



innogy

# Analyse der Auswirkungen von E-Vehicle-to-Home auf die Dimensionierung von PV & Storage in Privathaushalten

# Grundlagen Thema und Ziel der Vortrages



## Thema des Vortrages

Analyse der Auswirkungen von E-Vehicle-to-Home auf die Dimensionierung von PV & Storage in Privathaushalten

## Ziel

Auslegung eines Hausspeichers und einer PV-Anlage unter Berücksichtigung einer typisierten Nutzung eines Elektrofahrzeuges sowie möglicher Batterierückspeisung aus dem Fahrzeug in den Haushalt

# Grundlagen Forschungsprojekt Smart-E - Luftaufnahme der Feldtestumgebung

3



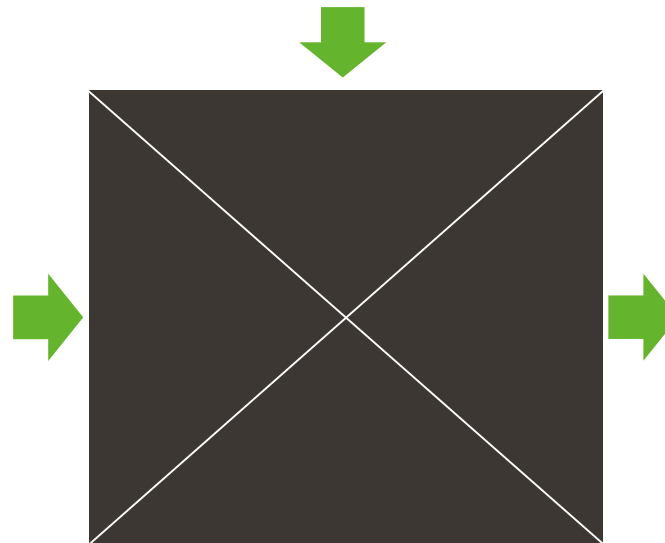
# Grundlagen Variablen, Konstanten und Ziele

## Konstanten:

- Elektrofahrzeugverbrauch
- Hardwarekosten
- Haushaltsverbrauch
- Wartung und Betrieb
- Elektrofahrzeugbatterie
- Zeitraum
- Standortbezogene Größen
- Kalkulationszinsfuß

## Variablen:

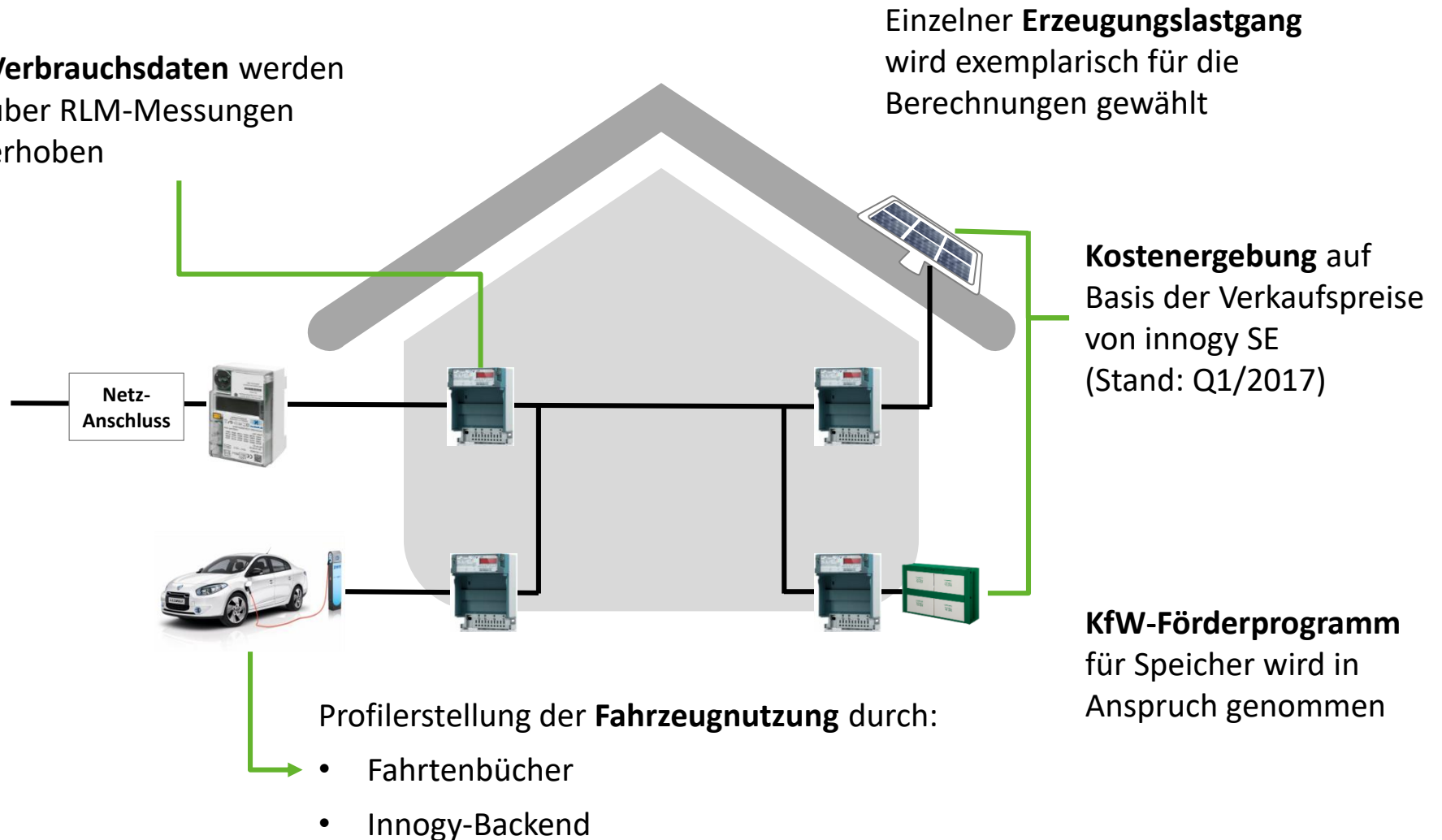
- Erzeugungsleistung
- Hausspeicherkapazität
- Nutzerverhalten



## Ziele:

- Unabhängigkeit des Betreibers vom öffentlichen Stromnetz
- Maximale Wirtschaftlichkeit

# Grundlagen Forschungsprojekt Smart-E - Datenursprung



# Grundlagen Variable – Nutzerverhalten – Benutzergruppen



## Typisierte Benutzergruppen :

### Datenbasis:

- Fahrtenbücher der Probanden
- Innogy-Backend

6

	Wochentag [h]		Samstag [h]		Sonntag [h]	
	Abfahrt	Ankunft	Abfahrt	Ankunft	Abfahrt	Ankunft
Privatfahrer	08:00	12:00	09:15	15:15	10:00	15:30
Mischfahrer	07:30	17:15	11:45	17:15	12:45	16:15
Berufsfahrer	09:00	19:00	10:45	15:00	12:15	16:15

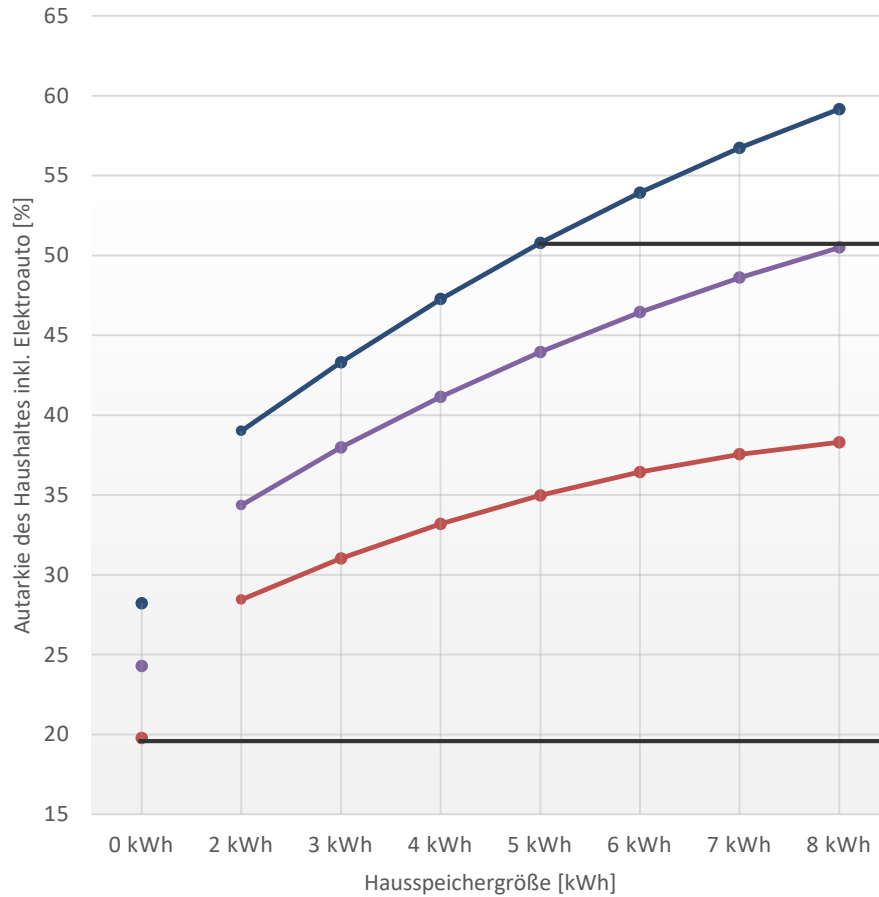
# Unabhängigkeit des Betreibers vom öffentlichen Stromnetz - Benutzergruppen

- Autarkie erhöht sich bei zunehmender PV-Nennleistung und zunehmender Speicherkapazität bis eine Sättigung eintritt
- Autarkieunterschied der Benutzergruppen ist abhängig vom Ladezeitpunkt
- Speichersystem verstärkt die durch die unterschiedlichen Ladezeitpunkte hervorgerufenen Autarkieunterschiede

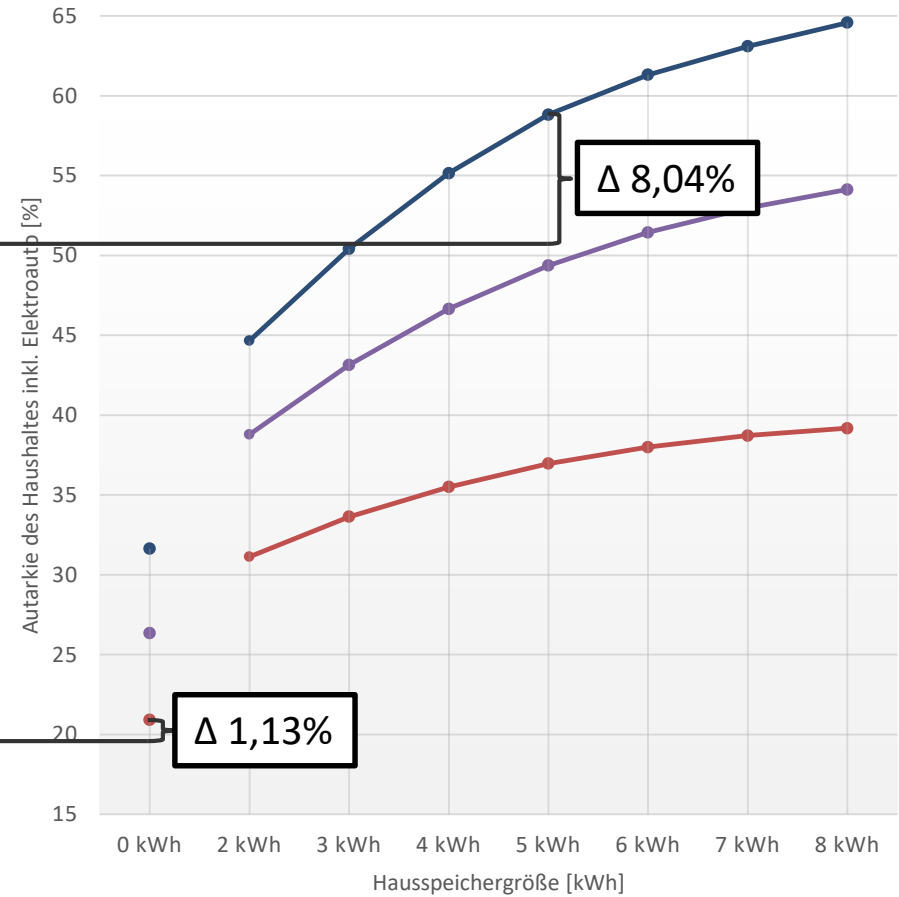
# Ergebnisse

## Autarkie – Ladung bei Anschluss auf Kapazitätsgrenze

Berufsfahrer – Ladung ab 19:00 Uhr



Privatfahrer – Ladung ab 12:00 Uhr



— 3 kWp - 2936 kWh/a — 5 kWp - 4893,3 kWh/a — 8 kWp - 7829,2 kWh/a

— 3 kWp - 2936 kWh/a — 5 kWp - 4893,3 kWh/a — 8 kWp - 7829,2 kWh/a



## Ladeverhalten:

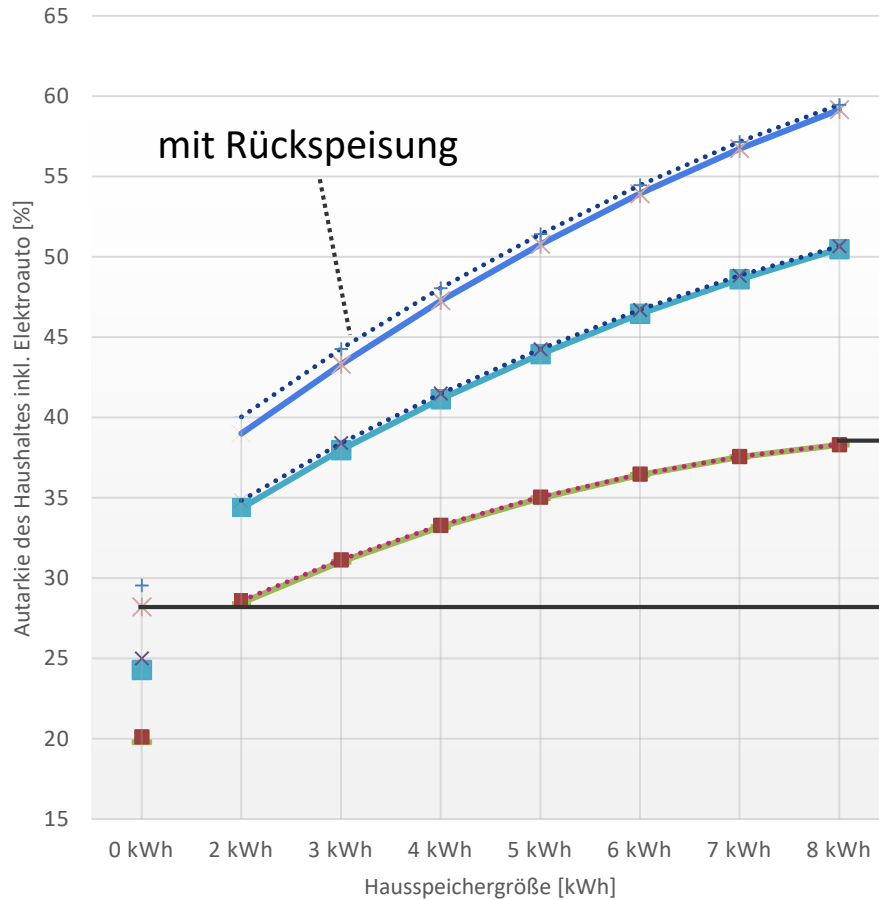
L100: Ladung bei Anschluss auf Kapazitätsgrenze

L80: Ladung auf 80 % der Elektrofahrzeugkapazität -> PV-Ladung bis Abfahrt  
-> eventuelle Restladung durch das Netz

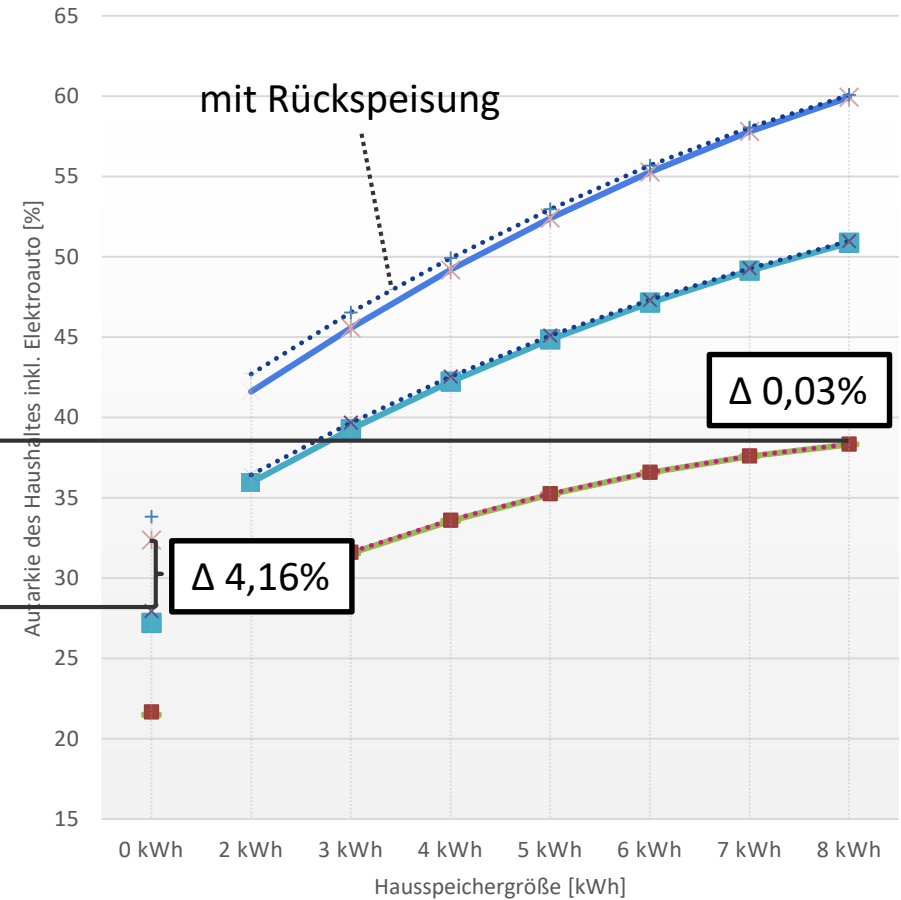
- Ladeverhalten wirkt sich stärker auf die Autarkie aus, je kleiner die Nennkapazität des Haushaltsspeichers ist
- Rückspeisung aus der Fahrzeugbatterie führt zu einer geringen Autarkieerhöhung und nähert sich bei steigender Hausspeicherkapazität der Sättigung an

# Ergebnisse Autarkie - Berufsfahrer

Autarkie - Berufsfahrer – L100



Autarkie - Berufsfahrer - L80




10

- Bei der Rückspeisevergütung und Preisen für die Anlagenperipherie vom April 2017 ergibt sich das Maximum des Kapitalwertes, wenn kein Speichersystem im Haushalt verbaut ist
- Erst bei sinkenden Investitionskosten für Speichersysteme werden Haushalte mit zusätzlicher Nutzung von Speichersystemen rentabler als Haushalte mit alleiniger PV-Direktnutzung.

# Ergebnisse

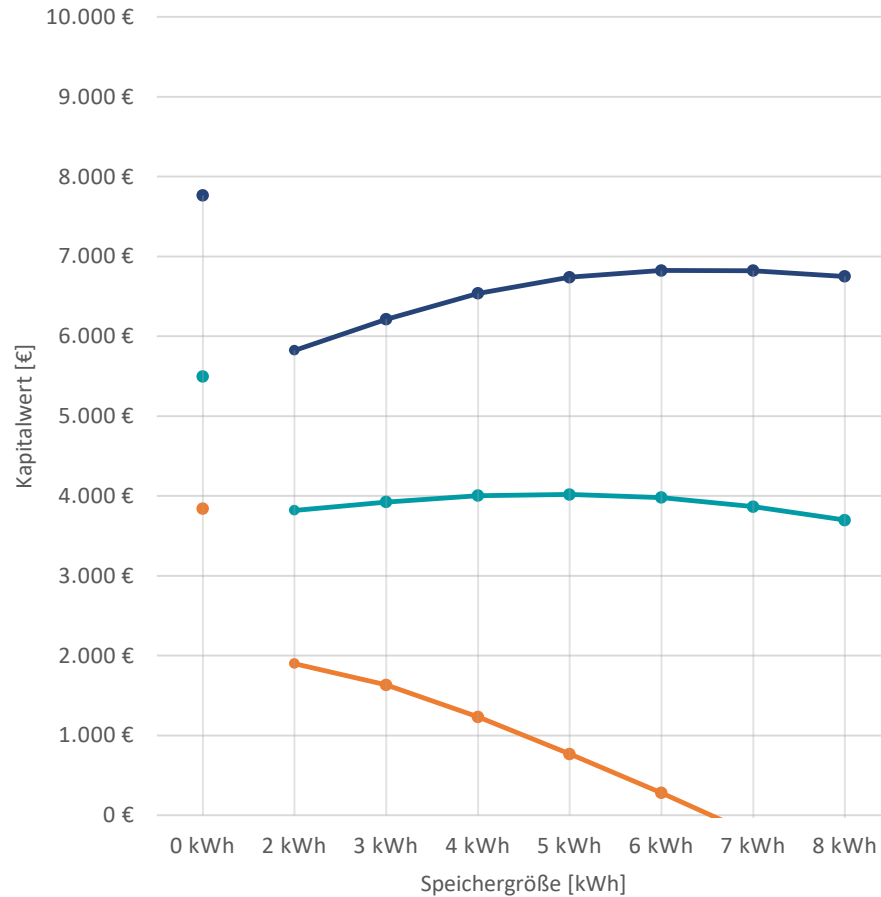
## Kapitalwerte - Betrachtungszeitraum 20 Jahren –

### Mischfahrer - Ladung bei Anschluss auf Kapazitätsgrenze

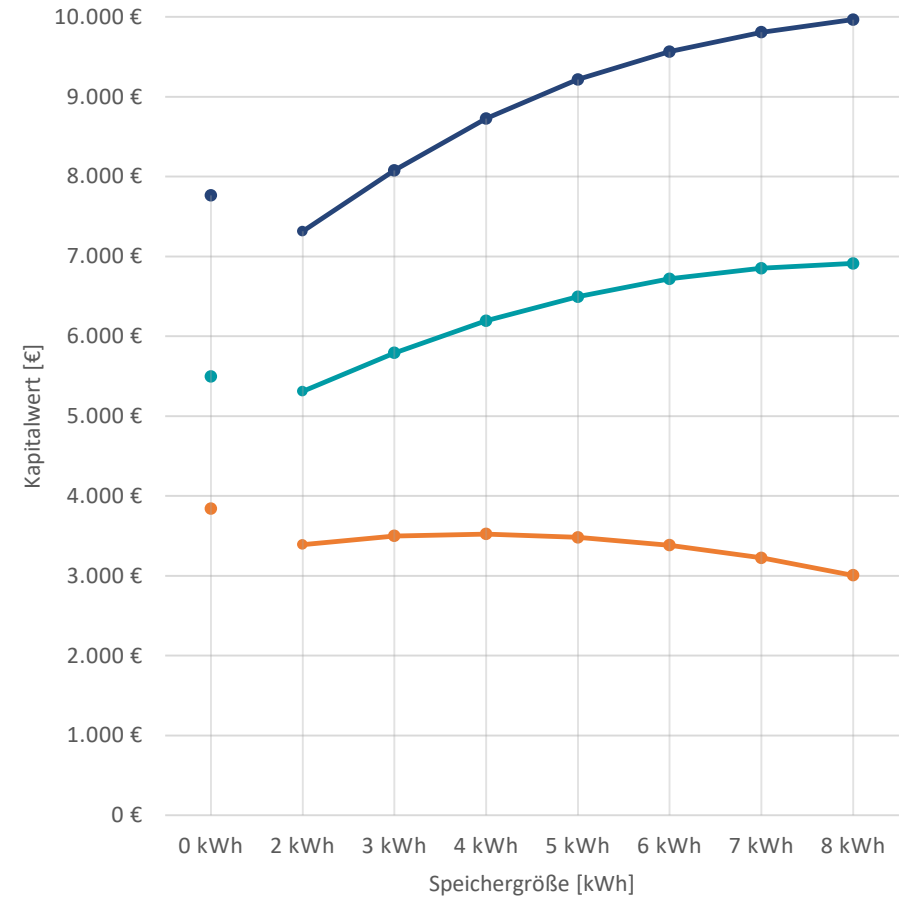


12

Investitionskosten (Q1/2017)



Speicherinvestitionskosten von 50%



— 3 kWp - 2936 kWh/a — 5 kWp - 4893,3 kWh/a — 8 kWp - 7829,2 kWh/a

— 3 kWp - 2936 kWh/a — 5 kWp - 4893,3 kWh/a — 8 kWp - 7829,2 kWh/a

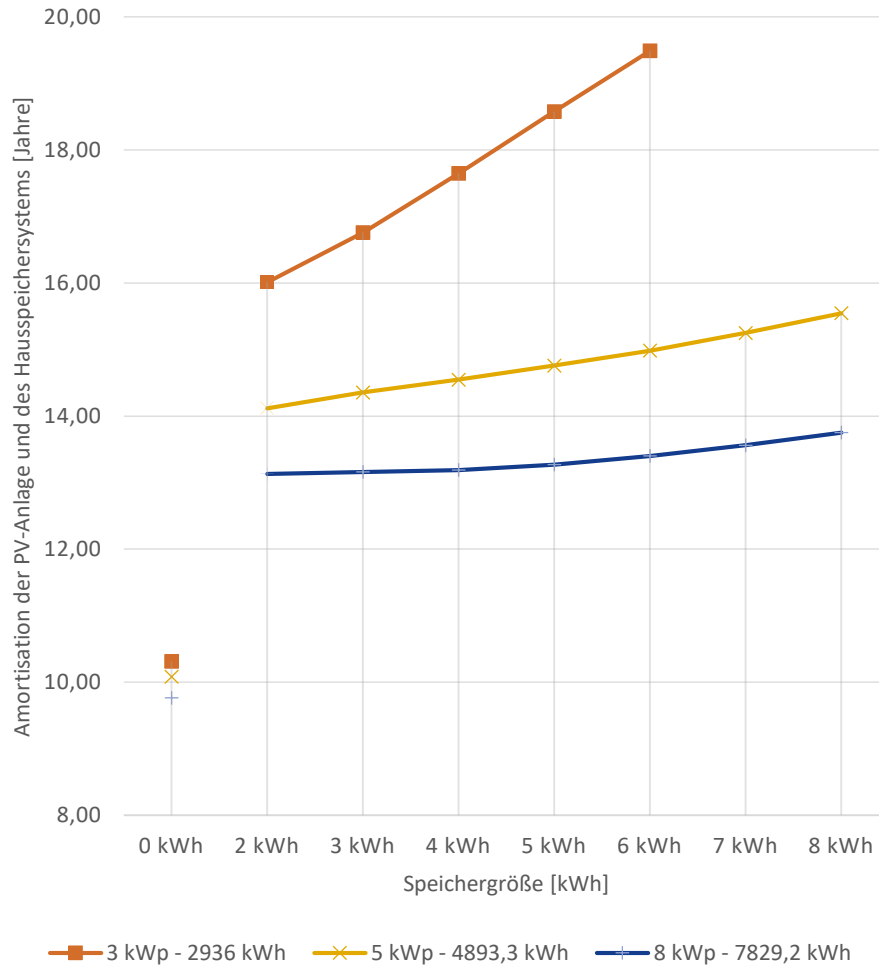
# Ergebnisse

## Amortisation - Betrachtungszeitraum 20 Jahren – Mischfahrer - Ladung bei Anschluss auf Kapazitätsgrenze

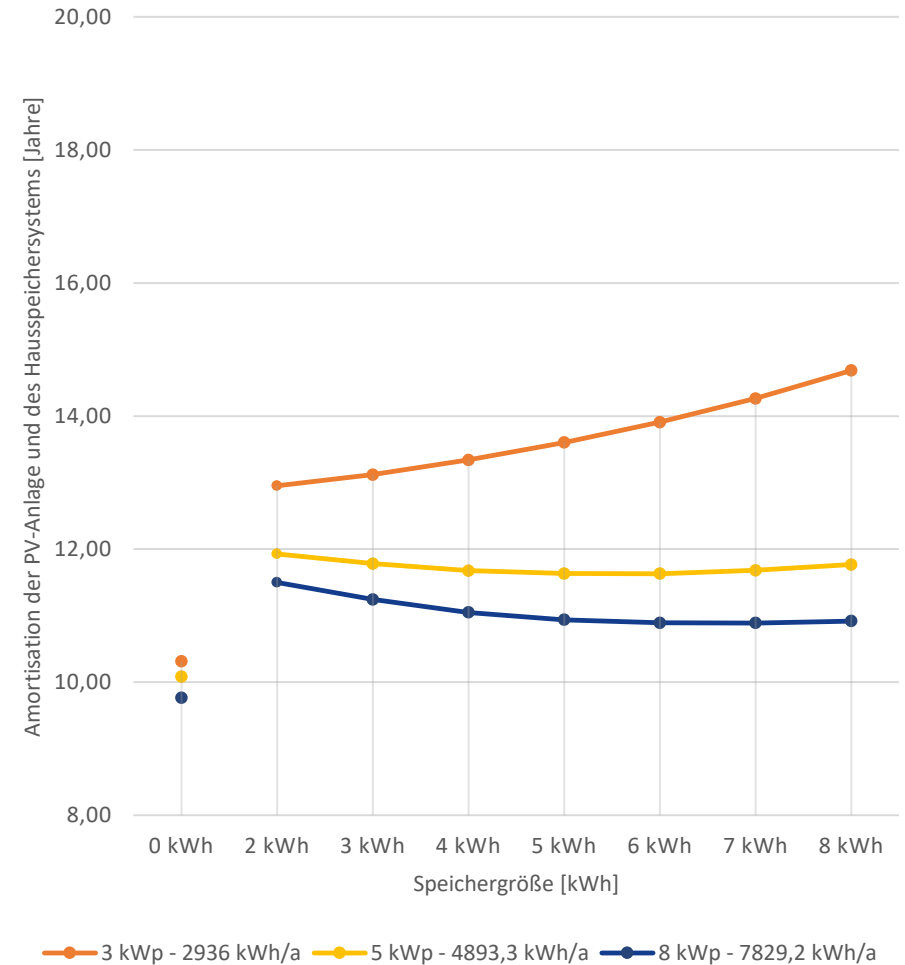


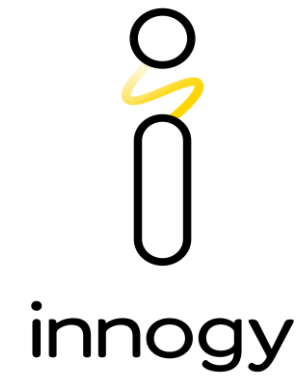
13

Investitionskosten (Q1/2017)



Speicherinvestitionskosten von 50%





Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

innogy SE · Matthias Bockhorn · 08.11.2017