

VERTEILNETZAUSBAU FÜR DIE ENERGIEWENDE

ELEKTROMOBILITÄT IM FOKUS

KORINNA JÖRLING
DR. KAROLINE STEINBACHER

STROMMARKTTREFFEN
22. NOVEMBER 2019

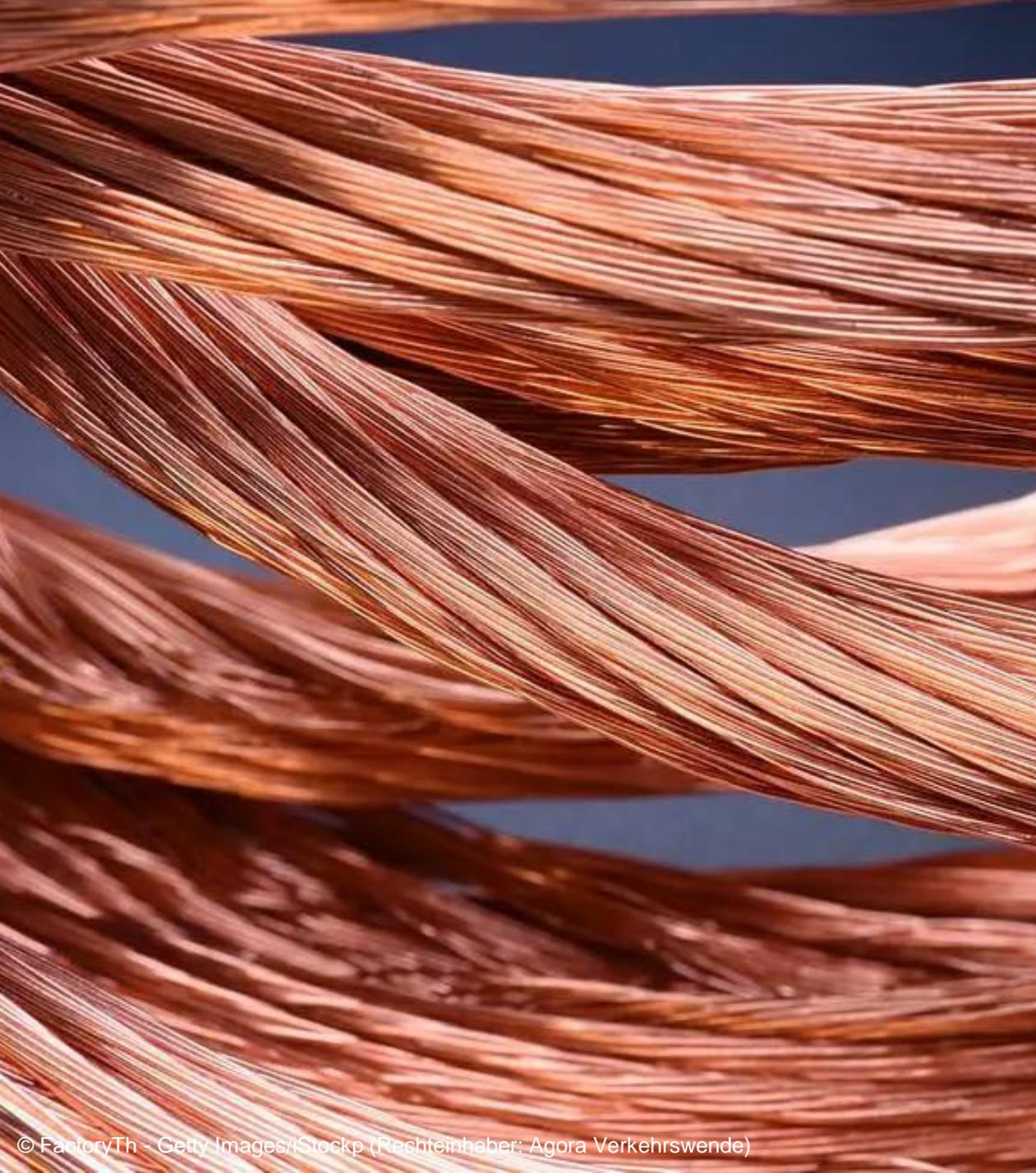
Im Auftrag von:



Navigant in Kooperation mit:



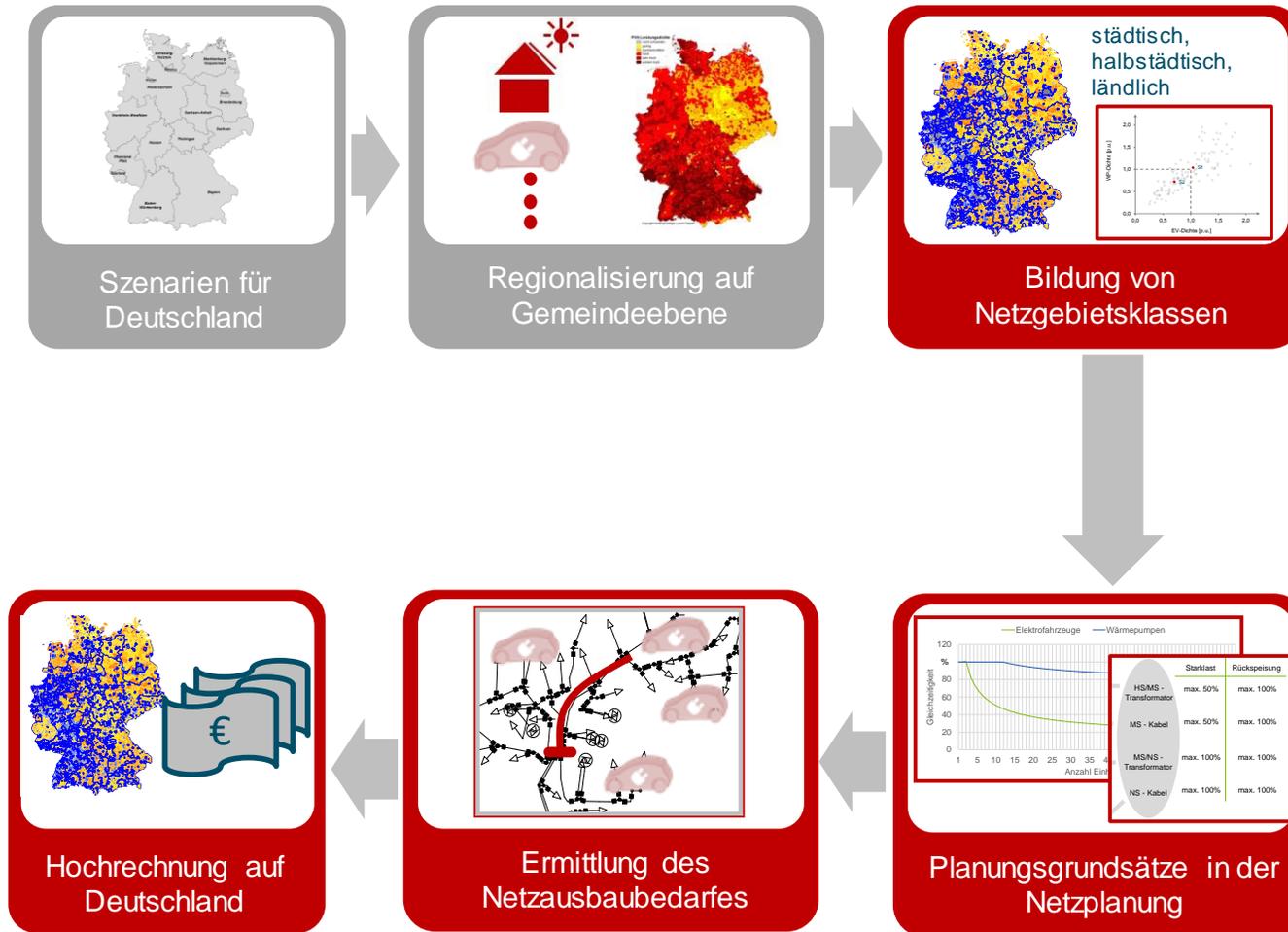
NAVIGANT



Wie viel Verteilnetzausbau
braucht die Energiewende?



DER METHODISCHE ANSATZ



LADEKONZEPTE IM MODELL

Ungesteuertes Laden



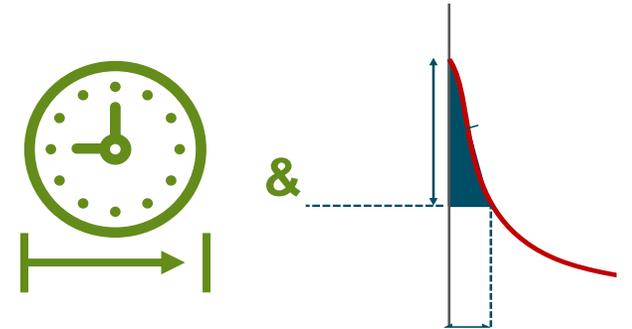
Ladevorgänge finden statt, sobald ein Elektro-Pkw an die Ladestation angeschlossen wird.

Gesteuertes Laden



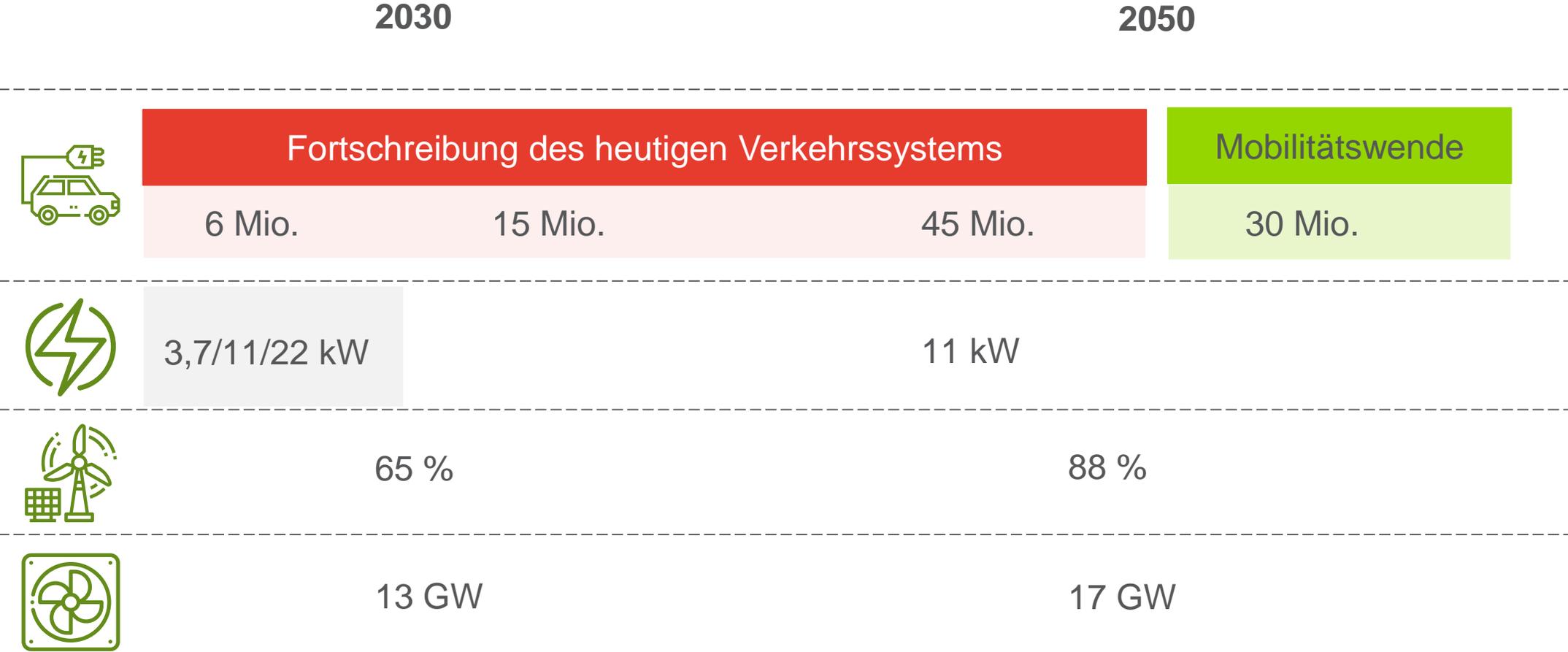
Der Ladezeitraum kann vom Verteilnetzbetreiber (VNB) frei zwischen der Ankunfts- und Abfahrtszeit verschoben werden.

Gesteuertes Laden +



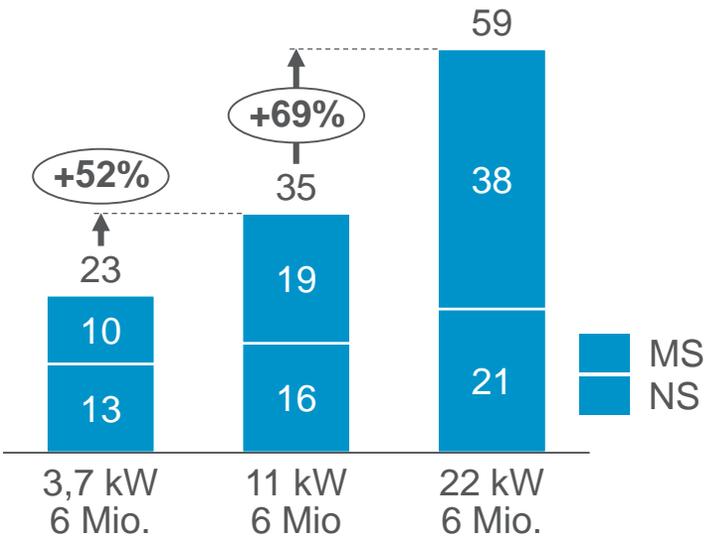
Der VNB kann den Ladezeitraum ebenfalls frei verschieben, hat aber zusätzlich die Möglichkeit, max. 3% der jährlich geforderten Energie nicht zu liefern.

SZENARIEN ZU ELEKTROMOBILITÄT UND VERTEILNETZAUSBAU

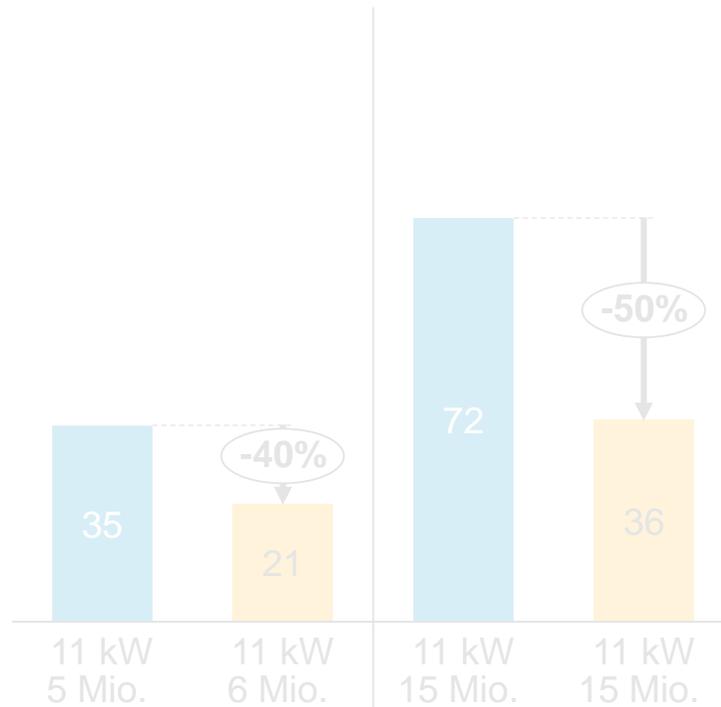


ERGEBNISSE DER MODELLIERUNG (MRD EUR)

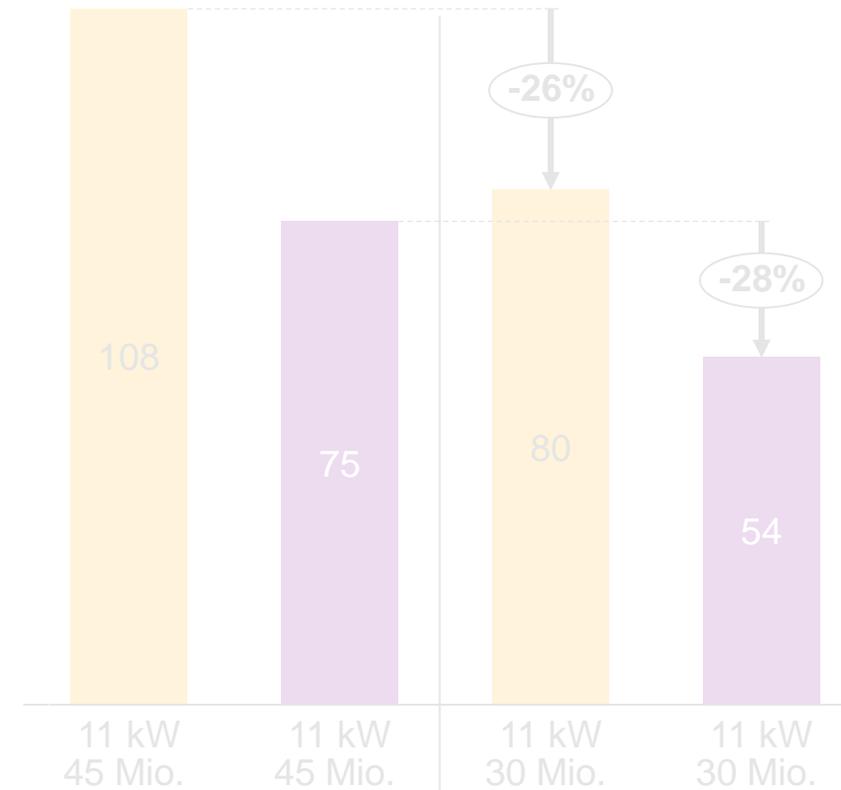
Der Investitionsbedarf steigt mit höheren Anschlussleistungen



Gesteuerte Ladekonzepte reduzieren den Netzausbaubedarf



Die Mobilitätswende reduziert den Netzausbaubedarf

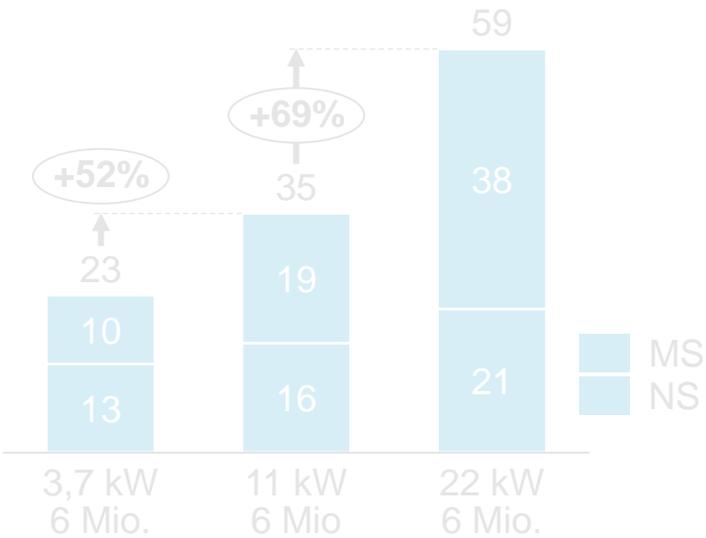


■ ungesteuert
 ■ gesteuert
 ■ gesteuert + (3%)

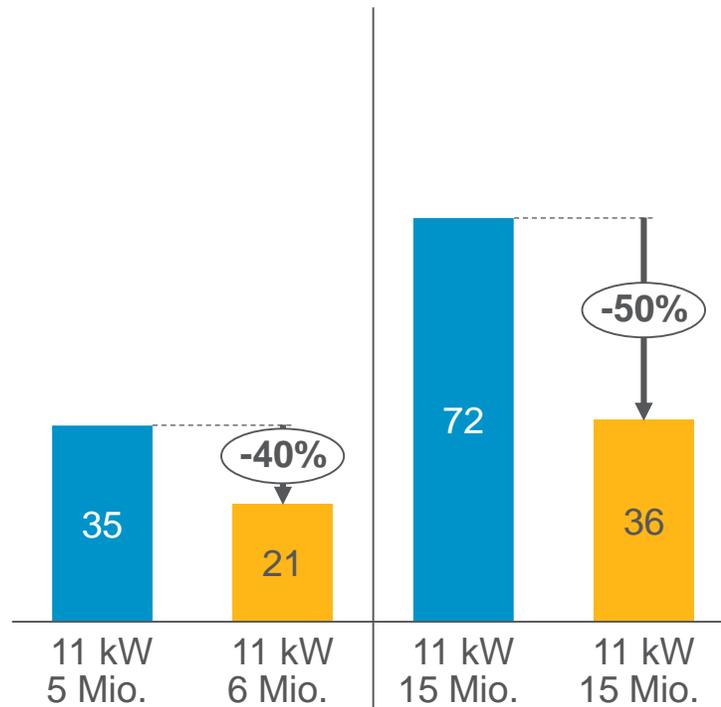
Heutiges Verkehrssystem
 Mobilitätswende

ERGEBNISSE DER MODELLIERUNG (MRD EUR)

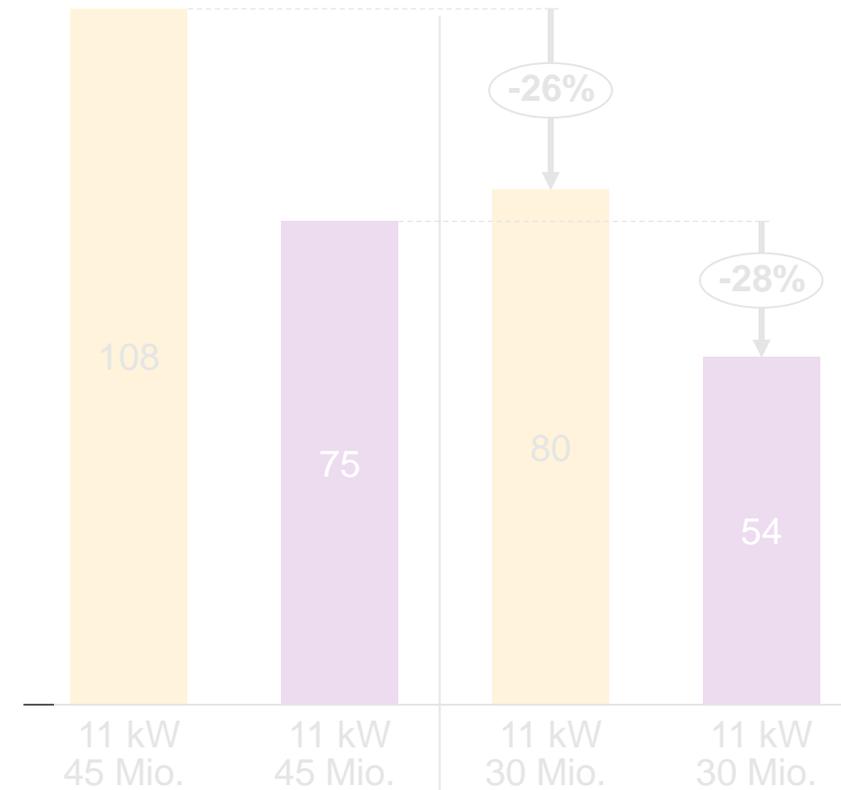
Der Investitionsbedarf steigt mit höheren Anschlussleistungen



Gesteuerte Ladekonzepte reduzieren den Netzausbaubedarf



Die Mobilitätswende reduziert den Netzausbaubedarf

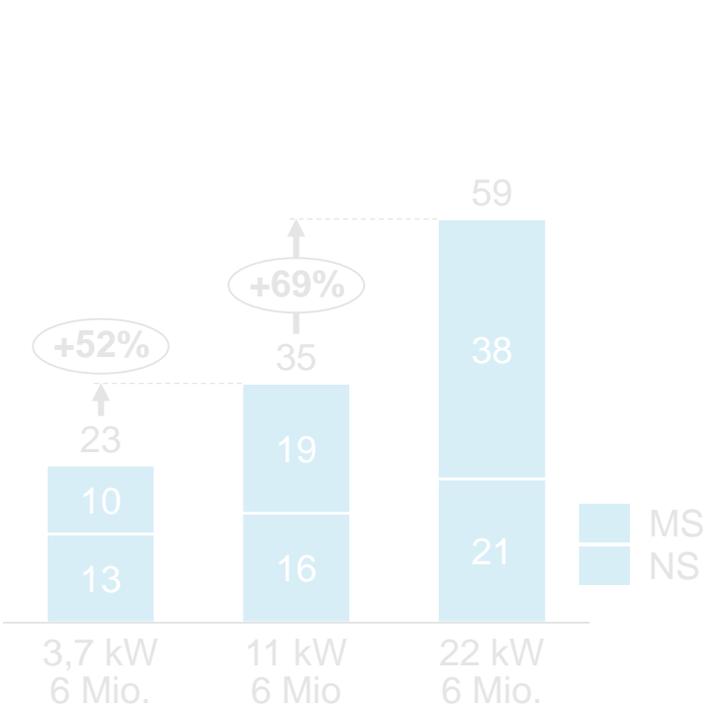


■ ungesteuert
 ■ gesteuert
 ■ gesteuert + (3%)

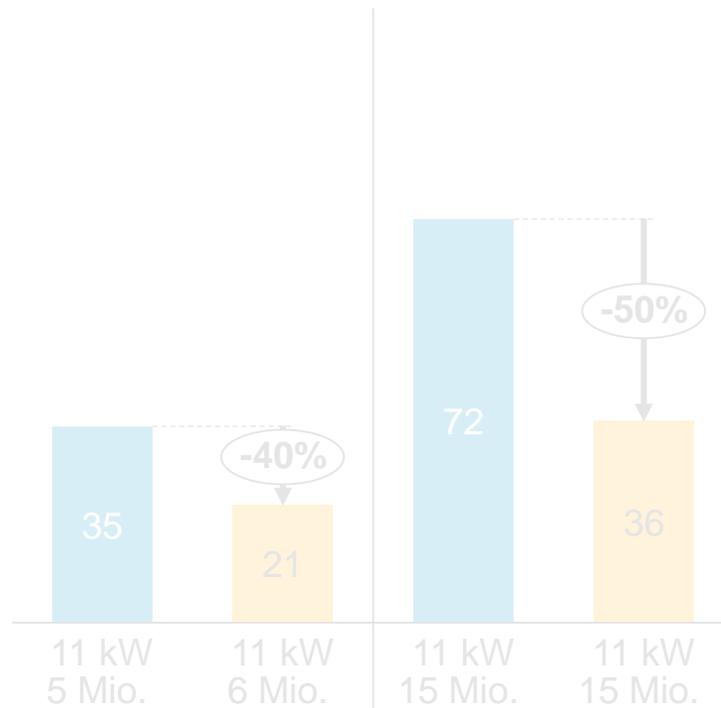
Heutiges Verkehrssystem
 Mobilitätswende

ERGEBNISSE DER MODELLIERUNG (MRD EUR)

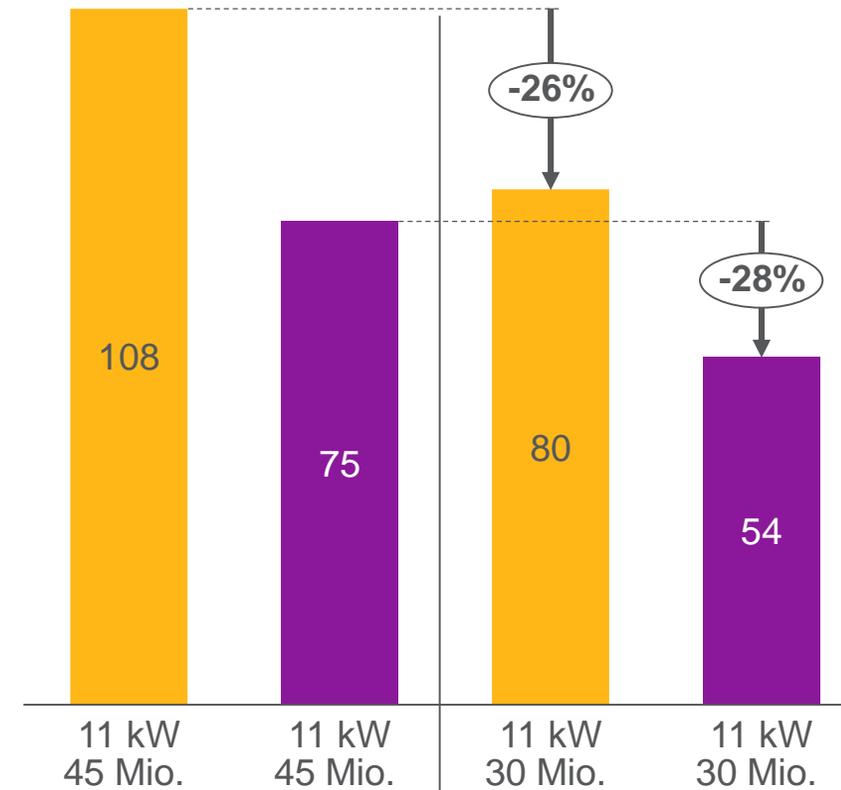
Der Investitionsbedarf steigt mit höheren Anschlussleistungen



Gesteuerte Ladekonzepte reduzieren den Netzausbaubedarf



Die Mobilitätswende reduziert den Netzausbaubedarf



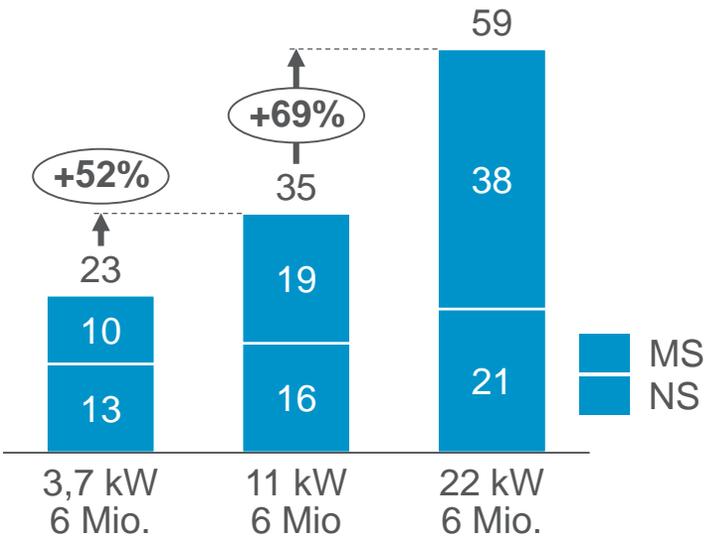
■ ungesteuert
 ■ gesteuert
 ■ gesteuert + (3%)

Heutiges Verkehrssystem

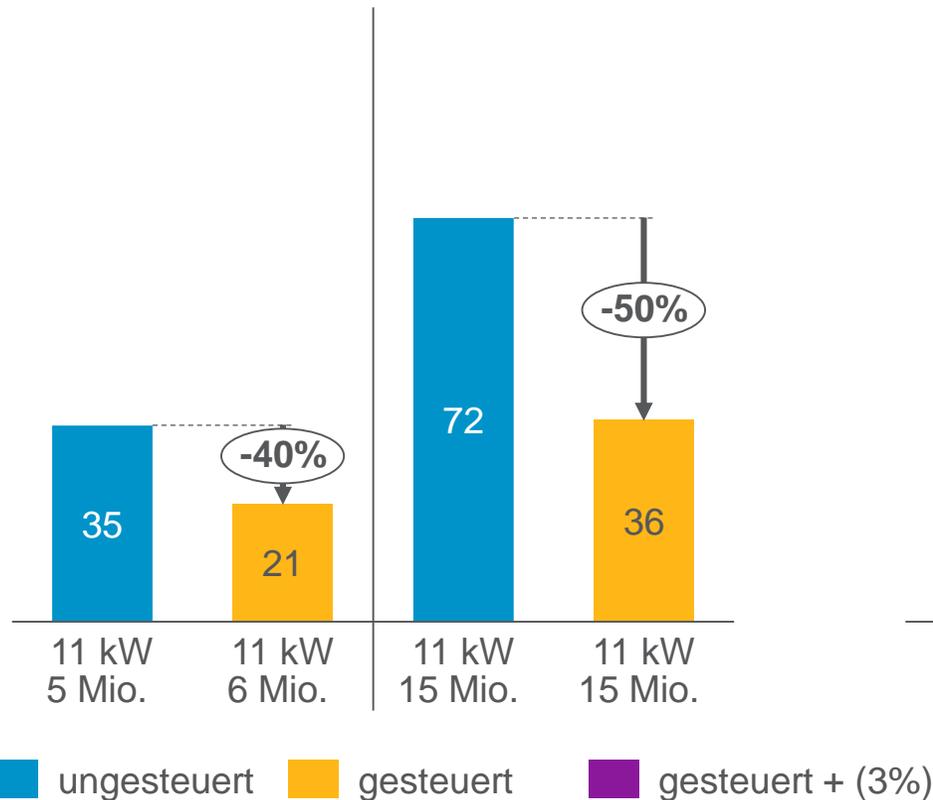
Mobilitätswende

ERGEBNISSE DER MODELLIERUNG (MRD EUR)

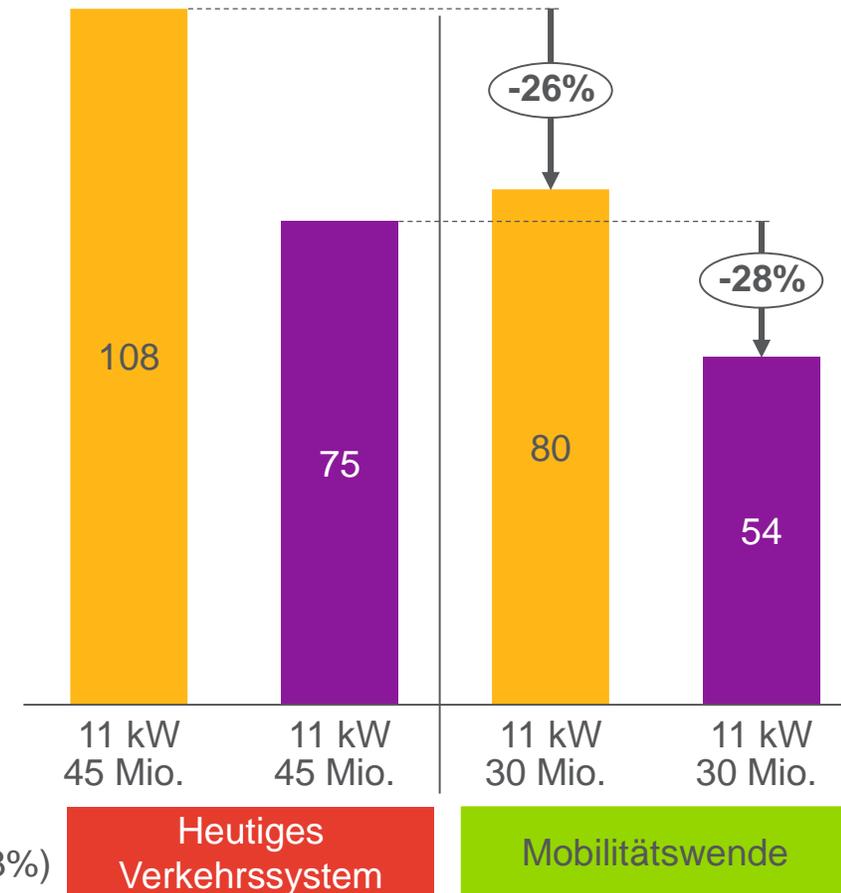
Der Investitionsbedarf steigt mit höheren Anschlussleistungen



Gesteuerte Ladekonzepte reduzieren den Netzausbaubedarf



Die Mobilitätswende reduziert den Netzausbaubedarf



STEUERUNG UND MOBILITÄTSWENDE REDUZIEREN DEN INVESTITIONSBEDARF FÜR DEN VERTEILNETZAUSBAU

Der Verteilnetz-
Investitionsbedarf steigt mit
höheren Anschlussleistungen
und Anzahl an Elektro-Pkw



Gesteuerte Ladekonzepte
reduzieren den Verteilnetz-
Investitionsbedarf



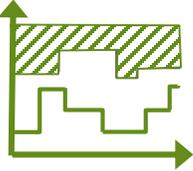
Die Mobilitätswende reduziert
den Investitionsbedarf in das
Verteilnetz



Wie kann die Steuerung
ausgestaltet und umgesetzt
werden?

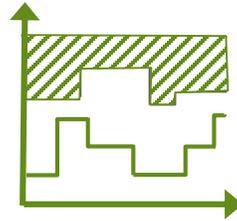
VERSCHIEDENE ANSÄTZE ZUR ZUTEILUNG VON NETZKAPAZITÄTEN IN DER DISKUSSION

Einordnung von derzeit diskutierten Steuerungsansätzen in Phasen der Netzampel

| | Mechanismus | Kurativ/ präventiv | Eingriffs- intensität | Status | Einordnung in BDEW-Ampelkonzept |
|---|--|-----------------------|--------------------------|--|---|
|  | Direkte, physische Steuerung zur Einhaltung der Kapazitätsgrenze (Schaltung) durch den VNB bei drohendem Netzengpass | Kurativ | Hoch | Aktuell in Diskussion um Ausgestaltung §14a |  |
| Status quo | Direkte, physische Steuerung (Schaltung) durch den VNB nach ex ante festgelegtem Zeitplan (bspw. Tag/Nacht, Sperrzeiten) | Präventiv | Hoch | §14a im Status quo für Nachtspeicherheizungen, Wärmepumpen |  |
|  | Allokation von Netzkapazitäten & Pönale bei Überschreitung der zugeordneten Kapazitätsgrenze (täglich definierter Preisanreiz) | Präventiv | Mittel | Flexfenster/ Maximalfahrplan aktuell in Diskussion um Ausgestaltung §14a |  |
|  | Stündlich variabler Preisanreiz (Lenkung) | Präventiv | Niedrig | Zeitlich variable Netzentgelte, in der wissenschaftlichen Diskussion |  |

EIN GEEIGNETER REGULATORISCHER RAHMEN LÖST NETZENGÄSSE SOWOHL PRÄVENTIV ALS AUCH KURATIV

Netzengpässe vermeiden „präventiv“



Zeitvariable Netzentgelte

Bessere Koordination mit Marktprozessen
Erfordern eine Prognose von Netzengpässen

*Wirkung ist indirekter und schwächer
Feldversuche in Deutschland erforderlich*

Flexfenster / Maximalfahrplan

*Wirkt durch starken Anreiz (Pönale)
zielgerichteter*

*Notwendiger Aufwand und mögliche
Granularität muss praxiserprobt werden*

Netzengpässe beheben „kurativ“



Eingriffe bei kritischen Netzzuständen

*Als „backup“ bei präventiven
Ansätzen sinnvoll*

*Als „stand alone“ bessere
Netzauslastung, aber schlechtere
Koordination mit Markt und kritische
Nutzerakzeptanz*

REGULATORISCHER RAHMEN FÜR GESTEUERTES LADEN

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN



Flächendeckende Steuerbarkeit von Elektro-Fahrzeugen anreizen (z.B. BKZ, reduziertes Netzentgelt, ggfs. Verpflichtungen).



Informations- und Kommunikationstechnik für Sensorik und Aktorik verbessern, Prognosetools weiterentwickeln,



Preissignale für netzdienliches Laden zur Vermeidung von Netzengpässen setzen wo dies technisch und wirtschaftlich sinnvoll ist (z.B. durch zeitvariable Netzentgelte, oder Maximalfahrplänen und Pönalen zur Einhaltung).



Kurative Maßnahmen minimieren. Als „backup“ bei der Steuerung durch Preissignale implementieren; als alleiniges Instrument nur einsetzen, wenn sich Preissignale als nicht technisch/wirtschaftlich umsetzbar erweisen.

KONTAKTDATEN

KORINNA JÖRLING

Korinna.Joerling@Navigant.com

**DR. KAROLINE
STEINBACHER**

Karoline.Steinbacher@Navigant.com