

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

IKT FÜR
ELEKTROMOBILITÄT

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Eine User Story – Schritt für Schritt zum geladenen Fuhrpark.

Der Modellversuch bei den Berliner Verkehrsbetrieben

Christian Barz (BVG), Philipp Randt (TUD)

Berlin, 10.04.2019

 **carano**
Software Solutions GmbH

 **Fraunhofer**
IAQ



Flughafen  Stuttgart

 **STADTWERKE**
Greifswald

STADTWERKE
KONSTANZ 

 **Hasse Transport**

 **walther**
Elektrotechnische Systeme

 **STREETSCOOTER**

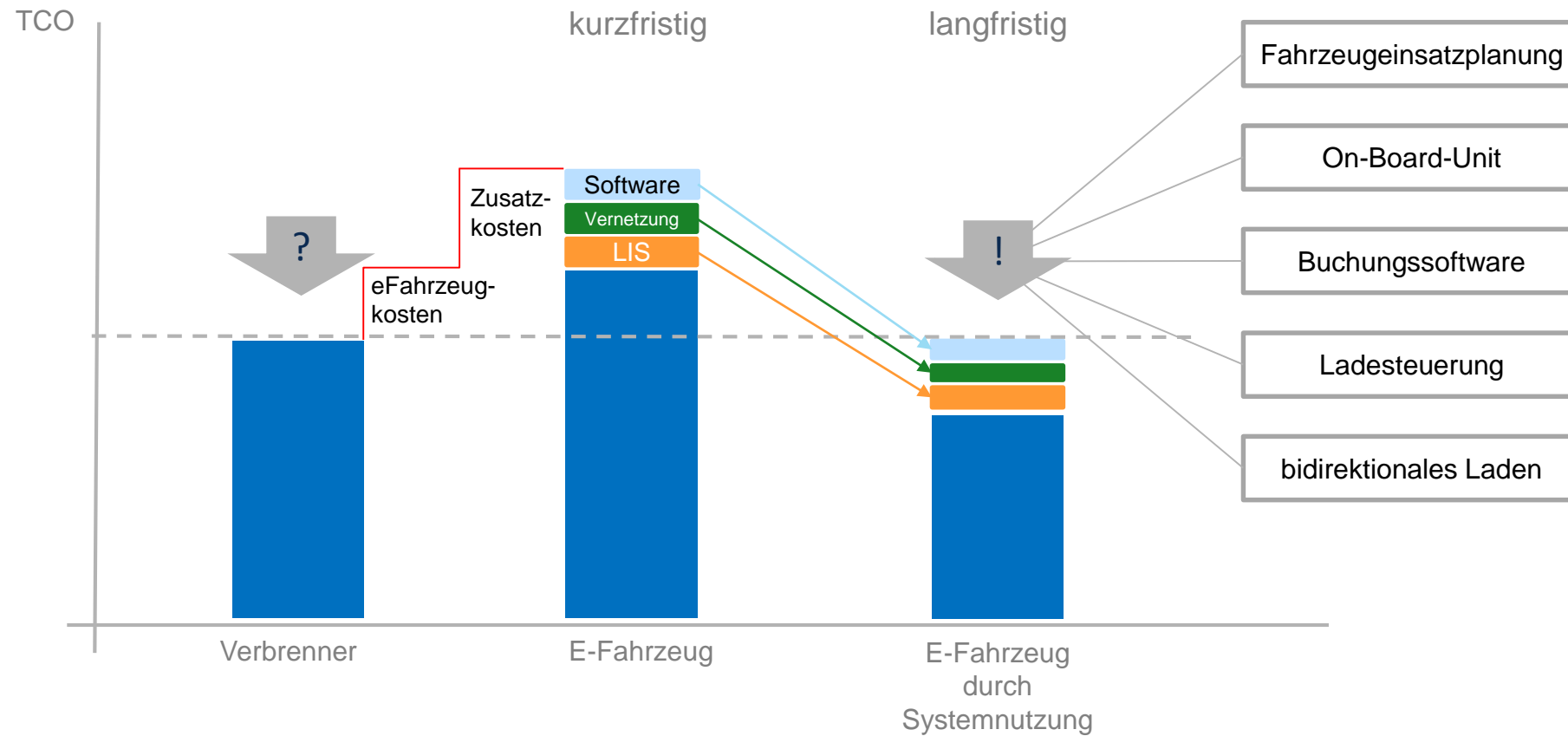
 **eMO**

 Adaptive
City
Mobility

Agenda

- Herausforderungen in eFuhrparkflotten
- Potenziale im Fuhrpark
- Dynamische Umplanung durch Systemunterstützung
- User Story
- Ergebnisse eMobility-Scout Pilot

Herausforderungen von eFuhrparkflotten.



Potenziale im Fuhrpark.

- Ohne Prozessanpassung
 - Anzahl Elektrofahrzeuge, die ohne Veränderungen im Ablauf eingesetzt werden können
- Pooling ohne Systemunterstützung
 - Überprüfung der geplanten Fahrstrecken und der zur Verfügung stehenden Reichweite und Puffer
- Pooling mit Systemunterstützung
 - Einsatz einer Buchungssoftware mit einer automatisierten, bedarfsgerechten und dynamischen Fahrzeugzuweisung

Potenziale im Fuhrpark.



Datenbasis: Angaben der Mobilitätswerk GmbH aus durchgeführten Fuhrparkanalysen von mehr als 5.000 Fahrzeugen



Verbrenner



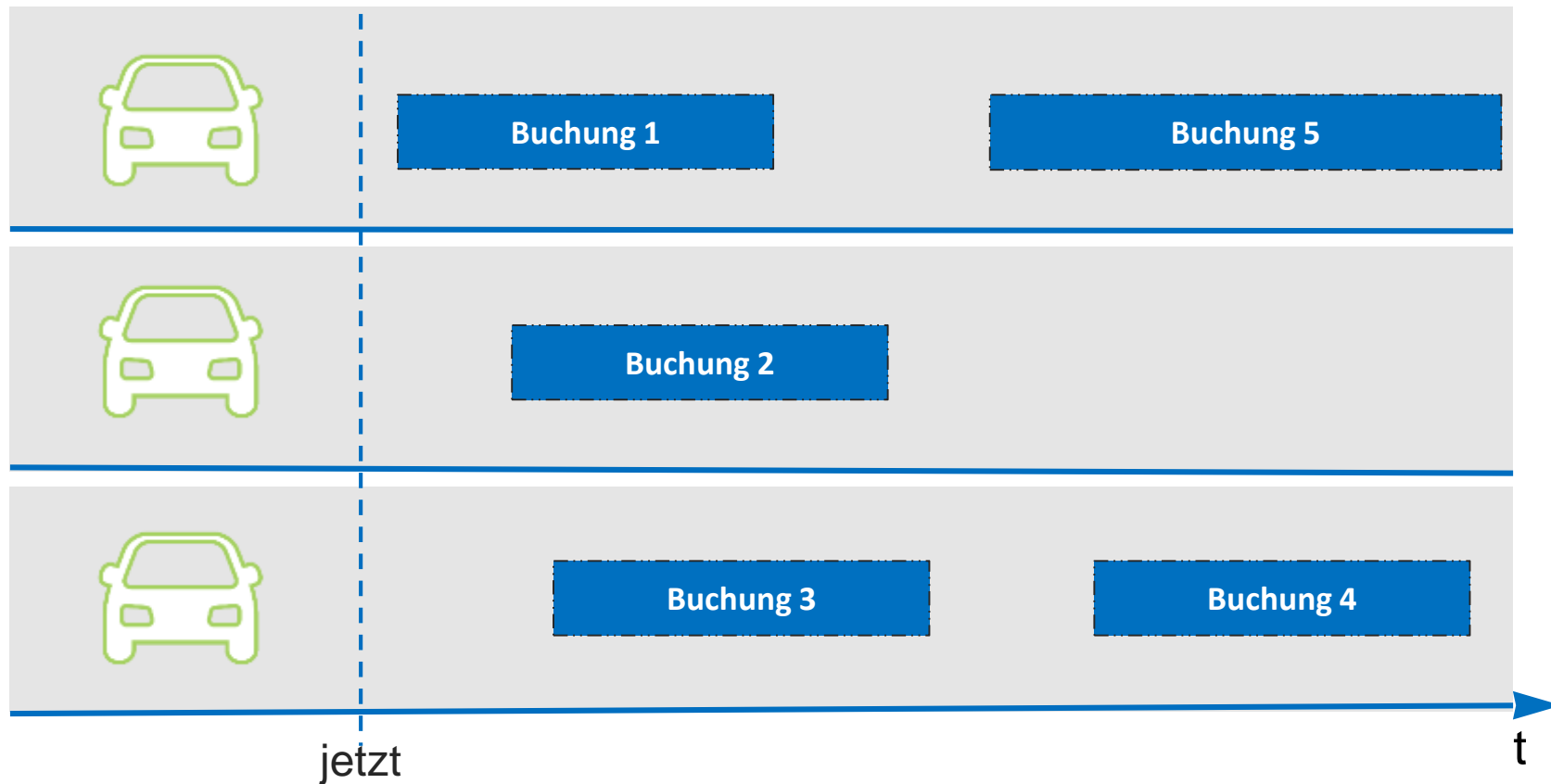
Elektroautos



Weggefallene Fahrzeuge

Dynamische Umplanung.

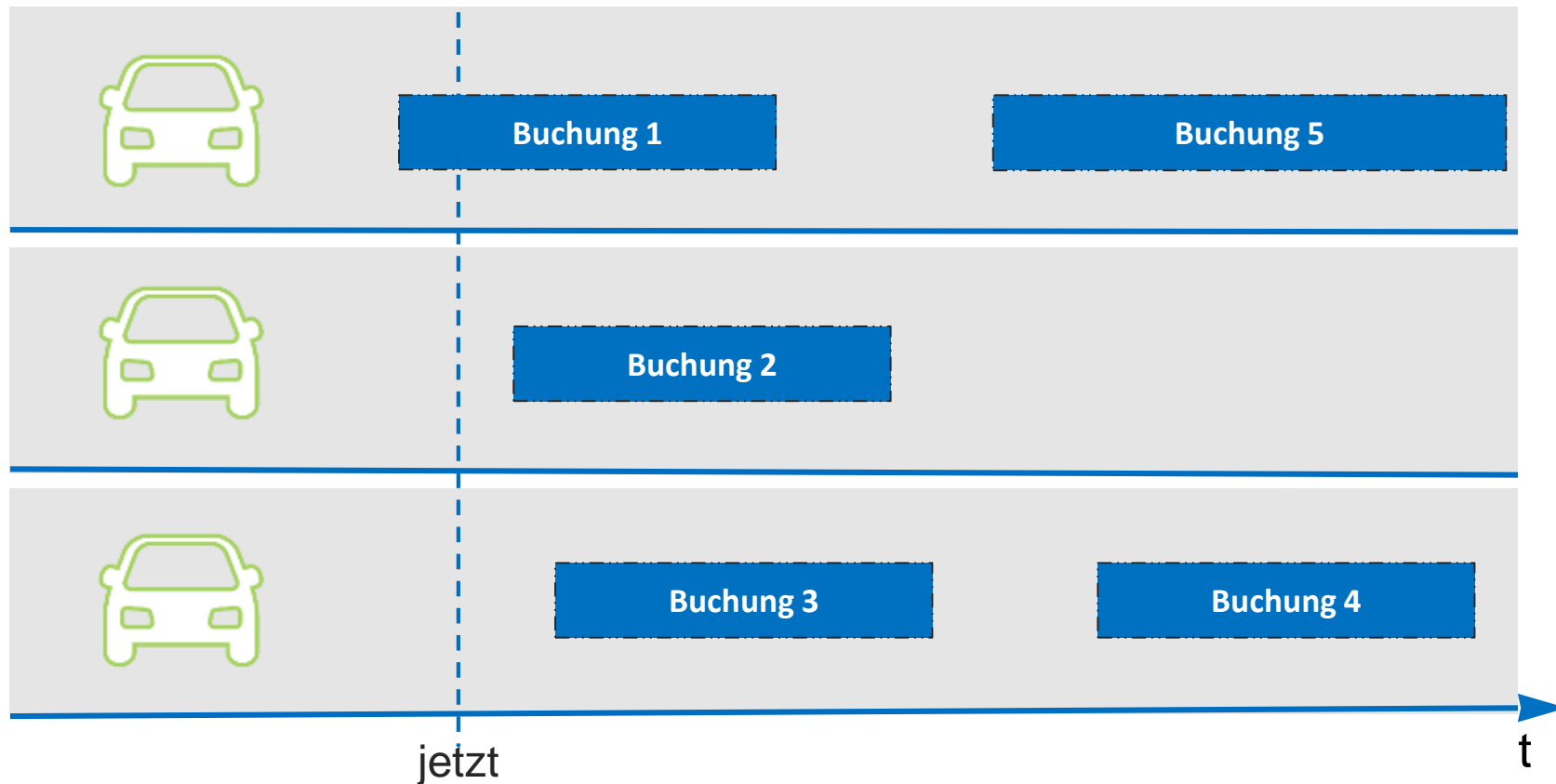
Kompensation von Verspätungen



1

Dynamische Umplanung.

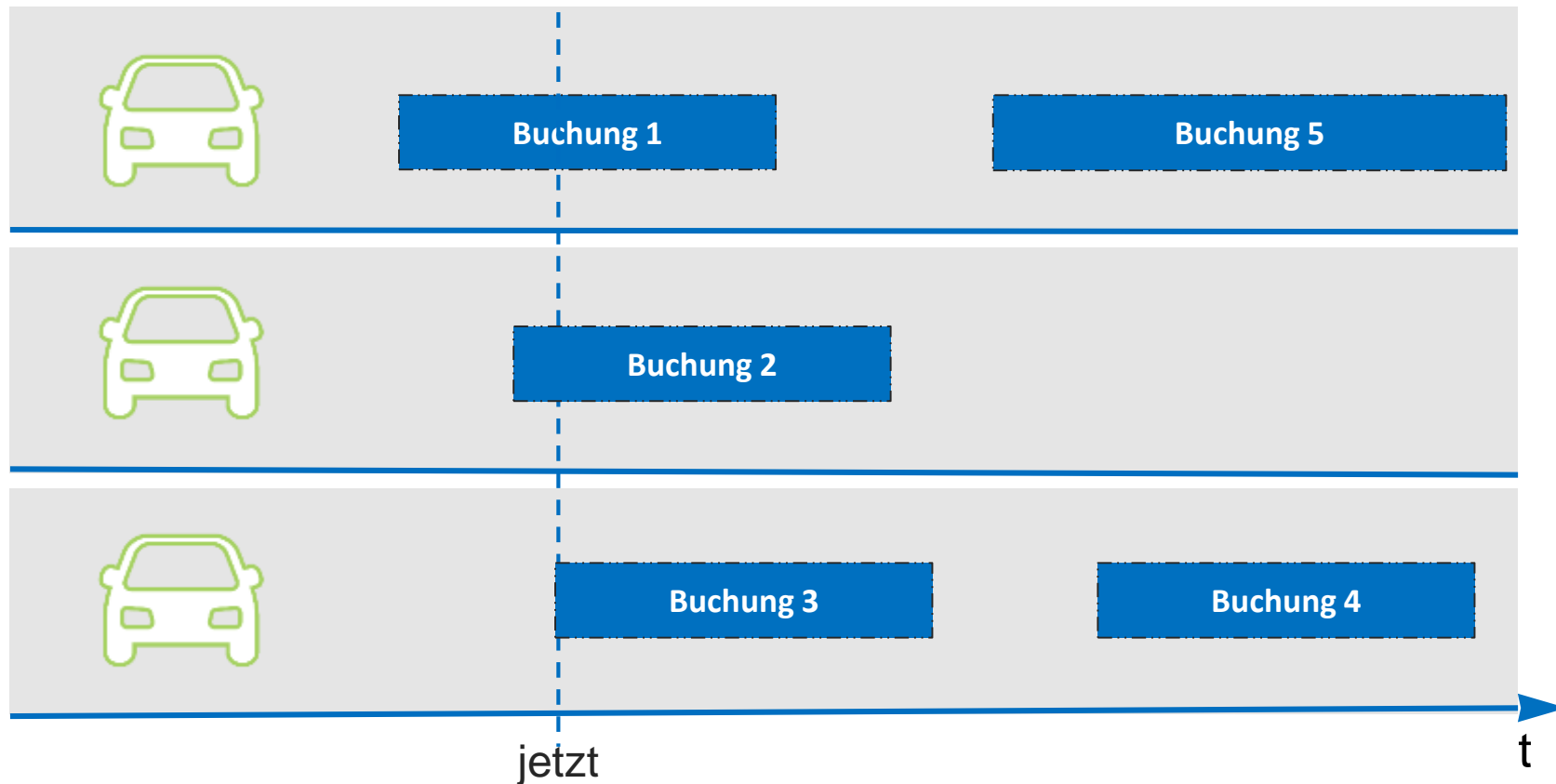
Kompensation von Verspätungen



2

Dynamische Umplanung.

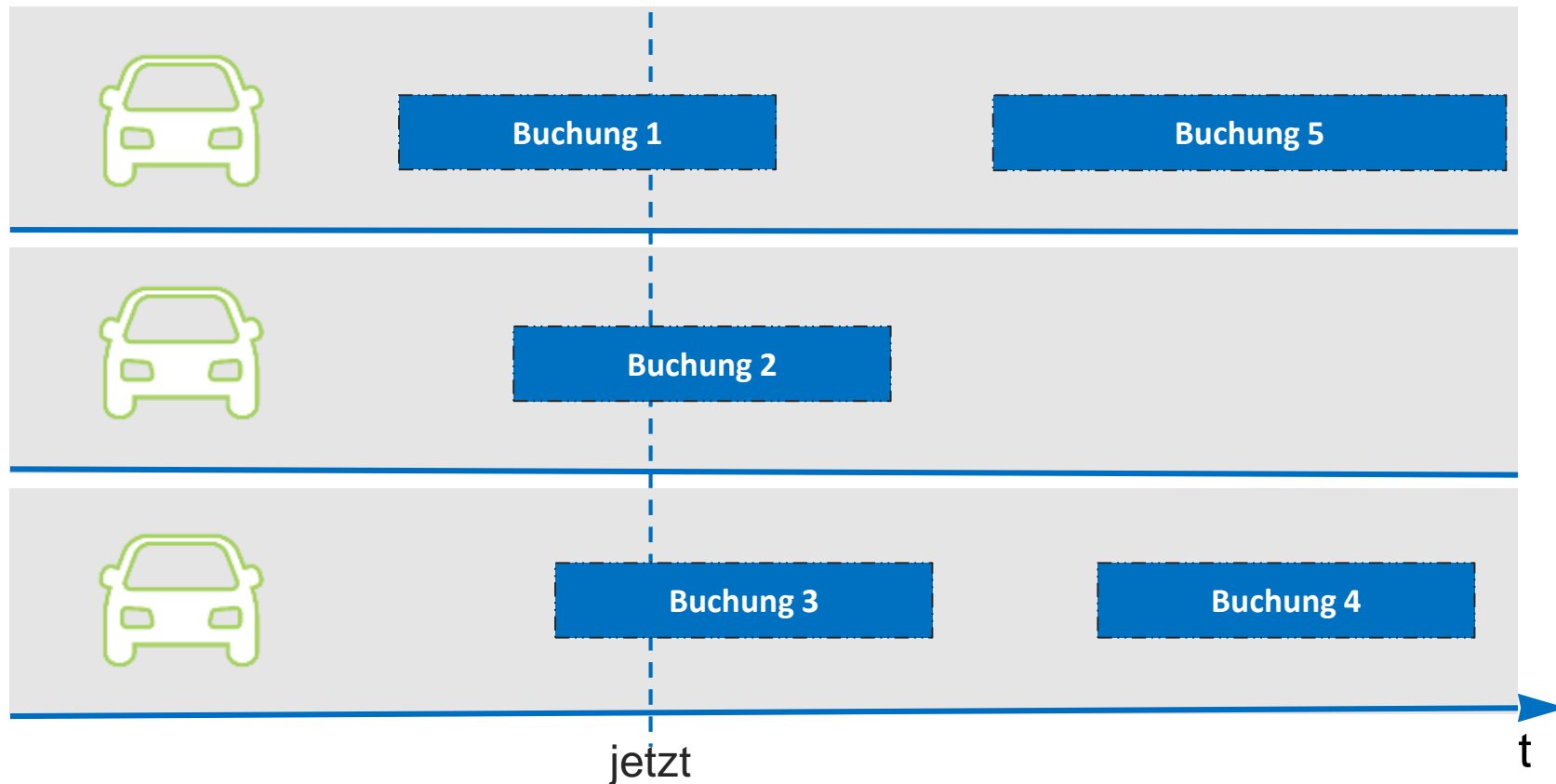
Kompensation von Verspätungen



3

Dynamische Umplanung.

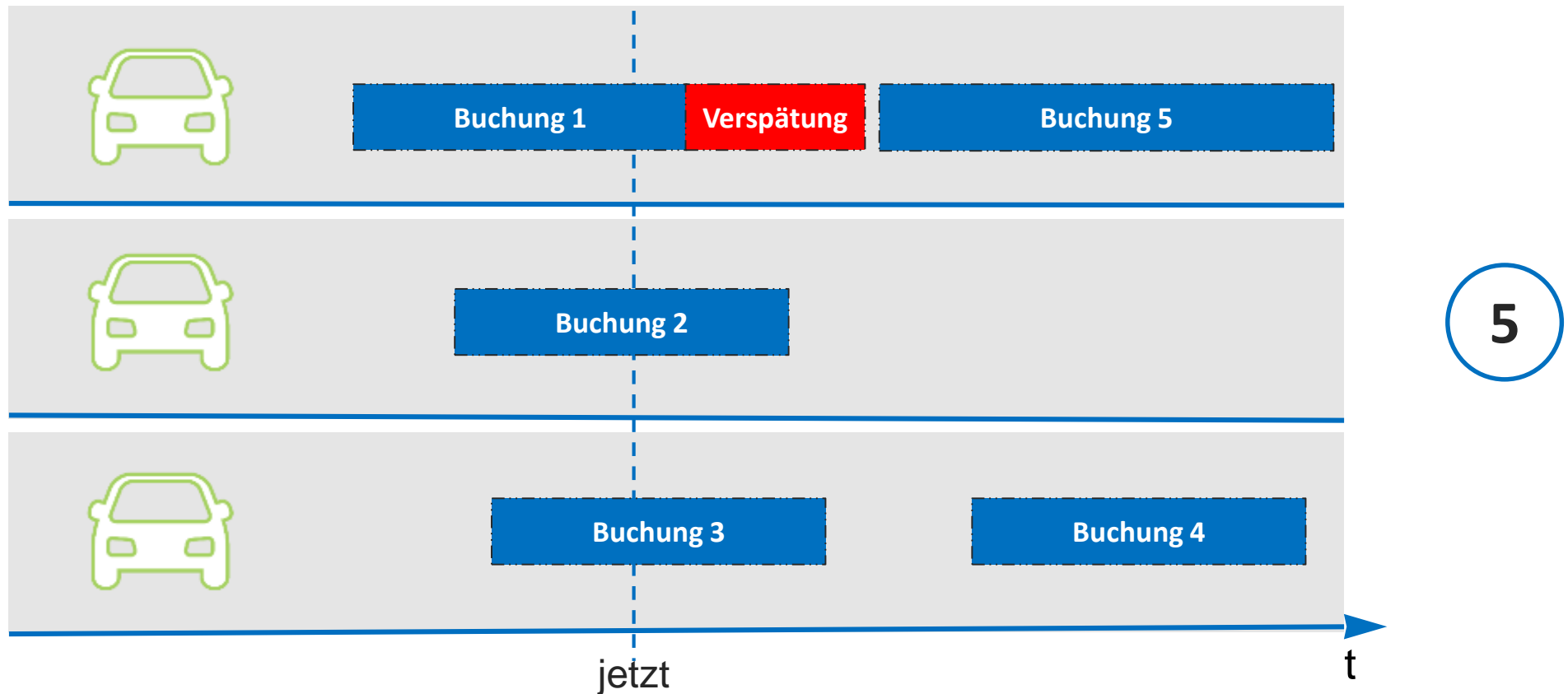
Kompensation von Verspätungen



4

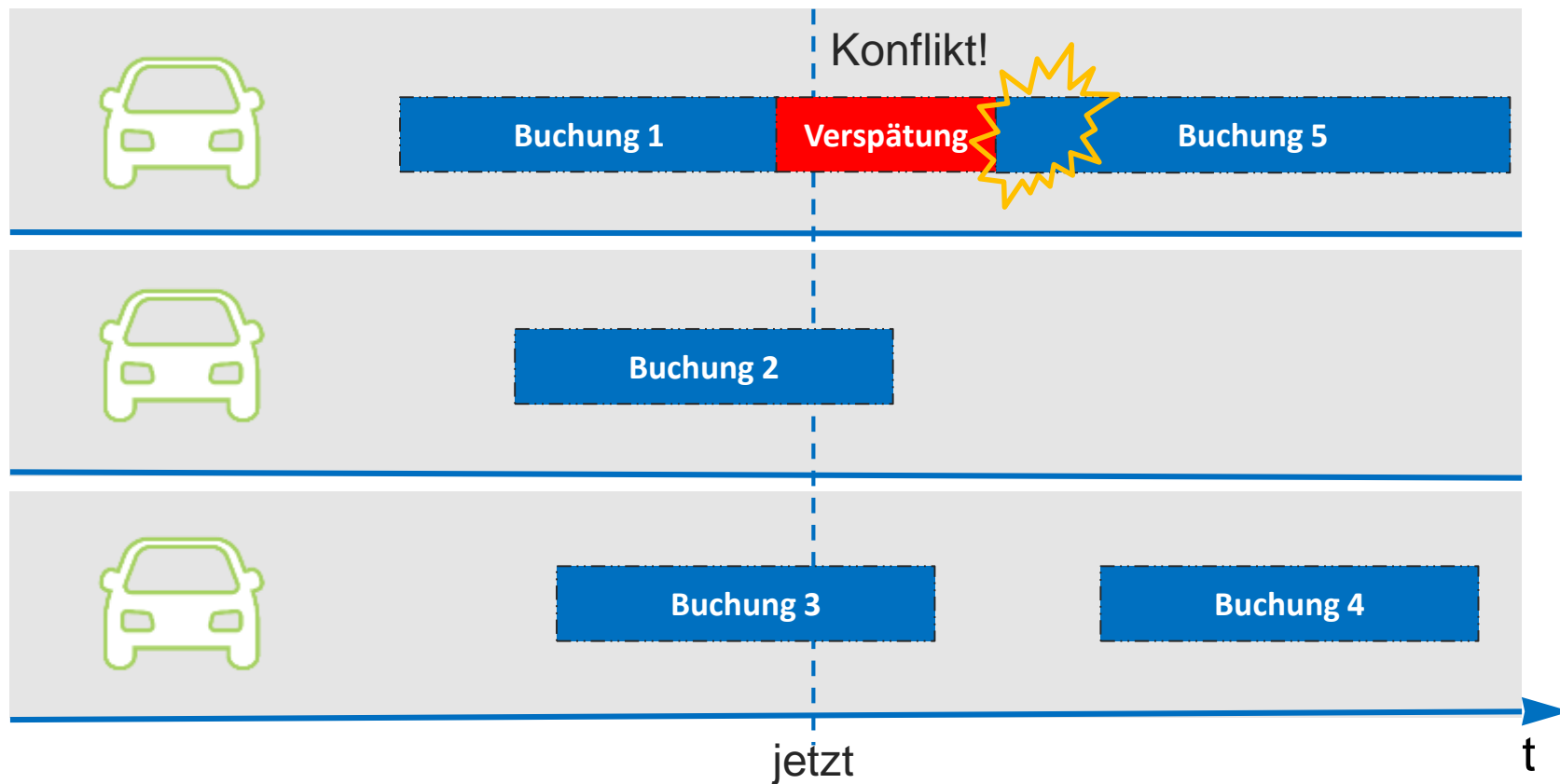
Dynamische Umplanung.

Kompensation von Verspätungen



Dynamische Umplanung.

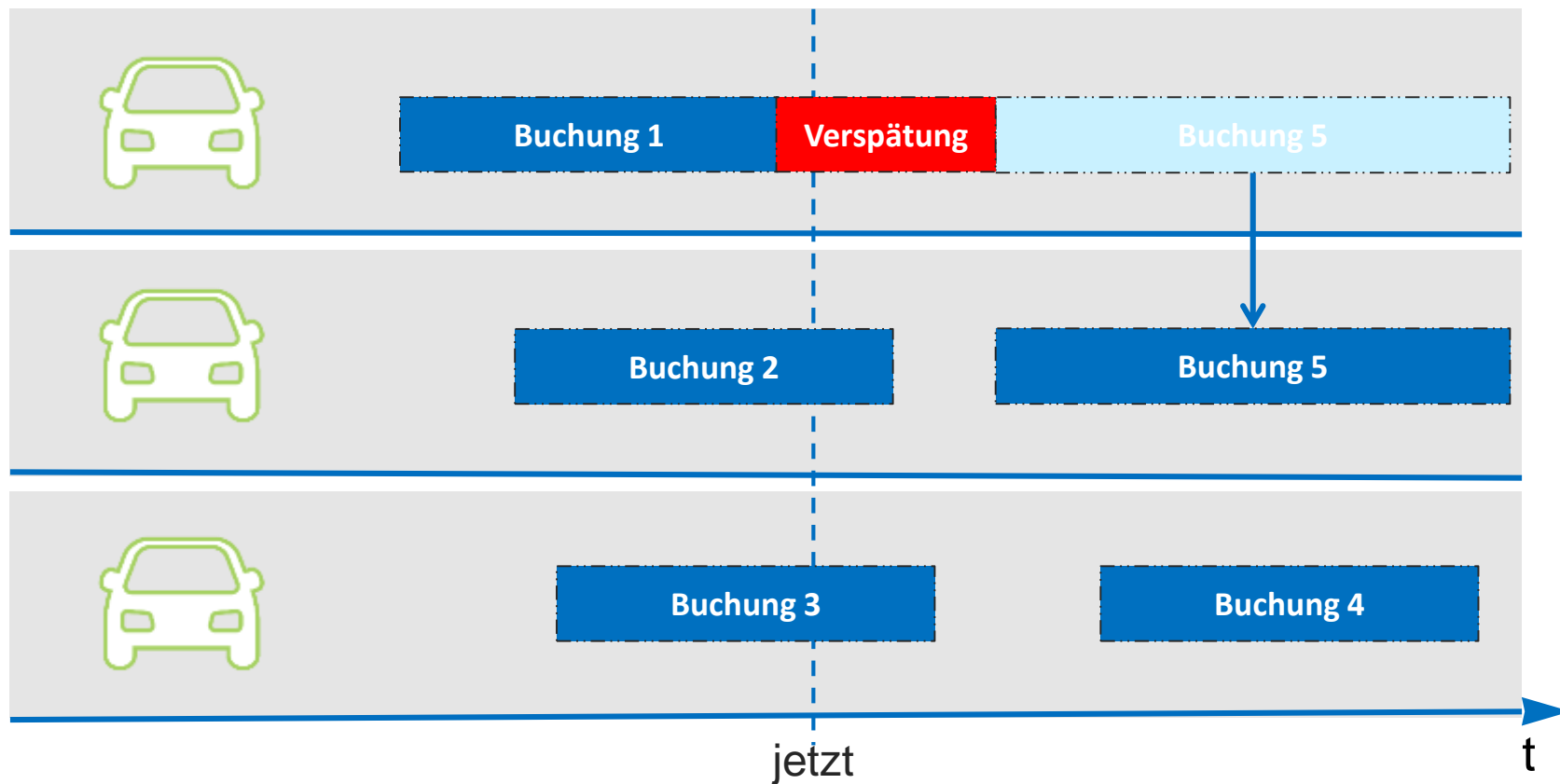
Kompensation von Verspätungen



6

Dynamische Umplanung.

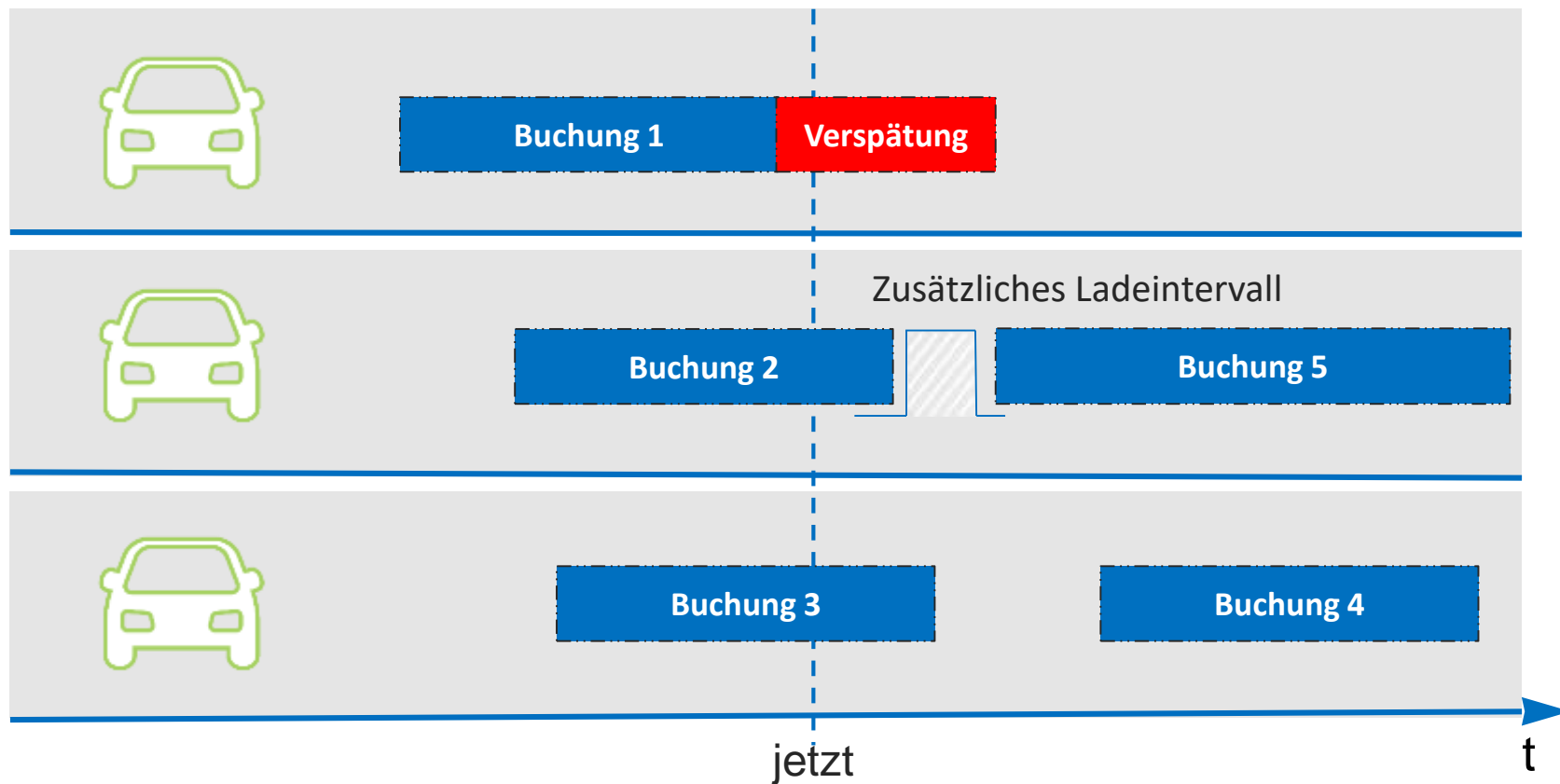
Kompensation von Verspätungen



7

Dynamische Umplanung.

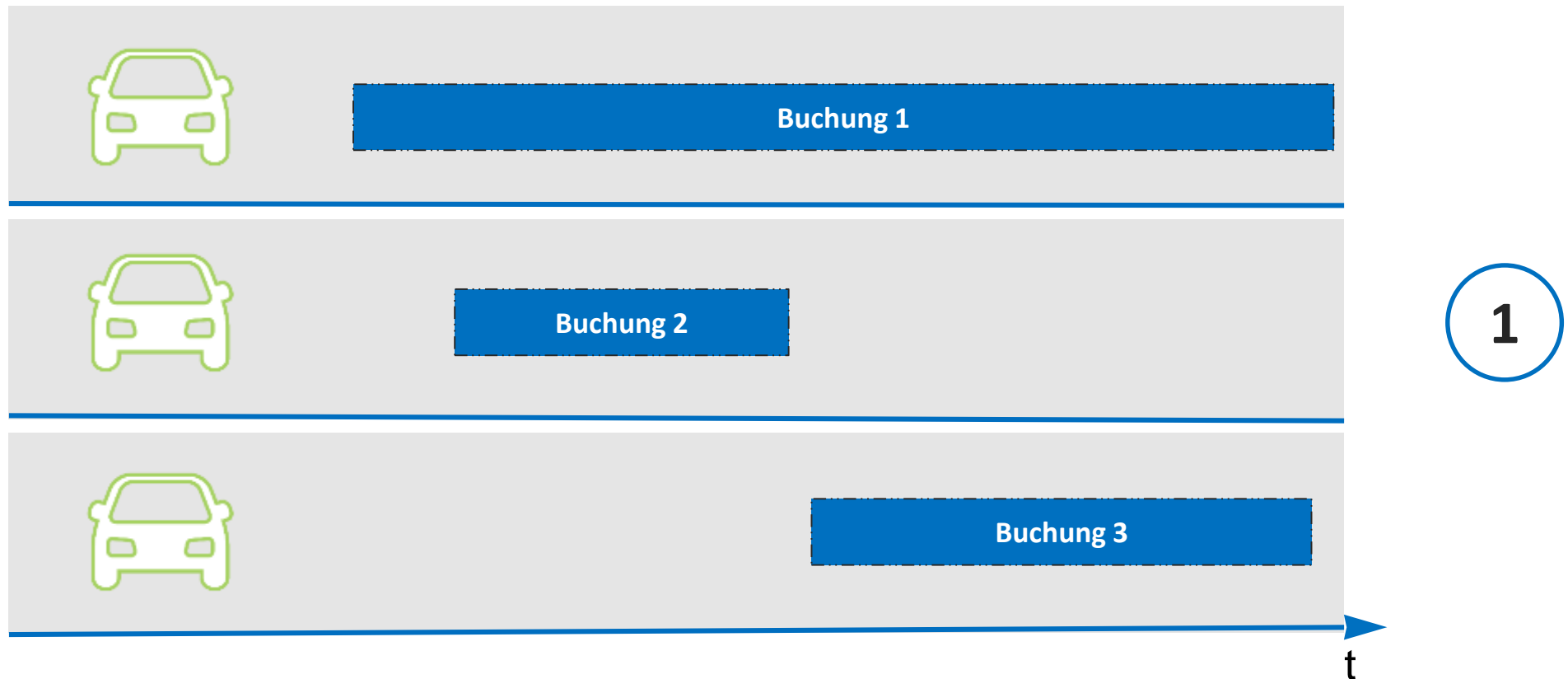
Kompensation von Verspätungen



8

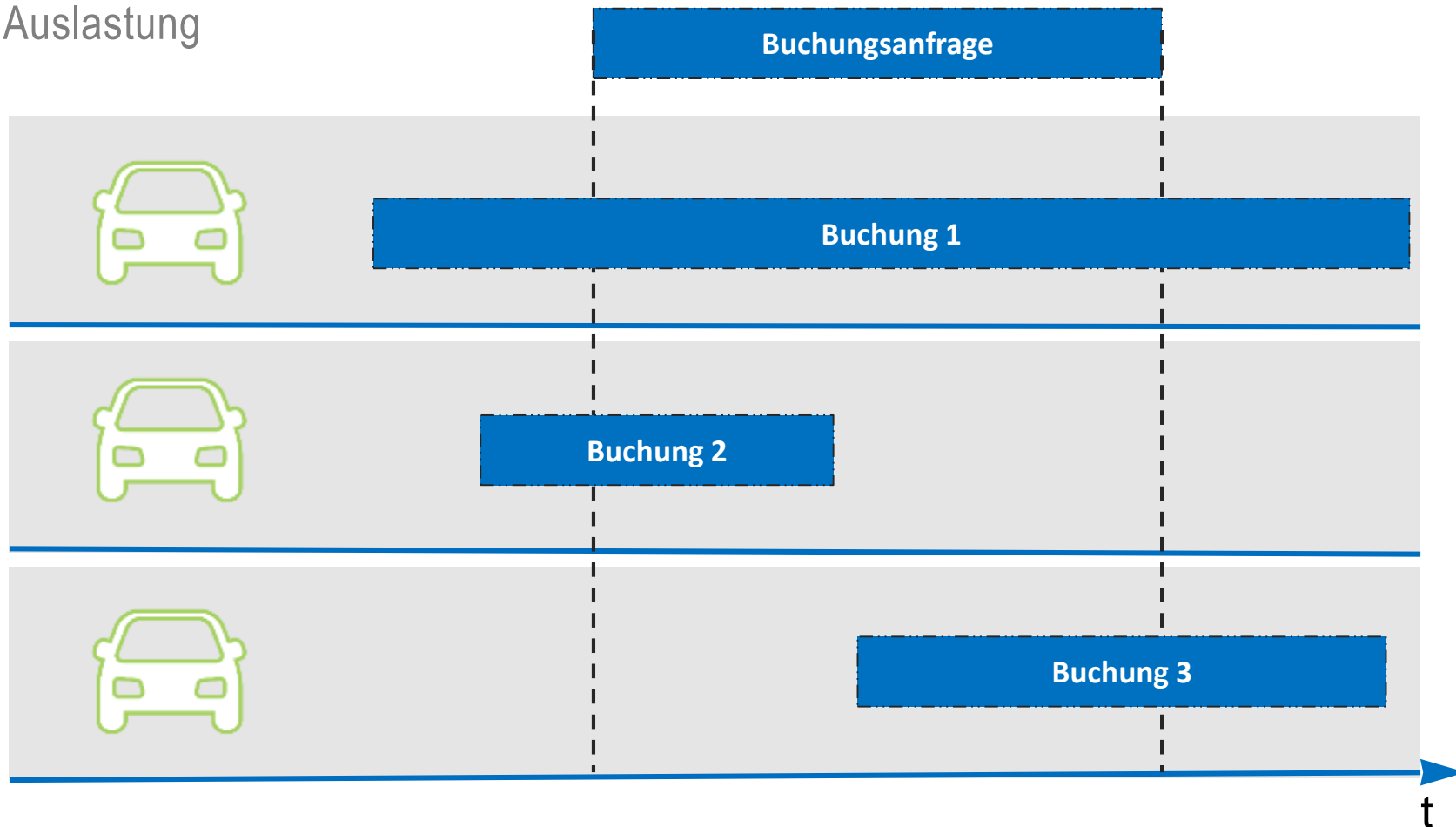
Dynamische Umplanung.

Maximierung der Auslastung



Dynamische Umplanung.

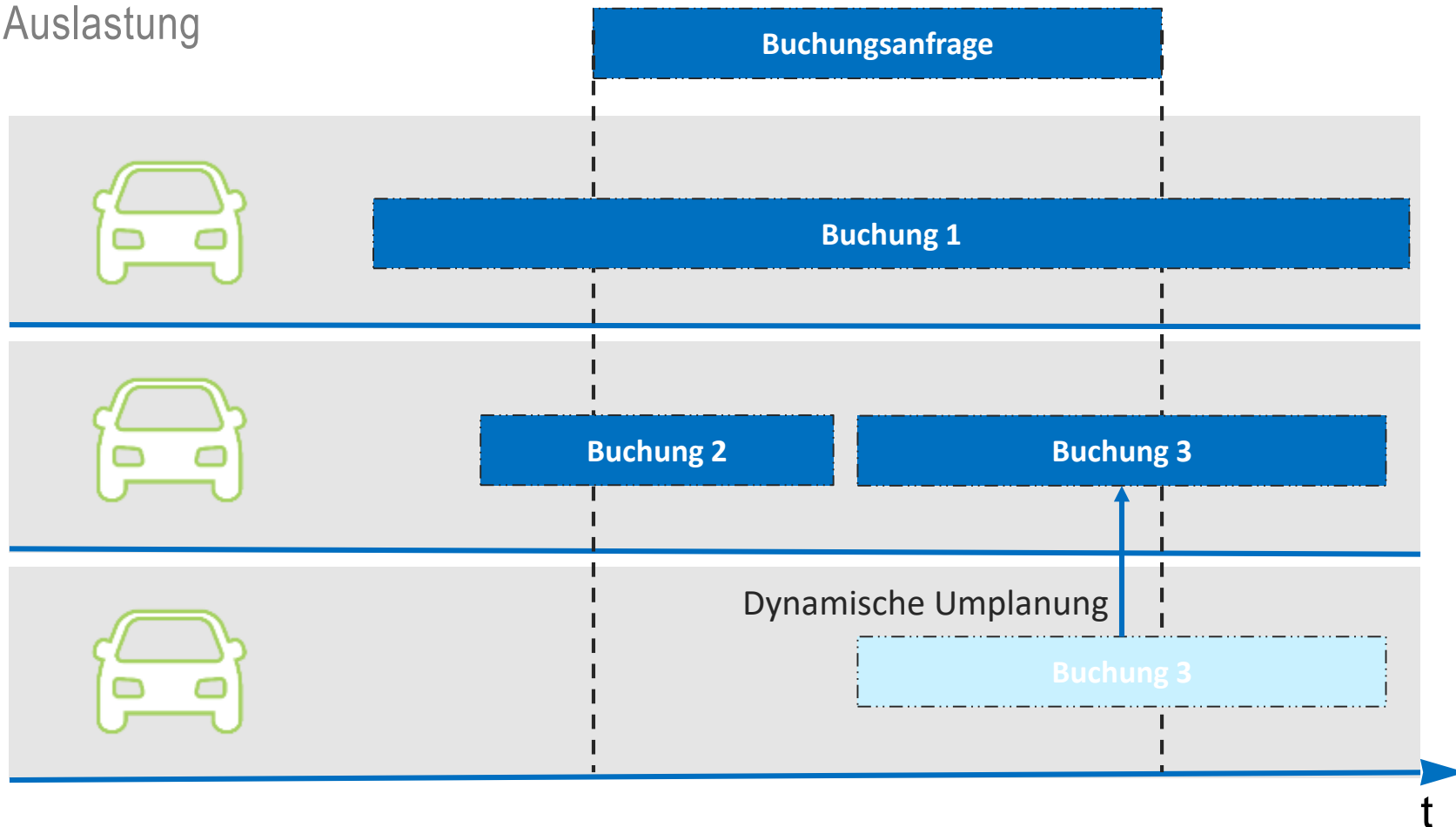
Maximierung der Auslastung



2

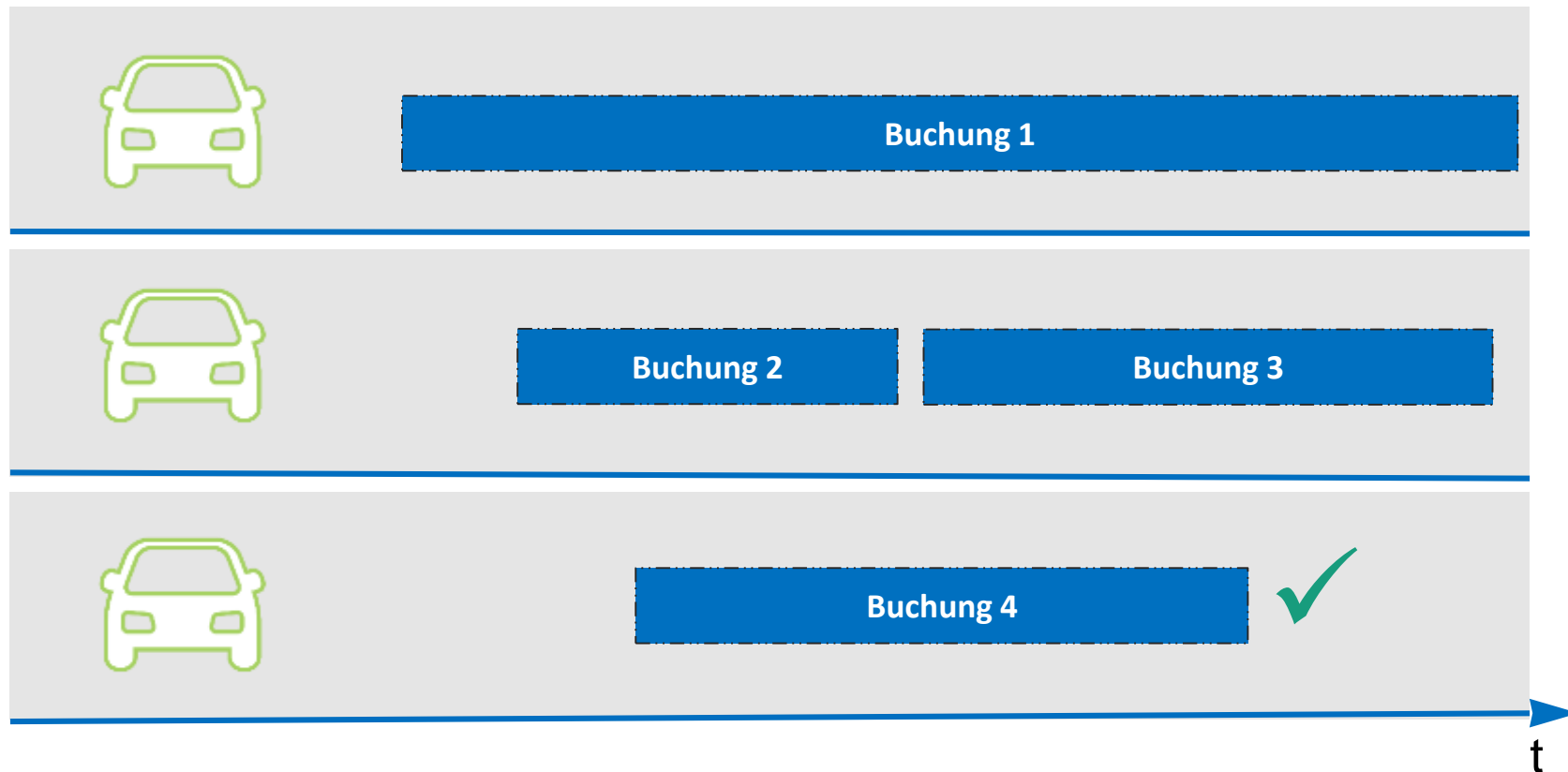
Dynamische Umplanung.

Maximierung der Auslastung



Dynamische Umplanung.

Maximierung der Auslastung



4

Situation im Fuhrpark der BVG.

Standorte von 100 E-Fahrzeugen



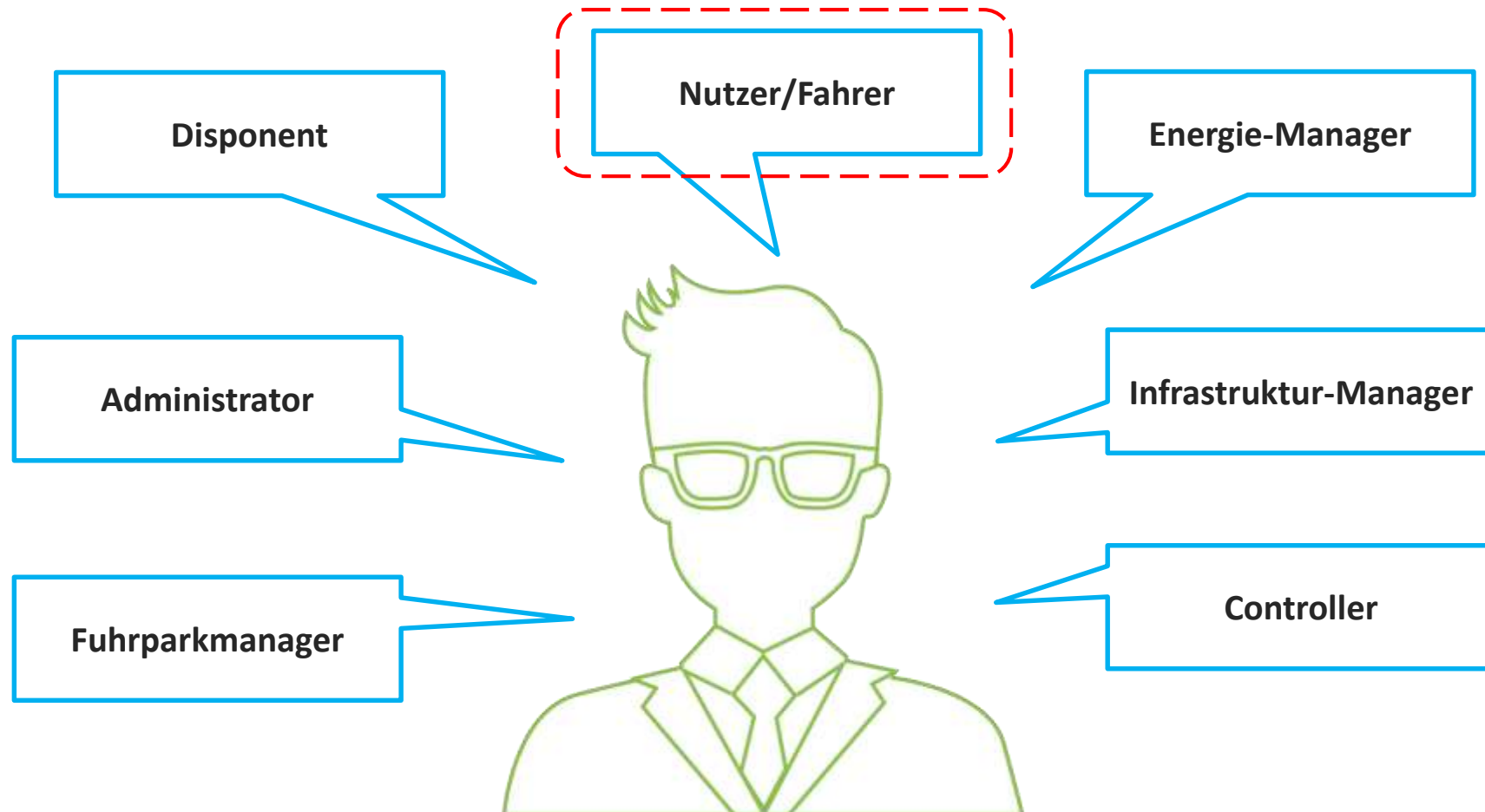
ALMD – Tumsch
 BFB – Eritz
 BFC – Ciensoh
 BTI – India-Gandhi-Str
 BTU – Lichtenberg
 BTM – Marzahn
 BPS – Spandau
 BWS – Britz-Süd
 BWI – Friedrichsfelde
 BWS – Seeth
 KMP – Kalprodeh
 MACH – Marchandföhrng
 PD – Potsdamer Str
 PUCC – Puccinich
 TREBB – Trebbiner Str
 TRIAS –
 U – Uckermark

Demonstrator der BVG

- 3 Standorte
- 5 Gateways
- 45 Ladesäulen
- 137 Fahrzeuge
- 25 Testpersonen
- 1 elektronischer Schlüsselkasten
- 1 Ladepunktmonitor



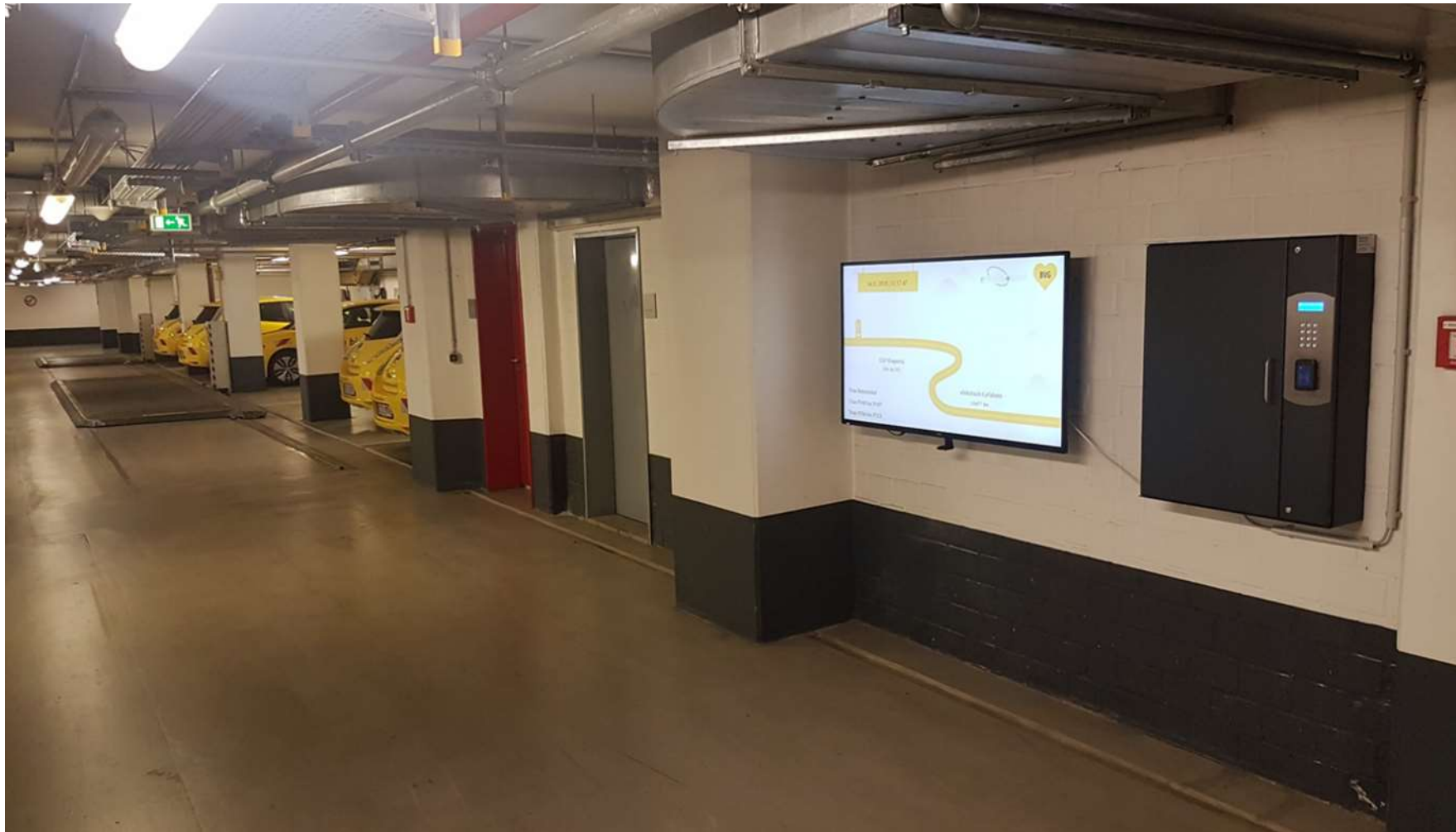
Ein System – Viele User.



Demonstration.



User Story.











User Story.



User Story.





10.04.2019 | 07:33:30

B-BK 1366 <small>Station 1</small>  Besetzt 182 km Reichweite 91%	B-BK 1648 <small>Station 2</small>  Besetzt 144 km Reichweite 72%	B-BK 1749 <small>Station 3</small>  Besetzt 142 km Reichweite 71%
B-ERL 150 <small>Station 7</small>  Besetzt 142 km Reichweite 71%	B-BK 1735 <small>Station 8</small>  Besetzt 100 km Reichweite 36%	<small>Station 9</small>  Verfügbar

Ladepunktmonitor

Aufgang

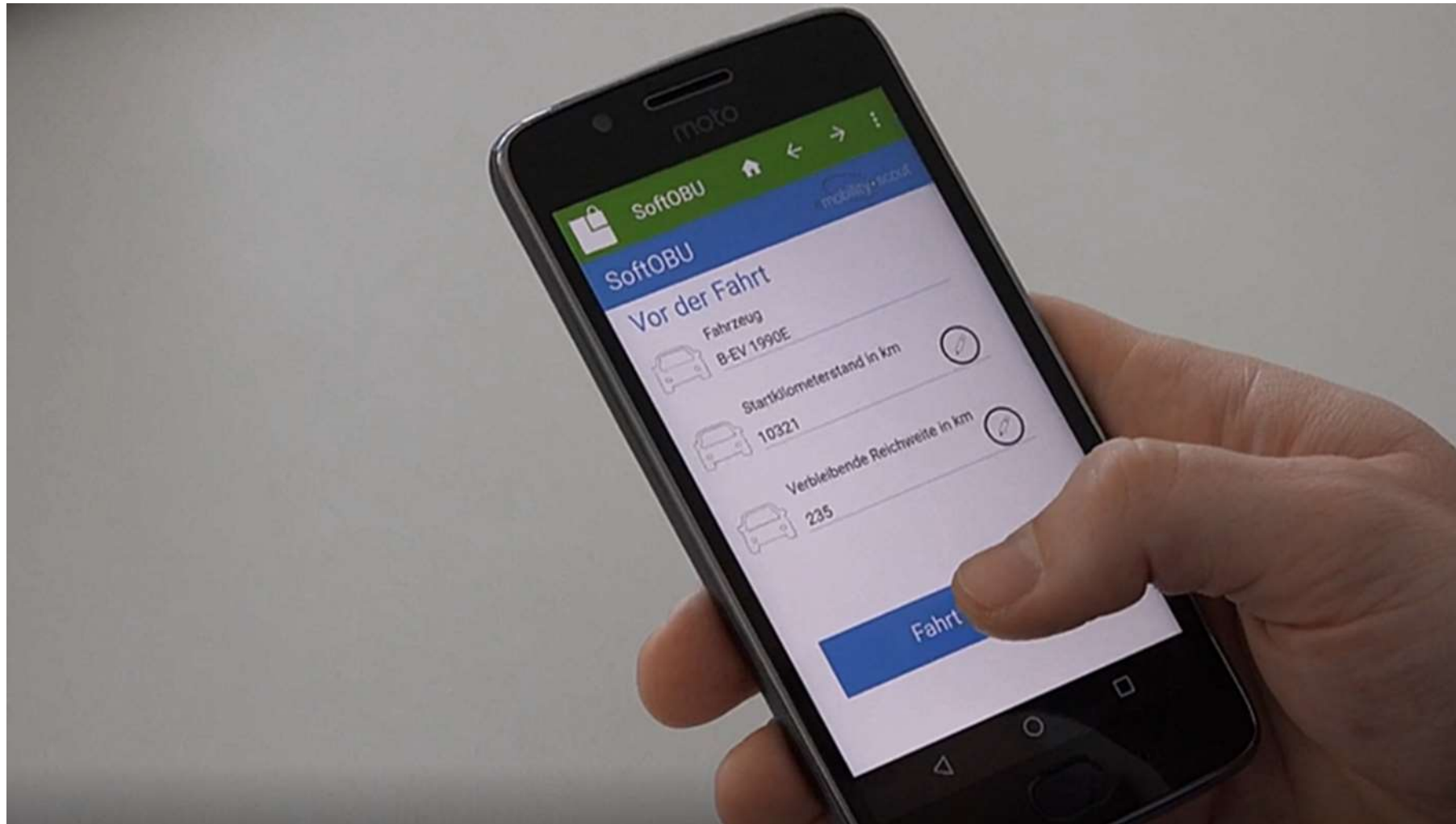
<small>Station 4</small>  Verfügbar	<small>Station 5</small>  Verfügbar	B-EV1990 <small>Station 6</small>  Besetzt 138 km Reichweite 77%
<small>Station 10</small>  Besetzt 164 km Reichweite 32%		

© Konsortium eMobility Scout

User Story.



User Story.



User Story.

SoftOBU 

Vor der Fahrt

 Fahrzeug
B-EV 1990E

 Startkilometerstand in km 
10321

 Verbleibende Reichweite in km 
240

Fahrt starten

SoftOBU 

Sie sind unterwegs...

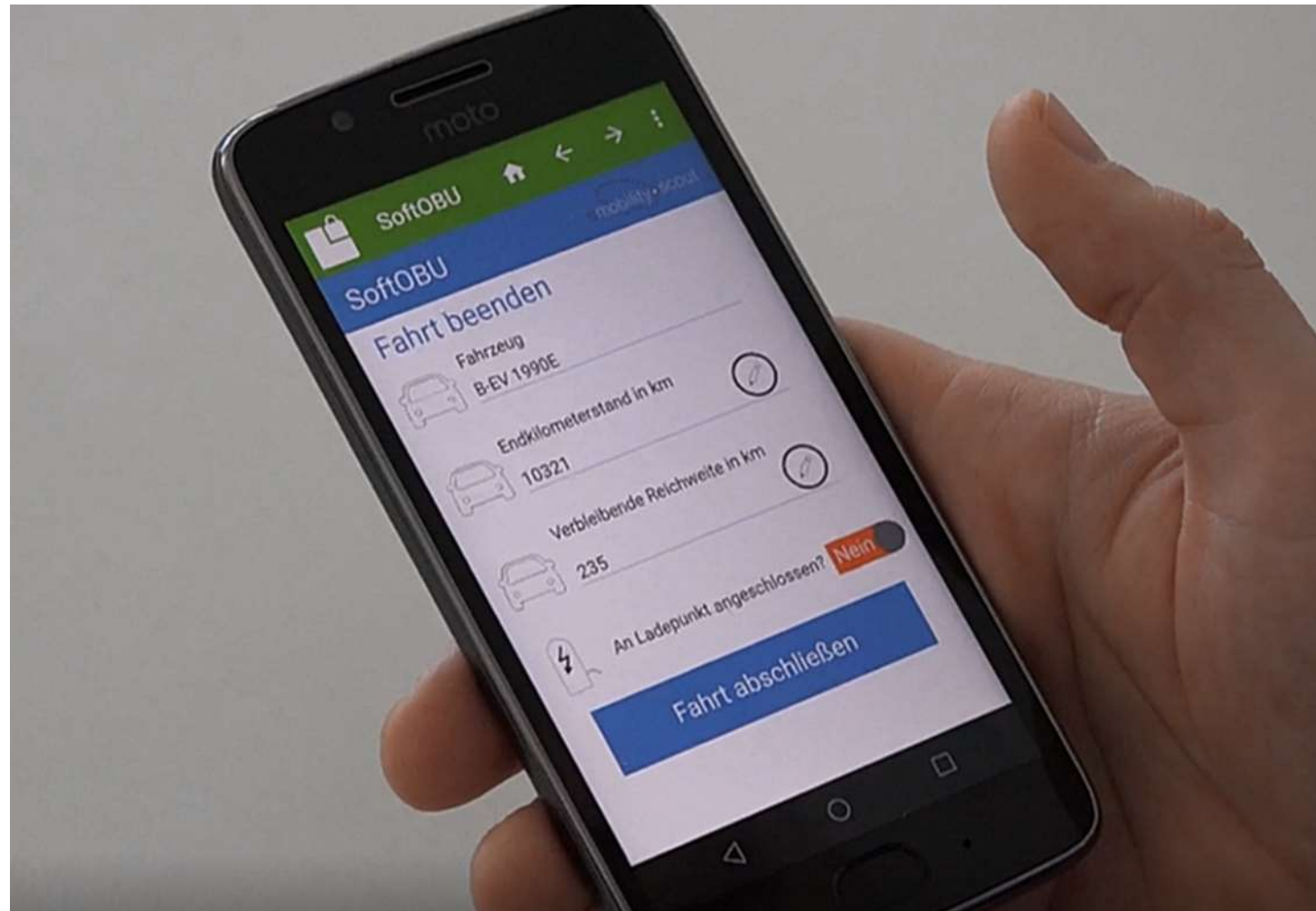
14:14:14 - 11.05.2018

Fahrt beenden

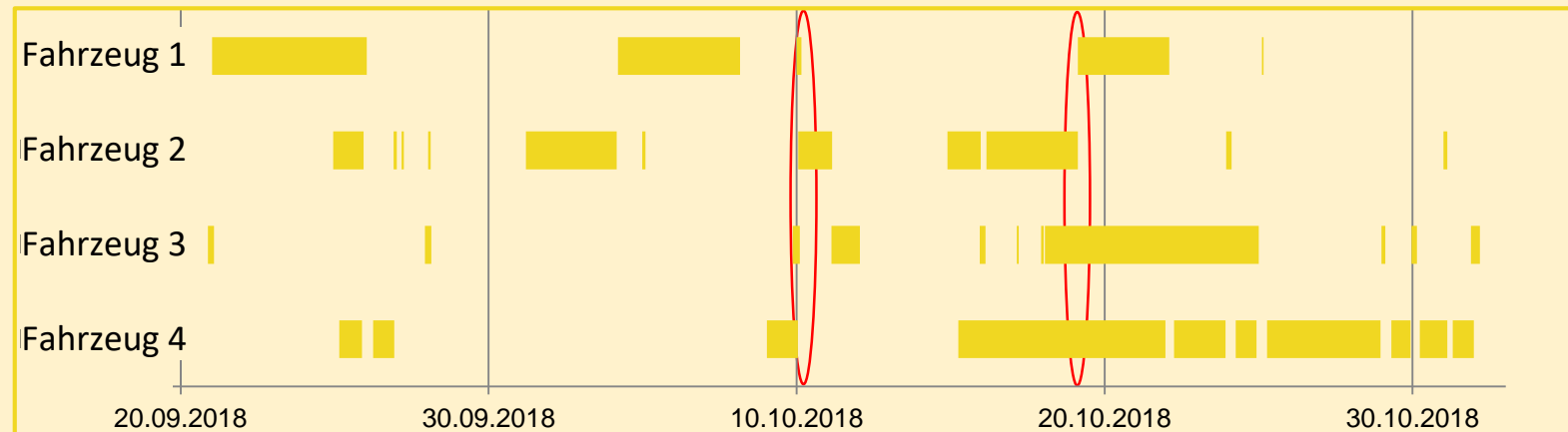
User Story.



User Story.



Ergebnisse Demonstrator.



- Durch Poolbildung lässt sich der Bedarf an eingesetzten Fahrzeugen um ca. 10% (Spitzenbedarf) reduzieren.
- Durch ein gezieltes Lastmanagement können Lastspitzen in Summe gesenkt werden.



Ansprechpartner.



Technische Universität Dresden

Philipp Randt
Wissenschaftlicher Mitarbeiter

Tel.: +49 351 463-43215

Mail: philipp.randt@tu-dresden.de



Berliner Verkehrsbetriebe

Christian Barz
Technischer Projektmitarbeiter

Tel.: +49 151 2766 8500

Mail: christian.barz@bvg.de