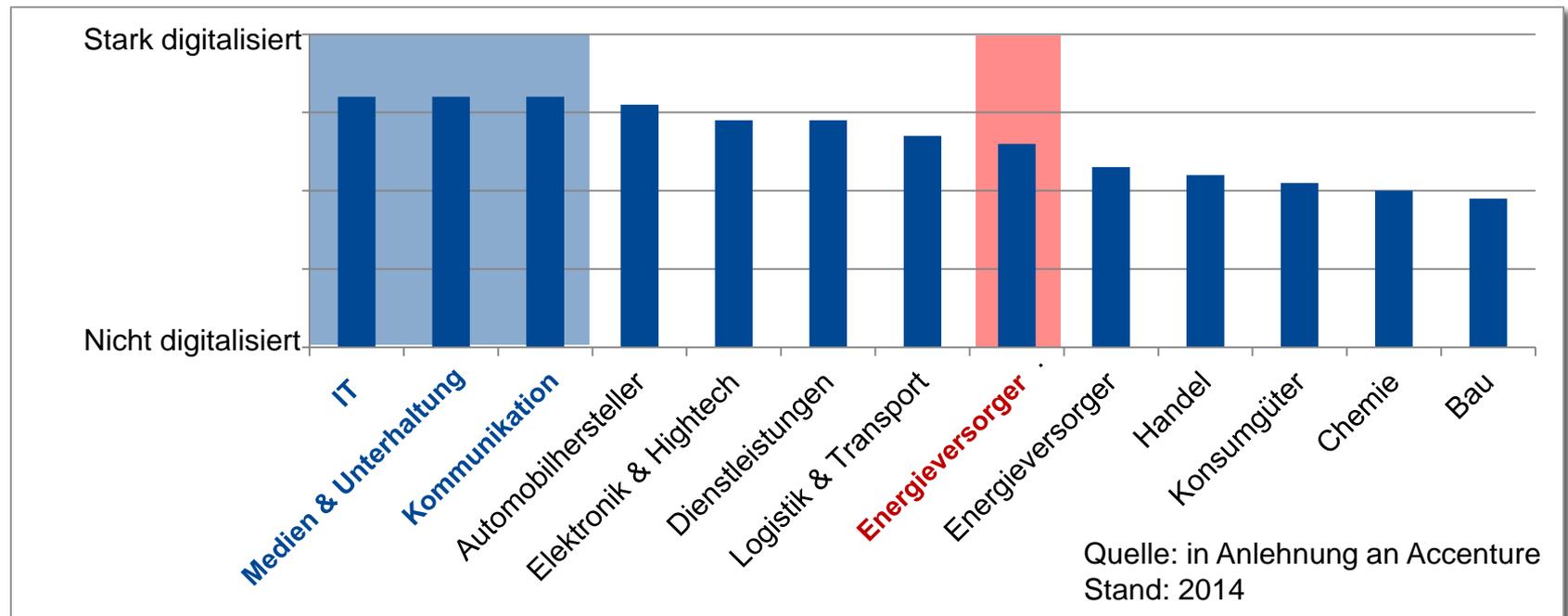
Erkenntnisse aus den erfolgreichen Digitalisierungsprozessen anderer Branchen



1. Die Geschäftsmodellinnovationen sind teils stark disruptiv und bedrohen oder zerstören bestehende Geschäftsmodelle.
2. Die Einführungsphase der Geschäftsmodellinnovationen ist im Vergleich sehr kurz.
3. Die Digitalisierung einer Branche strahlt stets auf andere Branchen über und eröffnet dort neue Möglichkeiten der Digitalisierung.

Wo steht die Energiebranche hinsichtlich Digitalisierung im Vergleich?

Vergleich der Digitalisierung der Energiebranche mit anderen Branchen

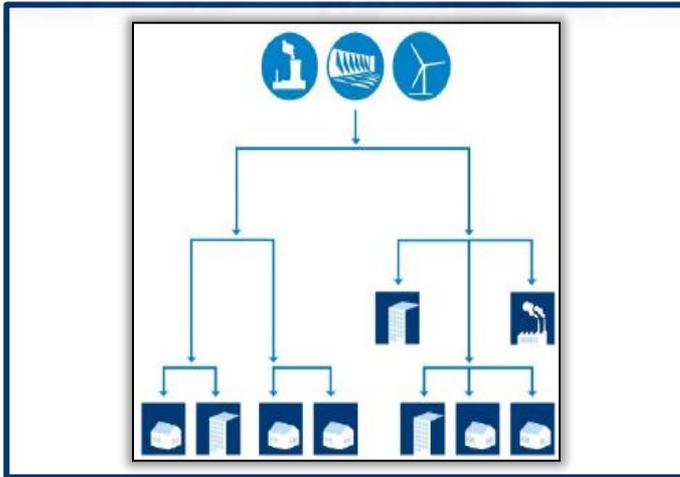
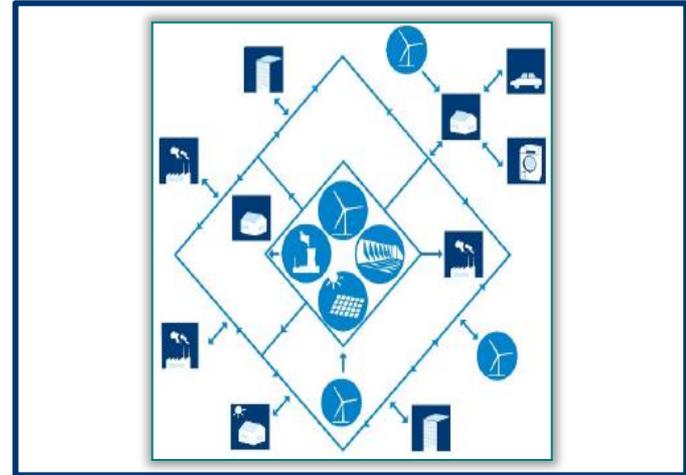


→ Die Energieversorgung steht vermutlich erst am Beginn einer Digitalisierung

Der Wandlungsprozess der Energieversorgung

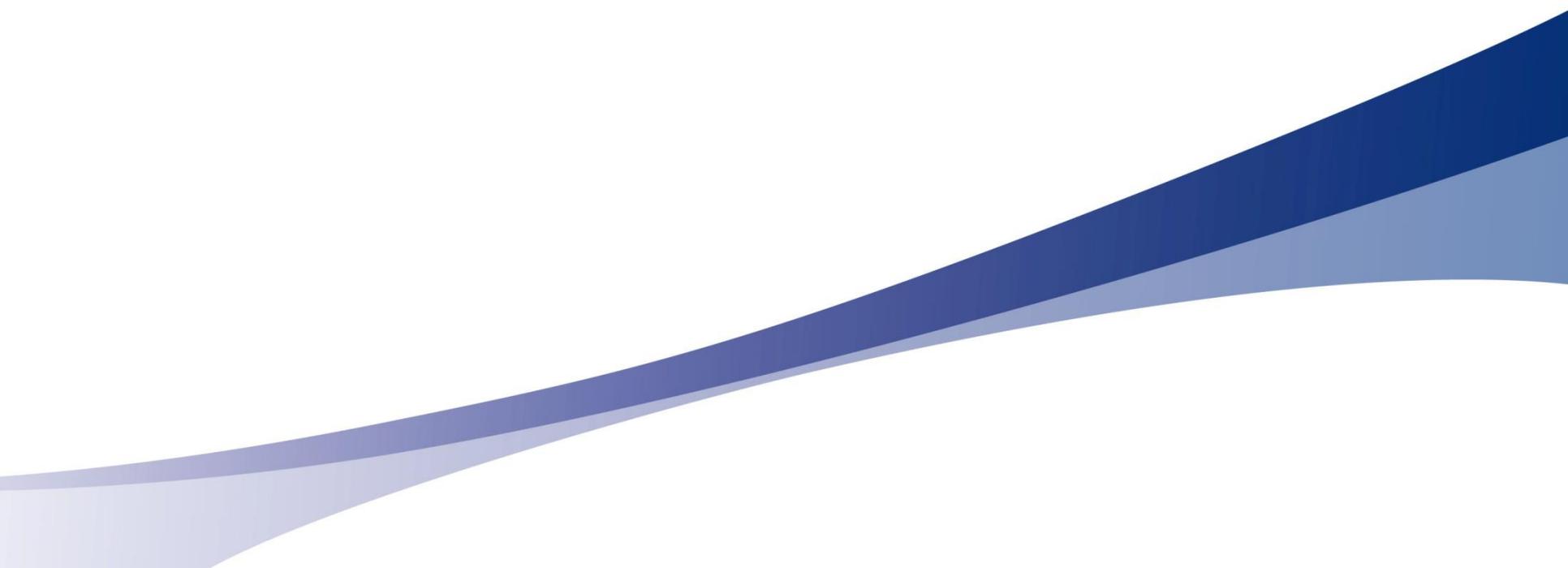


Quelle: wikipedia.de

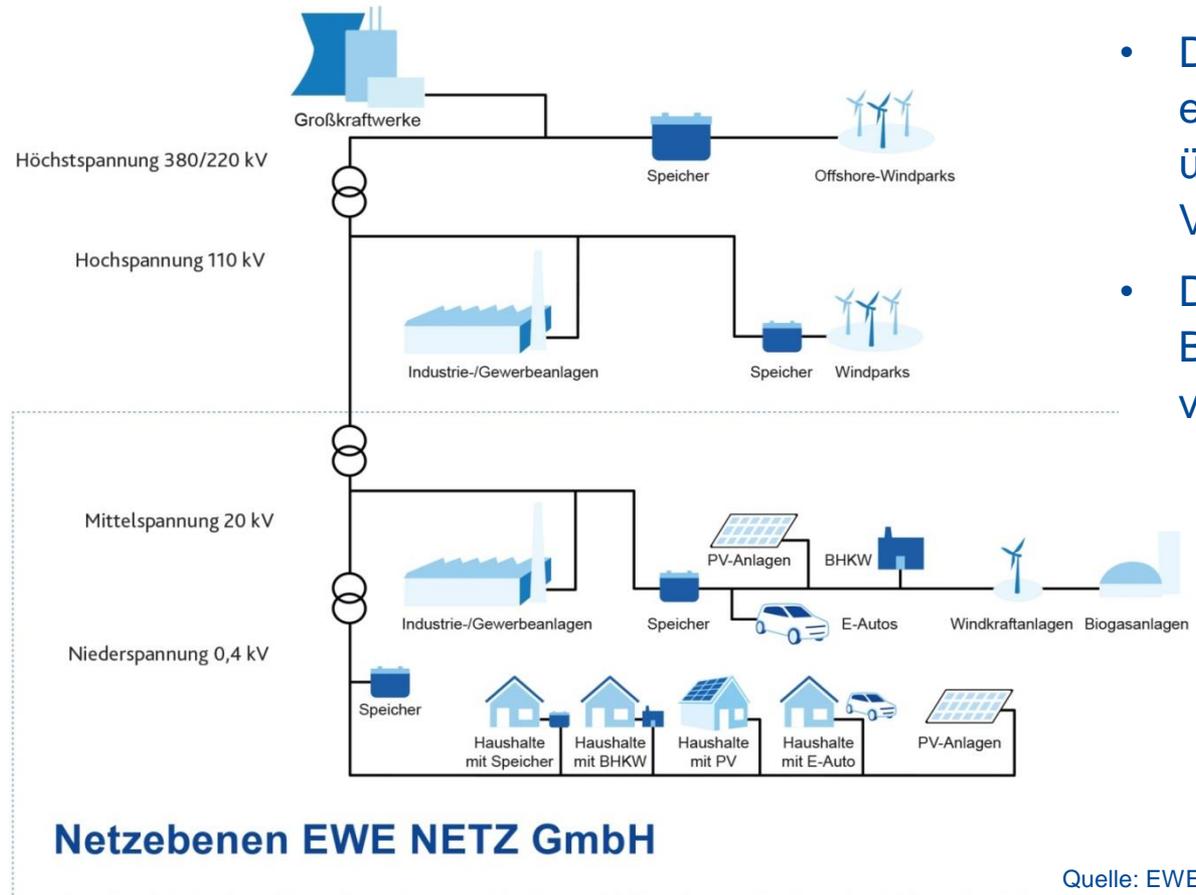


Quelle: berlin.de

Unser Ansatz: Die Energy Storage Cloud

A decorative graphic at the bottom of the slide consists of two overlapping, upward-sloping wave-like shapes. The top shape is a dark blue, and the bottom shape is a lighter, medium blue. They both start from the left side and curve upwards towards the right side of the frame.

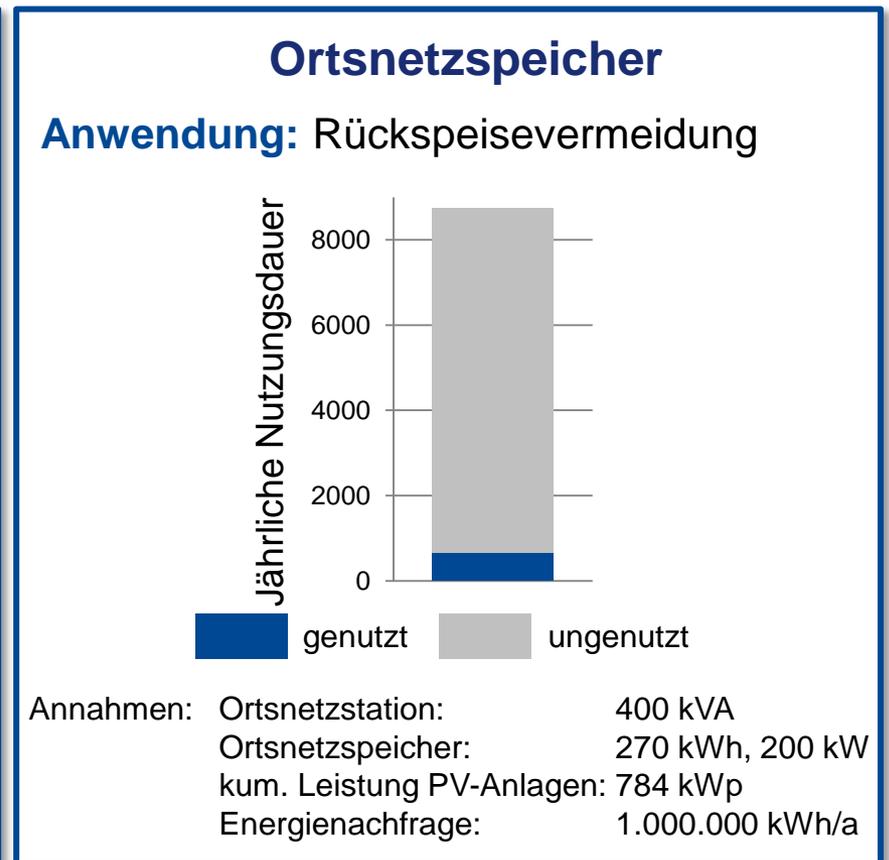
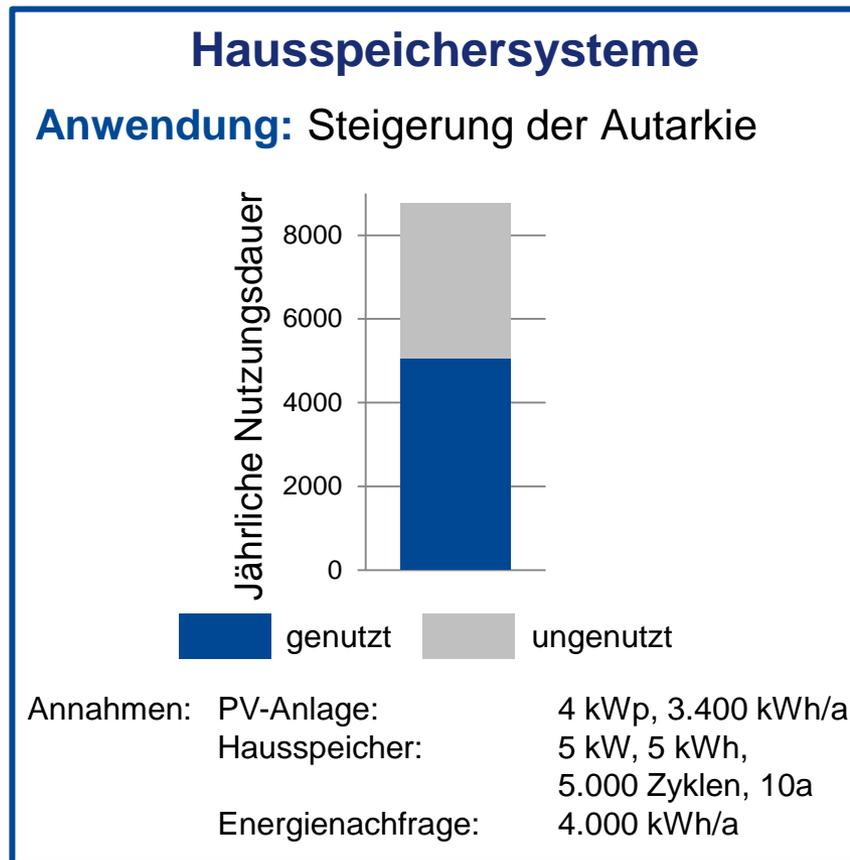
Im Energiesystem werden kurz- bis mittelfristig viele Batteriespeicher zum Einsatz kommen



- Die Anwendungsfälle erstrecken sich technisch über das gesamte Versorgungssystem.
- Die erforderlichen Batteriekapazitäten variieren dabei stark.

→ Dem Stromnetzgebiet der EWE wird bis zum Jahr 2032 ein Potenzial von bis zu 250.000 Hausspeichern (1,5 GWh, 1,1 GW) zugesprochen.

Viele Speicheranwendungen sind geprägt durch geringe Nutzungsraten



Quelle: eigene Berechnungen

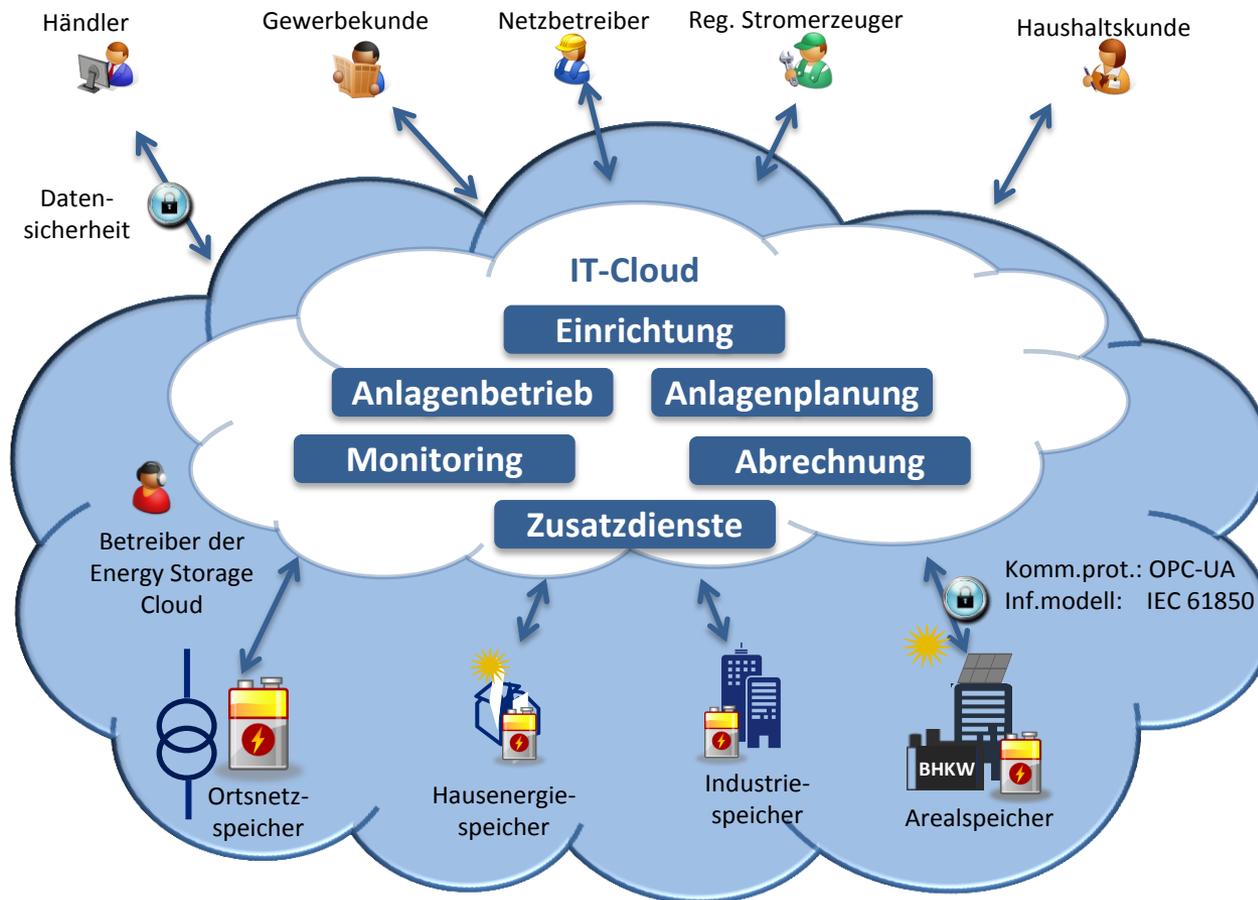
Das Interesse an Speichern ist groß und vielfältig



Akteur	Interesse
 Netzbetreiber	<ul style="list-style-type: none">• Regionale Netzoptimierung• Vermeidung von Einspeisemanagement und Netzverstärkung
 Haushaltskunden	<ul style="list-style-type: none">• Lokale Bezugsoptimierung• Steigerung der Autarkie
 Betreiber regenerativer Stromerzeuger	<ul style="list-style-type: none">• Verbesserte, gesicherte Direktvermarktung regenerativer Energien durch Speicher• Bereitstellung von Systemdienstleistungen
 Gewerbekunde	<ul style="list-style-type: none">• Anpassung des el. Energiebedarfs an Strombereitstellung• Ökonomische Optimierung des elektrischen Energiebezugs
 Energiehändler	<ul style="list-style-type: none">• Vermarktung zusätzlicher Flexibilitäten• Nutzung der Speicher zur Fahrplanoptimierung
 Speicherinvestor	<ul style="list-style-type: none">• Investition in Speicher• Vermarktung der Speicher für verschiedene Akteure

Idee der Energy Storage Cloud

Analogie: Cloud-Computing

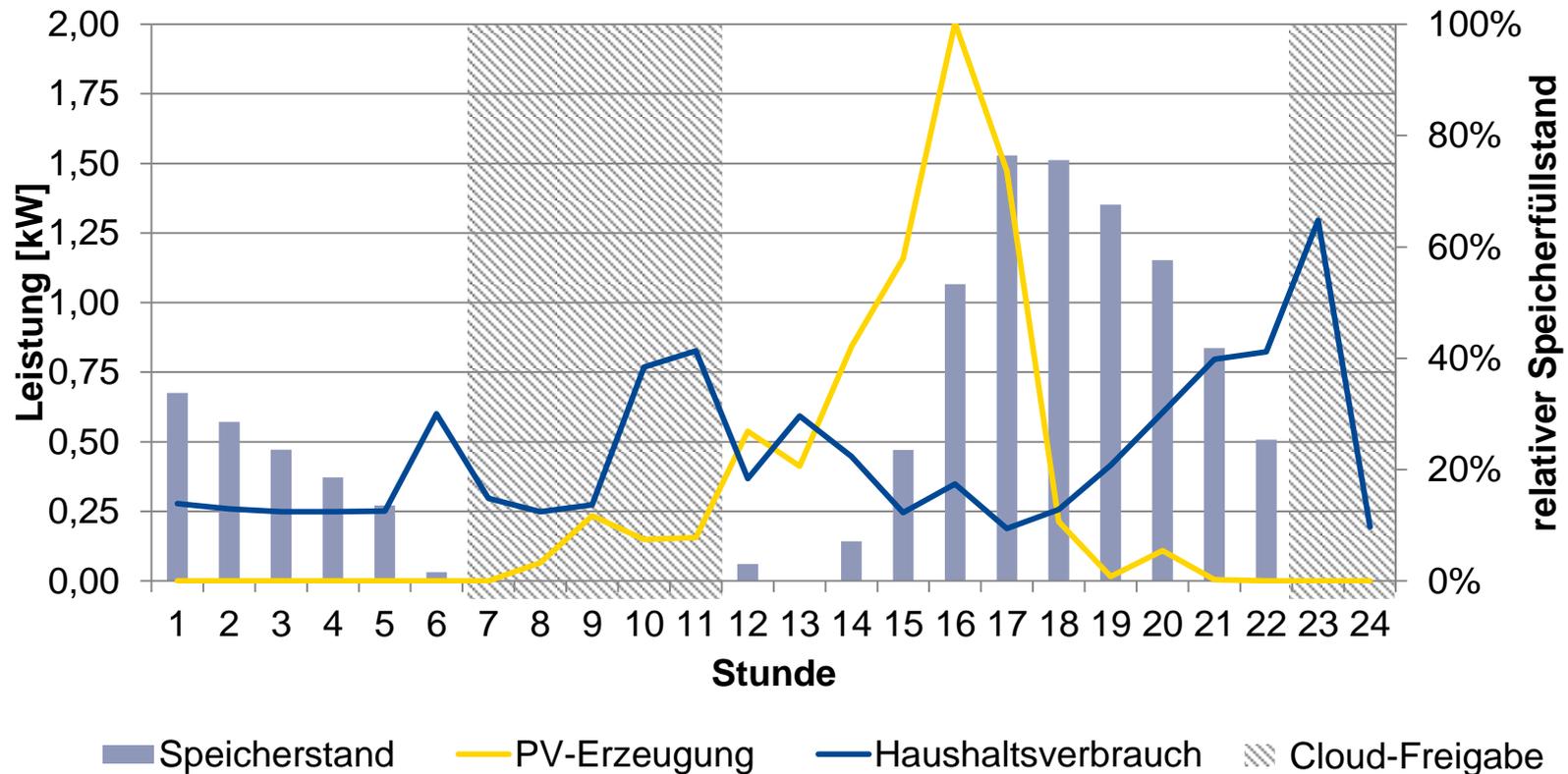


Quelle: EWE

Voraussetzung für die Bereitstellung eines Speichers in der Cloud

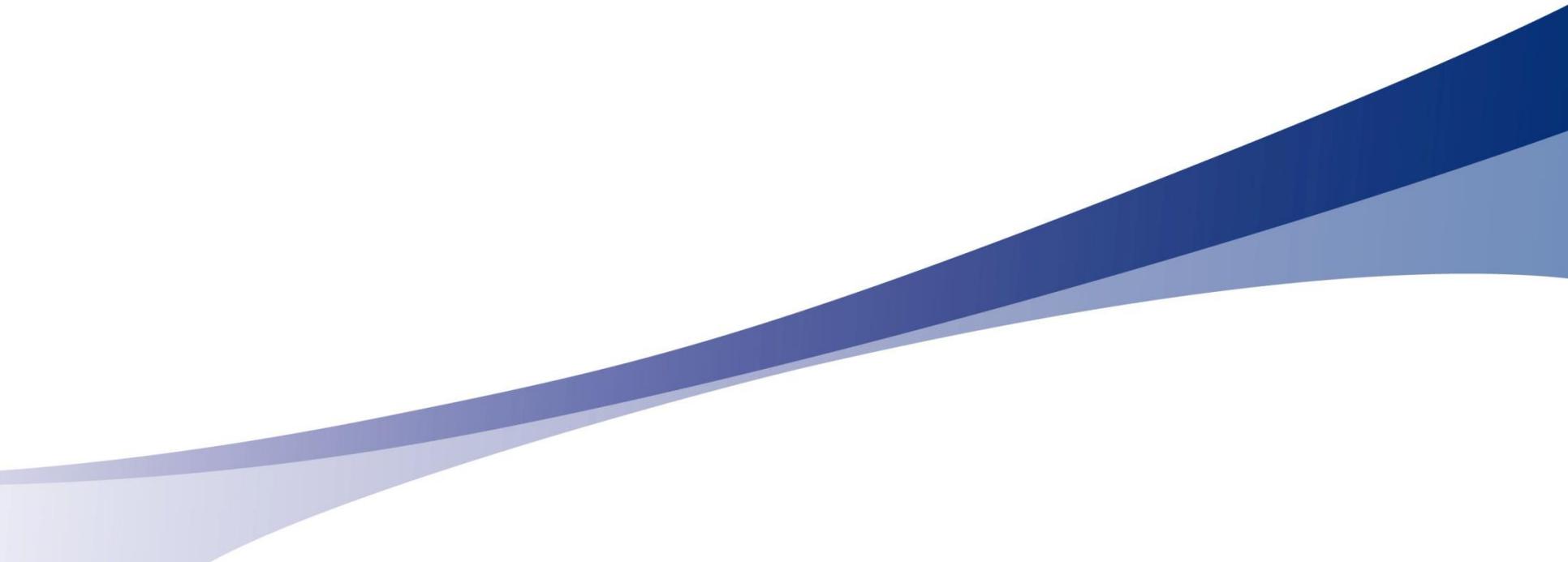
Analogie: Car-Sharing

- Keine negative Beeinflussung des primären Speichereinsatzes
- Zeitlich disjunkte Nutzung



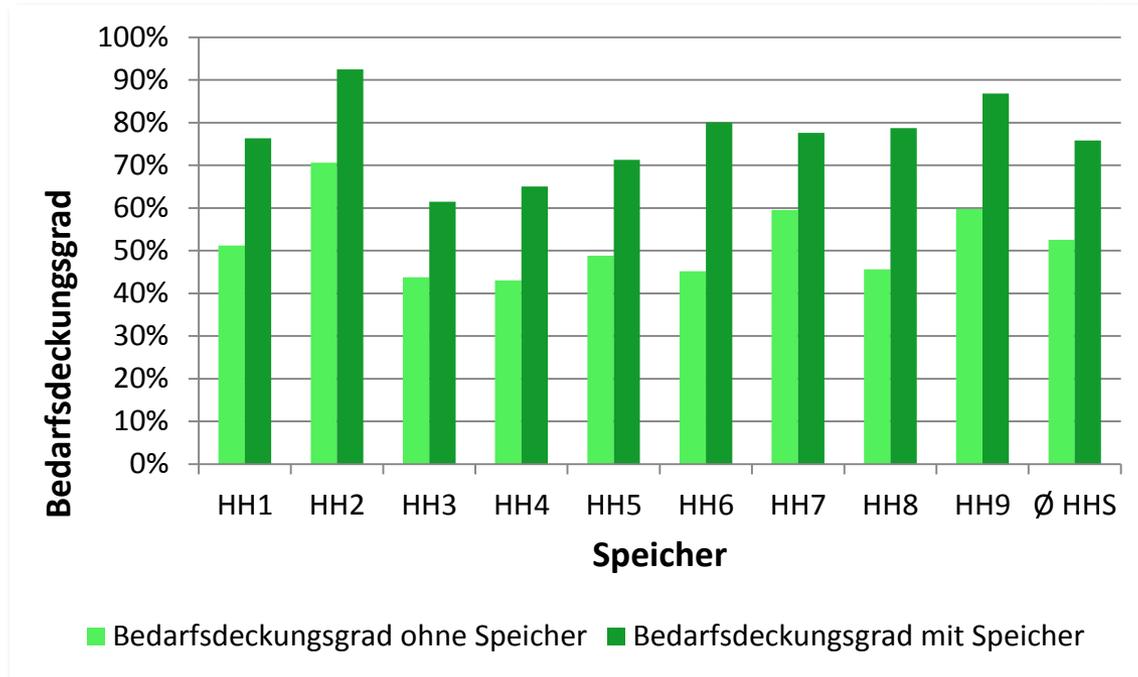
Quelle: eigene Berechnung

Unsere Erkenntnisse der Erprobung



Veränderung des Bedarfsdeckungsgrads der Haushalte durch den Speichereinsatz

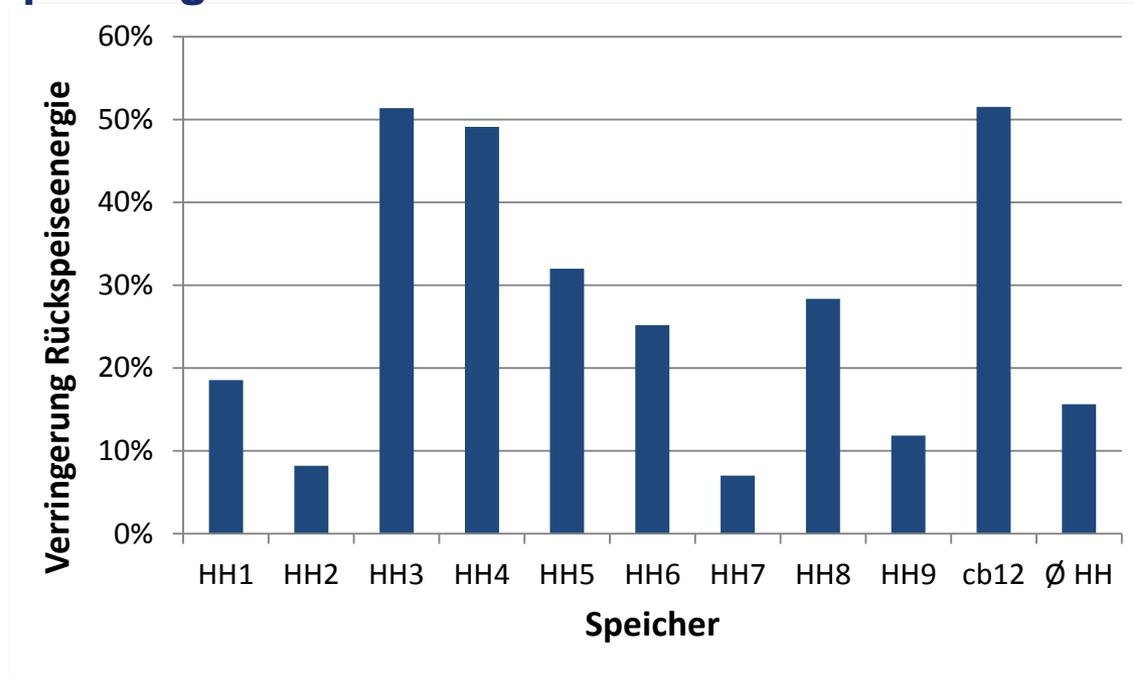
Der Bedarf wird mit Speicher zwischen 60 und 90 % selbst gedeckt.



- Der Bedarfsdeckungsgrad steigert sich im Mittel um ca. 20 Prozentpunkte durch den Einsatz des Hausspeichers

Der Einsatz von Hausspeichern verändert die Netzbelastung durch Rückspeisung deutlich

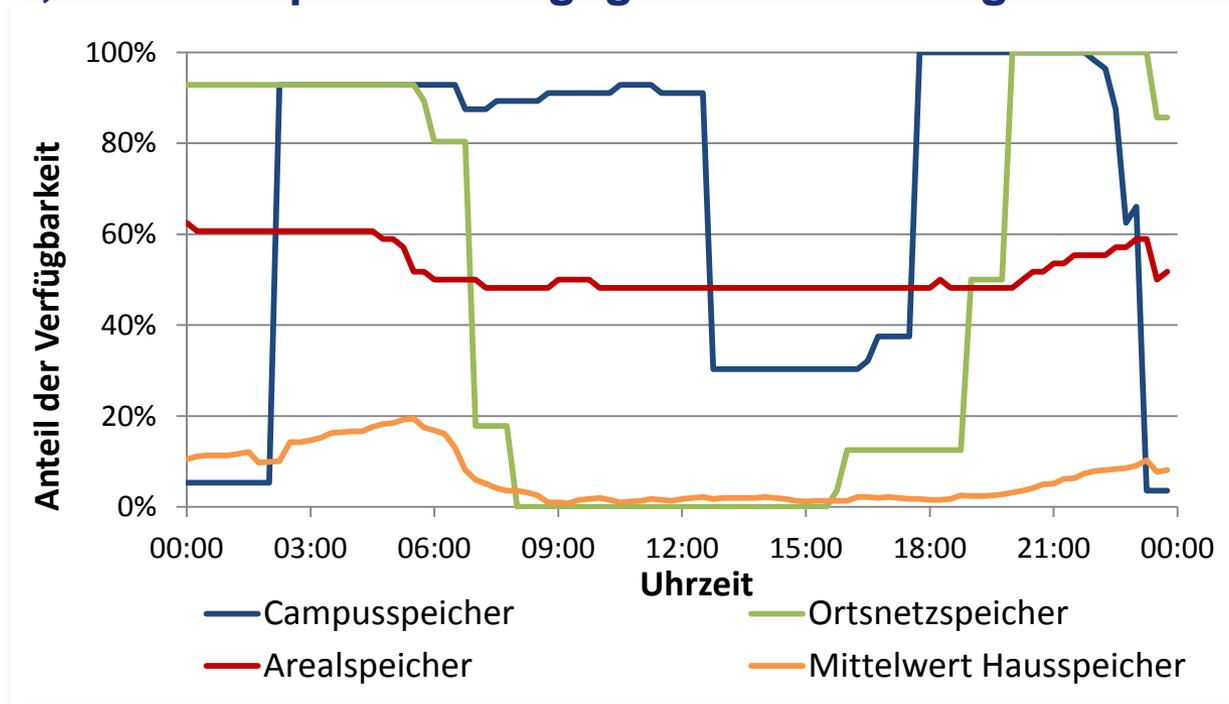
Die Rückspeisung der Haushalte nimmt im Schnitt um ca. 15 % ab.



- Die Rückspeiseenergie hängt stark von Anlagengröße und Haushalt ab.
- Die Veränderung variiert damit sehr stark von 6 % bis über 50 %.

Die verschiedenen Speichertypen sind stark unterschiedlich für den Markt verfügbar.

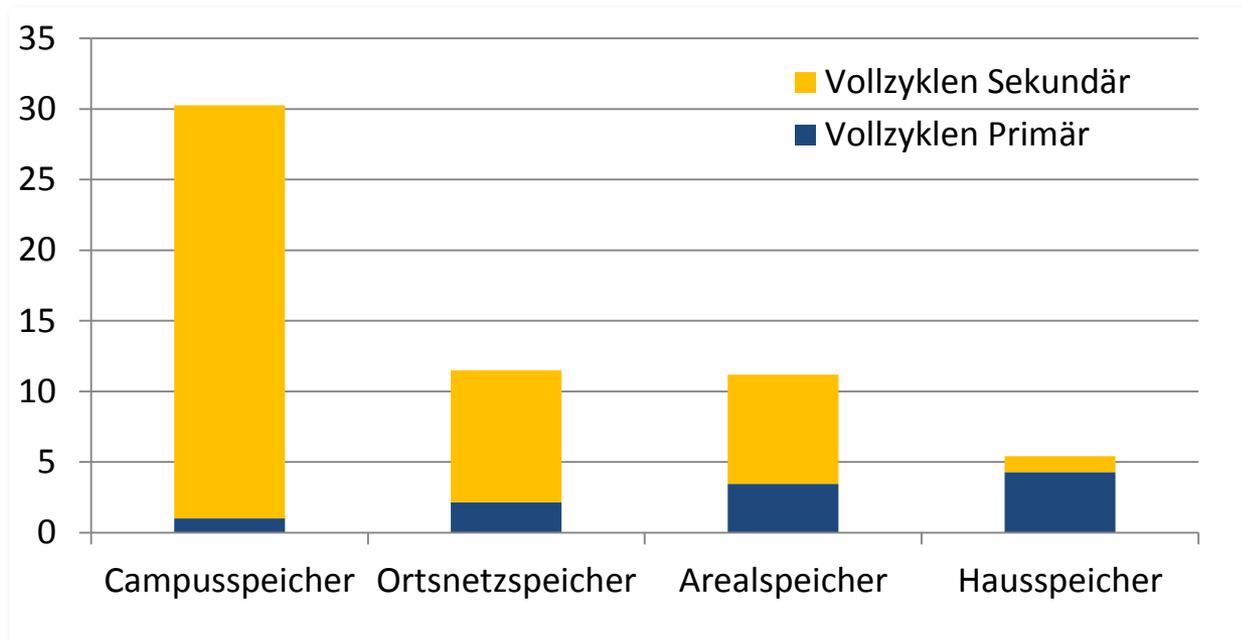
Hausspeicher sind fast ausschließlich in der Nebenzeit sekundär nutzbar, Ortsnetzspeicher hingegen bis auf wenige Stunden immer.



- Hausspeicher weisen im Mittel geringste Marktverfügbarkeit auf, Ortsnetzspeicher kann wegen der PV-Spitze in der Hauptzeit kaum Kapazität bereitstellen.

Nutzung der Speicher durch primäre und sekundäre Anwendungen

Anzahl der Vollzyklen pro Woche hängen stark von primärer Nutzung ab

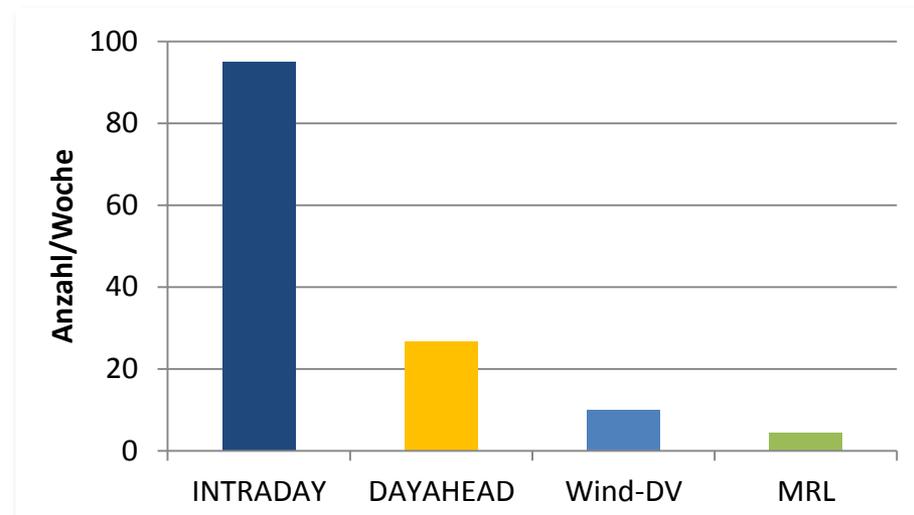
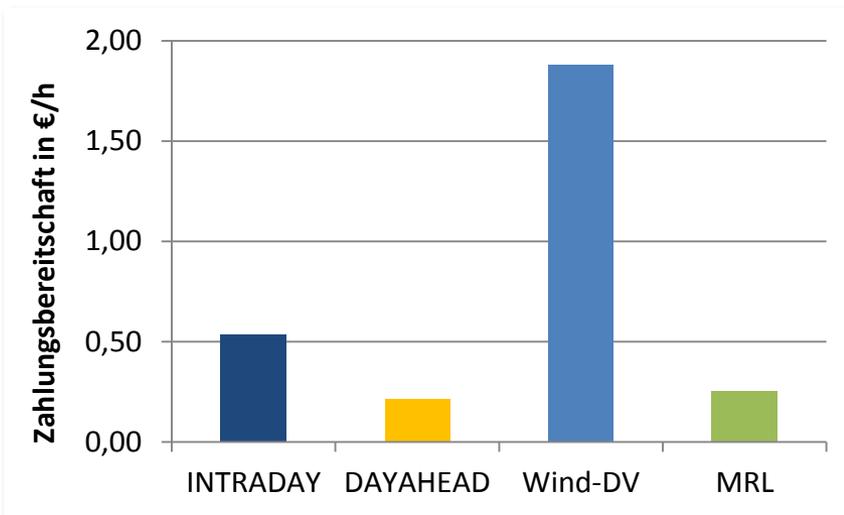


- Campus-, Ortsnetz- und Arealspeicher werden sekundär stark genutzt
- Hausspeicher bieten nur wenig Potenzial für einen sekundären Einsatz.

Die Zahlungsbereitschaft für Speichernutzung ist am Markt stark divergent.



Wind-Direktvermarkter weisen die höchste Zahlungsbereitschaft zur Vermeidung von Ausgleichsenergiekosten auf.

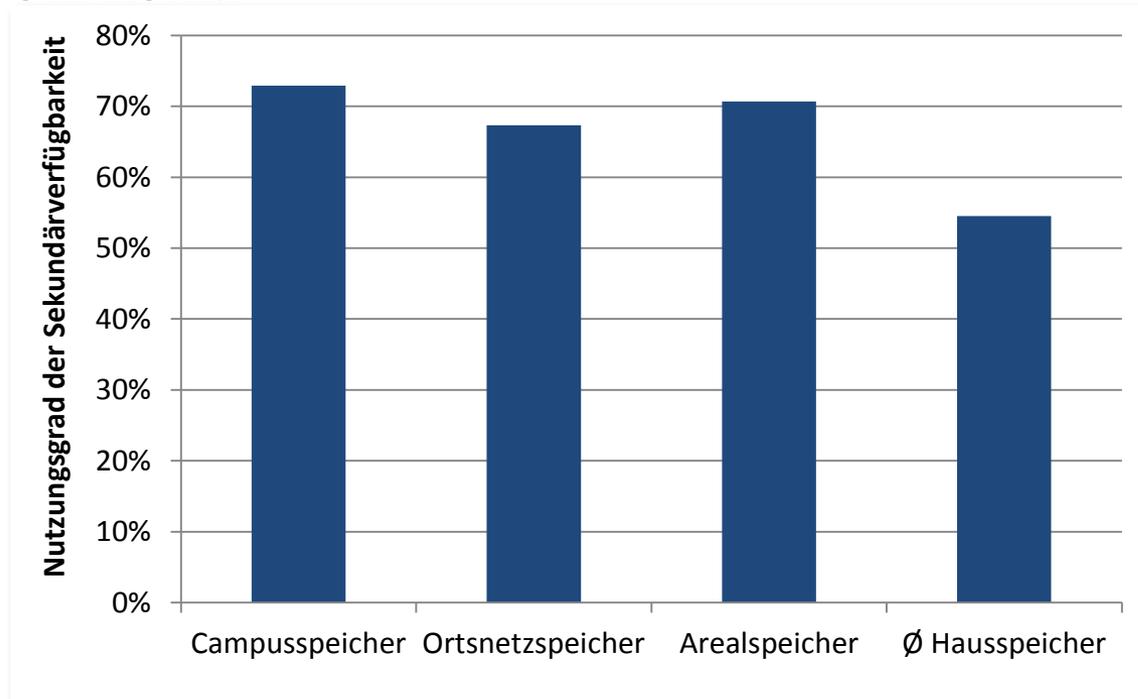


- Die größte Nachfrage hingegen generiert das Arbitrage-Geschäft am Intraday- und Day-Ahead-Markt.
- Die Wind-Direktvermarktung und Minutenreserve hingegen haben nur wenig Nachfrage nach Speicherkapazität.

Die Marktverfügbarkeit der Speicher wird in hohem Maße genutzt.



Besonders die Verfügbarkeit der großen Speichersysteme findet große Resonanz am Markt.



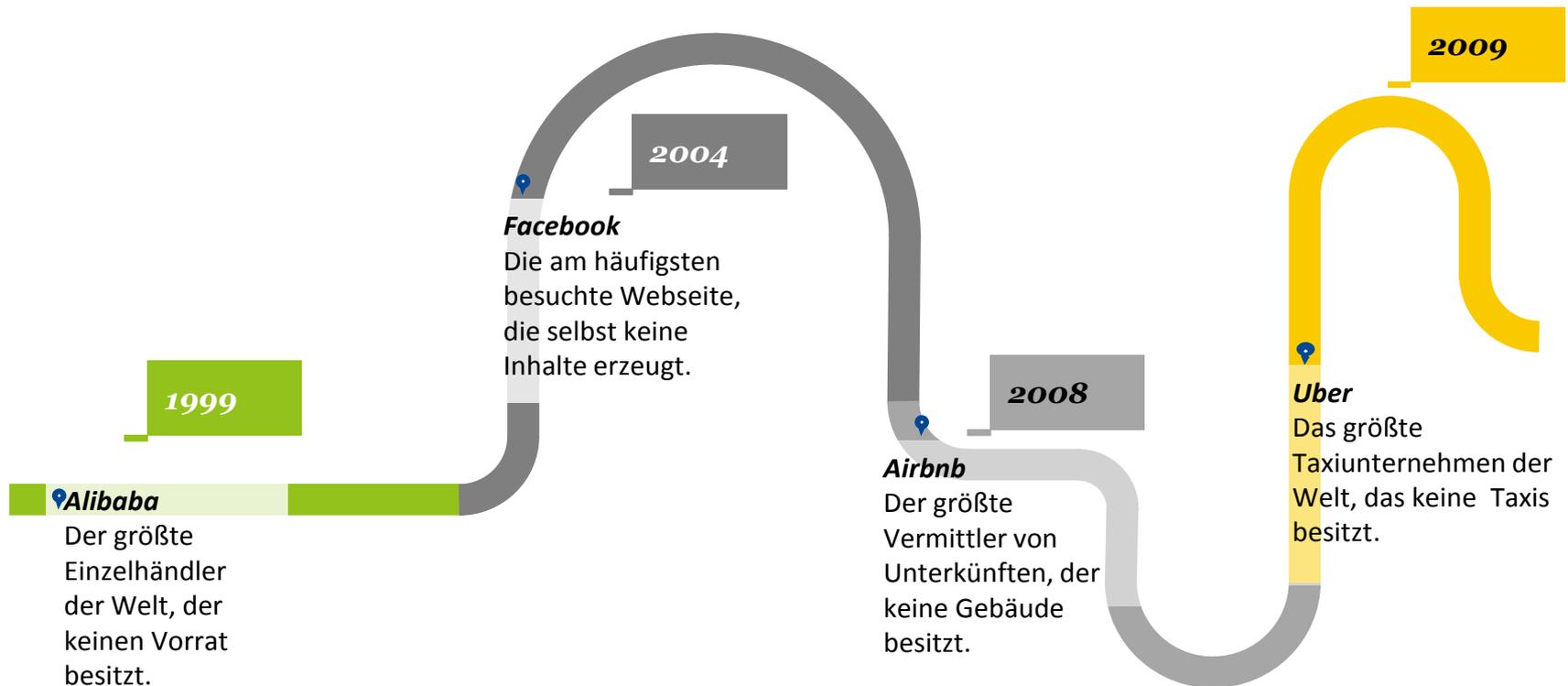
- Die zur Verfügung gestellte Kapazität wird zwischen 50 und 70 % durch den Markt abgerufen.

Fazit und Ausblick



- Die Digitalisierung von Speicherkapazität über eine Cloud stößt auf Marktinteresse.
- Speicher mit geringer primärer Auslastung bieten einen großen Mehrwert am Markt und werden häufig nachgefragt.
- Hausspeicher sind aufgrund der kleinen Kapazität und geringen Verfügbarkeit nur bedingt geeignet.

Rein digitale Dienstleistungsgeschäfte haben schon in anderen Branchen zu großen Erfolgen geführt



What's next: Ein Speicheranbieter ohne eigene Speicher?



Vielen Dank für Ihr Interesse.

Quelle: EWE AG

Dr. Magnus Pielke
EWE Aktiengesellschaft, Oldenburg
0441 / 4805 – 1447
magnus.pielke@ewe.de

