

Anlage



Entwicklung eines On-Demand Angebotskonzeptes für Köln

21. April 2020



Stadt Köln

Agenda

1. Vorgehen
2. Feinerschließung
3. Nacht-Shuttle
4. Zusammenfassung



Die Vorgehensweise zur Entwicklung der Angebotskonzepte und der zugehörigen Angebotsparameter für die Stadt Köln folgte 4 Phasen: Datenintegration, Identifikation von Szenarien, Simulation und Wirtschaftlichkeitsabschätzung.

1. Vorgehen



Datenintegration

Integration von Angebotsdaten (GTFS) und Nachfragedaten (Motionlogic), sowie der Bevölkerungsdichte (Zensus) in die Analysesoftware Insights.

Identifikation von Szenarien

Gemeinsamer Workshop in Köln.
Identifikation von zwei Betriebsgebieten für Feinerschließung und einem Betriebsgebiet für Nacht-Shuttle samt Betriebszeiten basierend auf Angebots- & Nachfragedaten, Nahverkehrsplan der Stadt Köln sowie Erfahrungswerten aus door2door-Projekten.

Simulation

Simulation eines On-Demand Services unter bestimmten Bedingungen.
Definition der optimalen Angebotsparameter und Flottengröße.

Wirtschaftlichkeit

Abschätzung der Wirtschaftlichkeit des Betriebs.

Das Angebotskonzept setzt sich aus folgenden fünf Parametern zusammen: Betriebsgebiet, Betriebszeit, Bedienoption, Flotten- & Pooling-Parametern.

1. Vorgehen

Angebotsparameter

ANALYSE	BETRIEBSGEBIET	Wer soll mit dem Service erreicht werden?
	BETRIEBSZEIT	Optionen: 24/7, an verschiedenen Tagen, zu verschiedenen Uhrzeiten etc.
	BEDIENOPTION	Verschiedene Möglichkeiten unter Einbindung virtueller Haltestellen (X) z.B. X-X (Haltestelle-zu-Haltestelle), X-N (Haltestelle-zu-Adresse), N-X (Adresse-zu-Haltestelle)
SIMULATION	FLOTTE	Wie viele Fahrzeuge werden für den Service benötigt? Zeitabhängige Verteilung?
	POOLING PARAMETER	Max. Wartezeit: ? min Max. Umwegzeit: ? min

Feinerschließung

Herausforderungen

Besonders für weniger mobile bzw. in ihrer Mobilität eingeschränkte Personen:

- ↘ Variierender **Erschließungsgrad** des bestehenden **ÖPNV-Angebots** in gewissen Gebieten
- ↘ Teilweise geringe **Haltestellendichte** und damit schwer realisierbare Distanzen

Ziele

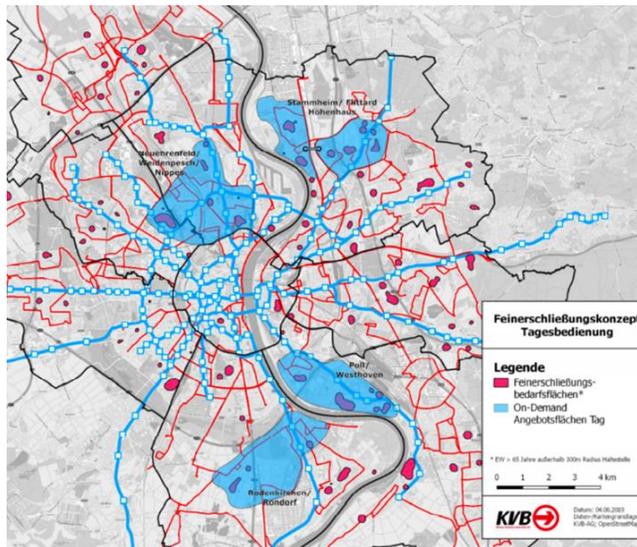
Durch ein On-Demand Angebot:

- 🎯 Schaffung einer **komfortablen** Verbindung für die **erste & letzte Meile** zu den übergeordneten ÖPNV-Haltestellen
- 🎯 Verbesserung des **Zugangs** zu **Nahversorgungszentren**
- 🎯 Erzielung einer **hohen Serviceverfügbarkeit** und Servicequalität

Im Rahmen der Erarbeitung des Angebotskonzepts fand eine kontinuierliche Abstimmung zwischen der KVB, der Stadt Köln und door2door statt, in der Pilotgebiete und Angebotsparameter iterativ definiert und durch betriebliche Simulationen validiert wurden.

2. Feinerschließung - Analyse

Ausgangssituation



Rahmenbedingungen:

- 1 Betriebsgebiet rechts des Rheins und 1 Betriebsgebiet links des Rheins
- Maximal 10 Fahrzeuge
- Maximal 7 Stunden Betriebszeit pro Tag und Gebiet

Geprüfte mögliche Pilotgebiete

Linksrheinisch Nord



Rechtsrheinisch Nord



Linksrheinisch Süd



Rechtsrheinisch Süd



Finale Pilotgebiete

Linksrheinisch Nord

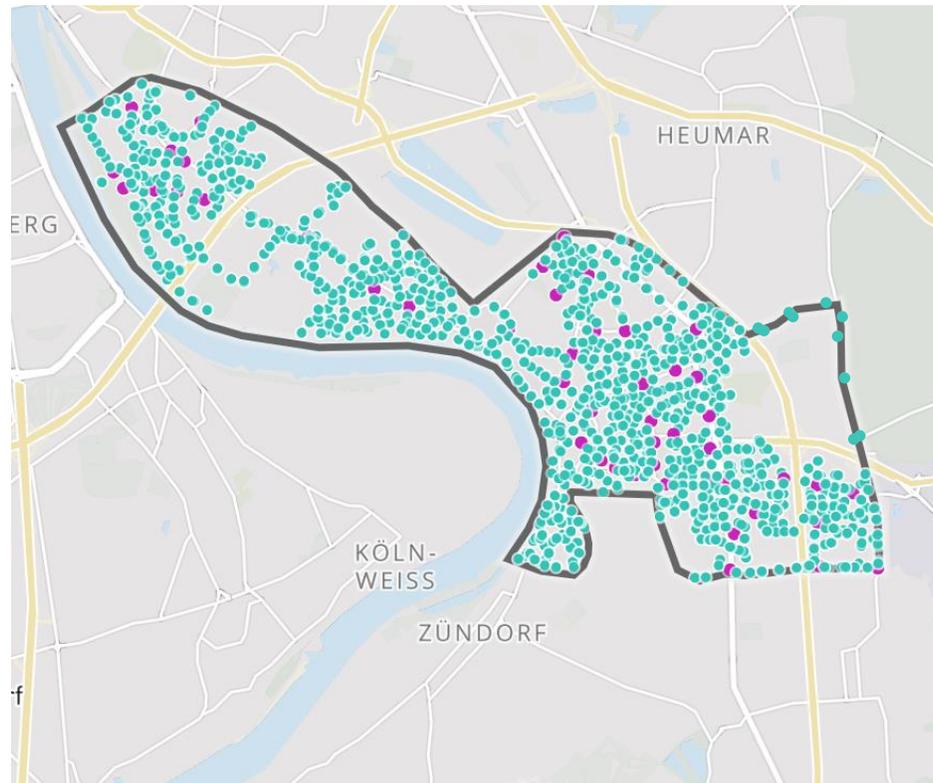


Rechtsrheinisch Süd



Rechtsrheinisch Süd - finales Pilotgebiet und Angebotsparameter

2. Feinerschließung - Ergebnis



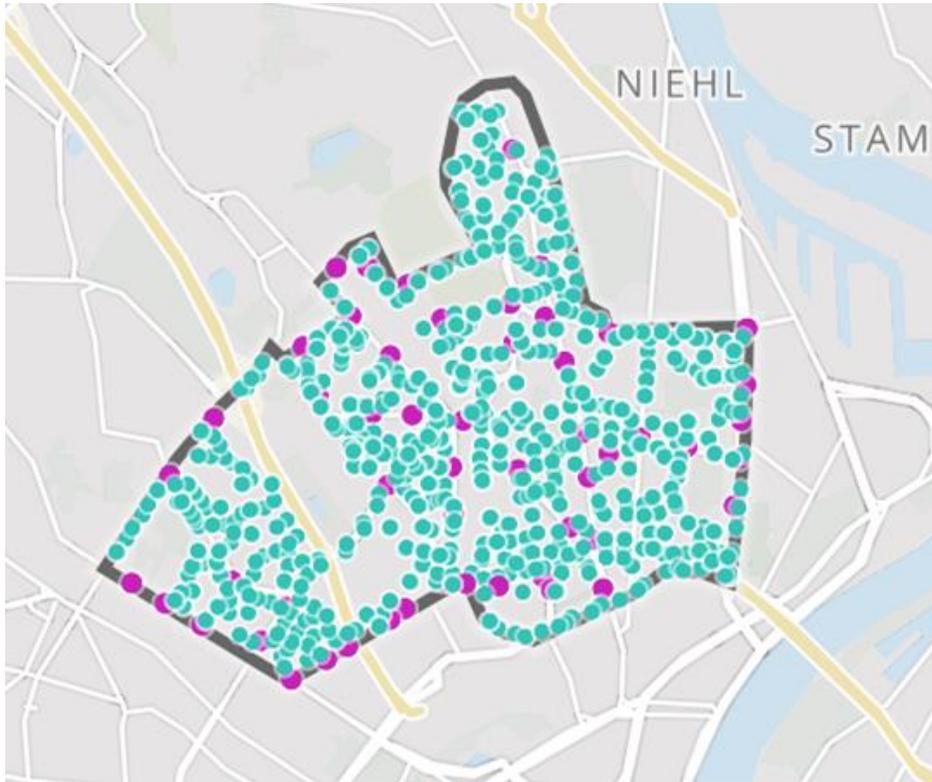
Erschlossener Bezirk: Porz

Vereinbarte Angebotsparameter

BEDIENFORM	X to N Virtuelle Haltestelle → Adresse
BETRIEBS- GEBIET	21,02 km ² / 69.656 Ew
BETRIEBSZEIT	Mo - Fr: 08:00 - 15:00 Uhr
FAHRZEUGE	Fahrzeuge: 6-7 Kapazität: 6 Sitzplätze pro Fahrzeug Rollstuhlgerecht: Ja.
POOLING PARAMETER	Max. Wartezeit: 30 min Max. Umwegzeit: 15 min
VIRTUELLE HALTESTELLEN	Maximale Fußläufigkeit 100 Meter. Existierende Haltestellen werden zu virtuellen Haltestellen und zudem werden zusätzliche virtuelle Haltestellen generiert.

Linksrheinisch Nord - finales Pilotgebiet und Angebotsparameter

2. Feinerschließung - Ergebnis



Erschlossener Bezirk: Nippes

Vereinbarte Angebotsparameter

BEDIENFORM	X to N Virtuelle Haltestelle → Adresse
BETRIEBS- GEBIET	9,52 km ² / 80.696 Ew
BETRIEBSZEIT	Mo - Fr: 08:00 - 15:00 Uhr
FAHRZEUGE	Fahrzeuge: 3-4 Kapazität: 6 Sitzplätze pro Fahrzeug Rollstuhlgerecht: Ja.
POOLING PARAMETER	Max. Wartezeit: 30 min Max. Umwegzeit: 15 min
VIRTUELLE HALTESTELLEN	Maximale Fußläufigkeit 100 Meter. Existierende Haltestellen werden zu virtuellen Haltestellen und zudem werden zusätzliche virtuelle Haltestellen generiert.

Nacht-Shuttle

Herausforderungen

In den Abend- bzw. Nachtstunden:

- ↘ **Geringere Taktung** des bestehenden Angebots und damit teilweise Erhöhung der ÖPNV-Nutzungsbarrieren
- ↘ Geringeres **Sicherheitsgefühl** an Stationen und Fahrzeugen (**Dunkelheit**, unter Umständen längere **Fußwege**)
- ↘ Erhöhte **Unfallgefahr** durch Dunkelheit und Unaufmerksamkeit

Ziele

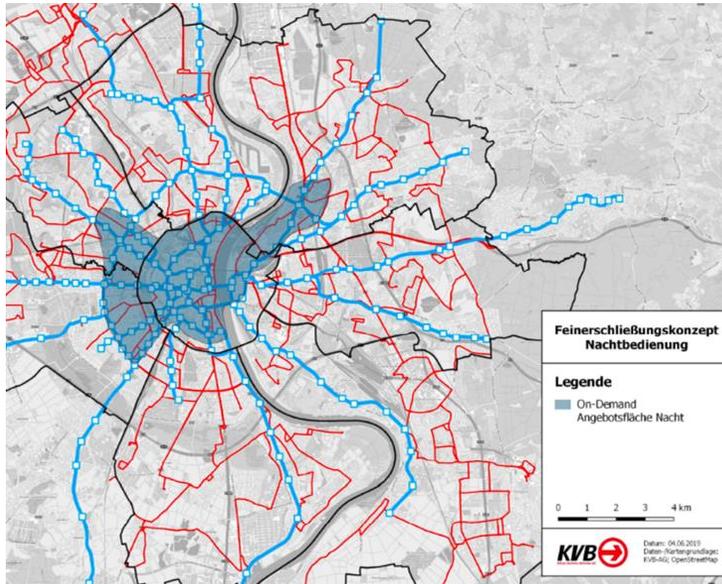
Durch ein On-Demand Angebot:

- 🎯 Schaffung einer ergänzenden, **sicheren Mobilitätsalternative** in den Abend- & Nachtstunden
- 🎯 **Reduktion** der **MIV-Abhängigkeit** und von Einzelfahrten
- 🎯 **Bündelung** von **Fahrgästen** mit ähnlichem Ziel und damit hohe Pooling-Raten

Für das Nacht-Shuttle-Angebot wurde ebenfalls in enger Abstimmung und auf Basis eines definierten Ausgangsgebiets in verschiedenen Analyseschritten ein finales Pilotgebiet im Innenstadtbereich entwickelt.

3. Nacht-Shuttle - Analyse

Ausgangssituation



Rahmenbedingungen:

- 1 Betriebsgebiet
- Maximal 10 Fahrzeuge
- Maximal 7 Stunden Betriebszeit pro Tag

Geprüftes Pilotgebiet

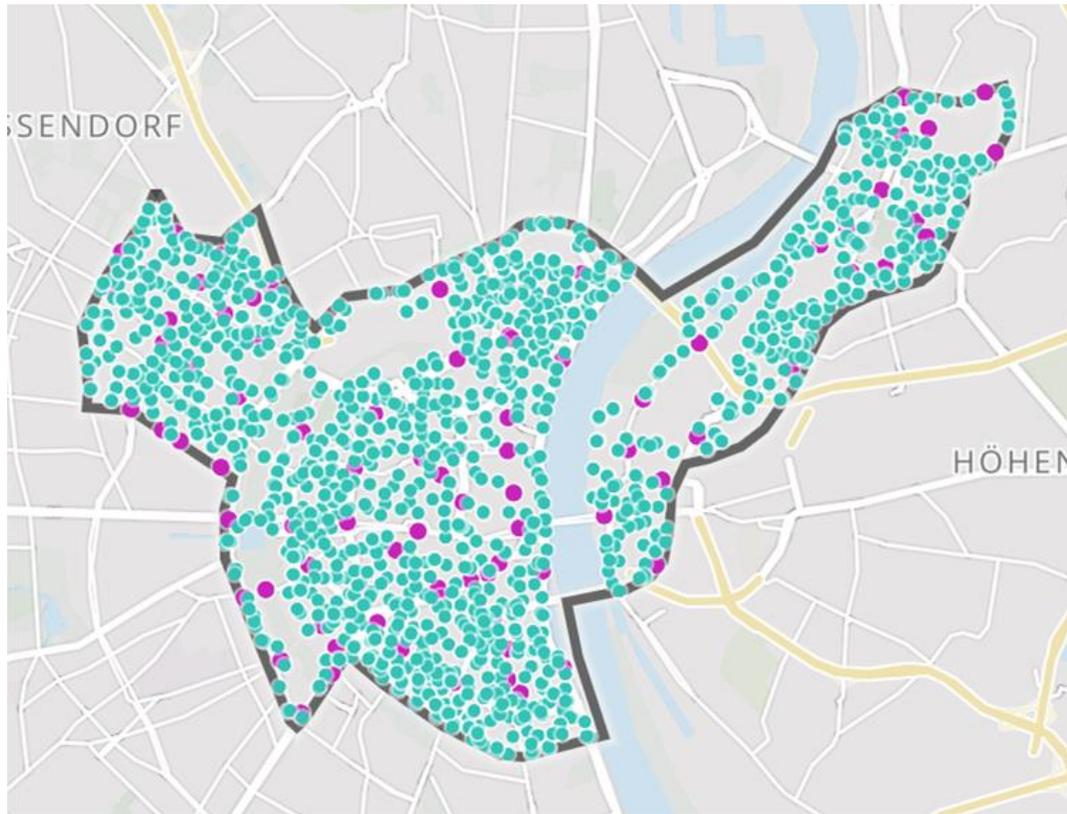


Finales Pilotgebiet



Nacht-Shuttle - finales Pilotgebiet und Angebotsparameter

3. Nacht-Shuttle - Ergebnis



Erschlossene Bezirke: Innenstadt, Ehrenfeld, Mülheim

Vereinbarte Angebotsparameter

BEDIENFORM	X to X Virtuelle Haltestelle → Virtuelle Haltestelle
BETRIEBS- GEBIET	19,70 km ² / 171.895 Ew
BETRIEBSZEIT	Fr 20:00 - Sa 03:00 Uhr Sa 20:00 - So 03:00 Uhr
FAHRZEUGE	Fahrzeuge: 3-10 Kapazität: 6 Sitzplätze pro Fahrzeug Rollstuhlgerecht: Ja.
POOLING PARAMETER	Max. Wartezeit: 20 min Max. Umwegzeit: 15 min
VIRTUELLE HALTESTELLEN	Maximale Fußläufigkeit 100 Meter. Existierende Haltestellen werden zu virtuellen Haltestellen und zudem werden zusätzliche virtuelle Haltestellen generiert.

Zusammenfassend ergeben sich damit aus der Analysephase ein rechts- sowie linksrheinisches Gebiet für den Feinerschließungsfall und ein Innenstadt-Gebiet für das Nacht-Shuttle.

4. Zusammenfassung

	Feinerschließung		Nacht-Shuttle
	Rechtsrheinisch Süd (21,02 km ² / 69.656 Ew)	Linksrheinisch Nord (9,52 km ² / 80.696 Ew)	Innenstadt-Gebiet (19,70 km ² / 171.895 Ew)
BETRIEBS- GEBIET			
BEDIENFORM	X to N Virtuelle Haltestelle → Adresse	X to N Virtuelle Haltestelle → Adresse	X to X Virtuelle Haltestelle → Virtuelle Haltestelle
BETRIEBSZEIT	Mo - Fr: 08:00 - 15:00 Uhr	Mo - Fr: 08:00 - 15:00 Uhr	Fr 20:00 - Sa 03:00 Uhr Sa 20:00 - So 03:00 Uhr
FAHRZEUGE	6-7 Fahrzeuge 6 Sitzplätze pro Fahrzeug, rollstuhlgerecht	3-4 Fahrzeuge 6 Sitzplätze pro Fahrzeug, rollstuhlgerecht	3-10 Fahrzeuge 6 Sitzplätze pro Fahrzeug, rollstuhlgerecht
POOLING- PARAMETER	Max. Wartezeit: 30 min Max. Umwegzeit: 15 min	Max. Wartezeit: 30 min Max. Umwegzeit: 15 min	Max. Wartezeit: 20 min Max. Umwegzeit: 15 min