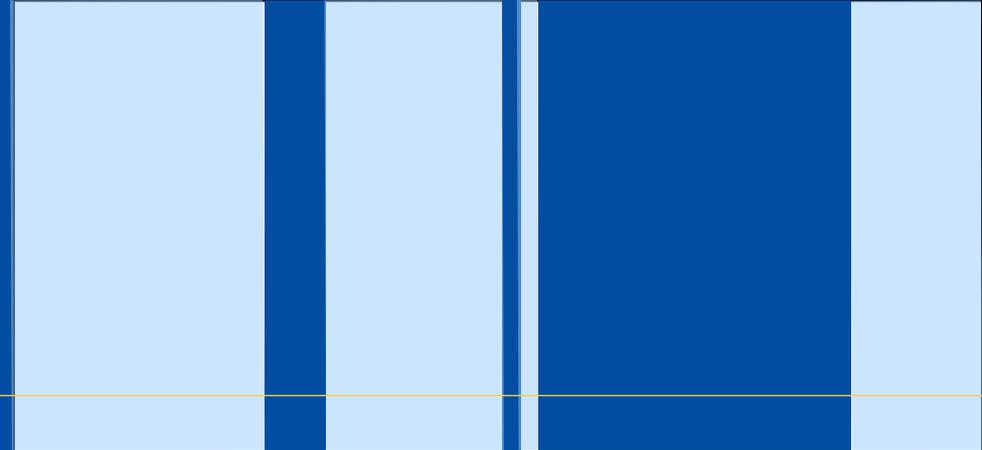
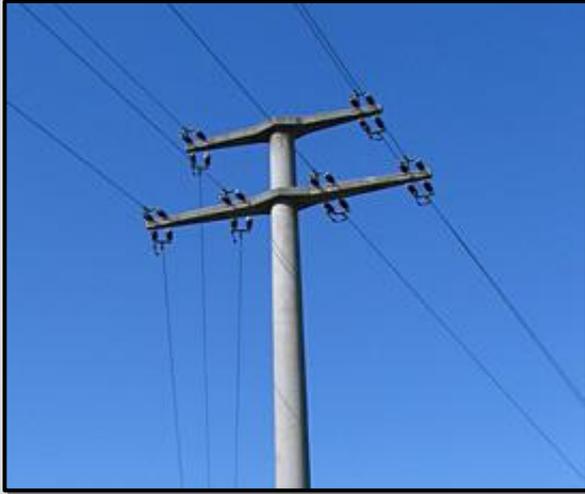


LibroDuct – die Lösung, bestehende Ladeinfrastruktur zu nutzen



**4. Internationale E-Bus-Konferenz
17. – 18. November 2014, Hamburg**

Energie ins Fahrzeug



Trolleybusse mit Fahrleitung



Strecke E-Bus



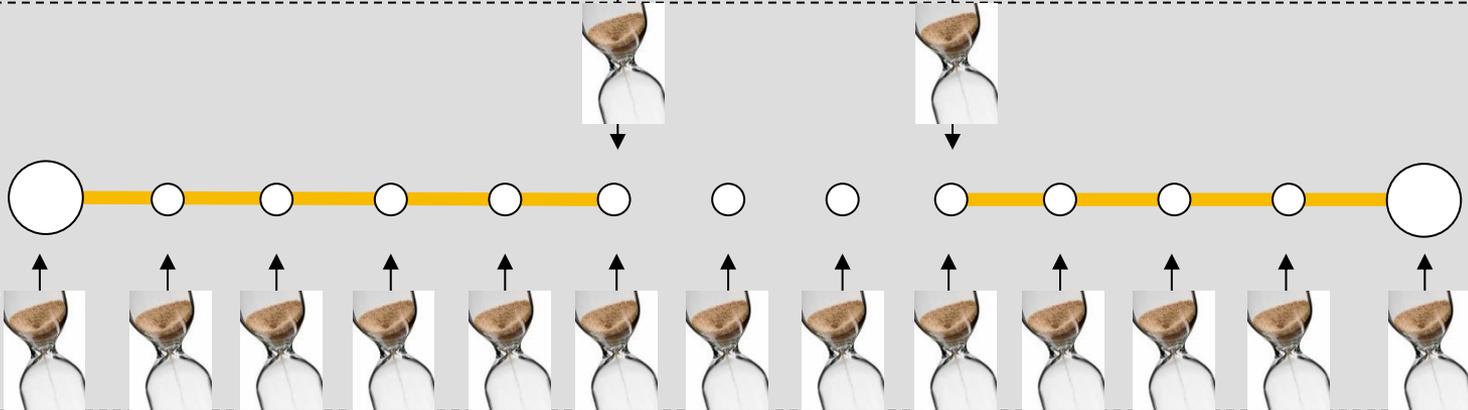
Bereiche der Aufladung

Partielle
Fahrleitung
mit O-Bus



Strecke E-Bus

— = Fahrleitung
⌚ = Zeitverlust



E-Bus mit
Laden an
Haltestellen

Ladestellen / Ladezeiten

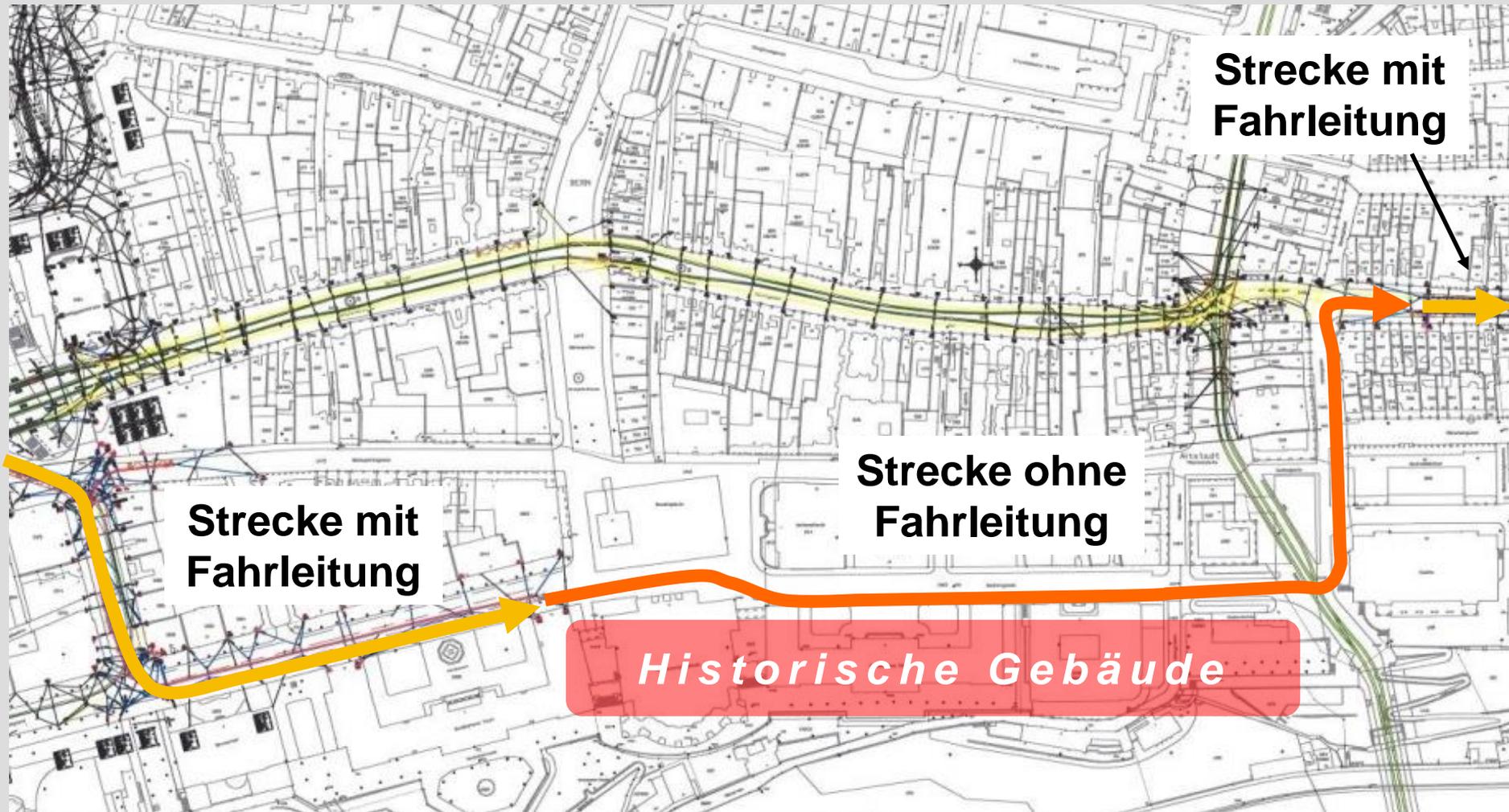
Unauffällige Fahrleitung



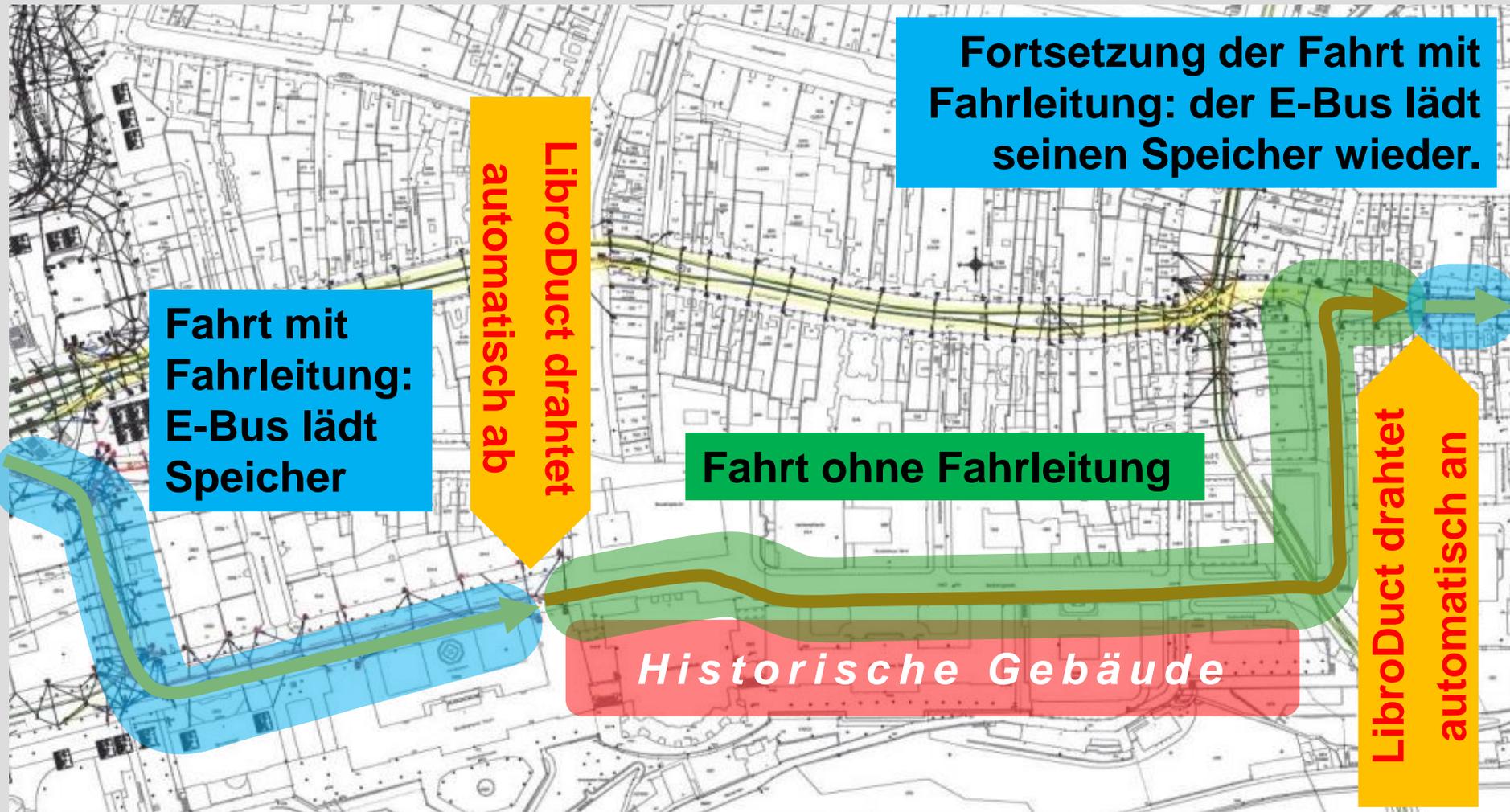
Unauffällige Fahrleitung



Partielle Fahrleitung: Schutz sensibler Orte



Partielle Fahrleitung: Schutz sensibler Orte



Keine Infrastruktur zum Aufdrahten nötig



Bereich ohne FL



**Möglicher Bereich für
erneutes Aufdrahten**

Möglicher Bereich der Fahrleitung

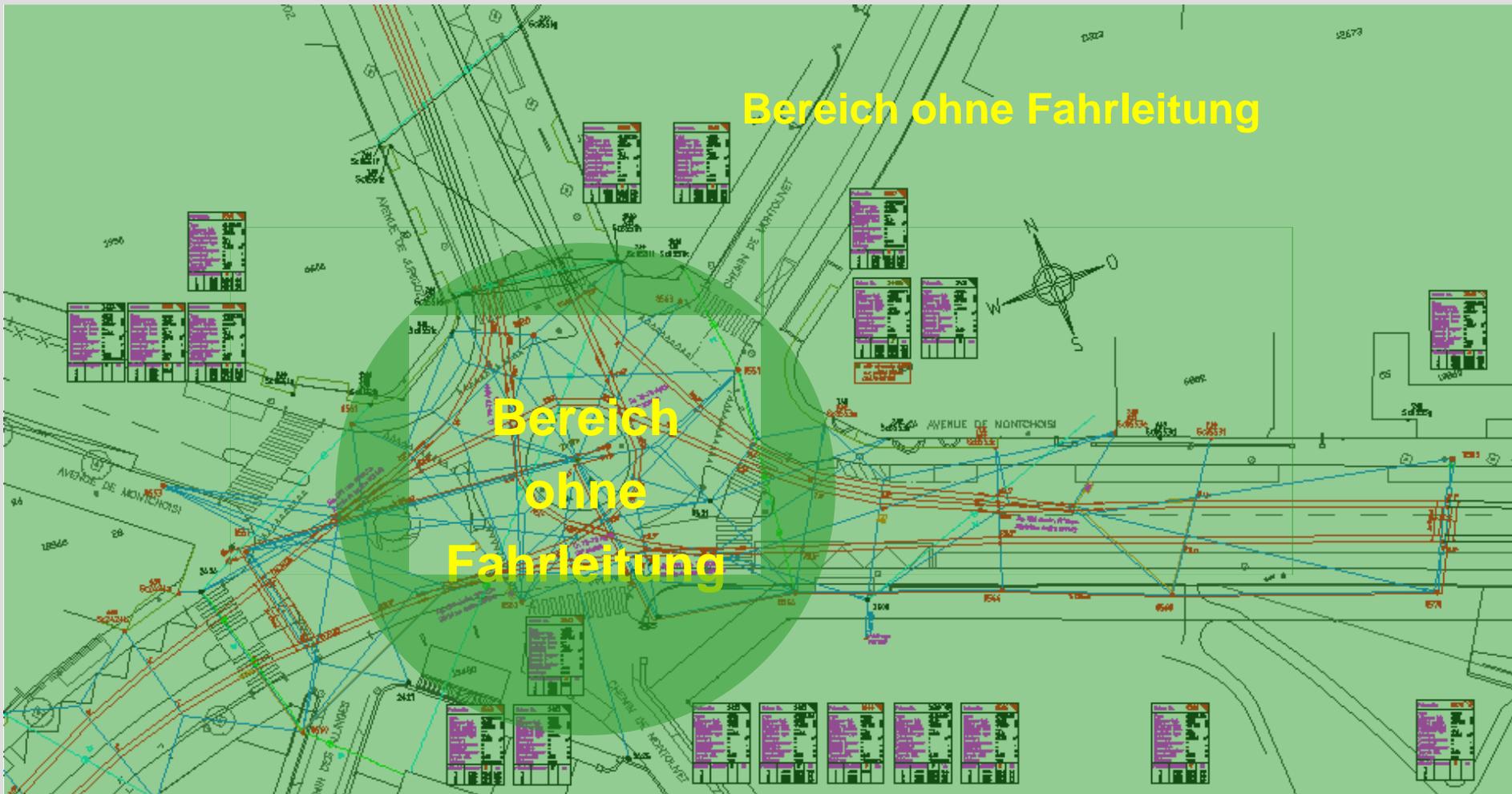
**Bereich der Fahrleitung
beim Aufdrahten mit
LibroDuct**



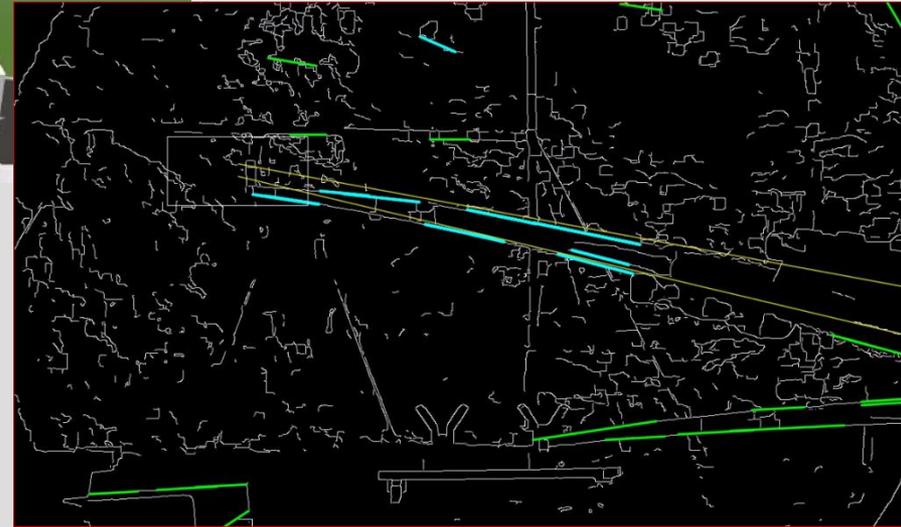
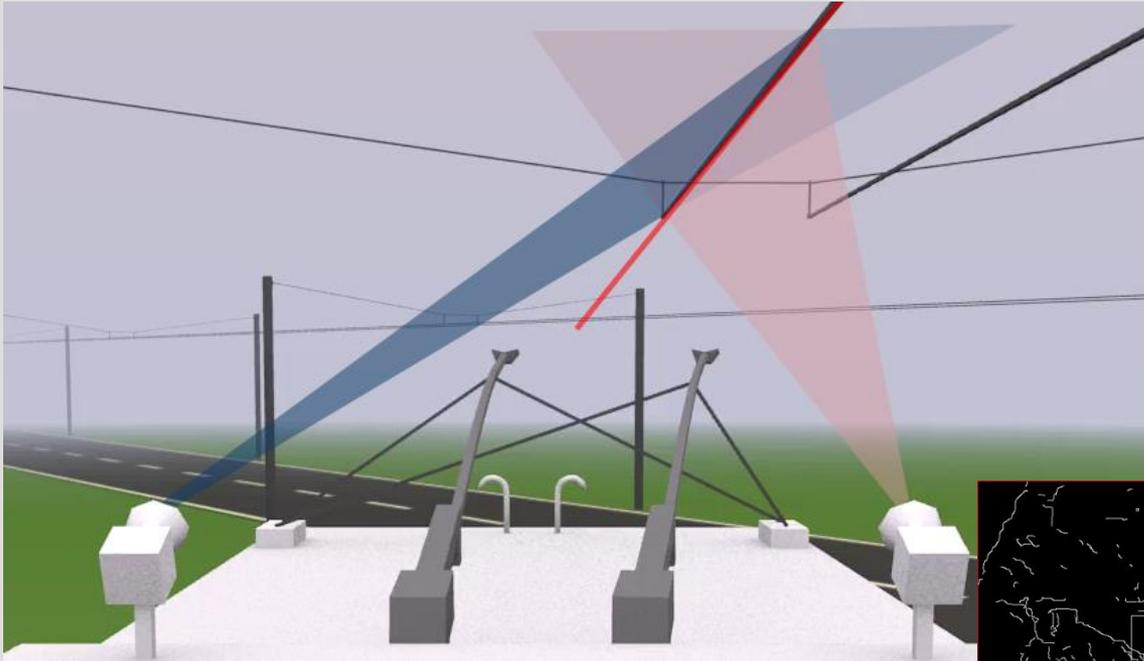
Handelsübliche Fahrleitung und Fahrzeuge



Gedankenansätze für partielle Fahrleitung



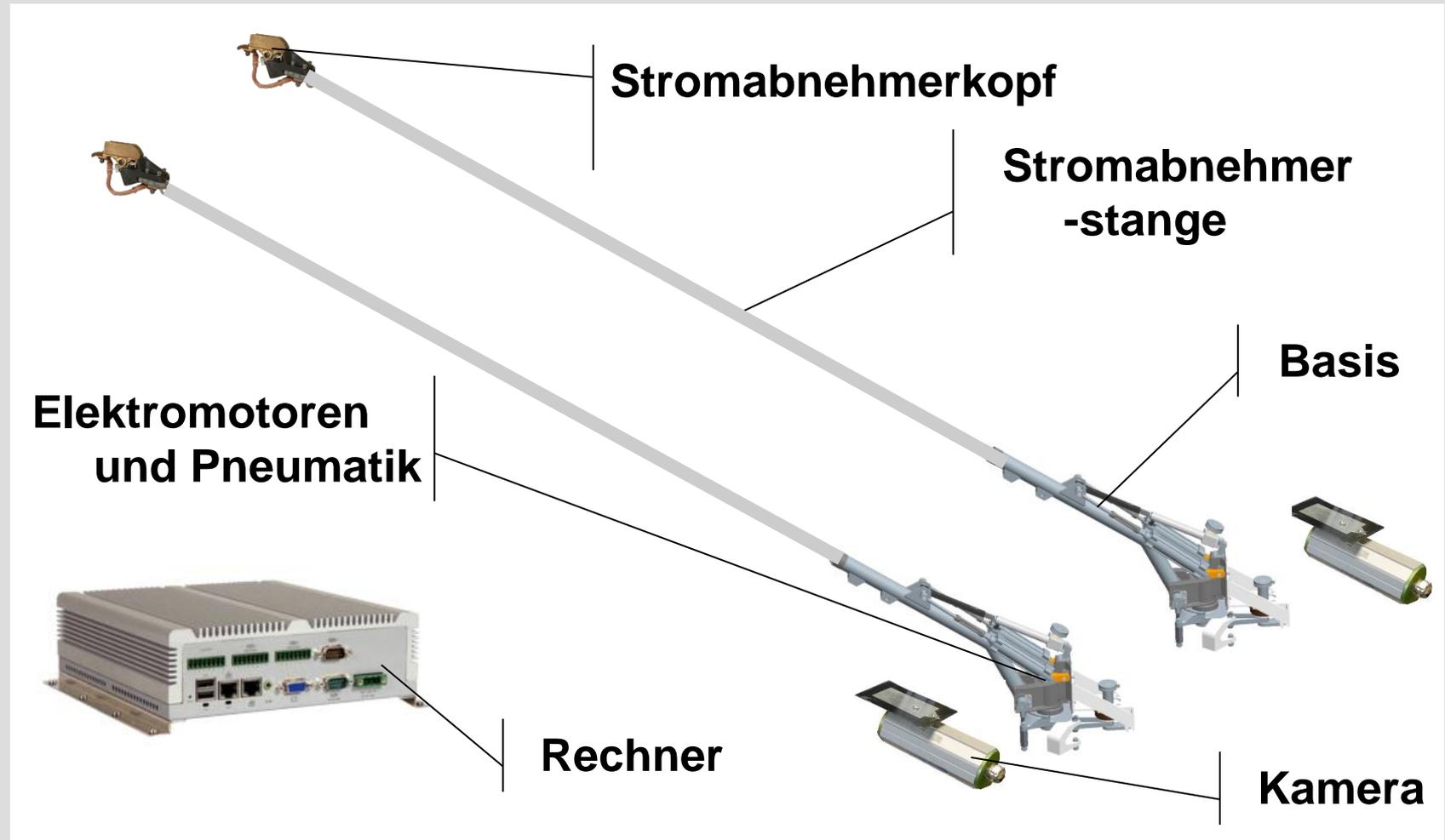
LibroDuct: Stand der Entwicklung



LibroDuct: Machbarkeit bewiesen

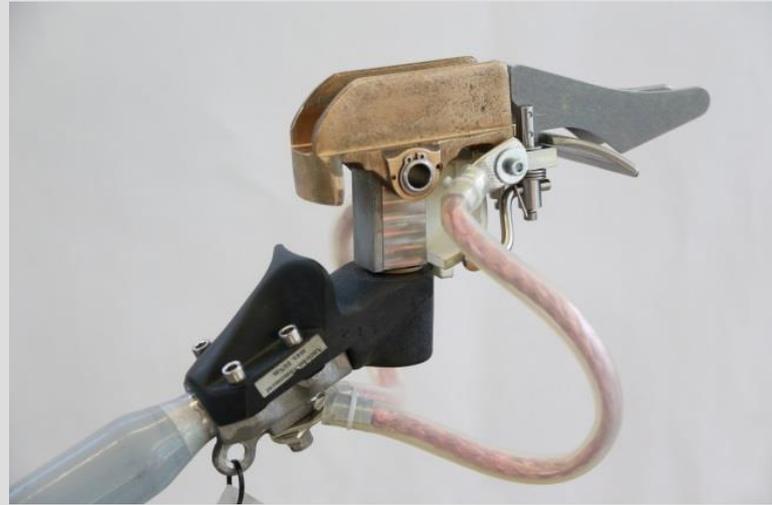


LibroDuct: Komponenten



Stromabnehmerkopf

Fänger offen



Fänger zurück geklappt



Stromabnehmerkopf

Fänger offen



Fänger zurück geklappt



Phase 1

- Aufdrahten im Stillstand (inkl. Kneeling)
- Abdrahten in Fahrt
- Schnellabsenkung bei ungewollter Entdrahtung

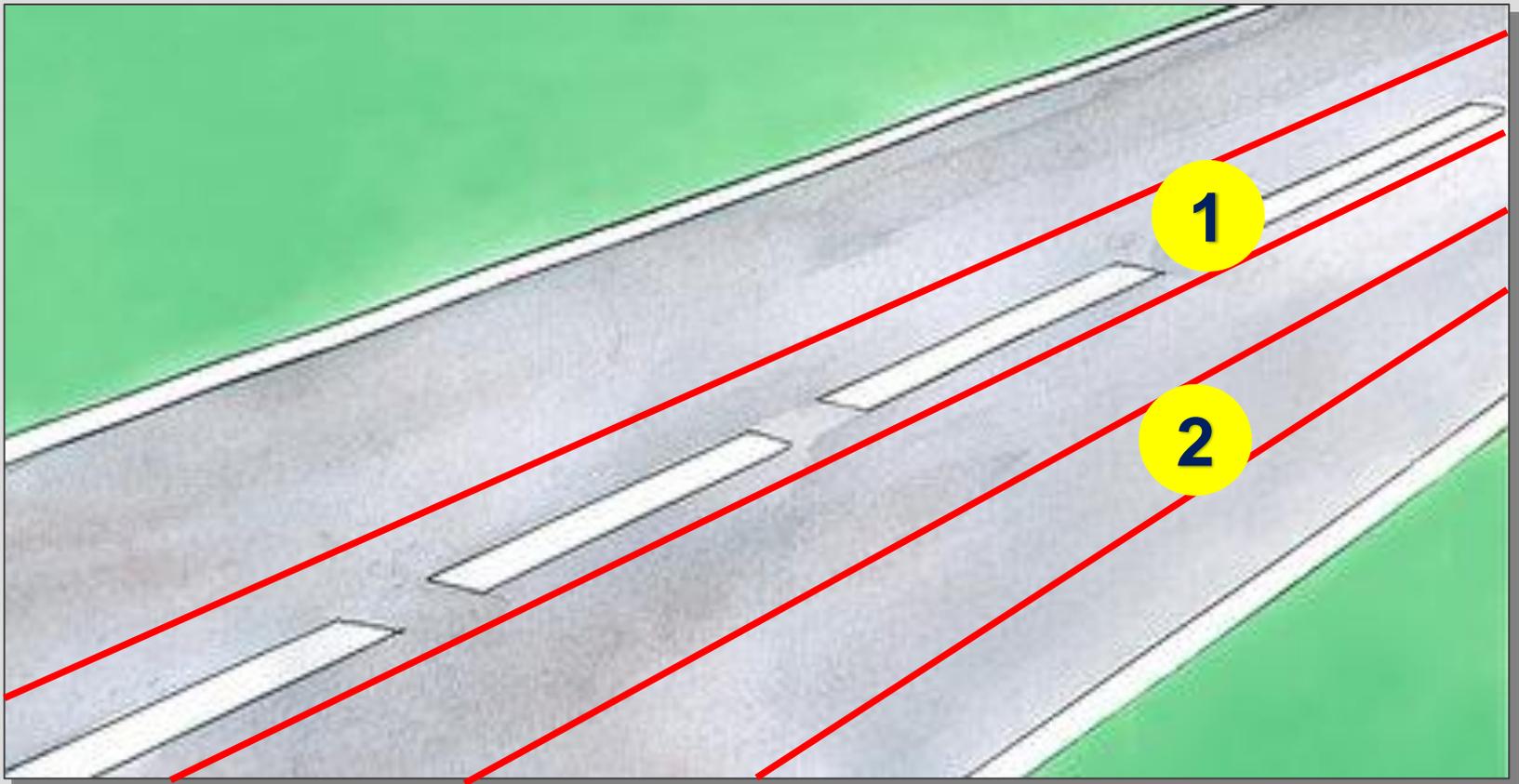
Phase 2

- Aufdrahten in Fahrt
- Car-to-car Kommunikation
- GPS gestützte Funktionen
- Kommunikation mit der Zentrale
- Sammeln und auswerten von statistischen Werten

Wie weiter?

- Machbarkeit bewiesen und Patente eingereicht
- Prototypenbau ist gestartet
- Frühling/Sommer 2015
 - Feldversuche
 - Grenzen bestimmen
 - Abläufe optimieren (Dauer, ...)

Spurwahl bei parallel geführten Fahrleitungen



Zusammenfassung Vorteile LibroDuct

- Keine Infrastruktur zum Aufdrahten nötig, daher ...
 - ... Aufdrahten an beliebiger Stelle.
 - ... Keine zusätzliche optische Beeinträchtigung
 - ... Kein Stopp wenn keine Fahrgäste ein- oder aussteigen.
- Nutzung bestehender Fahrleitung als Infrastruktur möglich: wirtschaftlicher und ökologischer als Installation neuer Ladeinfrastruktur
- Nachladen auf der Strecke, wenn Zeit kein kritischer Faktor ist. Dadurch ...
 - ... Haltezeit an der Haltestelle unabhängig vom Ladevorgang.

Zusammenfassung Vorteile LibroDuct

- Aufdrahten auch bei versetzter Fahrleitung zum Fahrzeug, somit keine Kompromisse durch Lageanpassungen der Fahrleitung.
- Fahrleitung nur dort, wo nötig und sinnvoll.
- Erprobte, herstellerunabhängige Komponenten. Keine Abhängigkeit von Herstellern bei Fahrzeugen und Fahrleitung. (Kompatibilität und Standardisierung)
- Begünstigung der Einführung einer Fahrleitung wo noch keine ist.
- Regelbarer Anpressdruck.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Michel Mohler

Abteilungsleiter

Engineering Stadt

Kummler+Matter AG

michel.mohler@kuma.ch