



# Ein autonomer Shuttlebus für die Mobilität von morgen

Allgemeine Vorstellung und erste Erfahrungen

Helmut Eichhorn, Leiter Verkauf TPF Trafic, 12. April 2018

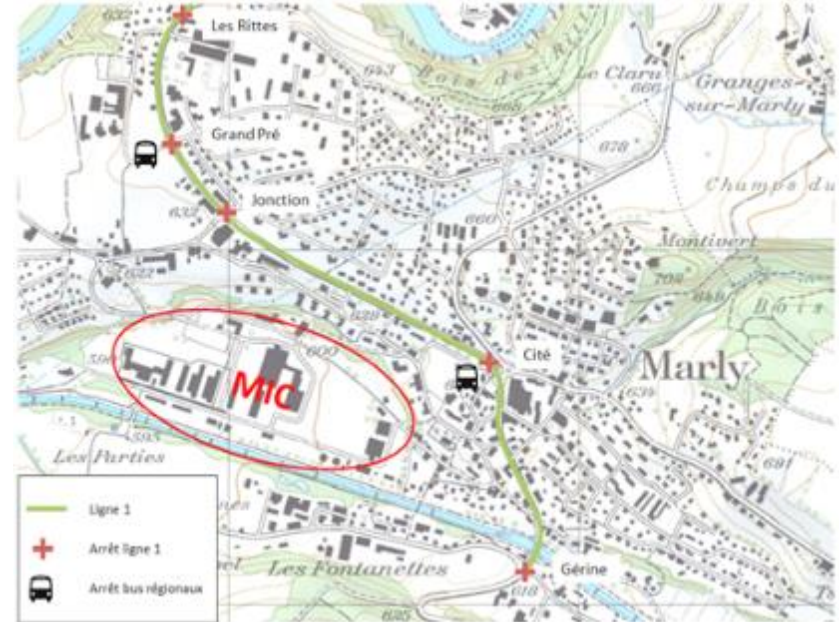
# Kontext

- Entwicklung und Transformation des ehemaligen Industriegebietes von Illford in Marly hin zu einem Innovations-Zentrum
  - Zwei Phasen
    - Entwicklungsschwerpunkt für Start-up's und innovative Firmen
    - Erstellung eines nachhaltigen Wohnquartiers
- ⇒ Bedarf nach einer Erschliessung mit öffentlichen Verkehrsmitteln



# Kontext

- öV-Anbindung Zwecks weiterer Entwicklung und um zusätzliche Unternehmen anzuziehen
- Grosse Distanz zu den aktuellen Haltestellen der Linie 1 (>300 Meter)
- Hohe Kosten konventioneller Bedienvarianten mit Fahrer für eine «diskontinuierliche» Nachfrage



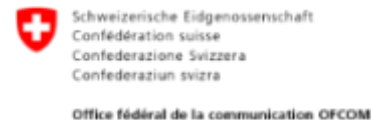
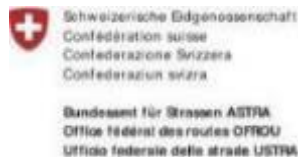
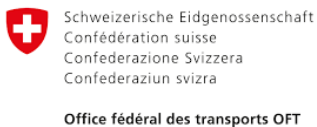
# Die Lösung – der autonome Shuttlebus



# Projektpartner



*Commune de Marly*



# Ziele

- Positionierung und Beherrschung der Technologie
- Integration ins Netz der TPF und deren Leitstelle in Bulle
- Test der Anbindung an eine bestehende Linie (Erschließung des «letzten Kilometers»)
- Integration in den getakteten Fahrplan der TPF
- Harmonisierung in einem System mit von Fahrern gelenkten Fahrzeugen
- Kundenrückmeldungen
- Konzeption weiterer Anwendungsfälle in anderen dafür geeigneten Gebieten

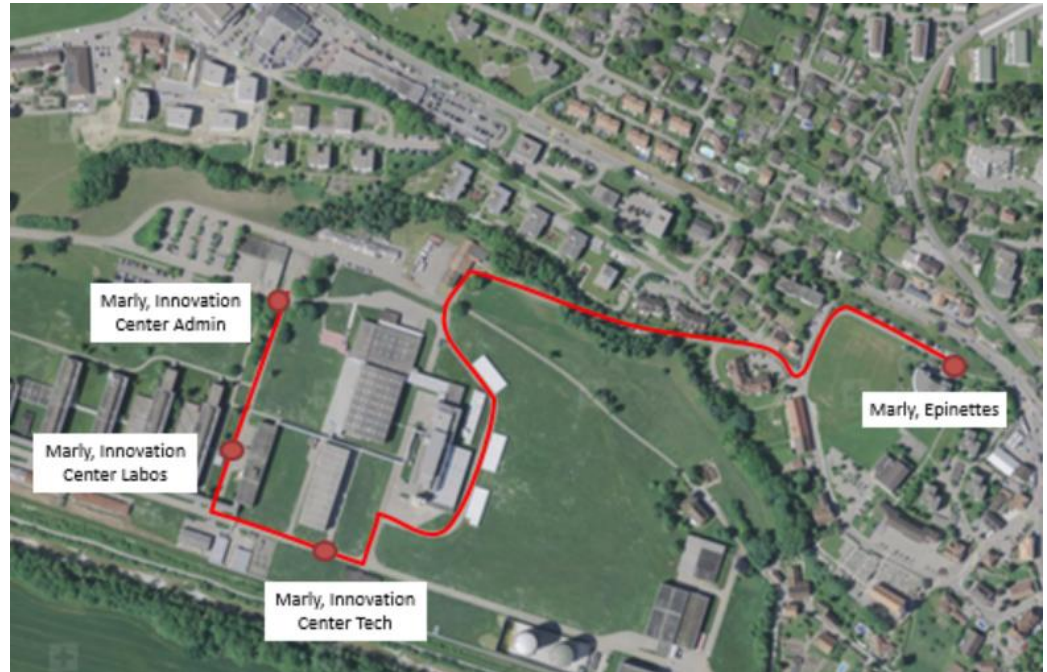


# Einige Bilder des Baus des Shuttlebusses der TPF



# Streckenführung Linie 100

- Versuchsbetrieb seit August 2017
- Integration ins offizielle öV-Angebot (Fahrplan, Tarif, Beförderungspflicht, etc.): 10. Dezember 2017.





# Die Charakteristiken der Linie 100



# Die Charakteristiken des neuen Fahrzeugs



# Kosten

- Investitionskosten pro Fahrzeug: ca 260'000€
- Betriebskosten pro Fahrzeug, mit Abschreibung auf 5 Jahre: ca 110'000 CHF
- Abnehmende Kosten aufgrund von Flotteneffekten
- Kosten für Begleitung («Groom») nicht in den Betriebskosten enthalten
- Geringere Infrastrukturkosten

# Erste Erfahrungen – Strecke

- Falsch geparkte Autos und Missachtung der neueingerichteten Verkehrsampeln → dank Gewohnheit abnehmende Störungen
- Erkennung der Strassen-Markierungen → Erhöhung der Geschwindigkeit
- Metallbrücke für Rohrleitungen führt zu unregelmässigen Störungen des Lidar
- Baustelle neben dem Altenheim an der Haltestelle «Epinettes»



# Erste Erfahrungen – Fahrzeug

- Probleme mit der GNSS-Antenne
- Verluste der Lokalisation
- Verdrahtung der Sensoren der Räder und des «RAG» (Datenrekorder)
- Jedes Fahrzeug musste zu Nachbesserungen für 3 Wochen zurück ins Werk



# Erste Erfahrungen – Kunden

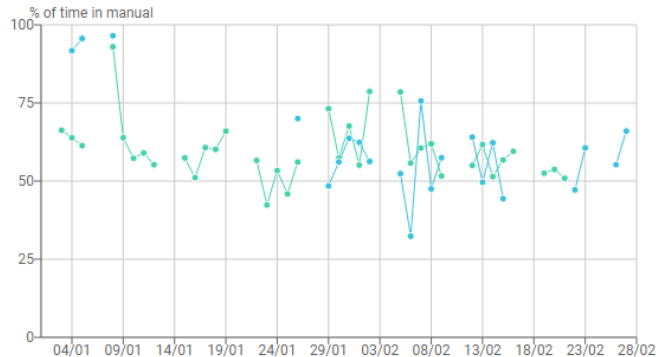
- Erste regelmässige Nutzer
- Neugierige, Besucher → Kleine Gruppen, angenehmer für Grooms
- Reaktion der Anwohner eher positiv
- Fahrzeugnutzer innerhalb des MIC haben sich an den Shuttlebus gewöhnt



# Reporting

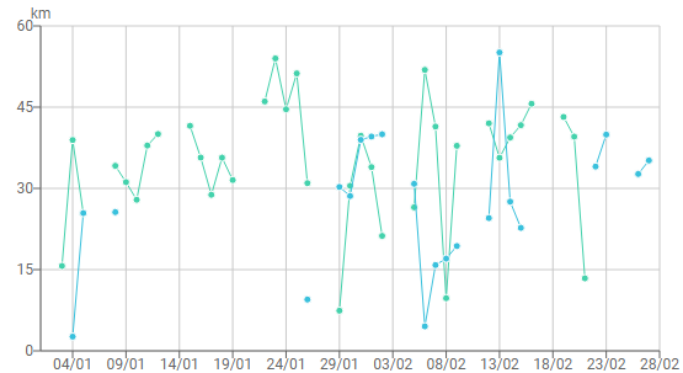
60.5%

Total time spent in manual mode



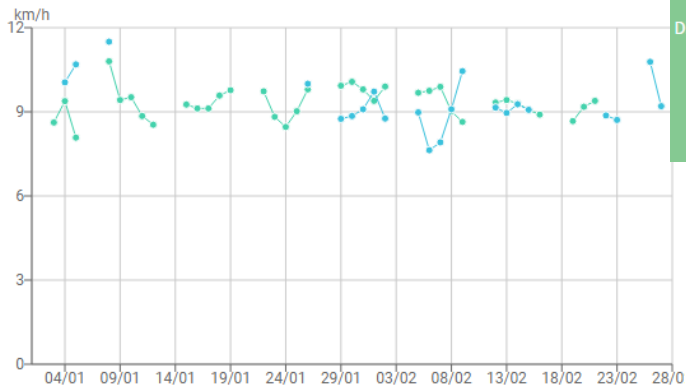
31.9 km

Distance covered per day



9.3 km/h

Average speed



# Nächste Schritte

- «On demand» App
- Optimierung des Systems und der Fahrzeuge
- Entwicklung der automatischen Anschlusssicherung
- Analyse der Akzeptanz des Systems durch die Kunden



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

