

MaaS L.A.B.S.

Mobility as a Service - Lebendig, Automatisiert, Bedarfs- & Sharing-orientiert



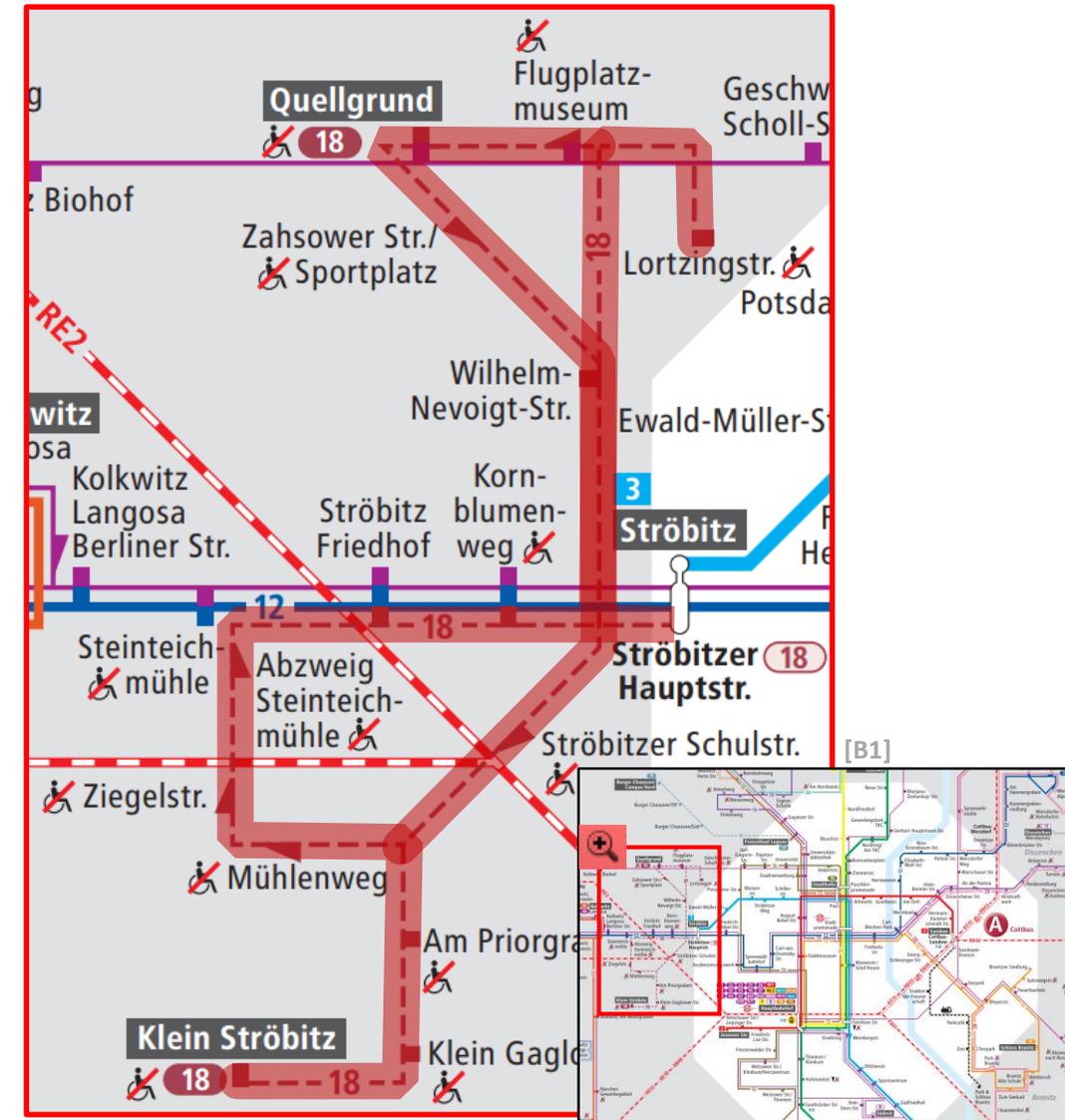
Ermittlung und Evaluierung von Auswirkungen der Umstellung einer klassischen Buslinie in einen flexiblen, bedarfsgesteuerten Betrieb – am Beispiel der Rufbuslinie 18 in Cottbus

Ausgangssituation Anruf-Linie 18 (1/2)

GEFÖRDERT VOM

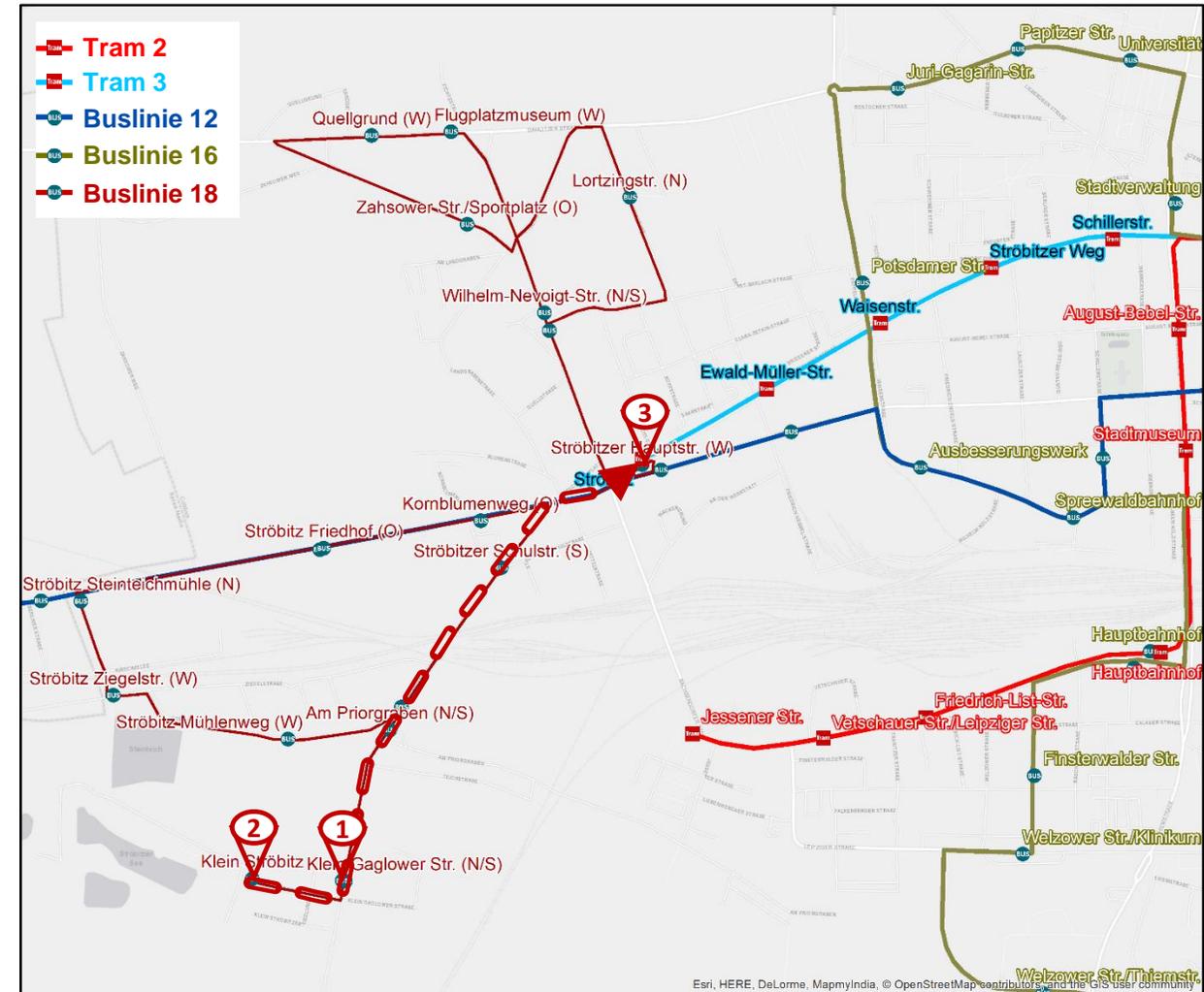


- Bedarfsgesteuerte **Anruf-Buslinie 18** im westlichen Cottbuser Stadtteil Ströbitz
- verknüpft mit Innenstadt/Hauptbahnhof im Osten via **Tram-Linie 3** und Vorort Kolkwitz im Westen via **Buslinie 12**
- Bedienzeitraum: Montag bis Freitag von 06:00-18:12 Uhr
- Takt: 30/60 Minuten
- Anzahl Haltestellen: 15 (davon 8 Richtungshaltestellen)
- fahrplangebunden
- reine Bedarfslinie: Fahrt findet nur nach telefonischer Anmeldung durch Fahrgast statt
→ mindestens 30 Minuten vor Abfahrt



Ausgangssituation Anruf-Linie 18 (2/2)

- Ermittlung der Fahrgastzahlen für Linie 18 im Untersuchungszeitraum: September 2021 bis April 2023
- insgesamt 383 Fahrtenmeldungen mit 465 Fahrgästen, was durchschnittlich 0,87 Fahrten und 1,05 Fahrgästen pro Betriebstag entspricht
- Mehrzahl der Fahrgäste (rund 56 %) steigen an Haltestelle „Klein Gaglower Straße“ (1) mit Fahrtrichtung „Ströbitzer Hauptstraße“ (3) ein
- ca. 75 % aller Fahrgäste der Linie 18 fahren von den Haltestellen „Klein Ströbitz“ (2) oder „Klein Gaglower Straße“ (1) aus in Richtung „Ströbitzer Hauptstraße“ (3)
- ca. 50 % aller Fahrten finden mit Start um 07:01 Uhr ab „Klein Gaglower Straße“ statt [Q1]
→ repräsentativste Relation der Linie 18

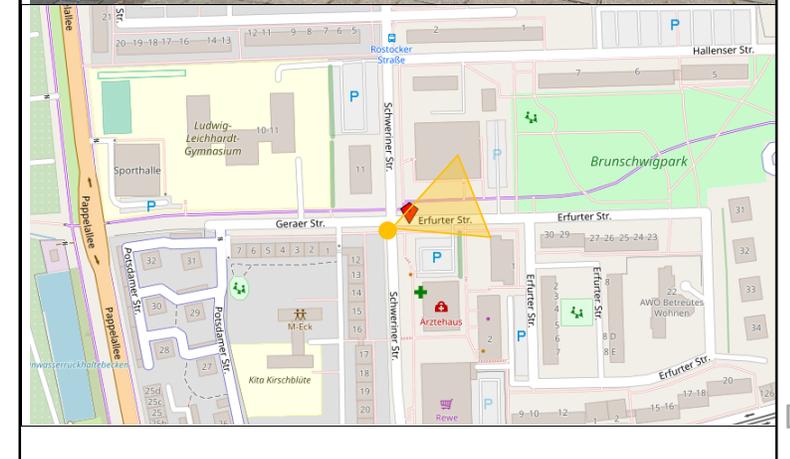


Ergänzung durch virtuellen Haltestellen



- Idee: Ergänzung des bestehenden Haltestellennetzwerks um weitere Haltepunkte zur verbesserten Erschließung schwach versorgter Gebiete
- Schrittweises Vorgehen zur Standortbestimmung und Einrichtung:
 1. GIS-gestützte Identifikation von Gebieten mit schlechtem Zugang zum ÖPNV-Netz und Ermittlung der Laufdistanz von Einwohnern zur nächsten Haltestelle
 2. Standort-Vorauswahl für die Einrichtung virtueller Haltestellen
 3. Vor-Ort-Begehung der vorausgewählten Standorte und digitale Markierung des konkreten Haltepunktes anhand von örtlichen Gegebenheiten (z. B. an Laternenmasten, Straßenschildern, ...)
 4. Foto, Benennung und Erfassung der geographischen Koordinaten des virtuellen Haltepunktes (Beispieldarstellung rechts)
 5. Übertragung der Haltestellen-Parameter ins Leitstellen-System

Nr./ID	10-001-1
Name lang	V-Schweriner Straße
Geokoordinate Y/Nord (WGS84)	51,762187
Geokoordinate X/Ost (WGS84)	14,317032
Markierungsmöglichkeit/Wartepunkt	Laterne



Umstellung auf Flächenverkehr On-Demand-Linie 18 (1/2)

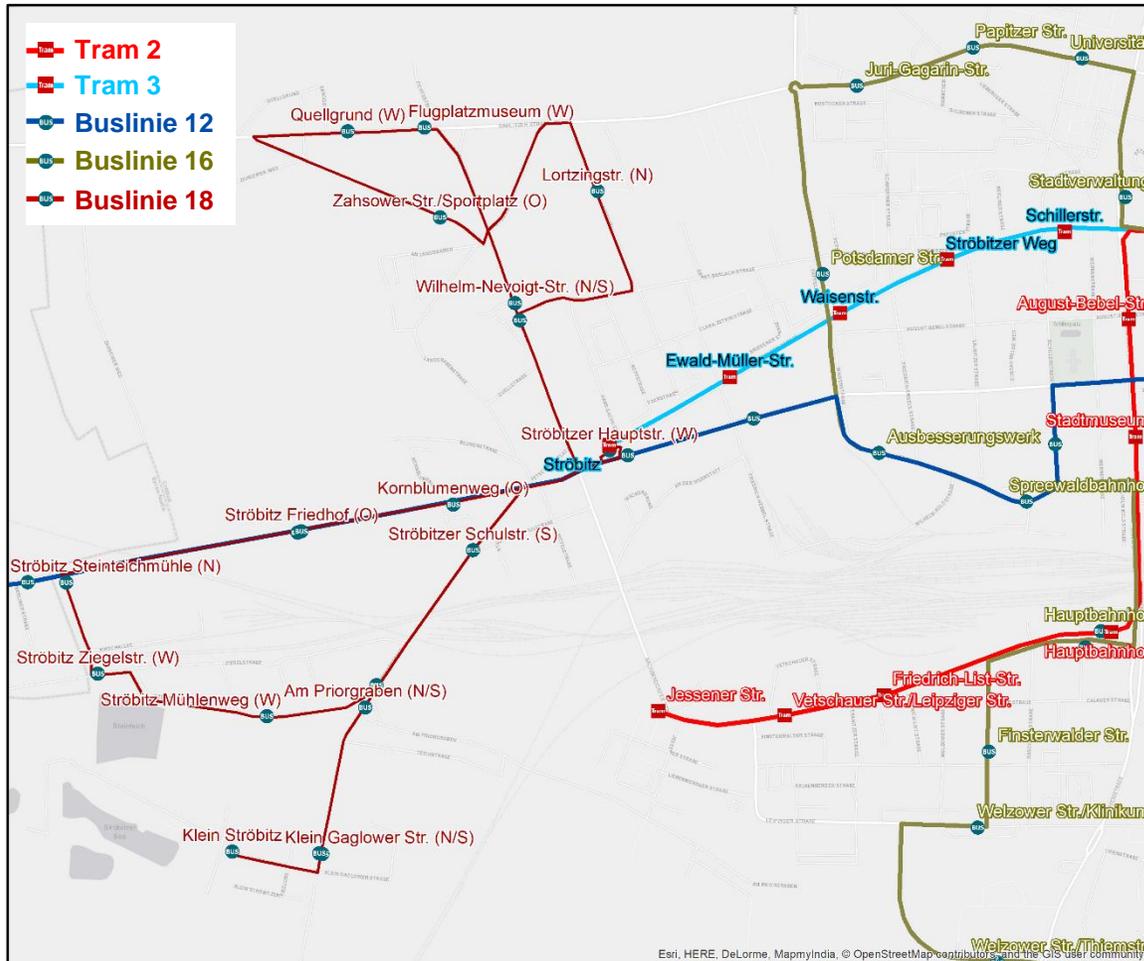
GEFÖRDET VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

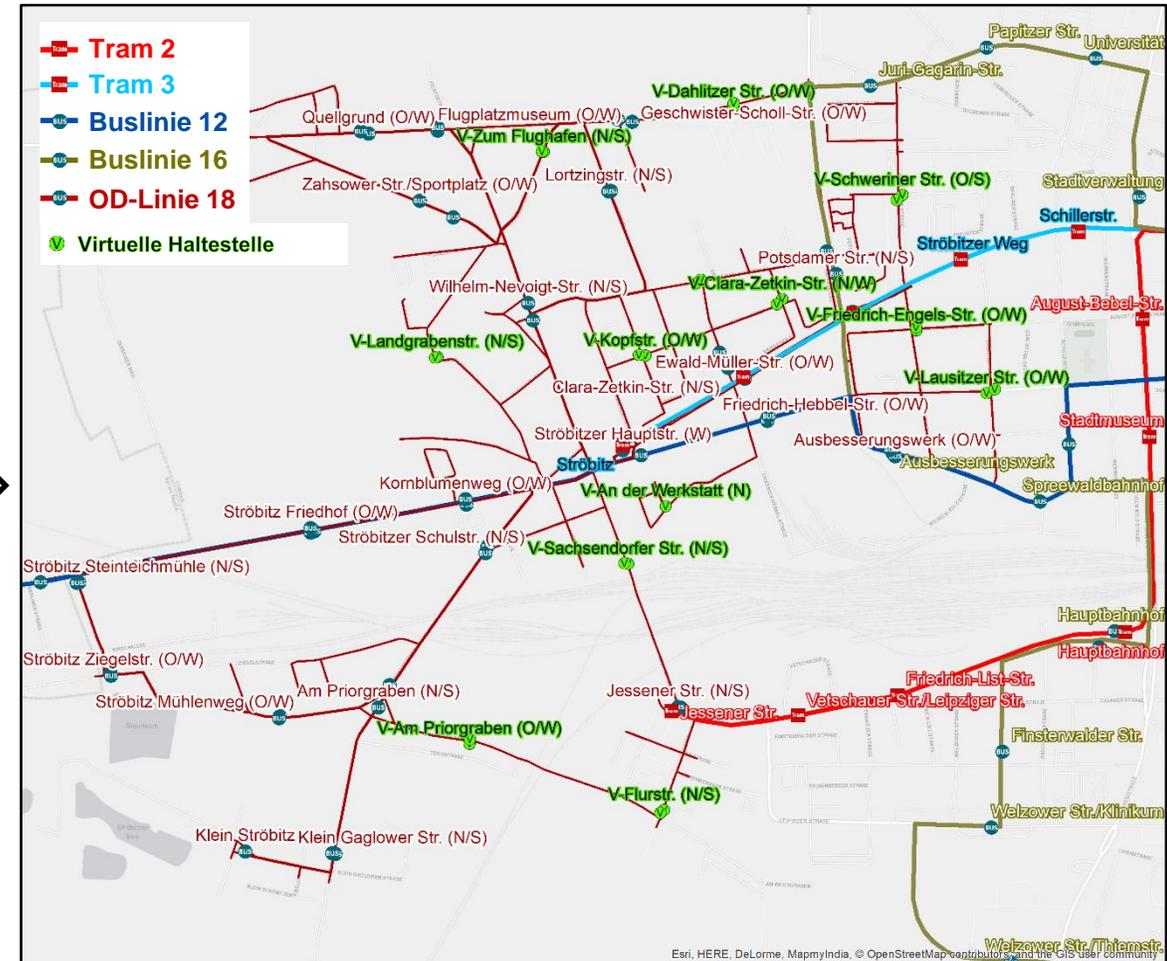


Status Quo



[B2]

MaaS L.A.B.S. Flächenverkehr



[B2]

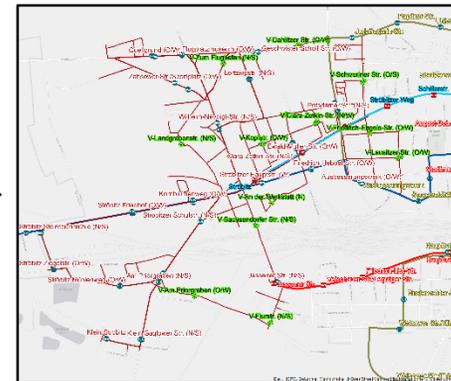
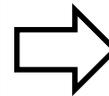
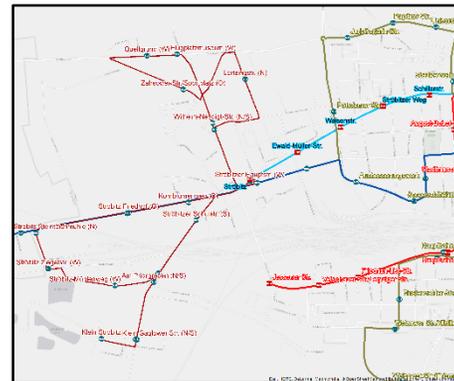
Umstellung auf Flächenverkehr On-Demand-Linie 18 (2/2)

Status Quo

- Anruf-Buslinie 18 mit festem Fahrplan (feste Abfahrtszeiten)
- Buchungsmöglichkeit ausschließlich telefonisch: mindestens 30 Minuten vor Abfahrt
- handschriftliche Erfassung von Fahrtwünschen und telefonische Übermittlung an Dienstleister
- **15 Bedarfshaltestellen** (davon 8 Richtungshaltestellen)

MaaS L.A.B.S. Flächenverkehr

- On-Demand-Buslinie 18 im flexiblen Flächenverkehr mit Ridepooling-Option
- Buchungsmöglichkeit per Telefon oder online: perspektivisch kürzere Reservierungszeit
- online-basierte Erfassung von Fahrtwünschen und automatische, digitale Übermittlung an Dienstleister
- **33 Bedarfshaltestellen** in beide Fahrtrichtungen (davon **20 „echte“** und **13 virtuelle Haltestellen**)



Vergleich Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18

- **Einschätzung der Verbesserung des neuen Mobilitätsangebots auf Anbieter- und Nutzerseite durch vergleichende Vorher-Nachher-Betrachtung verschiedener, fiktiver Fahrtbeispiele bei Nutzung der Linie 18**
- **Wie verändert sich**
 - **die Fahrdistanz,**
 - **die Reisezeit (Fahrzeit und Wartezeit),**
 - **die Zugänglichkeit zu Haltestellen durch Bediengebiet-Erweiterung und**
 - **das Fahrgast-Potenzial durch die Erweiterung des Bediengebietes.**
- **Auswahl der Beispiele anhand**
 - **von Einwohnerdaten: Erwartung hoher Verkehrsnachfrage bei hoher Einwohnerdichte.**
 - **von Belegungszahlen aus dem Vergleichszeitraum: Simulation typischer Nutzungsmuster der Linie 18.**
 - **von typischen Berufspendler-Relationen mit Fokussierung auf den Nullknoten^{*)} „Hauptbahnhof“.**
 - **von typischen Nachfragequellen im Verkehr: Einkaufsmöglichkeiten, kulturelle/religiöse Einrichtungen, gewerbliche Einrichtungen, Bildungseinrichtungen, ...**
 - **der Möglichkeit zum Ridepooling: Darstellung der Vorteile aufgrund von Fahrtenbündelung auf Anbieter- und Nutzerseite**

* Nullknoten: Der Fachbegriff Nullknoten steht dafür, dass alle Züge der Deutschen Bahn aus allen Richtungen kurz vor der vollen Stunde ankommen und kurz nach der vollen Stunde in jede Richtung wieder abfahren. [Q2]

Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (1/14)

- Vergleichsbeispiel #1: Von „Am Steinteich 18“ nach „Hauptbahnhof“ / gewünschte, späteste Ankunftszeit: 07:30 Uhr
 → repräsentiert typisches Nutzungsmuster der klassischen Linie 18 mit Auswahl der Abfahrtsadresse unter Einbeziehung der Einwohnerverteilung im 100x100-m-Gitter

Nr	1a	1b	1c	1d
Routenoption (Google Maps)	Kurze Fußwege	Kurze Fußwege	Beste Route	MaaS LABS
späteste Buchung Rufbus (Uhrzeit)	06:31	06:31	entf.	06:59
Start (Uhrzeit)	06:58	06:58	06:48	07:06
Modus	Fußweg	Fußweg	Fußweg	Fußweg
Verbindung	Am Steinteich 18 > HST Klein Gaglower Str.	Am Steinteich 18 > HST Klein Gaglower Str.	Am Steinteich 18 > HST Jessener Str.	Am Steinteich 18 > HST Klein Gaglower Str.
Distanz (km)	0,2	0,2	1,8	0,2
Ankunft (Uhrzeit)	07:01	07:01	07:14	07:09
Abfahrt (Uhrzeit)	07:01	07:01	07:14	07:09
Modus	Bus 18	Bus 18	Tram 2	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Klein Gaglower Str. > HST Ströbitzer Hauptstr.	HST Klein Gaglower Str. > HST Ströbitzer Hauptstr.	HST Jessener Str. > HST Hauptbahnhof	HST Klein Gaglower Str. > HST Jessener Str.
Distanz (km)	1,6	1,6	1,2	1,8
Ankunft (Uhrzeit)	07:07	07:07	07:18	07:13
Abfahrt (Uhrzeit)	07:12	07:12		07:14
Modus	Bus 12	Bus 12		Tram 2
Verbindung	HST Ströbitzer Hauptstr. > HST Spreewaldbahnhof	HST Ströbitzer Hauptstr. > HST Spreewaldbahnhof		HST Jessener Str. > HST Hauptbahnhof
Distanz (km)	1,5	1,5		1,2
Ankunft (Uhrzeit)	07:16	07:16		07:18
Abfahrt (Uhrzeit)	07:16	07:25		
Modus	Fußweg	Bus 16		
Verbindung	HST Spreewaldbahnhof > HST Hauptbahnhof	HST Spreewaldbahnhof > HST Hauptbahnhof		
Distanz (km)	0,4	1,2		
Ankunft (Uhrzeit)	07:21	07:29		

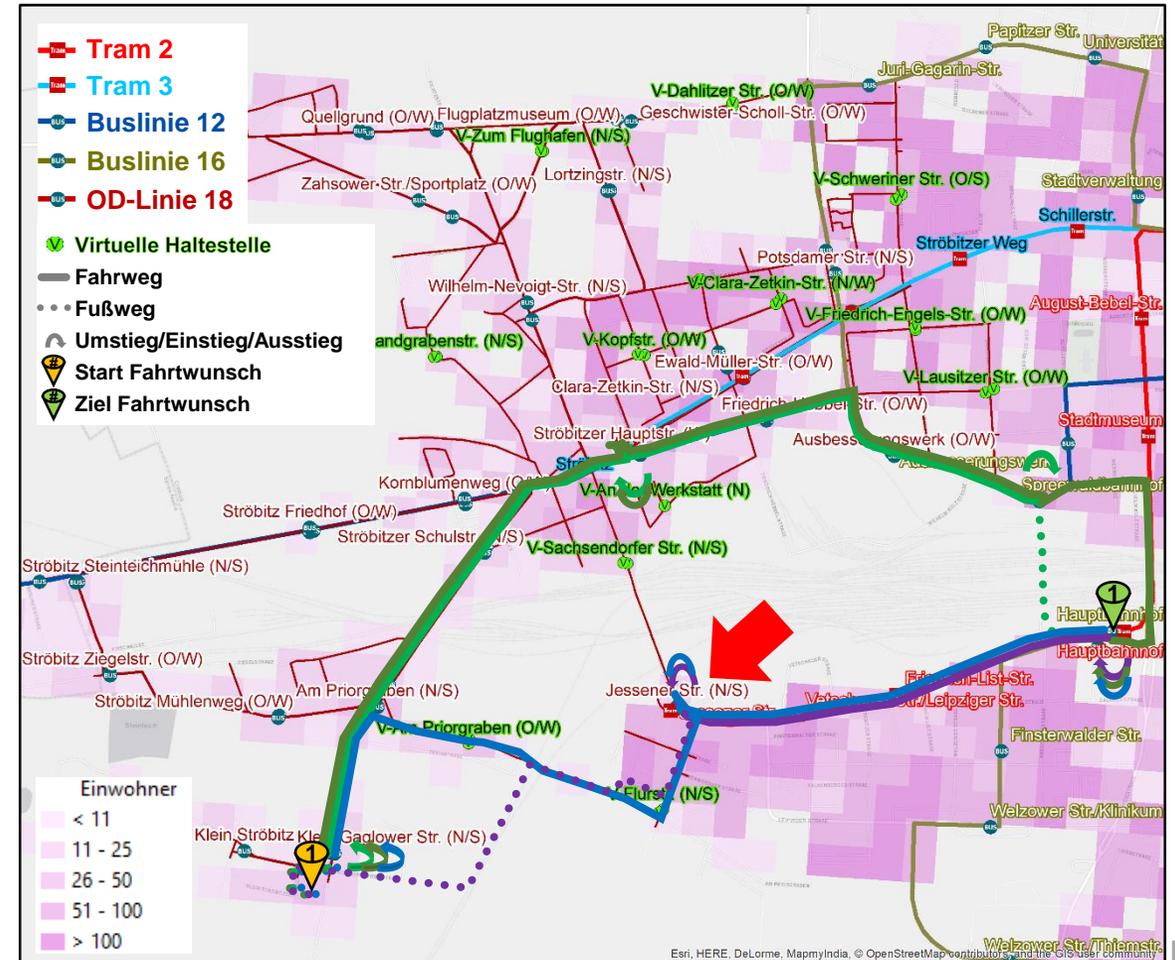


Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (2/14)

- Auswertung #1: Von „Am Steinteich 18“ nach „Hauptbahnhof“ / gewünschte, späteste Ankunftszeit: 07:30 Uhr
 → repräsentiert typisches Nutzungsmuster der klassischen Linie 18 mit Auswahl der Abfahrtsadresse unter Einbeziehung der Einwohnerverteilung im 100x100-m-Gitter

Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
1a	Kurze Fußwege	0,6	3,1	3,7	8	18	5	31	1
1b	Kurze Fußwege	0,2	4,3	4,5	3	14	14	31	2
1c	Beste Route	1,8	1,2	3,0	26	4	0	30	0
1d	MaaS LABS	0,2	3,0	3,2	3	8	1	12	1

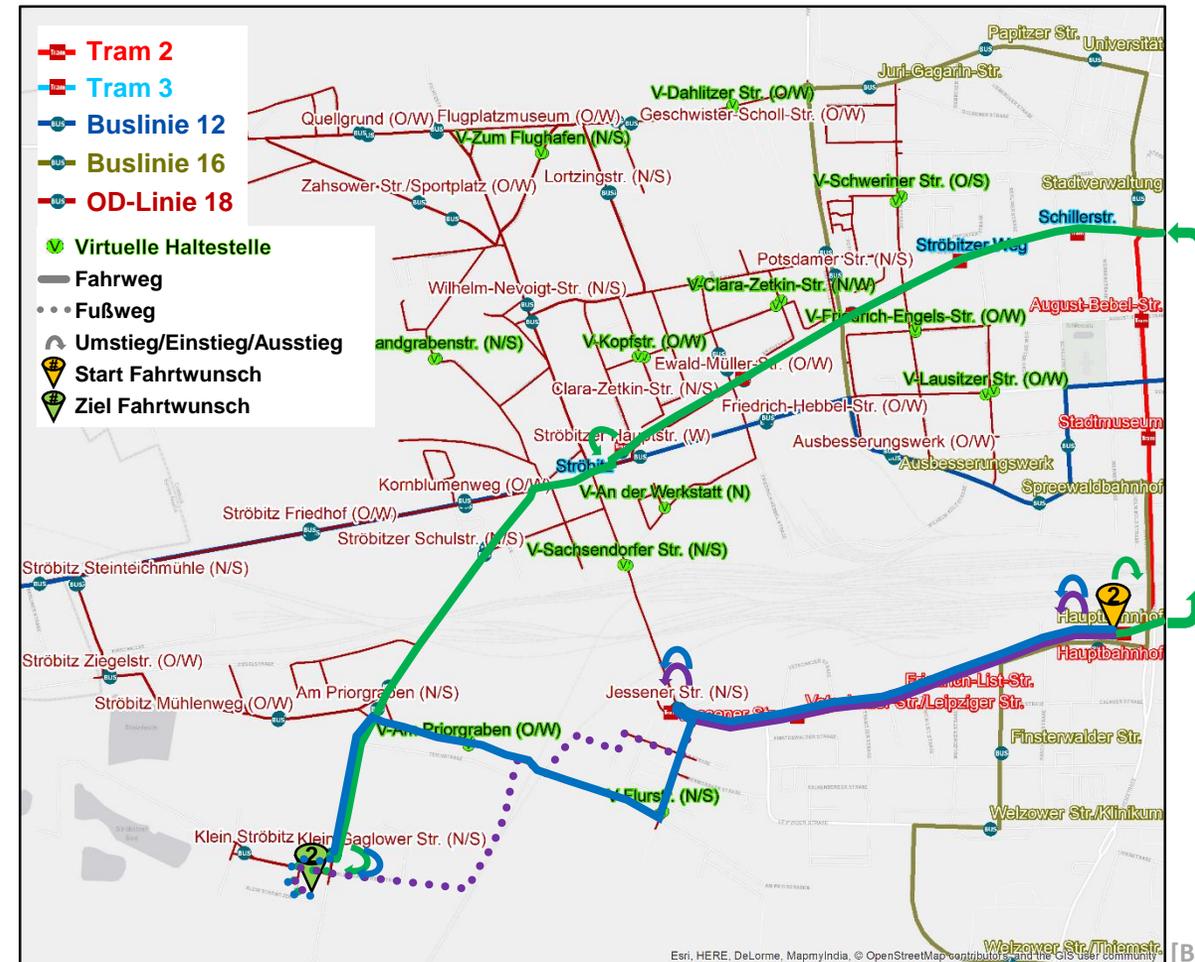
- Nutzen aus Kundensicht:
 - Reduzierung der Laufdistanz auf maximal 200m
 - Reduzierung der Reisezeit auf 12 Minuten durch direkte **Anbindung der Endhaltestelle der Tram 2 „Jessener Str.“** mit Fahrmöglichkeit via Nullknoten Hauptbahnhof
- Nutzen aus Anbietersicht:
 - kürzere Fahrdistanz auf On-Demand-Linie 18 als auf herkömmlicher Rufbuslinie → höherer Anteil Besetzt-km an Gesamt-km



Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (3/14)

- Vergleichsbeispiel #2 (Rückweg von #1): Von „Hauptbahnhof“ nach „Am Steinteich 18“ / späteste Abfahrtszeit: 16:00 Uhr
 → repräsentiert typisches Nutzungsmuster der klassischen Linie 18 im Berufspendler-Verkehr

Nr	2a	2b	2c
Routenoption (Google Maps)	Kurze Fußwege	Beste Route	MaaS LABS
späteste Buchung Rufbus (Uhrzeit)	16:08	entf.	16:01
Start (Uhrzeit)	16:09	16:08	16:08
Modus	Bus 47	Tram 2	Tram 2
Verbindung	HST Hauptbahnhof > HST Marienstr./Glad House	HST Hauptbahnhof > HST Jessener Str.	HST Hauptbahnhof > HST Jessener Str.
Distanz (km)		1,2	1,2
Ankunft (Uhrzeit)	16:13	16:11	16:11
Abfahrt (Uhrzeit)	16:21	16:11	16:11
Modus	Tram 3	Fußweg	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Marienstr./Glad House > HST Ströbitz	HST Jessener Str. > Am Steinteich 18	HST Jessener Str. > HST Klein Gaglower Str.
Distanz (km)		1,8	1,8
Ankunft (Uhrzeit)	16:32	16:35	16:16
Abfahrt (Uhrzeit)	16:32		16:16
Modus	Fußweg		Fußweg
Verbindung	HST Ströbitz > HST Ströbitzer Hauptstr.		HST Klein Gaglower Str. > Am Steinteich 18
Distanz (km)	0,12		0,2
Ankunft (Uhrzeit)	16:34		16:19
Abfahrt (Uhrzeit)	16:38		
Modus	Bus 18		
Verbindung	HST Ströbitzer Hauptstr. > HST Klein Gaglower Str.		
Distanz (km)	1,6		
Ankunft (Uhrzeit)	16:41		
Abfahrt (Uhrzeit)	16:41		
Modus	Fußweg		
Verbindung	HST Klein Gaglower Str. > Am Steinteich 18		
Distanz (km)	0,14		
Ankunft (Uhrzeit)	16:43		

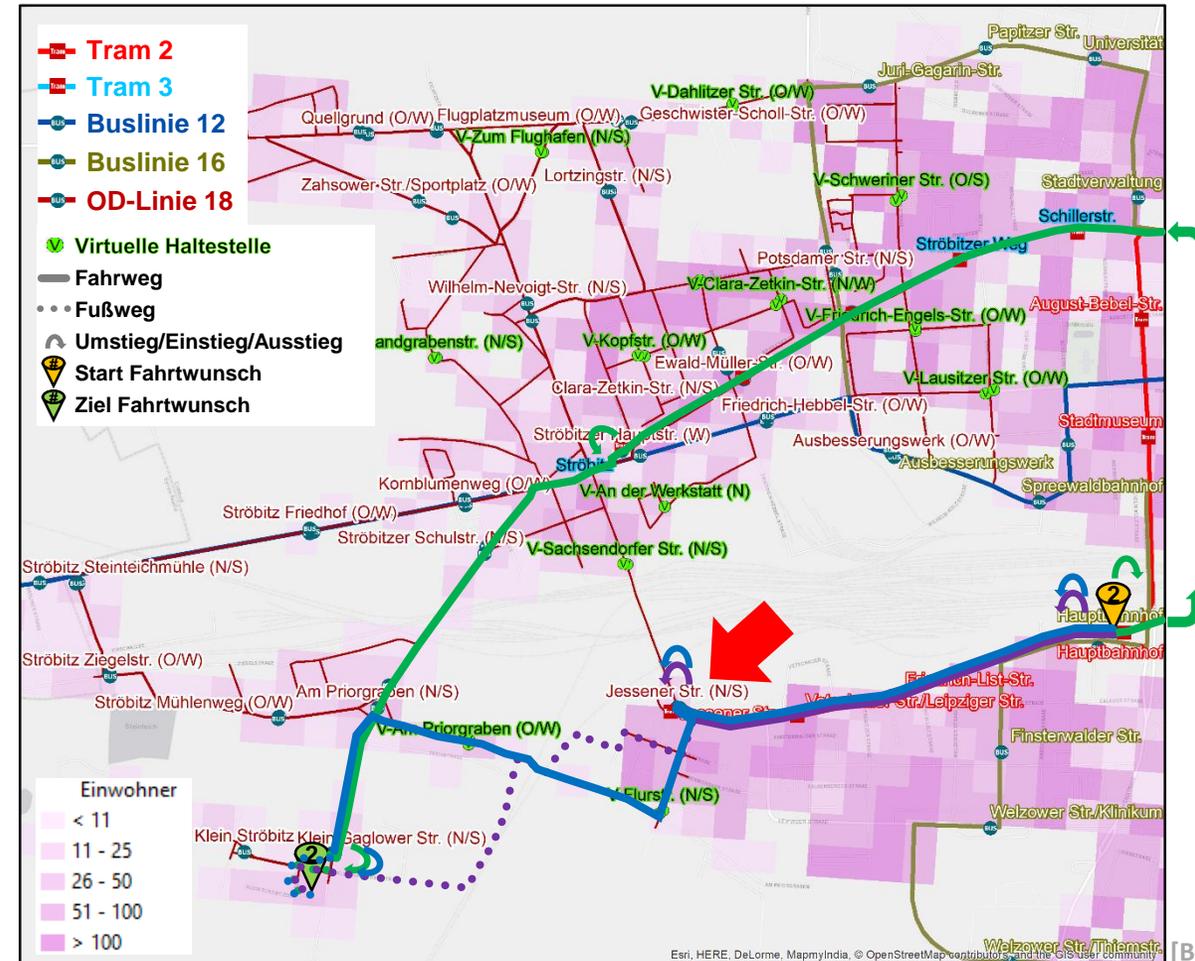


Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (4/14)

- Auswertung #2 (Rückweg von #1): **Von „Hauptbahnhof“ nach „Am Steinteich 18“** / späteste Abfahrtszeit: 16:00 Uhr
 → repräsentiert typisches Nutzungsmuster der klassischen Linie 18 im Berufspendler-Verkehr

Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
2a	Kurze Fußwege	0,26	5,8	6,1	4	18	12	34	2
2b	Beste Route	1,80	1,2	3,0	24	3	0	27	0
2c	MaaS LABS	0,14	3,0	3,1	3	8	0	11	1

- Nutzen aus Kundensicht:
 - Reduzierung der Laufdistanz auf maximal 200m
 - deutliche Reduzierung der Reisezeit auf 11 Minuten durch direkte **Anbindung der Endhaltestelle der Tram 2 „Jessener Str.“** an On-Demand-Linie 18
- Nutzen aus Anbietersicht:
 - kürzere Fahrdistanz auf On-Demand-Linie 18 als auf herkömmlicher Rufbuslinie → höherer Anteil Besetzt-km an Gesamt-km
 - hohes Fahrgast- und Bündelungspotenzial an der Endhaltestelle der Tram 2 bei Fahrgästen aus Richtung Hauptbahnhof



Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (5/14)

- Vergleichsbeispiel #3: Von „Quellgrund“ nach „Hauptbahnhof“ / späteste Abfahrtszeit: 07:30 Uhr
 → repräsentiert Verbesserung der Anbindung im nördlichen Bereich von Linie 18

Nr	3a	3b
Routenoption (Google Maps)	Kurze Fußwege = Beste Route	MaaS LABS
späteste Buchung Rufbus (Uhrzeit)	entf.	07:20
Start (Uhrzeit)	07:33	07:25
Modus	Fußweg	Fußweg
Verbindung	Quellgrund > HST Juri-Gagarin-Str.	Quellgrund > HST Quellgrund
Distanz (km)	1,9	0,3
Ankunft (Uhrzeit)	08:00	07:29
Abfahrt (Uhrzeit)	08:00	07:30
Modus	Bus 16	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Juri-Gagarin-Str. > HST Hauptbahnhof	HST Quellgrund > HST Jessener Str.
Distanz (km)	3,2	2,8
Ankunft (Uhrzeit)	08:09	07:36
Abfahrt (Uhrzeit)		07:44
Modus		Tram 2
Verbindung		HST Jessener Str. > HST Hauptbahnhof
Distanz (km)		1,2
Ankunft (Uhrzeit)		07:49

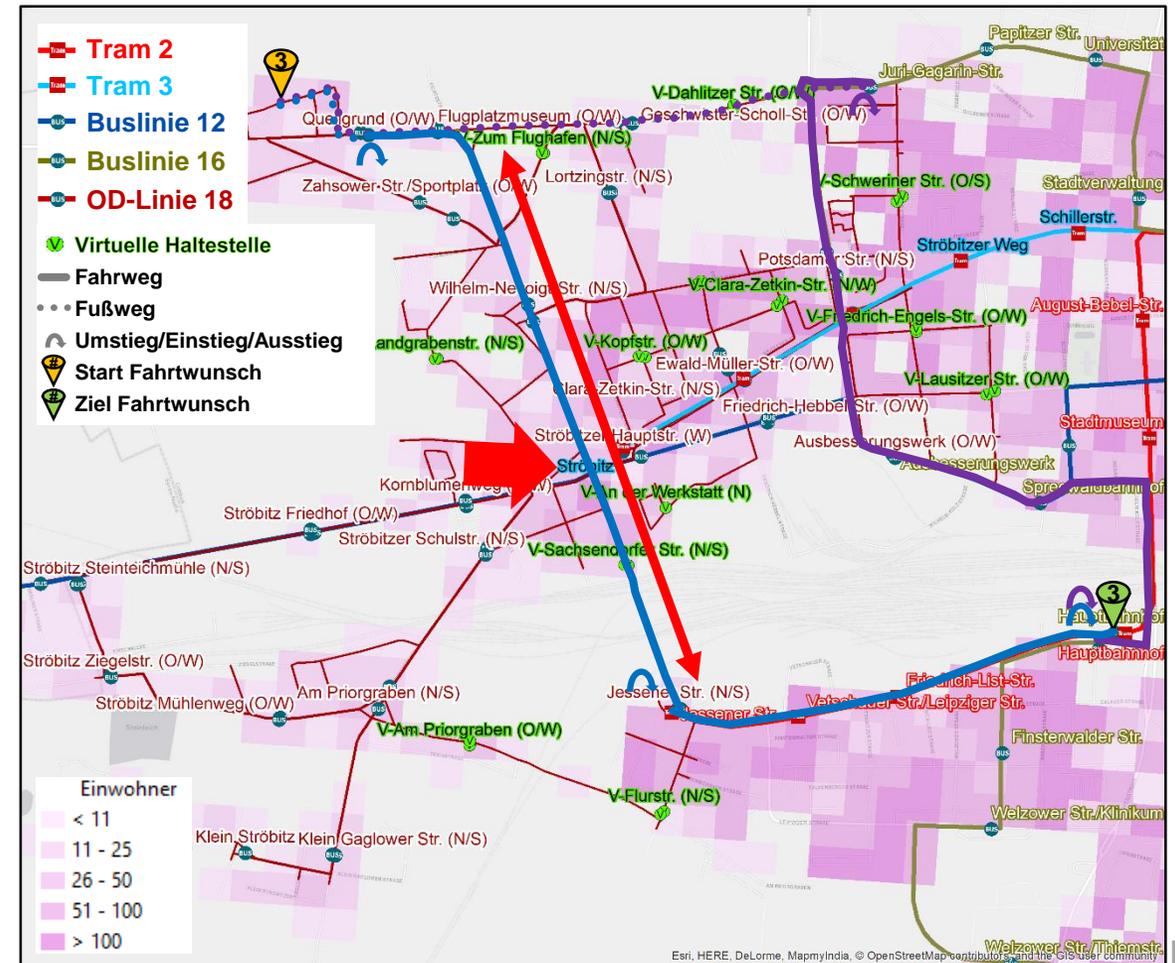


Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (6/14)

- Auswertung #3: Von „Quellgrund“ nach „Hauptbahnhof“ / späteste Abfahrtszeit: 07:30 Uhr
 → repräsentiert Verbesserung der Anbindung im nördlichen Bereich von Linie 18

Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
3a	Kurze F. / Beste R.	1,9	3,2	5,1	27	9	0	36	0
3b	MaaS LABS	0,3	4,0	4,3	4	11	9	24	1

- Nutzen aus Kundensicht:
 - deutliche Reduzierung der Laufdistanz auf 300m
 - Reduzierung der Reisezeit um 1/3 durch Verkürzung der Laufwege und Vermeidung von Umwegen
 - Schaffung einer attraktiven Alternative, auch für Berufspendler im nördlichen Ströbitz
- Nutzen aus Anbietersicht:
 - Schaffung einer **Nord-Süd-Verbindung für Linie 18** und somit deutliche Effizienzsteigerung im ÖPNV-Netz
 - Ridepooling-Potenzial an der **Endhaltestelle der Tram 3 „Ströbitz“** für Fahrgäste mit Fahrtrichtung Hauptbahnhof



Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (7/14)

- Vergleichsbeispiel #4: Von „Clara-Zetkin-Str. 14 (Seniorenstift)“ nach „Ströbitz Friedhof“ / spät. Abfahrtszeit: 10:00 Uhr
 → zielt ab auf erhöhte Flexibilität durch Abdeckung in der Fläche, die auch Nebenstraßen umfasst und durch Einbindung von virtuellen Haltestellen zur Vermeidung langer Fußwege beiträgt

Nr	4a	4b
Routenoption (Google Maps)	Kurze Fußwege = Beste Route	MaaS LABS
späteste Buchung Rufbus (Uhrzeit)	entf.	09:52
Start (Uhrzeit)	09:59	10:00
Modus	Fußweg	Fußweg
Verbindung	Clara-Zetkin-Str. 14 > HST Friedrich-Hebbel-Str.	Clara-Zetkin-Str. 14 > VHST Clara-Zetkin-Str.
Distanz (km)	0,5	0,11
Ankunft (Uhrzeit)	10:06	10:02
Abfahrt (Uhrzeit)	10:06	10:02
Modus	Bus 35	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Friedrich-Hebbel-Str. > HST Ströbitz Friedhof	VHST Clara-Zetkin-Str. > HST Ströbitz Friedhof
Distanz (km)		1,8
Ankunft (Uhrzeit)	10:09	10:07

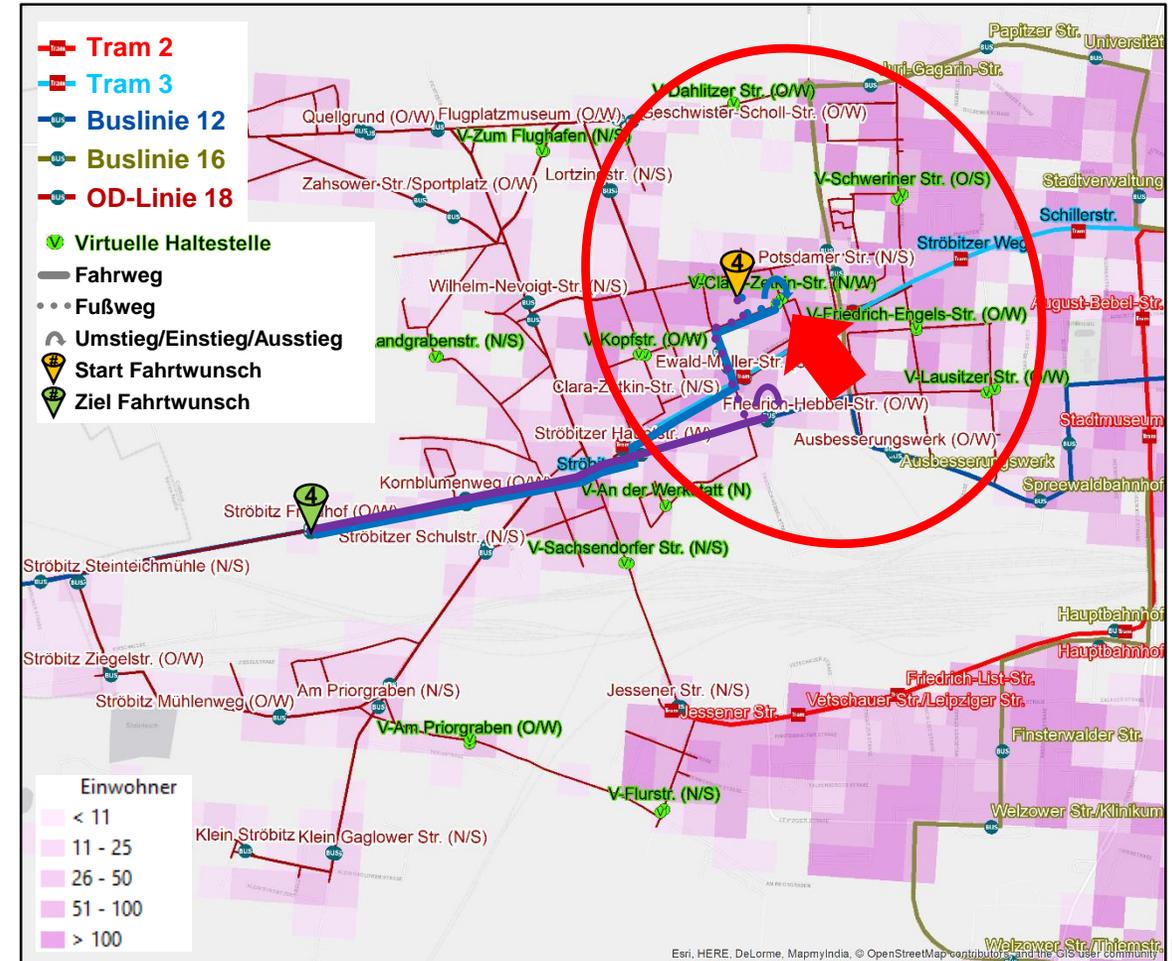


Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (8/14)

- Auswertung #4: Von „Clara-Zetkin-Str. 14 (Seniorenstift)“ nach „Ströbitz Friedhof“ / späteste Abfahrtszeit: 10:00 Uhr
 → zielt ab auf erhöhte Flexibilität durch Abdeckung in der Fläche, die auch Nebenstraßen umfasst und durch Einbindung von virtuellen Haltestellen zur Vermeidung langer Fußwege beiträgt

Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
4a	Kurze F. / Beste R.	0,5	1,4	1,9	7	3	0	10	0
4b	MaaS LABS	0,1	1,8	1,9	2	5	0	7	0

- Nutzen aus Kundensicht:
 - vereinfachter Zugang zum On-Demand-Angebot durch Erweiterung des Bediengebietes OD-Linie 18
 - Reduzierung der Laufwege durch Einrichtung **virtueller Haltestellen**
- Nutzen aus Anbietersicht:
 - Erhöhung des Fahrgastpotenzials durch **Erweiterung des Bediengebietes** sowie durch Reduzierung der Laufwege zu Zugangspunkten durch Einrichtung virtueller Haltestellen

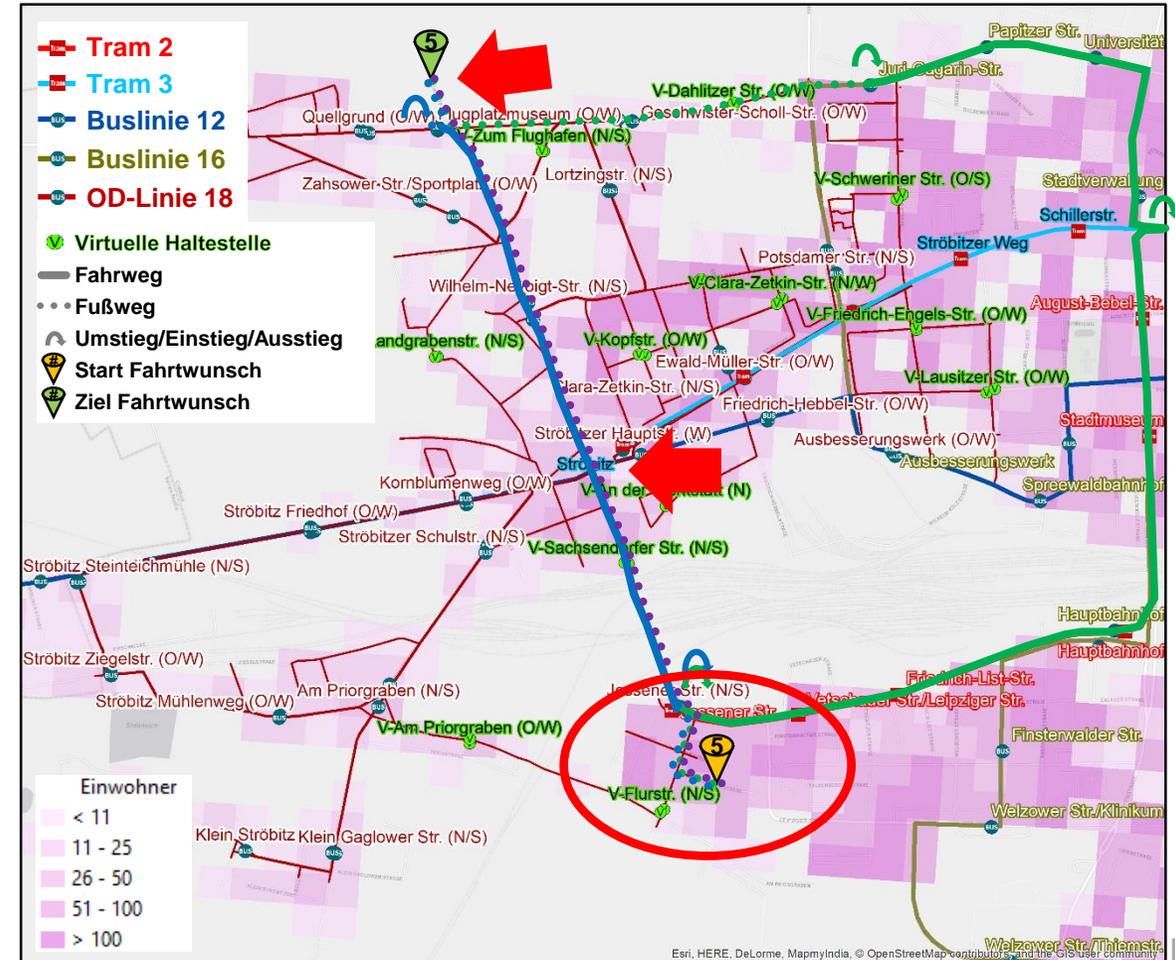


Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (10/14)

- Auswertung #5: Von „Liebenwerdaer Str. 13“ nach „Flugplatzmuseum“ / späteste Abfahrtszeit: 17:30 Uhr
 → repräsentiert Verkürzung der Reisezeiten durch neue Nord-Süd-Verbindung via Jessener Str.

Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
5a	Kurze Fußwege	1,9	5,2	7,1	24	15	1	40	2
5b	Beste Route	2,5	0,0	2,5	33	0	0	33	0
5c	MaaS LABS	0,6	2,0	2,6	8	5	0	13	1

- Nutzen aus Kundensicht:
 - Anbindung eines großen **Wohngebietes** an On-Demand-Angebot
 - verbesserte Erreichbarkeit **klassischer Nachfragequellen** im Verkehr (kulturelle Einrichtungen) und überregionaler Buslinien
- Nutzen aus Anbietersicht:
 - Erhöhung des Fahrgastpotenzials durch Erweiterung des Bediengebietes
 - Ridepooling-Potenzial an der **Endhaltestelle der Tram 3 „Ströbitz“** für Fahrgäste mit Fahrtrichtung Stadtzentrum



Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (13/14)

- Vergleichsbeispiel #7: Ride-Pooling von Einzelfahrten – ausgewählte, vorherige Beispiele werden als parallele Fahrtwünsche untersucht → repräsentiert Synergieeffekte auf Anbieter- und Nutzerseite

Nr	Ride-Pooling
Routenoption (Google Maps)	Bündelungsfahrt - MaaS LABS
späteste Buchung Rufbus (Uhrzeit)	06:50
Start (Uhrzeit)	07:00
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	VHST Clara-Zetkin-Str. > HST Ströbitz Friedhof
Distanz (km)	1,77
# Fahrgäste Bus 18	1
Ankunft (Uhrzeit)	07:04
Abfahrt (Uhrzeit)	07:05
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Ströbitz Friedhof > HST Ströbitz Mühlenweg
Distanz (km)	1,7
# Fahrgäste Bus 18	0
Ankunft (Uhrzeit)	07:08
Abfahrt (Uhrzeit)	07:09
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Ströbitz Mühlenweg > HST Klein Gaglower Str.
Distanz (km)	0,78
# Fahrgäste Bus 18	1
Ankunft (Uhrzeit)	07:11
Abfahrt (Uhrzeit)	07:12
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Klein Gaglower Str. > HST Jessener Str.
Distanz (km)	2,66
# Fahrgäste Bus 18	2
Ankunft (Uhrzeit)	07:21

Abfahrt (Uhrzeit)	07:22
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Jessener Str. > VHST Dahliizer Str.
Distanz (km)	2,67
# Fahrgäste Bus 18	2
Ankunft (Uhrzeit)	07:31
Abfahrt (Uhrzeit)	07:32
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	VHST Dahliizer Str. > HST Flugplatzmuseum
Distanz (km)	0,99
# Fahrgäste Bus 18	1
Ankunft (Uhrzeit)	07:35
Abfahrt (Uhrzeit)	07:36
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Flugplatzmuseum > HST Quellgrund
Distanz (km)	0,5
# Fahrgäste Bus 18	0
Ankunft (Uhrzeit)	07:38
Abfahrt (Uhrzeit)	07:39
Modus	Bus 18 (MaaS LABS)
Verbindung	HST Quellgrund > HST Jessener Str.
Distanz (km)	2,35
# Fahrgäste Bus 18	1
Ankunft (Uhrzeit)	07:46



Fahrtbeispiele Anruflinie 18 vs. On-Demand-Linie 18 (14/14)

- Auswertung #7: Ride-Pooling von Einzelfahrten – ausgewählte, vorherige Beispiele werden als parallele Fahrtwünsche untersucht → repräsentiert Synergieeffekte auf Anbieter- und Nutzerseite

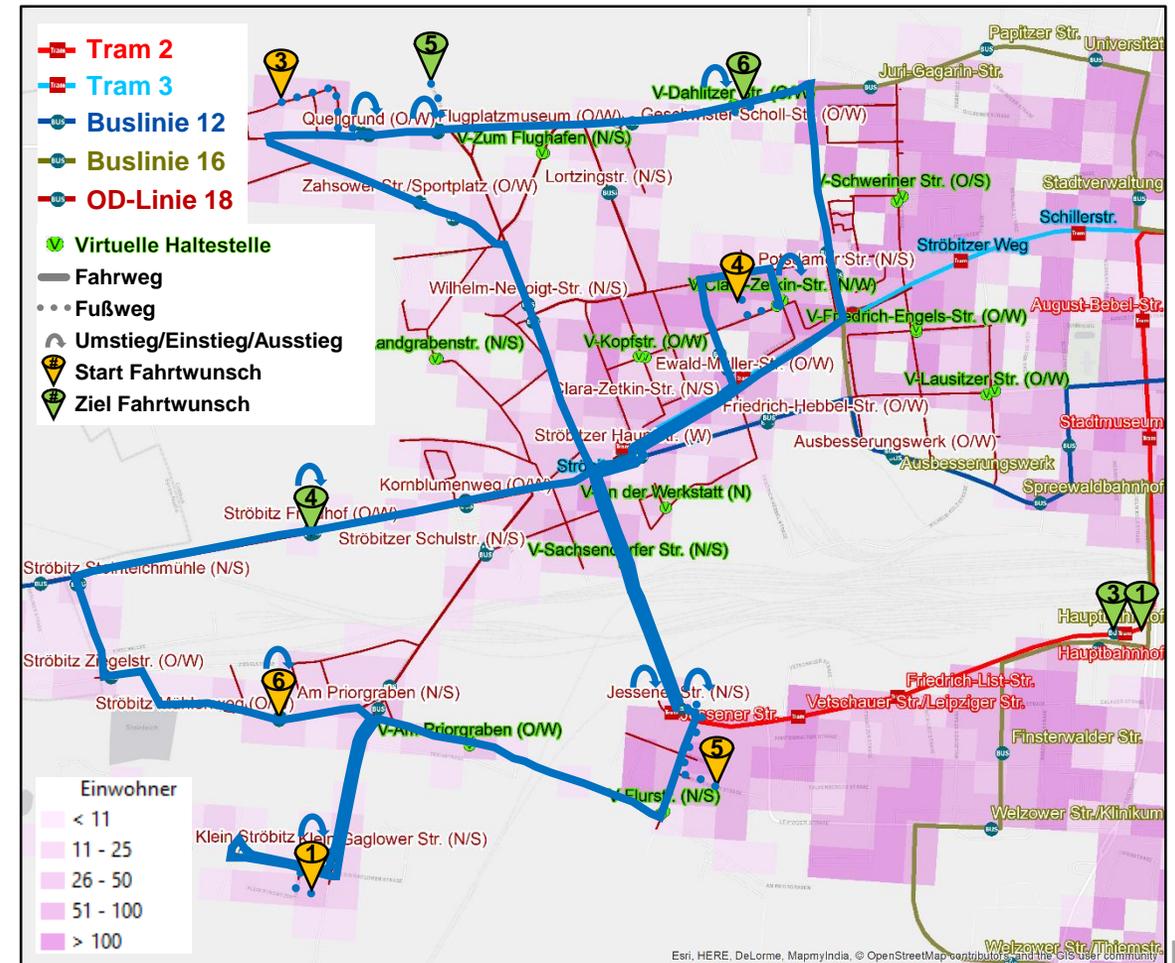
Beispiel Nr.	Routenoption (Google Maps)	Distanzen (km)			Zeiten (Minuten)				Anzahl Umstiege
		Fußweg	ÖPNV	Reisedistanz	Laufen	Beförderung	Umsteigen /Warten	Reisezeit	
7 - Einzelfahrten	Kurze Fußwege #1 & #3-#6 einzeln	4,9	19,3	24,2	66	52	28	146	6
7 - Einzelfahrten	Beste Route #1 & #3-#6 einzeln	9,1	7,0	16,1	125	18	0	143	0
7 - Ride-Pooling	MaaS LABS	1,3	13,4	14,7	18	39	7	64	0

- Nutzen aus Kundensicht:

- signifikante Verringerung der Laufdistanz und -zeit
- keine Umstiege notwendig

- Nutzen aus Anbietersicht:

- geringere Fahrleistung (13,4 km) und kürzere Beförderungszeit (46 Minuten) im Gegensatz zur Einzelfahrten-Version mit kurzen Fußwegen (19,3 km / 80 Min.)
- gleichzeitig hohe Fahrzeugauslastung durch Fahrtenbündelung (ca. 84 % Besetzt-km)



- **Nutzen aus Kundensicht:**
 - mehr Buchungsmöglichkeiten (neben Telefon auch Online-Buchung möglich)
 - kürzere Vorbuchungszeit: zum Status Quo mind. 30 Minuten vor Abfahrt / Ziel ist Zeitfenster von max. 10 Minuten
 - längere Beförderungsdistanz ohne Umstieg möglich und deutliche Vereinfachung typischer Berufspendler-Relationen
 - Anschluss an Tram-Linie 2: Möglichkeit zur Weiterfahrt zum „Nullknoten“ Hauptbahnhof und wesentlich bessere Anbindung des Quartiers
 - höhere Haltestellendichte führt zu Verringerung der Laufdistanzen → mehr als doppelt so viele Einwohner haben Laufdistanz von max. 200 m zur Haltestelle
- **Nutzen aus Anbietersicht:**
 - Ridepooling: ermöglicht höhere Fahrzeugauslastung (Passagier-km) bei geringerer Gesamtfahrleistung aufgrund weniger Einsetz- und Aussetz-km
 - höhere Haltestellendichte führt zu Erhöhung des Fahrgastpotenzials → über 99 % der Einwohner im Bediengebiet erreichen Haltestelle innerhalb von max. 600 m Laufdistanz
 - Übertragbarkeit: grundlegendes Konzept kann auf weitere Linien mit schwacher Auslastung übertragen werden
 - Digitalisierung: Arbeitsaufwand und Fehleranfälligkeit sinkt durch automatische, digitale Übermittlung von Fahrtwünschen, Fahrtaufträgen und Abrechnungen



MaaS
L.A.B.S.

Martin Jung, M. Eng.
Technische Hochschule Wildau
Forschungsgruppe Verkehrslogistik

+49 3375 508 647

martin.jung@th-wildau.de

<http://www.th-wildau.de/fgvlog>

[Q1] Cottbusverkehr GmbH: Belegungsformulare für die Anruflinientaxi-Linie 18 von August 2021 bis März 2023.

[Q2] Kompalla, P., Lausitzer Rundschau: „Cottbus fährt auf neue Linien ab.“ vom 18.10.2019, abgerufen am 15.01.2024 unter https://www.lr-online.de/lausitz/cottbus/neuer-verkehrsknoten-geht-in-betrieb-cottbus-faehrt-auf-neue-linien-ab-39614727.html?bild_id=1&pgr=1.

Bildquellen:

[B1] Cottbusverkehr GmbH unter https://www.cottbusverkehr.de/wp-content/uploads/2023/08/230828_cottbus_abc_tag_230823.pdf; Stand: 03.01.2024

[B2] Eigene Darstellung. Kartengrundlagen: ESRI, HERE, DeLorme, MapmyIndia, © OpenStreetMap contributors.

[B3] Foto: eigene Darstellung. Kartengrundlage: © OpenStreetMap contributors unter www.openstreetmap.org, Lizenz unter www.openstreetmap.org/copyright.