

Stefan Mischinger ,24.10.2017, Aschaffenburg

# CHANCEN UND HÜRDEN FÜR EINEN EINSATZ VON FLEXIBILITÄTEN



# FLEXIBILITÄTEN SIND EIN SCHLÜSSEL FÜR DEN ERFOLG DER ENERGIEWENDE

## FLEXIBILISIERUNG DES STROMSYSTEMS IST NOTWENDIG

- Steigender Flexibilitätsbedarf aufgrund stetigen Ausbaus der volatilen Stromerzeuger (Wind und PV) bei gleichzeitiger Reduktion der konventionellen Erzeugungleistung
- Konsequenzen:
  - Zunehmende Lastwechselgeschwindigkeiten sind durch Netz und Handel zu bewältigen
  - Stark zunehmende Netzeingriffe (Einspeisemanagement, Redispatch etc.)

## FLEXIBILISIERUNGSOPTIONEN FÜR DIE UMGESTALTUNG DES STROMVERSORGUNGSSYSTEMS SIND VIELFÄLTIG

- Netzausbau, Einsatz von Speichern, Lastmanagement, Power-to-X-Lösungen, Flexibilisierung des konventionellen Kraftwerkparks...

## REIN NETZDIENLICHER SPEICHEREINSATZ KANN NETZAUSBAU-BEDARF OPTIMIEREN, IST ABER OFT NICHT WIRTSCHAFTLICH

# FLEXIBILISIERUNG IST NUTZERWUNSCH: KOMMT NACH PV- DER BATTERIE-BOOM?



18 Batteriegroßspeicher mit 128 MW Gesamtleistung sind in Betrieb.

Quelle: Büro F



60.000 Hausspeichersysteme sind im Markt (Zuwachs 2015: 15.000; Zuwachsprognose 2016: 25.000)

Quelle: BVES



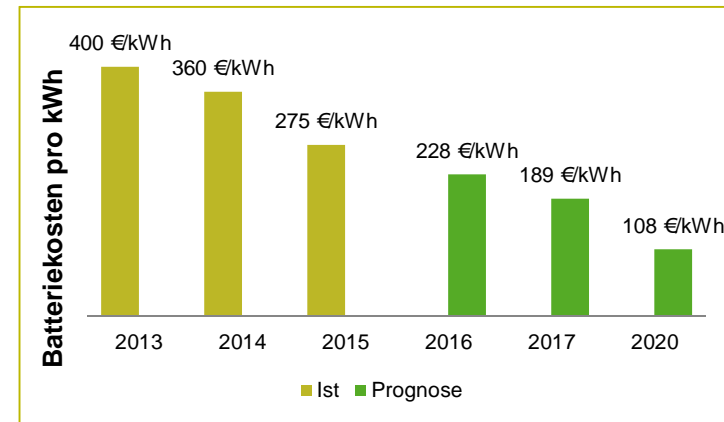
Etwa 600 Projekte im Bereich Industriespeicher realisiert

Quelle: BVES

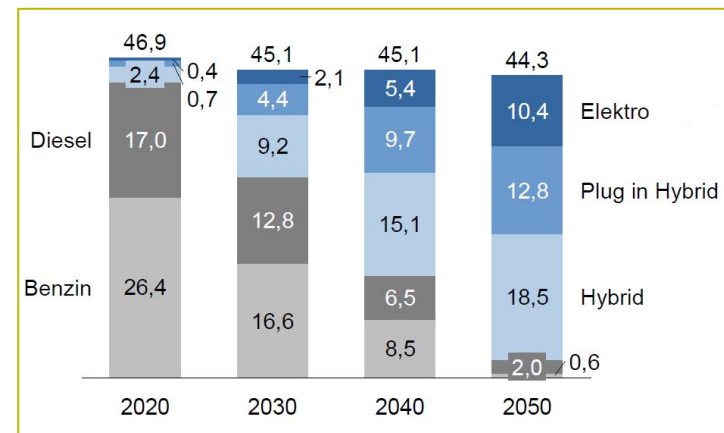


Innovationen entstehen aus nutzerbezogenen Bedürfnissen, z.B.:

- Unternehmen streben nach CO<sub>2</sub>-neutralen Produktionsketten
- Privatanutzer möchten bilanzielle Autarkie („eigenen“ Strom nutzen)

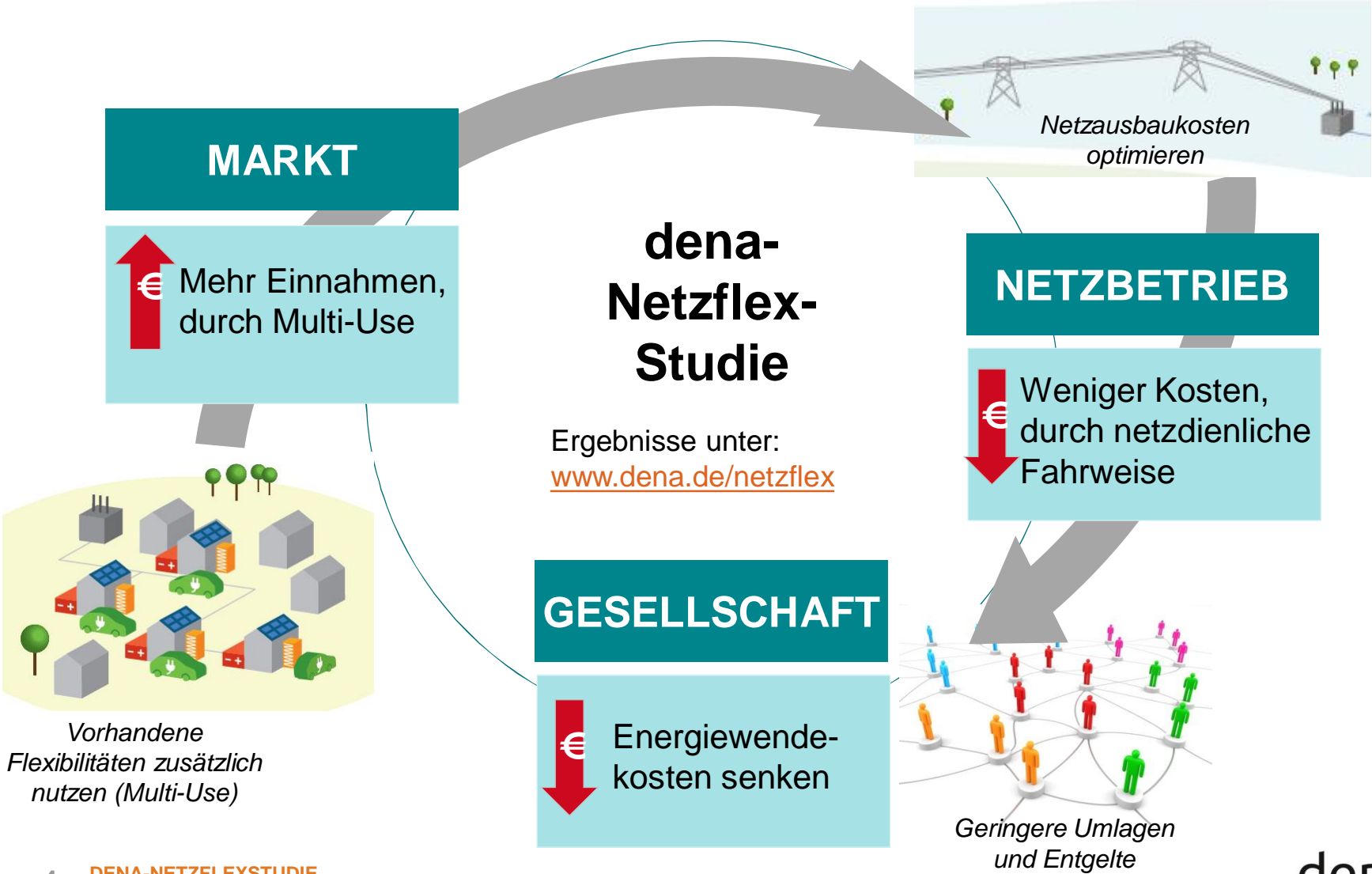


Entwicklung Batteriekosten pro kWh (Quelle: Statista)



Entwicklung KfZ-Antriebstechnologien (Quelle: Thüga)

# WIN-WIN-WIN DURCH MULTI-USE MÖGLICH?

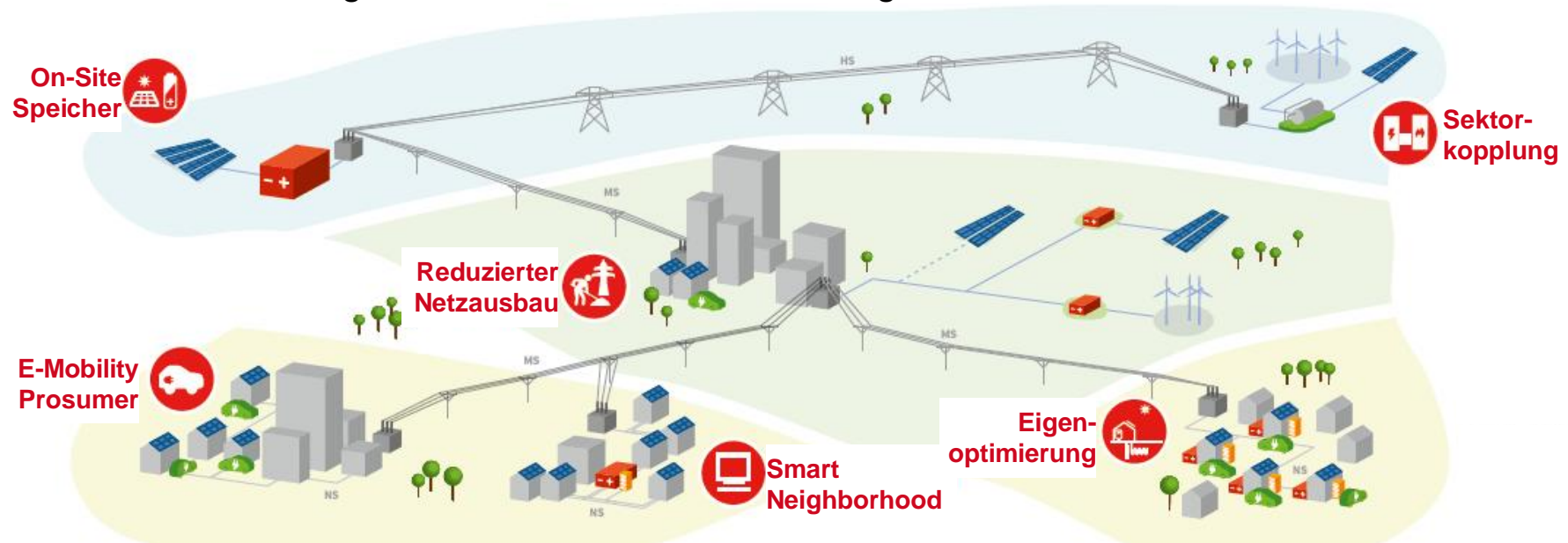


# FALLSTUDIEN BASIERTE UNTERSUCHUNG

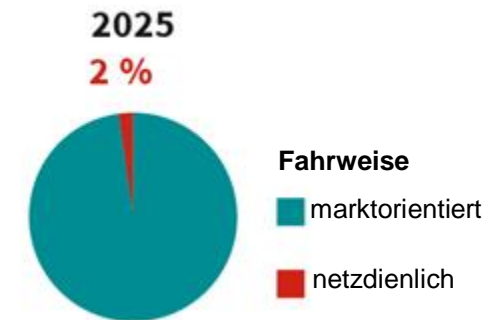
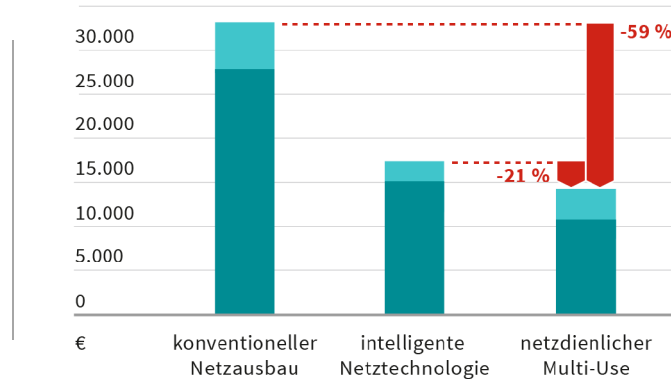
➤ Auswahl von 6 repräsentativen Fallstudien, die beispielhaft für heutige und zukünftige Anwendungsfelder für Flexibilitäten im Verteilnetz sind

➤ Vergleichende Analyse unterschiedlicher Randbedingungen:

- Betriebswirtschaftliches Optimum ohne Restriktionen von Netz und Gesetz
- Netzdienliche Fahrweise mit Netzrestriktionen
- Derzeit mögliche Fahrweise im aktuellen regulatorischen Rahmen



# MARKTORIENTIERTE UND NETZDIENLICHE NUTZUNG IST VEREINBAR



**Netznutzer werden flexibel**

**Vorhandene Flexibilitäten können Netzausbaukosten signifikant reduzieren**

**Marktorientierte Fahrweise kaum eingeschränkt**



## ERGEBNISSE:

- Netzdienlicher Einsatz vorhandener Flexibilitäten sinnvoll: In fünf der sechs untersuchten Fälle war die Nutzung der Flexibilitäten zur Netzengpassbewirtschaftung günstiger als Netzausbau
- Marktorientierte Fahrweise wird durch Netzdienlichkeit kaum eingeschränkt: nur 1,8-3,5 % der Zeitpunkte eines Jahres in Abhängigkeit vom betrachteten Case
- Regulierung muss angepasst werden: Multi Use für Netznutzer in den meisten Fällen nur bei Vernachlässigung des aktuellen regulatorischen Rahmens attraktiv

# VERBINDUNG VON NETZ UND MARKT SCHAFFT NEUE GESCHÄFTSFELDER

Anwendung		(I)					(II)	
		Spotmarkt-Trading	Regelleistungserbringung	Vermarktung Wärme/Kraftstoff	Eigenverbrauchsoptimierung	Notstromversorgung	Spannungshaltung	Engpassmngt / Redispatch
(I) Marktorientiert, Nutzerbezogen	Spotmarkt-Trading							
	Regelleistungserbringung	💡						
	Vermarktung Wärme/Kraftstoff	💡	💡					
	Eigenverbrauchsoptimierung	💡	✅	💡				
(II) Netzdienlich	Notstromversorgung	💡	💡	💡	💡			
	Spannungshaltung	💡	💡	💡	💡	💡		
	Engpassmngt / Redispatch	💡	💡	💡	💡	💡	💡	
	Schwarzstartfähigkeit	✅	✅	💡	💡	💡	✅	✅

Spielfeld für Optimierung und Innovation

Multi-Use

✅ existiert

💡 technisch möglich



# AUSGANGSPUNKT FÜR DISKUSSION ÜBER NETZDIENLICHEM MULTI-USE

## ➤ MUSS DAS STROMNETZ (INSBESONDERE FÜR NEUE FLEXIBLE LASTEN) JEDEM NUTZER JEDERZEIT ALLES ERMÖGLICHEN?



- Dies führt im Zweifel zu einem hohen Netzausbau-Bedarf („Kupferplatte“).
- Die Kostentragung ist zu klären (sozialisieren / individualisieren).
- Die Stärke von flexiblen Assets (ihre Flexibilität) bleibt beim Ausbau unberücksichtigt und kann so nicht zur volkswirtschaftlichen erstrebenswerten Kostendämpfung genutzt werden.



- Der Netzbetreiber muss in der Lage sein, in die Betriebsweise einzugreifen wenn der Netzzustand dies erfordert.
  - Hierzu gehört die rechtliche Absicherung
  - sowie die technische Umsetzbarkeit.
- Zur Realisierbarkeit des Flexibilitätseinsatzes im Netzbetriebs besteht in der Regel Ertüchtigungsbedarf der Netze (z.B. Zustandsüberwachung) zu einem „smarten“ Netz.
- Zentral ist die Kalkulierbarkeit des Zugriffsrechts / der Möglichkeit, damit diese bei der Planung des Netzes berücksichtigt werden kann.
- Für einen volkswirtschaftlich optimalen Zustand müssen existierende Flexibilitäten mit eingebunden werden.

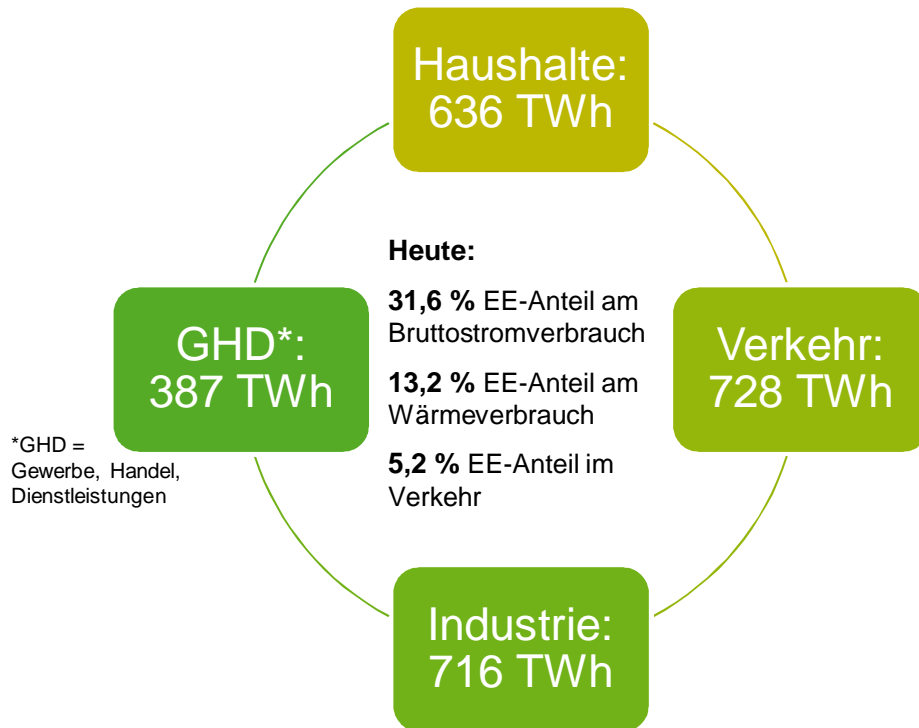
## ➤ LEITLINIE LÖSUNGSANSATZ NETZFLEXSTUDIE:

- Der netzdienliche Flexibilitätseinsatz soll für den Nutzer über sein Einsparpotenzial attraktiv sein.



# MULTI USE ALS BAUSTEIN DER INTEGRIERTEN ENERGIEWENDE

Die Energiewende kann nicht eine Stromwende bleiben:



Endenergieverbrauchs 2015 nach Sektoren  
(Quelle: Umweltbundesamt)



**Integrierte Energiewende betrifft vier Dimensionen:**

- 1) Integrierte Optimierung über Sektoren hinweg
- 2) Integration von Markt und Netzinfrastruktur
- 3) Integration von regionaler Optimierung und überregionalem Ausgleich
- 4) Integration von nationaler und internationaler Entwicklung



**Multi Use erleichtert die integrierte Optimierung über Sektoren und die Integration von Markt und Netz**

# FAZIT: REGULIERUNGSRAHMEN WEITERENTWICKELN

## ➤ AUSWAHL GÜNSTIGSTER NETZAUSBAUOPTIONEN ANREIZEN UND ERMÖGLICHEN

1. Ausbau der Netzzustandsüberwachung für den Flexibilitätseinsatz
2. Beseitigung der regulatorischen Benachteiligung von betrieblichen Lösungsansätzen im Rahmen der ARegV
3. Netzbetreiber sollten Flexibilitäten für Netzdienlichkeit kontrahieren und vergüten können

## ➤ AKTIVIERUNG VON FLEXIBILITÄTSPOTENZIALEN

4. Weiterentwicklung der Netzentgeltsystematik
5. Entwicklung standardisierter Produkte für den netzdienlichen Flexibilitätseinsatz
6. Harmonisierung der Umlagen zur Ermöglichung sektorübergreifender Flexibilitätsnutzung



# FAZIT: DRINGLICHKEIT

## ➤ REGULATORISCHE UMSETZUNG EINES SPIELFELDS FÜR MARKT- UND NETZDIENLICHEN FLEXIBILITÄTSEINSATZ ZEITNAH VORBEREITEN

- um Entstehung/Verbreitung volkswirtschaftlich nicht optimaler Geschäftsmodelle zu vermeiden
  - Privatpersonen investieren zurzeit in dezentrale Speicher, um durch Eigenbedarfsoptimierung vor allem Steuern und Umlagen zu sparen.
  - Durch Multi-Use können nachhaltige und zukunftsfähige Geschäftsmodelle entstehen, in denen Eigenerzeugungsanlagen systemdienlich und volkswirtschaftlich optimal genutzt werden.
- um Anschlussfähigkeit (marktliche Verwendung) für entstehende Innovationen zu sichern
  - Es ist wichtig jetzt eine Struktur zu schaffen, damit beispw. in SINTEG entwickelte Innovationen direkt marktlich umgesetzt werden können



# VIELEN DANK

Stefan Mischinger  
Teamleiter Stromnetze  
Energiesysteme und Energiedienstleistungen

[mischinger@dena.de](mailto:mischinger@dena.de)  
[www.dena.de](http://www.dena.de)

