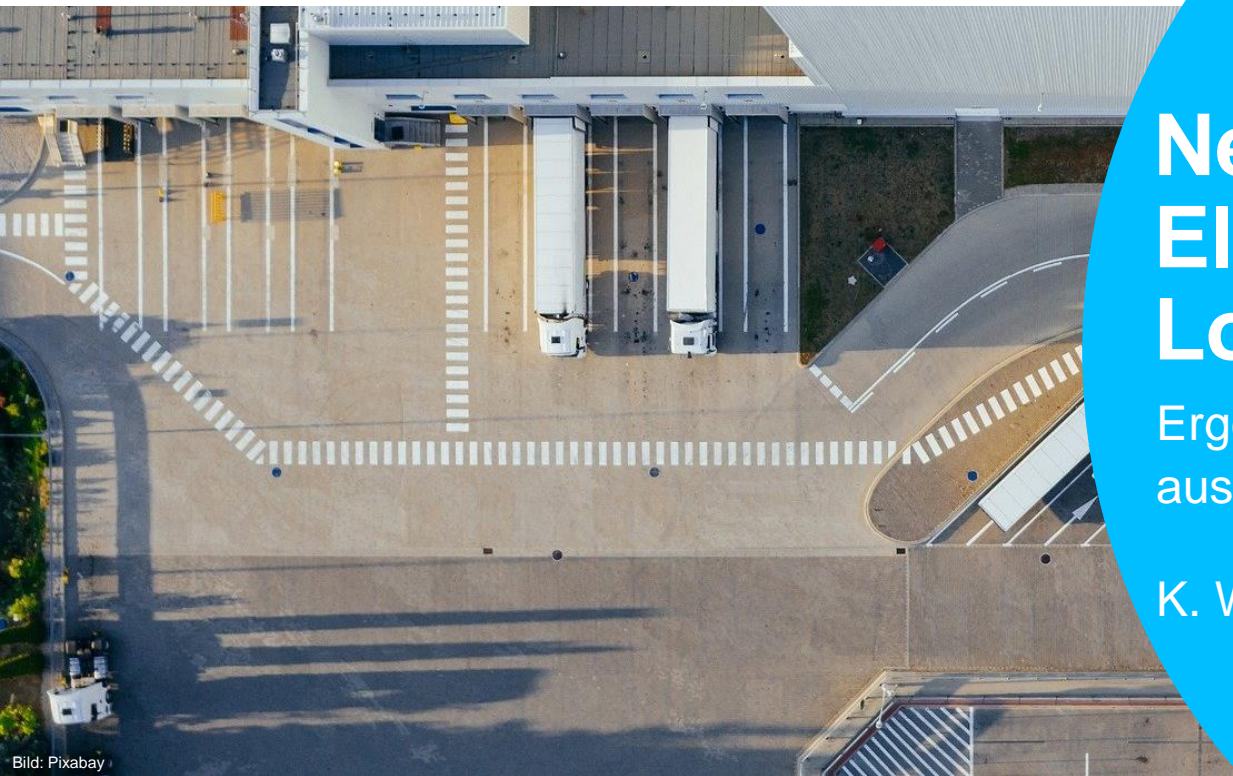




Universität Stuttgart
Institut für Energieübertragung und
Hochspannungstechnik



Netzintegration von Elektromobilität in der Logistikbranche

Ergebnisse und Handlungsempfehlungen
aus dem Forschungsprojekt FELSeN

K. Walz

Bild: Pixabay

Motivation



35% der Emissionen im deutschen Verkehr entstammen Straßen-Nutzfahrzeugen



Fahrzeug-Hersteller kündigen immer mehr elektrische Lkw-Modelle an

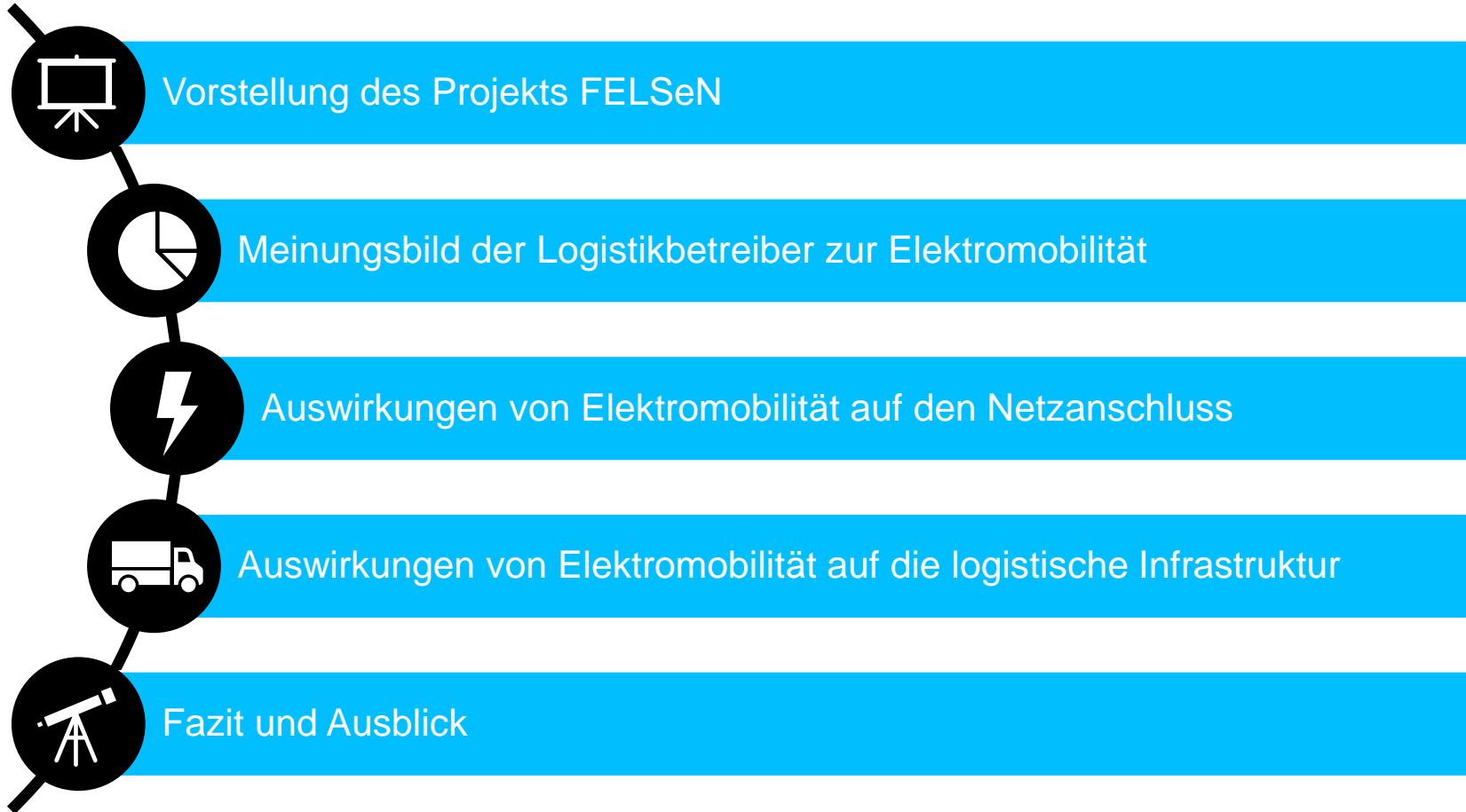


Laden elektrischer Wirtschaftsfahrzeuge unterscheidet sich signifikant von E-Pkw



Auswirkungen des Ladens auf Netzanschlusspunkt und Stromnetz sind noch unklar

Agenda



Agenda



Vorstellung des Projekts FELSeN



Meinungsbild der Logistikbetreiber zur Elektromobilität



Auswirkungen von Elektromobilität auf den Netzanschluss



Auswirkungen von Elektromobilität auf die logistische Infrastruktur

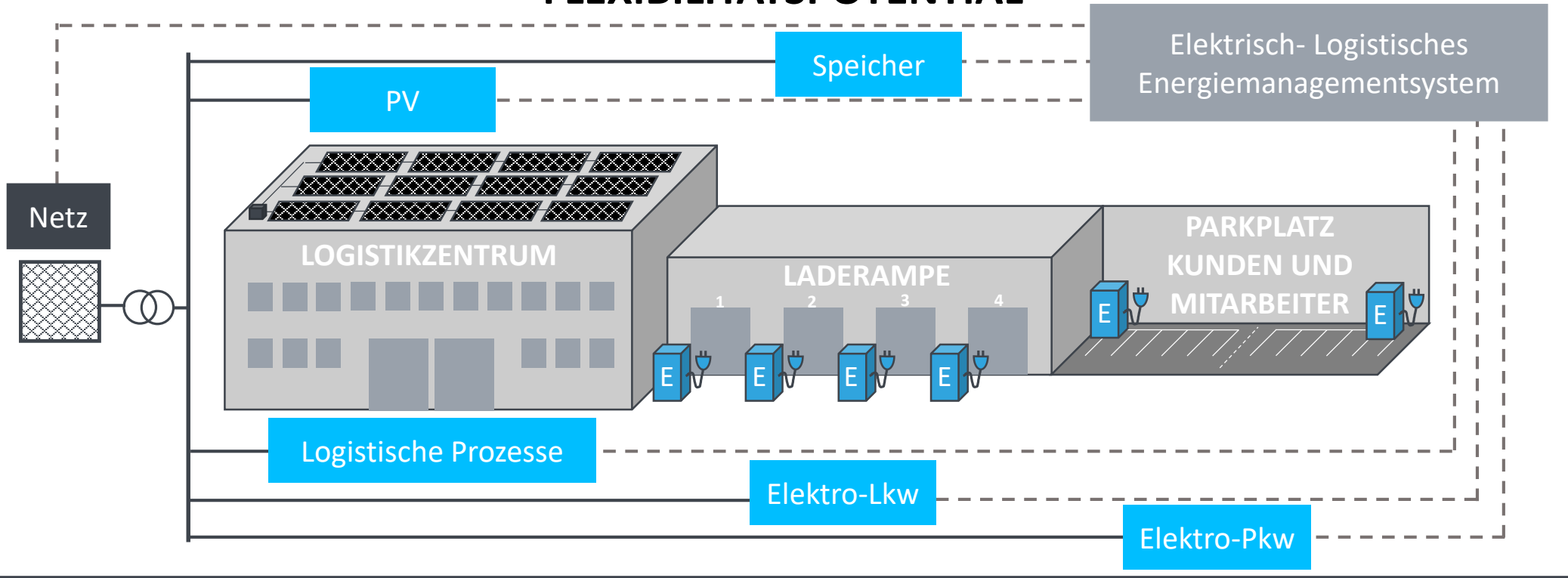


Fazit und Ausblick

Vorstellung des Projekts FELSeN

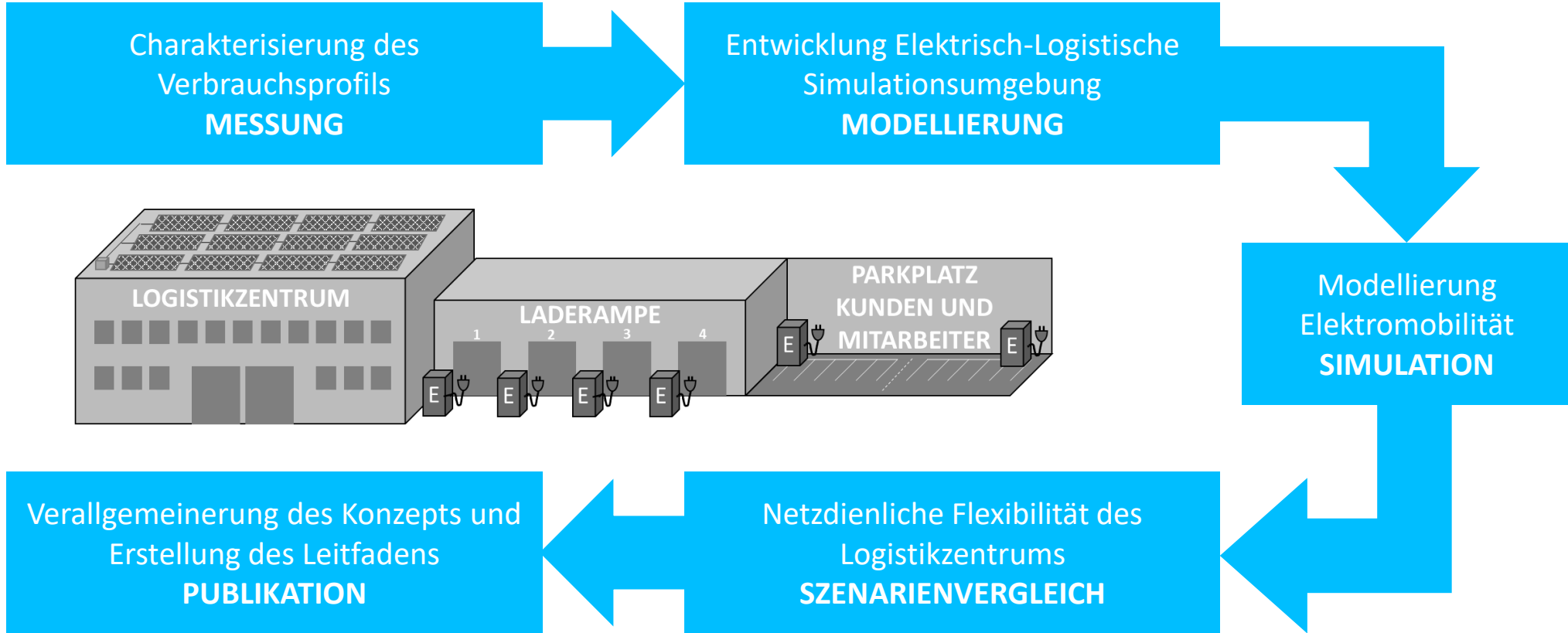
Ziel: Bestimmung des Flexibilitätpotentials eines Logistikzentrums

FLEXIBILITÄTSPOTENTIAL



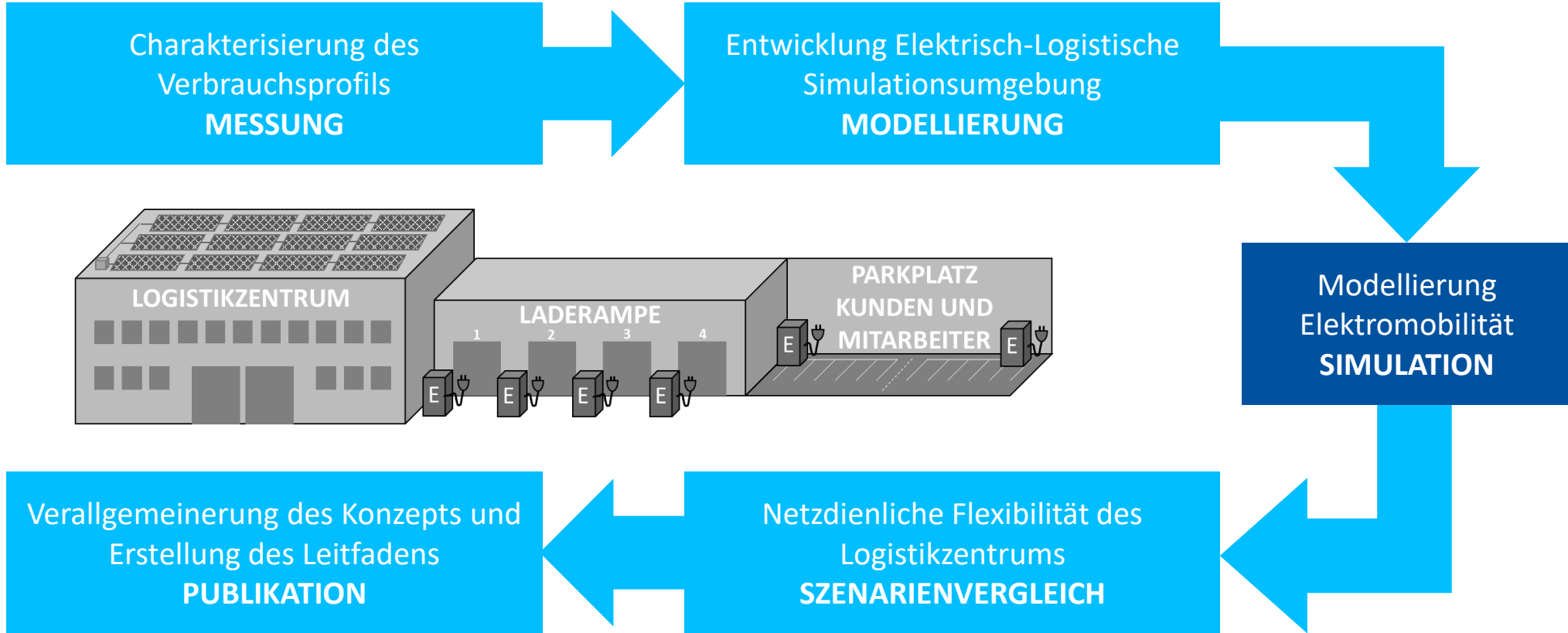
Vorstellung des Projekts FELSeN

Meilensteine

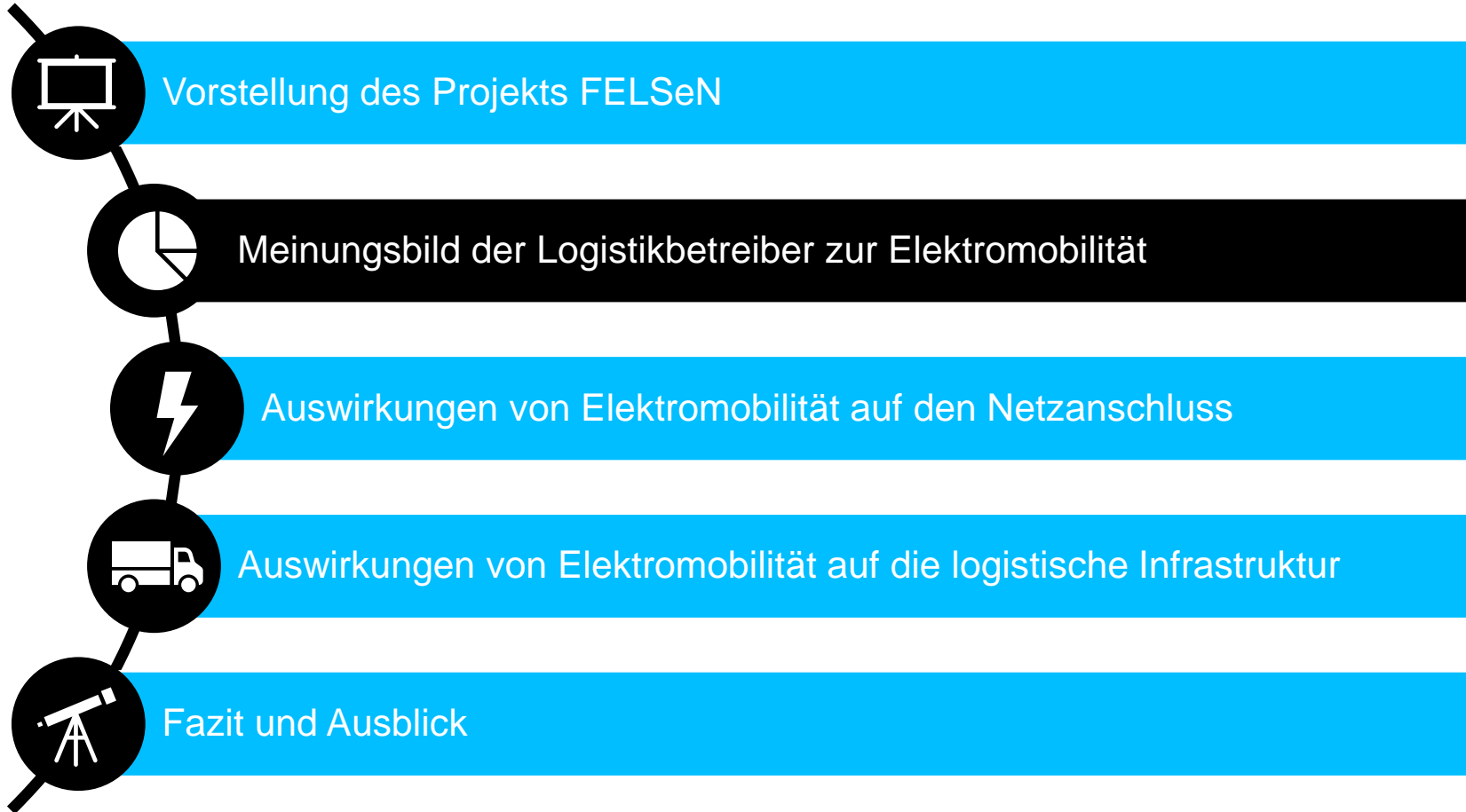


Vorstellung des Projekts FELSeN

Meilensteine



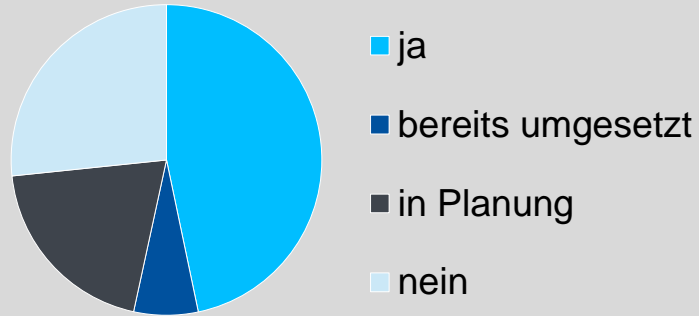
Agenda



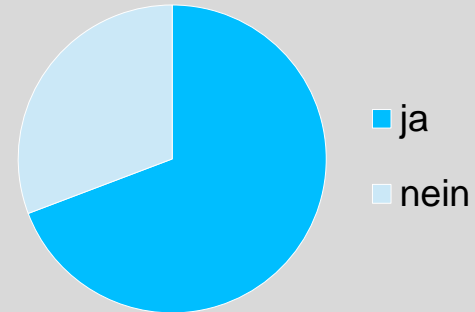
Meinungsbild der Logistikbetreiber zur Elektromobilität

Ergebnisse der Umfrage im Rahmen von FELSeN

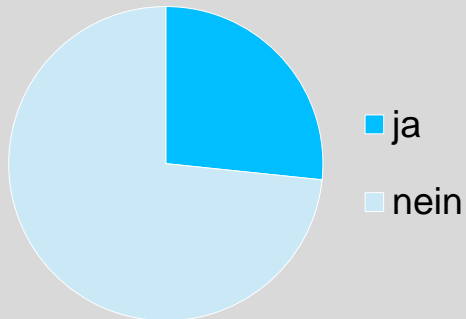
Ladeinfrastruktur Lkw



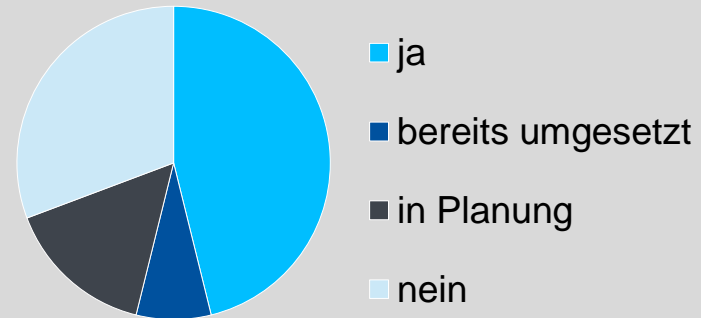
Kostenpflichtigkeit Externe



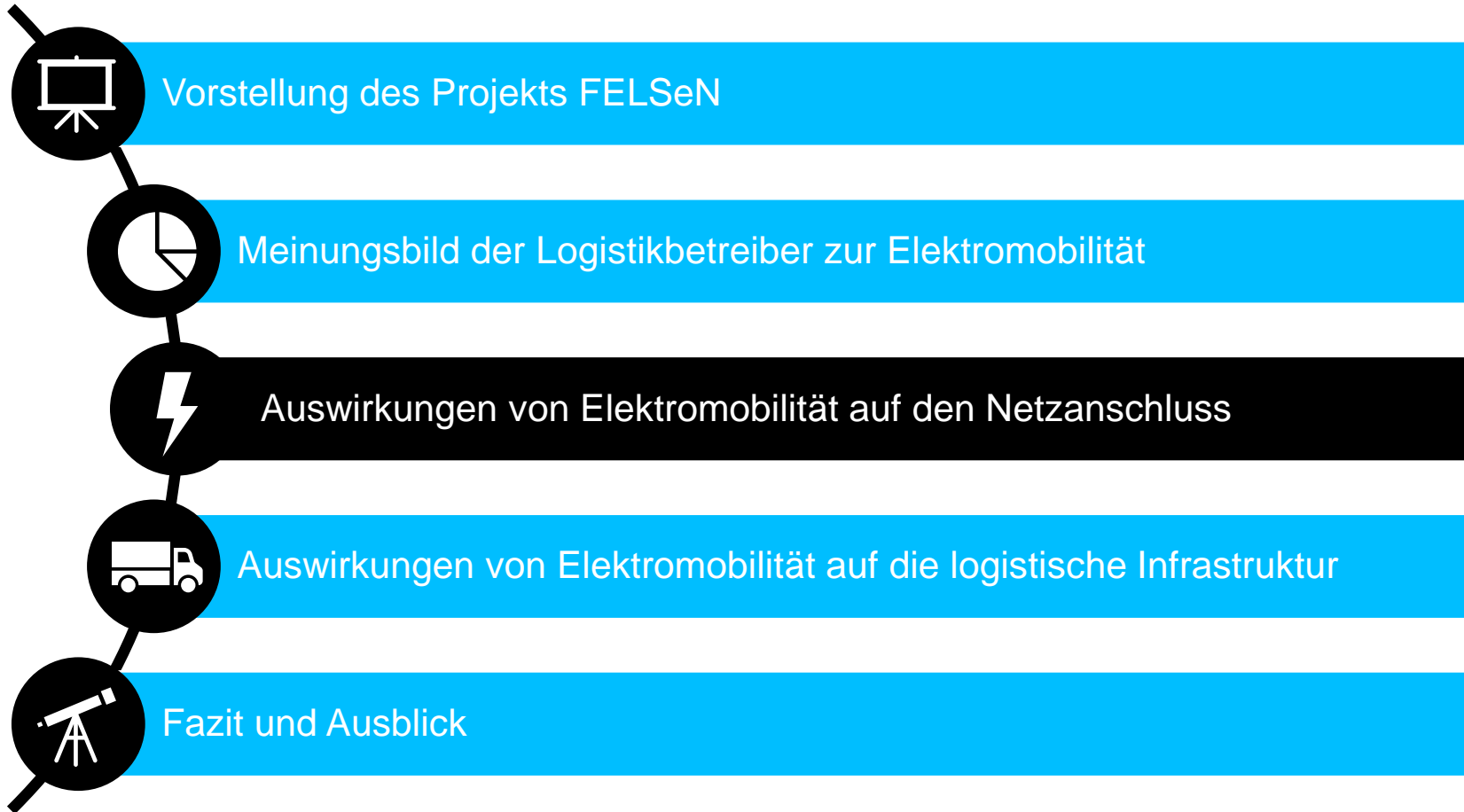
Verschiebung von Prozessen



Ladeinfrastruktur Mitarbeiter



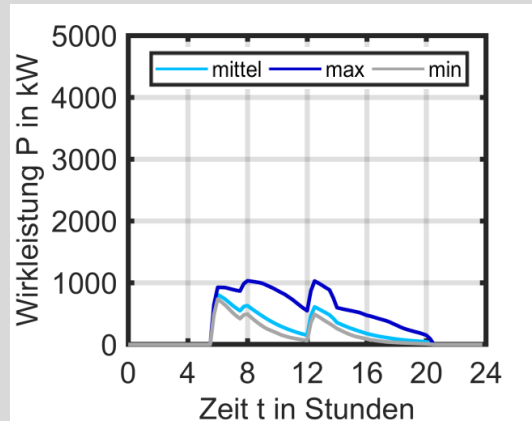
Agenda



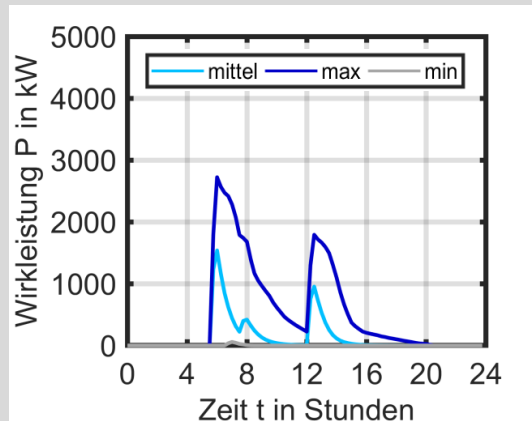
Auswirkungen von Elektromobilität auf den Netzanschluss

Mitarbeiterladen

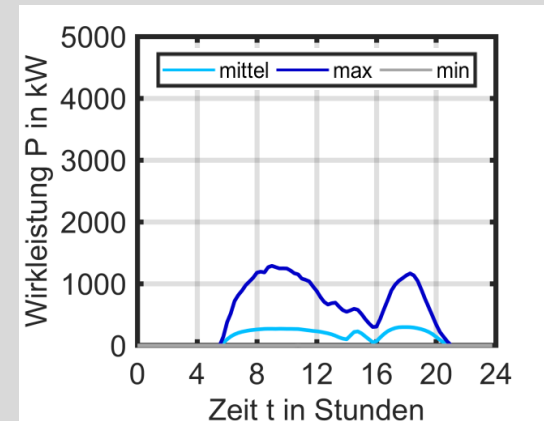
Ladeleistung 3,7 kW






Ladeleistung 11 kW



Lademanagement 11 kW



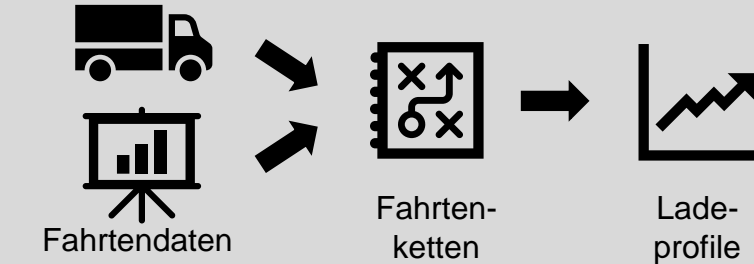
-  Der Hochlauf von Mitarbeiterladen kann die Last eines Logistikzentrums erhöhen
-  Entwicklung abhängig von Region, Strategie und Automationsquote → Mindestladeinfrastruktur
-  Lademanagement & Ladeleistung bieten Reduktionpotential

Auswirkungen von Elektromobilität auf den Netzanschluss

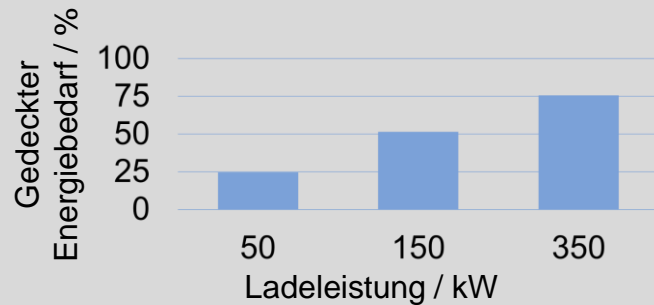
Lkw-Laden

Ladeprofilgeneration

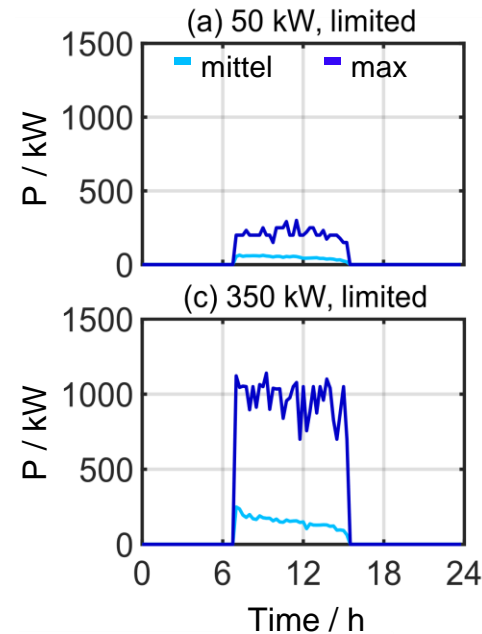
E-Lkw-Parameter



Gedeckter Energiebedarf



Last durch Lkw-Laden (Wareneingang)



Auswirkungen von Elektromobilität auf den Netzanschluss

Lkw-Laden



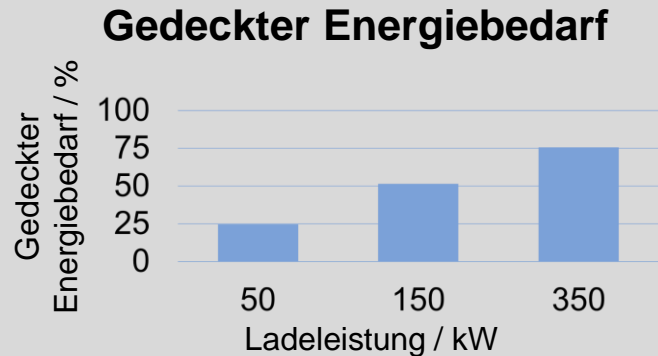
Modelle ermöglichen heute Reichweiten von 200 km → Regionalverkehr



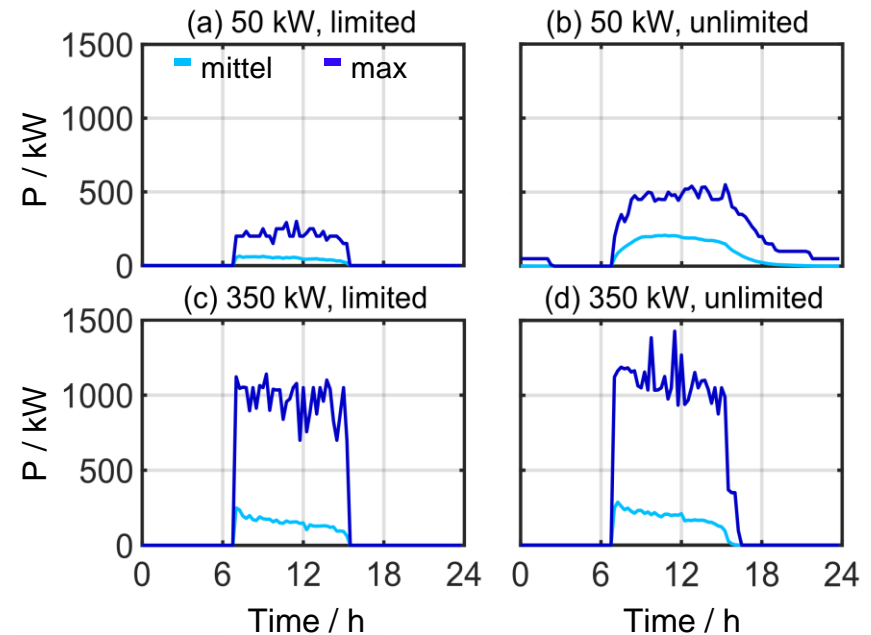
Energiebedarf beim Zwischenladen benötigt hohe Ladeleistungen



Netzauswirkungen abhängig vom Einsatzgebiet → Vorbereitung Netzanschluss



Last durch Lkw-Laden (Wareneingang)



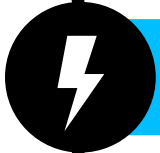
Agenda



Vorstellung des Projekts FELSeN



Meinungsbild der Logistikbetreiber zur Elektromobilität



Auswirkungen von Elektromobilität auf den Netzanschluss

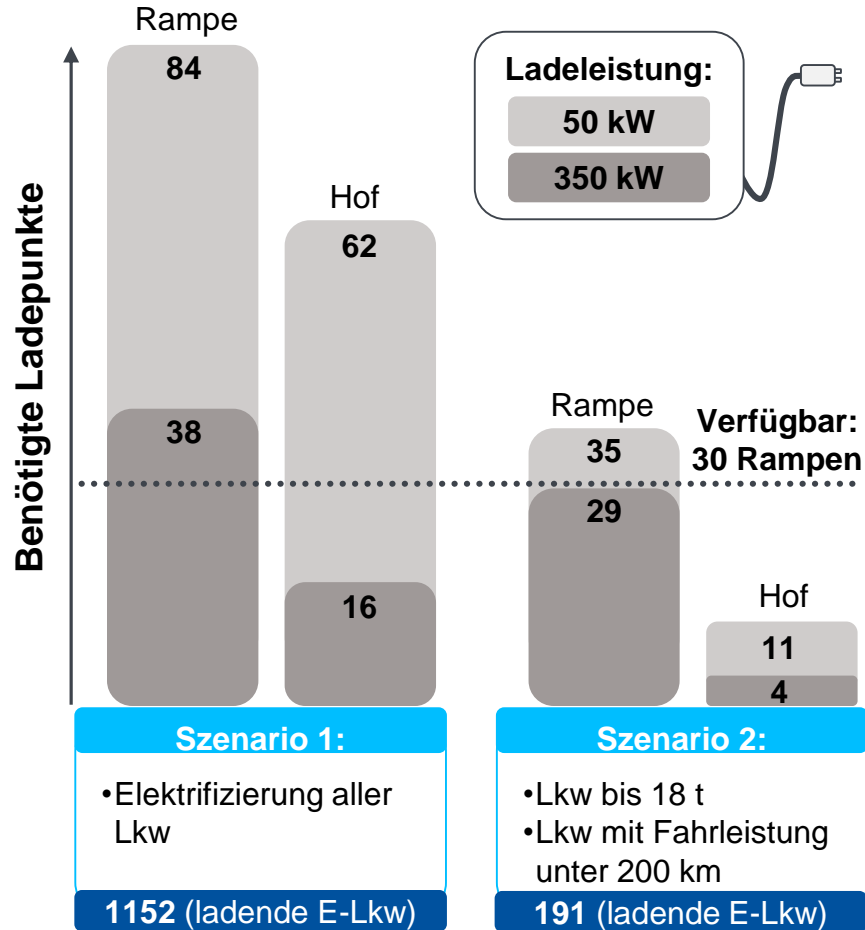







Auswirkungen von Elektromobilität auf die logistische Infrastruktur



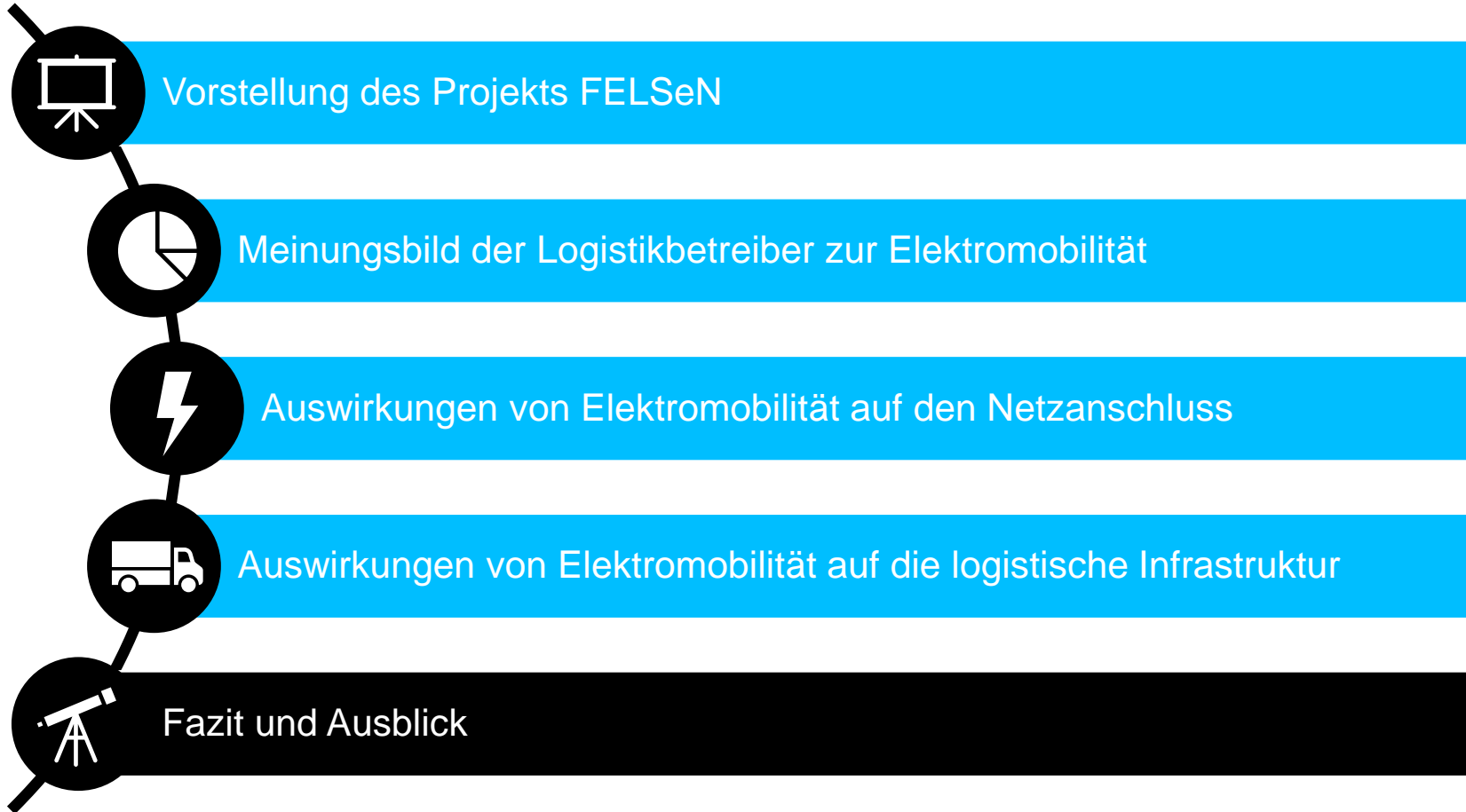
Fazit und Ausblick

Auswirkungen von Elektromobilität auf die logistische Infrastruktur



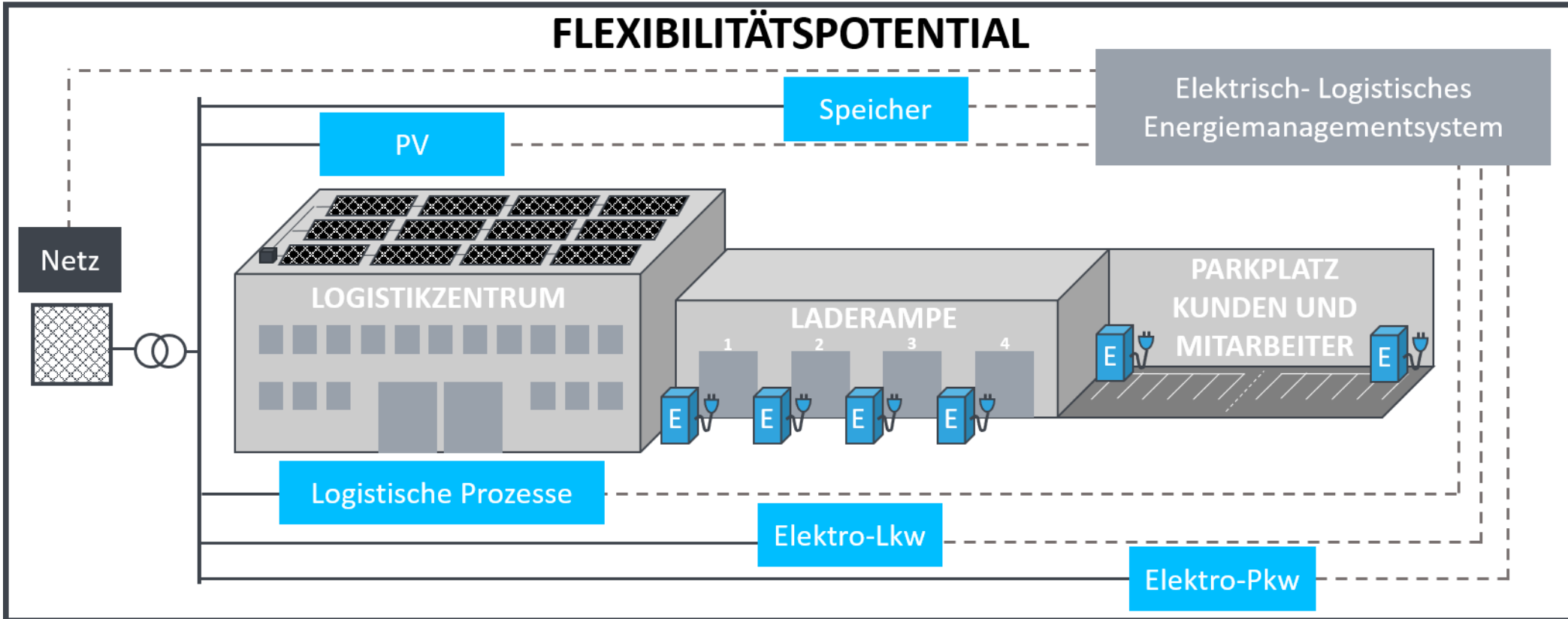
-  Angebot von Mindestladeinfrastruktur an Logistikzentrum erforderlich
-  Hohe Ladeleistungen (ab 150 kW) verkürzen die Ladezeiten und verringern Prozessverzögerungen deutlich
-  Ladeinfrastruktur ist sehr kostenintensiv
-  Geschäftsmodelle zum Anbieten von Ladeinfrastruktur-Vermarktung bringen neue Chancen
-  Regulatorische Rahmenbedingung müssen vorab geregelt werden

Agenda



Fazit und Ausblick

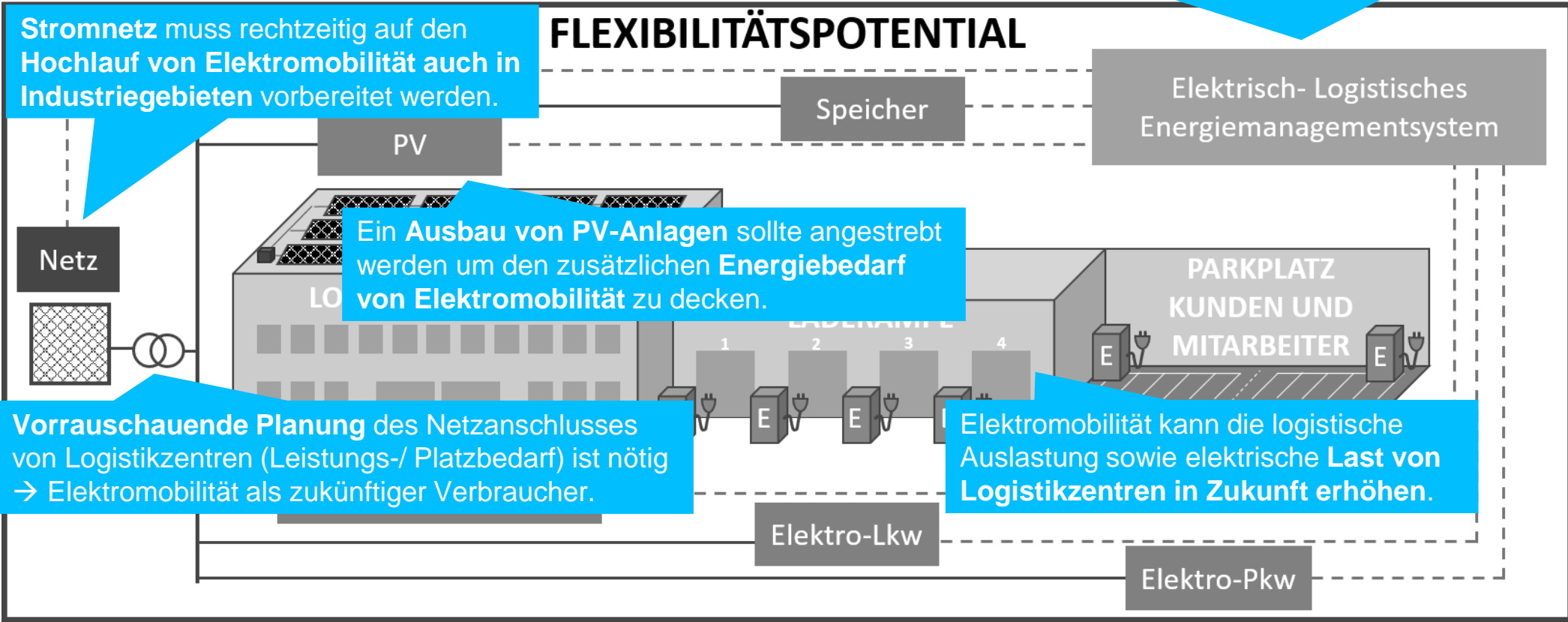
Kernthesen



Fazit und Ausblick

Kernthesen

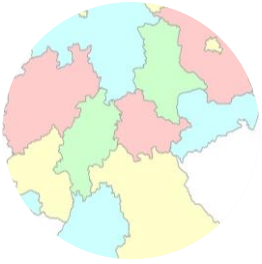
PV-Anlagen, Speicher und Elektromobilität im Energiemanagement können das Flexibilitätspotential von Logistikzentren steigern und netzdienlich eingesetzt werden → wirtschaftliche Rahmenbedingungen/Geschäftsmodelle.



Vorausschauende Planung des Netzanschlusses von Logistikzentren (Leistungs-/ Platzbedarf) ist nötig → Elektromobilität als zukünftiger Verbraucher.

Elektromobilität kann die logistische Auslastung sowie elektrische Last von Logistikzentren in Zukunft erhöhen.

Ausblick



Regionalisierung des Ladebedarfs in der Fläche



Betrachtung unterschiedlicher Anwendungsfälle (Stadtbelieferung, Fernverkehr)



Einbeziehung unterschiedlicher Antriebs-/Ladetechnologien



Universität Stuttgart

Vielen Dank!



Kathrin Walz

E-Mail kathrin.walz@ieh.uni-stuttgart.de

Telefon +49 (0) 711 685-69196

Institut für Energieübertragung und Hochspannungstechnik
Universität Stuttgart

Projektkoordination Universität Stuttgart:

Prof. Dr.-Ing. Krzysztof Rudion

Institut für Energieübertragung
und Hochspannungstechnik

rudion@ieh.uni-stuttgart.de

Prof. Dr.-Ing. Robert Schulz

Institut für Fördertechnik und
Logistik

robert.schulz@ift.uni-stuttgart.de