

Dr. Rebecca Körnig-Pich

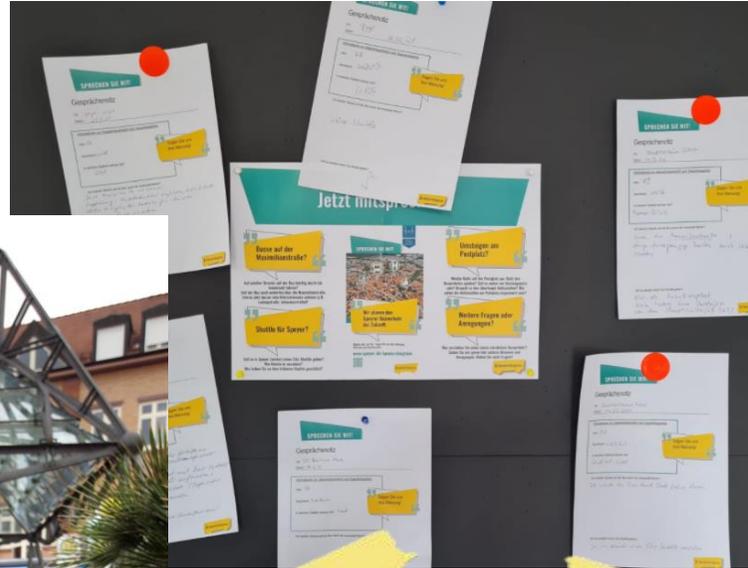
Ergebnisse der Bürgerbeteiligung

Rückblick Beteiligung

- **Verwaltungsworkshop**
- **Einbindung Politik**
 - Politikgespräche
 - Gremien
- **Schlüsselpersonengespräche**
 - Mobilitätsbeirat
 - Jugendstadtrat
 - Seniorenbeirat
 - Leistungsgemeinschaft



Rückblick Beteiligung



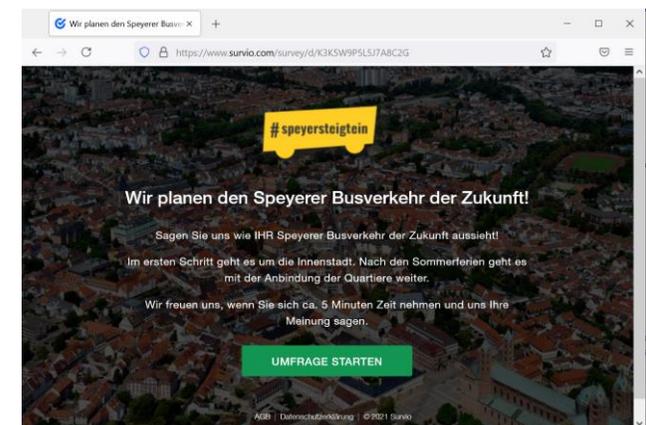
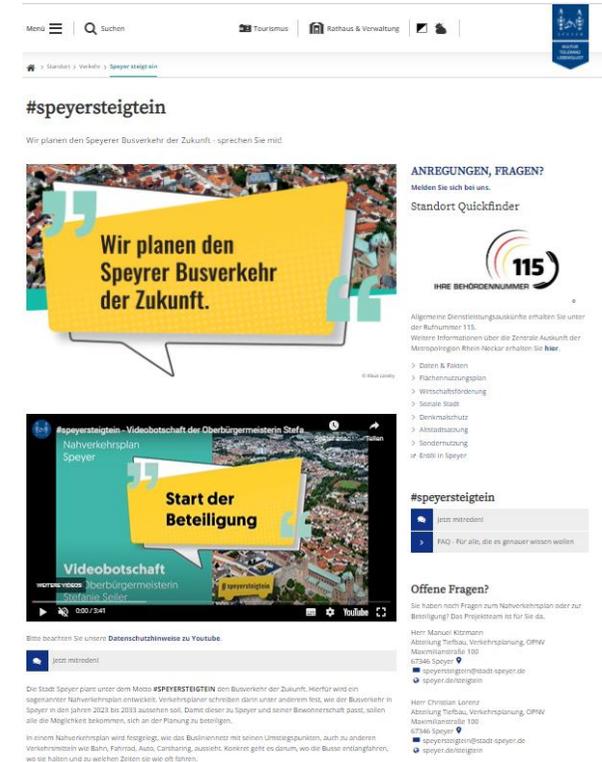
So viele haben mitgemacht:

640 Online

70 Info-Punkte

350 Bus erleben

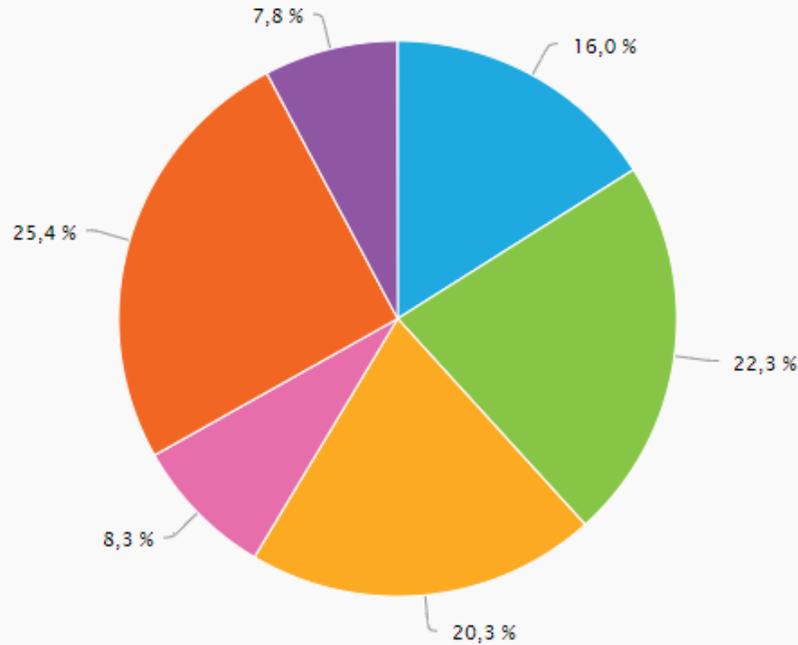
➔ über 1.000!



Impressionen: Bus erleben



Wer hat mitgemacht?



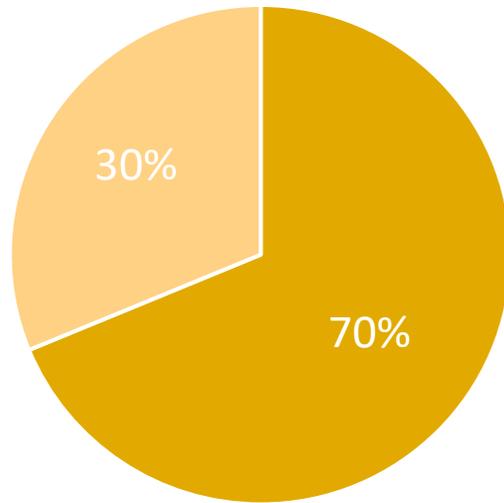
| # ▲ | Antwort | Antworten | Verhältnis |
|-----|----------------------|-----------|------------|
| 1 | Speyer-Nord | 97 | 16,0 % |
| 2 | Speyer-West | 135 | 22,3 % |
| 3 | Speyer-Süd | 123 | 20,3 % |
| 4 | Speyer-Ost | 50 | 8,3 % |
| 5 | Kernstadt | 154 | 25,4 % |
| 6 | außerhalb von Speyer | 47 | 7,8 % |

630 Online-Fragebögen

ca. 200 Interessierte
für Workshops im
Herbst

Busse auf der Maximilianstraße?

Auf welcher Strecke soll der Bus künftig durch die Innenstadt fahren? Soll der Bus auch weiterhin über die Maximilianstraße fahren oder besser eine Alternativroute nehmen (z.B. Ludwigstraße, Johannesstraße)?



■ Ja ■ Nein



Nur kleine Busse/Shuttle



E-Mobilität



Geringere Geschwindigkeit



Alternative Ludwigs- / Johannesstraße



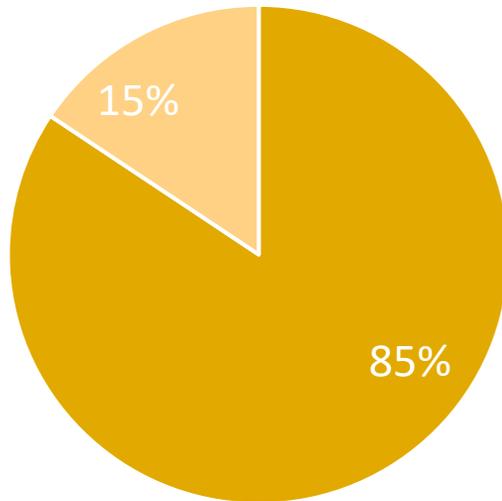
- Kurze Wege für Mobilitätseingeschränkte
- Keine bessere Alternative
- Wichtig für Einzelhandel



- Unfallgefahr
- Stört Stadtleben / Stadtbild
- Entspricht nicht dem Charakter einer Fußgängerzone

Shuttle für Speyer?

Soll es in Speyer (wieder) einen City-Shuttle geben? Wie könnte er aussehen? Was haben Sie an dem früheren Shuttle geschätzt?



■ Ja ■ Nein

- P+R Park & Ride
- Autonomes Fahren
- Anbindung aller Stadtteile
- Veranstaltungen



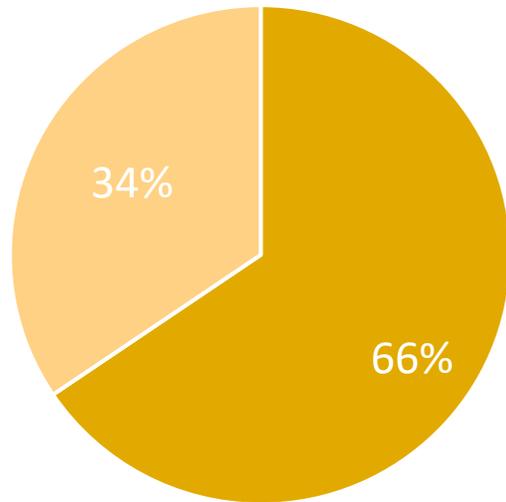
- kurze Taktzeiten
- Kleinere Busse
- günstigerer Preise
- Klare Linienführung



- Anbindung SP-Nord jetzt besser
- Shuttle war zu klein
- unwirtschaftlich

Umsteigen am Postplatz?

Welche Rolle soll der Postplatz aus Sicht des Busverkehrs spielen? Soll es weiter ein Umsteigeplatz sein? Braucht es hier überhaupt Haltestellen? Wie sollen die Haltestellen am Postplatz organisiert sein?



■ Ja ■ Nein



Aufwertung des Platzes



Kein MIV / nur für Shuttle



Weniger Haltestellen



Alternative: Postgraben/Volksbank



- Wichtiger Knotenpunkt
- Zentrale Lage, wichtiger Anlaufpunkt für Innenstadt
- Keine bessere Alternative



- Umsteigepunkt ZOB ist ausreichend
- Unattraktiv als „Eingangstor“ zur Innenstadt
- Zu wenig Platz, einfache Haltestelle wäre ausreichend

Attraktiver Busverkehr

„ [Wir begrüßen] die Shuttleline durch die Innenstadt mit elektrisch betriebenen Midi-Bussen. Auch die Ergänzung der Buslinien durch ÖPNV on Demand.“
Zukunftsforum Speyer

„Der ZOB ist nicht barrierefrei. Die Säulen behindern Rollstuhlfahrer beim Ein- und Aussteigen!“
- B. Mitsch, Behindertenbeauftragter Stadt Speyer

„ Ich hatte zeitweise 3 KiWa und 2 Rollatoren im Bus, sodass die Gänge versperrt waren.“
- D. Lischer, ehemaliger Busfahrer

„ Die Anwohner der Ludwigstraße liefen in der Vergangenheit eh schon immer Sturm, wenn die Umleitungen oft stattfanden und lange dauerten.“
- D. Lischer, ehemaliger Busfahrer





Stadtverwaltung Speyer

Elektrifizierung des
Stadtbusverkehrs in Speyer

Kostenschätzung V1

Zur ergänzenden Information

29.06.2021

www.bpv-consult.de

Anlass

Zur ergänzenden Information:

1. Kostenschätzung für 1. Stufe der Elektrifizierung des ÖPNV in Speyer

Grundlage:

Linienkonzeption von M. Schmechtig mit 2 Varianten für die Elektrifizierung

Var 1: Nord-Süd-Linie (15'/30'-Takt, SL-Gasbus) + Shuttle-Linie (7,5'-Takt, BEV-Midibus)

Var 2: Nord-Süd-Linie (7,5'/15'-Takt, BEV-Midibus, **inkl. 13% Mehrleistung vs. Var. 1**)

Fragestellung:

Was ist eine wirtschaftlich zu präferierende Lösung?

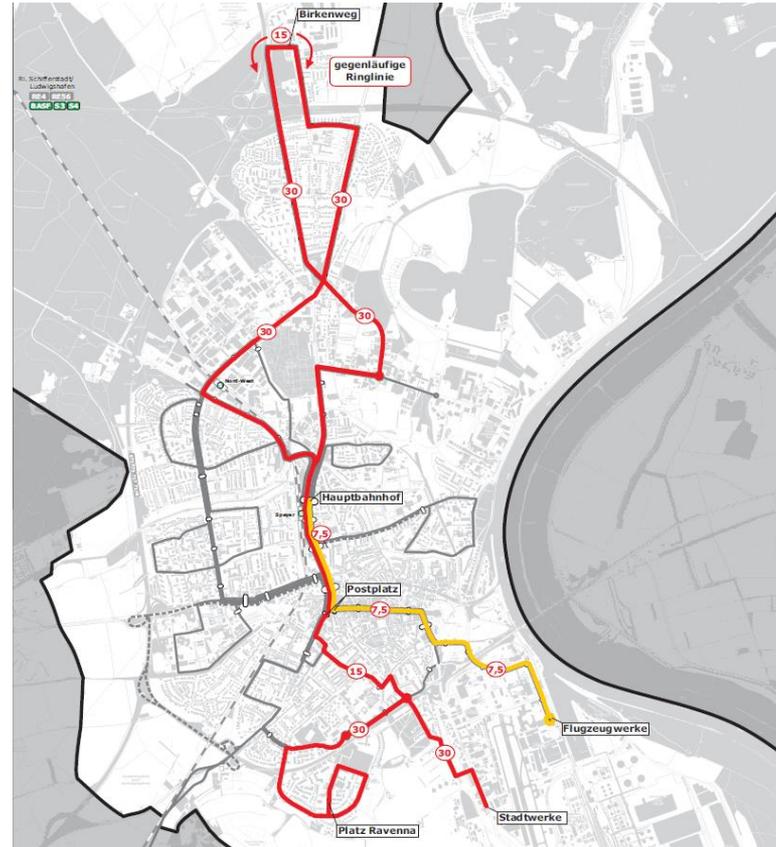
Linienführung Var. 1

Netzelemente

- **1 Nord-Süd-Linie**
 - Birkenweg – Stadtwerke/Platz Ravenna
 - Takt: 15/30 Minuten
 - **Fahrzeugtyp: Standardlinienbus**
 - **Fahrzeugantrieb: Gas**
- **1 Shuttle-Linie**
 - Hauptbahnhof – Flugzeugwerke
 - Takt: 7,5 Minuten
 - **Fahrzeugtyp: Midibus**
 - **Fahrzeugantrieb: Elektro**

Wahrnehmbarkeit Elektroantrieb

- Nur auf kurzer Shuttle-Linie



Quelle: Fortschreibung Nahverkehrsplan Stadt Speyer, Mathias Schmechtig

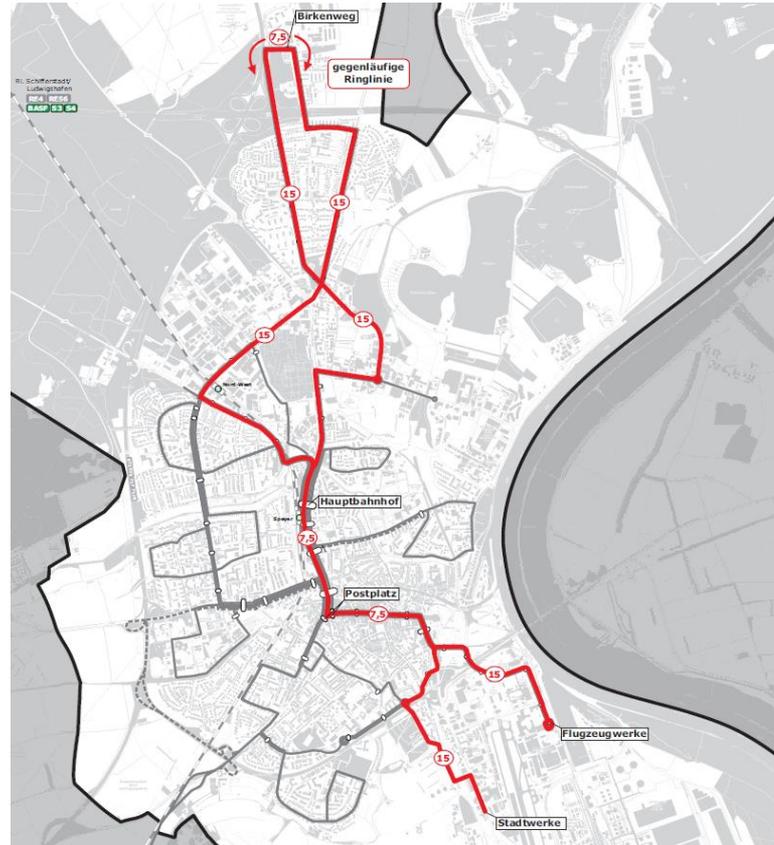
Linienführung Var. 2

Netzelemente

- **1 Nord-Süd-Linie**
 - Birkenweg – Stadtwerke/Flugzeugwerke
 - Takt: 7,5/15 Minuten
 - **Fahrzeugtyp: Midibus**
 - **Fahrzeugantrieb: Elektro**

Wahrnehmbarkeit Elektroantrieb

- Im gesamten Nord-Süd-Korridor



Quelle: Fortschreibung Nahverkehrsplan Stadt Speyer, Mathias Schmechtig

Zielstellung & Randbedingung

Zielstellung:

1. Verdeutlichung der deutlichen Kostenunterschiede von Gasbus und BEV-Bus
2. Verdeutlichung der Bedeutung von Fördermitteln (für BEV-Antrieb)
3. Verdeutlichung des Langfristvorteils von BEV-Antrieb bei frühzeitigem Einstieg

Randbedingung:

- Es soll eine Lösung auch nach wirtschaftlichen Erwägungen gefunden werden
- **Konzept V1: BEV für kleine Linie**, ohne Netzwirkung → **minimaler Umwelteffekt**
- **Konzept V2: BEV für stärkste Linie**, hohe Netzwirkung → **maximaler Umwelteffekt**
- **Beachte zudem:** Umwelteffekt = Verkehrseffekt (≠ Verlagerungspotenzial)

Vorgehen

Als 1. Schätzung für 1. Stufe der Elektrifizierung:

1. Ermittlung Fahrplangrundlagen (Streckenlänge, Fahrzeitbedarf, Pausen)
2. Bildung betrieblich machbarer Umläufe
3. Ermittlung Leistungsvolumen pro Jahr (näherungsweise)
4. Zuordnung Betriebshof und Ladestandorte (BEV-Antrieb)
5. Ableitung Fahrzeug- und Infrastrukturbedarf
6. Kalkulation Investitionsbedarf (**mit/ohne Fördermittel**)
7. Kalkulation Betriebskosten (Schätzung)
8. Vergleich mit Status quo (Dieselbus)

Ergebnis – Erläuterungen

Grundlagen und Annahmen:

1. Reale Kostenkalkulationen aus vergleichbaren Projekten, angepasst auf Speyer, ohne Personalaufwand, ohne Overheads (= nur Mehr-/Minderkosten aus Antriebstechnik)
2. Verrechnung aller Kosten auf eine Laufzeit von 10 Jahren (inkl. Inflation!)
3. Berücksichtigung von CO₂-Abgabe und anderen Inflationseffekten
4. Ausweisung der **Mehrkosten pro Jahr ohne und mit Förderung als 1. Schätzung**
5. **Verfügbare Fördermittel** (Stand: 10.06.2021; vgl. BMVI):
 - **Fahrzeugkauf:** Zuschuss von **80% auf Mehrkosten** im Vergleich zum Diesel
 - **Ladeinfrastruktur:** Zuschuss von **40% auf Gesamtkosten**
 - **Gasbusbetrieb wird nicht gefördert!**

Ergebnis – Übersicht

| Förderungsmöglichkeit (Stand: 15.06.2021): 80% Investitionsmehrkosten für Fahrzeuge 40% Investitionskosten für Ladeinfrastruktur | Diesel | | BEV Depot | | BEV OPP | | Kombi Gas/BEV | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|------------------|----------------|----------------|----------------|
| | V1 | V2 | V1 | V2* | V1 | V2 | V1 (N-S) | V1 (Shuttle) |
| Anz. Standardbusse | 5 | 5 | 6 | 0 | 6 | 0 | 5 | 0 |
| Anz. Midibusse | 5 | 5 | 6 | 12 | 5 | 11 | 0 | 6 |
| Summe Fahrzeuginvestition (AfA 10 Jahre) (€) | 2.090.500 | 2.090.500 | 6.105.000 | 5.610.000 | 5.637.500 | 5.142.500 | 4.435.000 | |
| Summe Fahrzeuginvestition inkl. Förderung (AfA 10 Jahre) (€) | 2.090.500 | 2.090.500 | 3.227.880 | 2.966.160 | 2.980.700 | 2.718.980 | 3.113.080 | |
| Delta zum Diesel aus Fahrzeuginvestitionen (€/Jahr) | - | - | 401.450 | 351.950 | 354.700 | 305.200 | 234.450 | |
| Delta zum Diesel aus Fahrzeuginvestitionen inkl. Förderung (€/Jahr) | - | - | 113.738 | 87.566 | 89.020 | 62.848 | 102.258 | |
| Anz. Ladepunkte Depot | 0 | 0 | 12 | 12 | 11 | 11 | 0 | 6 |
| Anz. Ladepunkte Strecke (Schnellladung) | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |
| Anz. Ladepunkte Strecke (Langsamladung) | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Anz. Tankstelle | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Summe Investition Infrastruktur (AfA 15 Jahre) (€) | - | - | 660.000 | 770.000 | 1.205.000 | 905.000 | 330.000 | |
| Summe Investition Infrastruktur inkl. Förderung (AfA 15 Jahre) (€) | - | - | 396.000 | 462.000 | 723.000 | 543.000 | 198.000 | |
| Summe Investition Infrastruktur (€/Jahr) | - | - | 44.000 | 51.333 | 80.333 | 60.333 | 22.000 | |
| Summe Investition Infrastruktur inkl. Förderung (€/Jahr) | - | - | 26.400 | 30.800 | 48.200 | 36.200 | 13.200 | |
| Fahrplan-km/Jahr (hochgerechnet) | 633.461 | 714.232 | 633.461 | 714.232 | 633.461 | 714.232 | 383.557 | 249.904 |
| Kostensatz ohne Förderung (€/Fpl-km) f. Fahrzeug, Infrastruktur und Betrieb | 1,54 | 1,54 | 2,18 | 2,18 | 2,09 | 2,09 | 1,69 | 2,18 |
| Kostensatz mit Förderung (€/Fpl-km) f. Fzg., Infrastruktur und Betrieb | 1,54 | 1,54 | 1,46 | 1,46 | 1,41 | 1,41 | 1,69 | 1,46 |
| Summe der betrieblichen Kosten (€/Jahr) | 977.975 | 1.102.674 | 1.383.115 | 1.559.473 | 1.322.688 | 1.491.341 | 1.193.948 | |
| Summe der betrieblichen Kosten inkl. Förderung (€/Jahr) | 977.975 | 1.102.674 | 923.099 | 1.040.801 | 893.340 | 1.007.247 | 1.012.469 | |
| Delta zum Dieselbus aus den Gesamtkosten Betrieb (€/Jahr) | - | - | 405.141 | 456.799 | 344.714 | 388.667 | 215.973 | |
| Delta zum Dieselbus aus den Gesamtkosten Betrieb inkl. Förderung (€/Jahr) | - | - | -54.876 | -61.873 | -84.635 | -95.427 | 34.494 | |

* Inklusive Zwischenladung in der Nähe von der Haltestelle Stadtwerke

Ergebnis – Gesamtbewertung

Hauptlinie mit Gasbus + kleine BEV-Linie (Var. 1) vs. Hauptlinie mit BEV (Var. 2):

1. Gasbus ist bleibend etwas teurer als Dieselsechnik (Stand heute)
2. BEV-Bus ist langfristig in jedem Fall nicht teurer als Diesibus im lfd. Betrieb
3. Diese Einschätzung ist allgemein in Fachkreisen mittlerweile bestätigt
4. Entscheidend ist relativer Mehraufwand anfangs (Markt- und Technikeinführung)

Unabhängig von konkreten Linien / allgemein gilt (Stand heute, beachte Fördermittel):

- Mit Fahrzeugförderung ist BEV-Technik immer günstiger!
- Ohne Fahrzeugförderung ist BEV-Technik immer teurer!
- Gasantrieb ist wg. Fehlender Förderung langfristig immer ungünstiger als BEV!

DANKE

für Ihre Aufmerksamkeit!

Ihre Ansprechpartner:

Christoph Zimmer

christoph.zimmer@bpv-consult.de

+49 (0)261 · 20 16 50 - 0

Vianney Petit

vianney.petit@bpv-consult.de

+49 (0)40 · 38 67 79 - 75

Stadt Speyer Stadtbuskonzept/ Nahverkehrsplan



**Gemeinsame Sitzung
Verkehrsausschuss und
Ausschuss für Stadtentwick-
lung, Bauen und Konversion
29.06.2021**

Agenda

- 1. Beförderungskapazitäten**
- 2. Abschätzung der zusätzlichen Betriebskosten**

Platzkapazitäten der Busgrößen

| | Sitz- und Stehplätze* (Herstellerangaben) |
|--------------------------|--|
| Standardlinienbus | 90 |
| Midibus | 65 |
| Gelenkbus | 135 |

*** Angaben der einschlägigen Hersteller differenzieren, Annahme für einen Mittelwert
(Hinweis: E-Busse haben i.d.R. im Vergleich zum Dieselbus geringere Kapazitäten)**

Beförderungskapazitäten der Busgrößen

| Variante | Takt | Fahrten pro Stunde | Platzkapazität pro Stunde | Veränderung ggü. Status Quo |
|---|-------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Status-Quo lange Nord-Süd-Linie mit Standardlinienbus (entspricht heutiger Situation) | 15 Minuten | 4 | 360 | 0% |
| Verwaltungsvorschlag: Shuttle-Linie (lange Nord-Süd-Linie mit Midibus) | 7,5 Minuten | 8 | 520 | +44% |
| zum Vergleich: lange Nord-Süd-Linie mit Gelenkbus | 15 Minuten | 4 | 540 | +50% |

Fazit

- ❖ **Durch den angedachten Einsatz von Midibussen im 7.5-Minuten-Takt kann ggü. der Ist-Situation die mittlere Platzkapazität pro Stunde um rund 40% erhöht werden.**
- ❖ **Der Midibus im 7,5-Minuten-Takt erreicht, bedingt durch die Verdopplung der Fahrtenzahl, sogar eine Platzkapazität, die dem Gelenkbus im 15-Minuten-Takt nahekkommt.**
- ❖ **Mit einem 7,5-Minuten-Takt kann die Fahrgastnachfrage zeitlich harmonischer verteilt werden. Erfahrungsgemäß treten die Nachfragespitzen im dichten Takt nicht fokussiert in Einzelfahrten (wie beim 30- oder 15-Minuten-Takt) auf, sondern verteilen sich auf mehrere Fahrten.**
- ❖ **Es kann zum jetzigen Zeitpunkt nicht ausgeschlossen werden, dass bei Midibussen im 7,5-Minuten-Takt in der Frühspitze einzelne Fahrten auch eine hohe Auslastung (oder Überlastung) aufweisen können. Dies kann jedoch erst im realen Betrieb festgestellt und bewertet werden. Ggf. sind dann in der Betriebsorganisation für Einzelfahrten Standardlinienbusse aus der Betriebsreserve oder als Linienwechsler einzusetzen.**

Agenda

1. Beförderungskapazitäten

2. Abschätzung der zusätzlichen Betriebskosten

- **Die vorgesehene Systemstruktur mit Shuttle-Verkehr (inkl. Einsatz von Midibussen in der Fußgängerzone) führt in beiden Varianten zu einem Mehrbedarf im Fahrzeugeinsatz. Dieser erhöht sich von heute 5 Standardlinienbussen (Linien 564/ 565) auf**
 - **10 Midibusse in der Variante 1**
 - **5 Midibusse und 5 Standardlinienbusse in der Variante 2**
- **Die Mehrkosten für die Elektrifizierung des Shuttle-Verkehrs in den beiden Varianten sind erst nach Vorliegen des konkreten Betriebs- und Ladekonzeptes sowie mit Berücksichtigung der zum Zeitpunkt der Beschaffung optimal generierbaren Fördermöglichkeiten belastbar ermittelbar.**
- **Für den vorgesehenen Einsatz von Gasbussen sind zusätzliche Kosten zu berücksichtigen, da absehbar für deren höhere Investitionen keine Fördermittel ausgereicht werden.**
- **Bei der nachfolgenden Kostenabschätzung wird ausschließlich die Nord-Süd-Linie betrachtet. Für die anderen Linien (561 bis 563 sowie 567 und 569) wird das heute bestehende Fahrplanangebot zugrunde gelegt. Eine Verbesserung des Bedienungsangebotes in anderen Bereichen außerhalb der Nord-Süd-Linie, über welche im NVP-Prozess (aufbauend auf der jetzigen Festlegung der Eckpunkte) erst im Spätsommer/ Frühherbst 2021 zu entscheiden ist, würde zu weiteren Mehrkosten führen.**

Mehrkosten „Systemstruktur mit Shuttle-Verkehr“

| | Variante 1 | Variante 2 (Verwaltungsvorschlag) |
|---|--|--|
| | Nord-Süd-Linie (15-Minuten-Takt) plus City-Shuttle (7,5-Minuten-Takt) | Nord-Süd-Shuttle (7,5-Minuten-Takt**) |
| Mehrkosten in Folge Umstellung Standardlinienbus auf Midibus (ohne Mehrkosten für Elektrifizierung)* | 1.100.000 Euro p.a. | 1.100.000 Euro p.a. |

- * Linie 564/ 565 benötigt im Status Quo in der Grundlast 5 Fahrzeuge; die Varianten 1 und 2 haben demgegenüber einen Mehrbedarf von jeweils fünf Fahrzeugen zur Folge (Annahme: Mehrbetriebskosten von 220.000 Euro pro Fahrzeug und Jahr)
- ** Hinweis: Der 7,5-Minuten-Takt ist zwingend auf der gesamten Nord-Süd-Linie erforderlich, um mit den vorgesehenen Midibussen auch die heute von den eingesetzten Standardlinienbussen gebotenen Beförderungskapazitäten gewährleisten zu können.

Mehrkosten für Elektrifizierung der Shuttle-Linie

| | Variante 1 | Variante 2 (Verwaltungsvorschlag) |
|--|---|--|
| | Nord-Süd-Linie (15-Minuten-Takt)* plus City-Shuttle (7,5-Minuten-Takt) | Nord-Süd-Shuttle (7,5-Minuten-Takt) |
| Mehrkosten in Folge Umstellung Shuttle-Linie auf Batteriebusse und Mehrkosten Gasbus ggü. Dieselbus; inkl. Mehrkosten für Ersatzfahrzeuge (inkl. Personalkostenanteil) für Ladevorgänge im Tagesbetrieb** | | |
| Variante „ohne Förderung“*** | ca. 240.000 Euro p.a. | ca. 495.000 Euro p.a. |
| Variante „mit optimaler Ausschöpfung der Förderung“*** | ca. 60.000 Euro p.a. | minus ca. 10.000 Euro p.a. |

* Fahrzeuge der Nord-Süd-Linie mit Gasantrieb

** in der Grundlast in Variante 1 fünf Batteriebusse und in Variante 2 zehn Batteriebusse (in Variante 1 Nord-Süd-Linie mit fünf Gasbussen); bei Depotladung Mehrbedarf von einem Fahrzeug in Variante 1 bzw. zwei Fahrzeugen in Variante 2 (bedingt durch erforderliches Zwischenladen im laufenden Betrieb); bei Realisierbarkeit der Technologie „Gelegenheitsladung auf der Strecke“ würde sich der Fahrzeugmehrbedarf in um jeweils ein Fahrzeug reduzieren lassen (Fachgutachter BPV GmbH schätzt Herstellerverfügbarkeit der dafür erforderlichen Fahrzeugen jedoch als „gering“ ein)

*** Quelle: BPV Consult GmbH: Stadtverwaltung Speyer Elektrifizierung des Stadtbusverkehrs in Speyer (ergänzende Information vom 16.06.2021)

Mehrkosten Umstellung Antriebsarten andere Linien

| | Variante 1 | Variante 2 (Verwaltungsvorschlag) |
|--|--|--|
| | Nord-Süd-Linie (15-Minuten-Takt) plus City-Shuttle (7,5-Minuten-Takt) | Nord-Süd-Shuttle (7,5-Minuten-Takt) |
| Mehrkosten in Folge der Umstellung der Linien 561 bis 563, 566 und 567 auf Gasbusse (betrifft 6 Fahrzeuge, wenn keine Angebotsausweitung ggü. Status Quo erfolgt)* | rund 100.000 Euro p.a. | rund 100.000 Euro p.a. |

* für Gasbusse stehen absehbar keine Fördermittel für die zusätzlichen Investitionskosten zur Verfügung

Einschätzung zu möglichen Mehreinnahmen

- ❖ In der **Variante 1** sind zusätzliche Fahrgäste und somit Mehreinnahmen nur in geringem Umfang zu erwarten. Die Bedienung des Shuttle-Verkehrs im 7,5-Minuten-Takt wird zwar eine zusätzliche Fahrgastnachfrage generieren können (z.B. Übersteiger vom SPNV), die jedoch in der Einnahmenaufteilung nur eingeschränkt zu Mehreinnahmen führen dürfte. Im System wird es aber auf der anderen Seite auch zu signifikanten Fahrgastverlusten kommen, da die Nutzer aus Richtung Norden bei Fahrt in Richtung Fußgängerzone (und in der Gegenrichtung) zum Umsteigen auf die Shuttle-Linie gezwungen sind. Es ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass die Rekonstruktion der Shuttle-Linie aus der Zeit vor 2013 die seit dieser Netzreform bewirkten positiven Entwicklungen in der Fahrgastnachfrage (zumindest teilweise) wieder umkehren würde.
- ❖ Die **Variante 2** kann zu wesentlichen Fahrgast- und Einnahmesteigerungen führen, da durchgängig in der Nord-Süd-Relation ein 7,5-Minuten-Takt umsteigefrei durch die Fußgängerzone angeboten wird. Diese Variante minimiert das Umsteigerfordernis im Stadtbussystem.



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!