

# Stadt Heidelberg

Drucksache:  
**0155/2022/IV**

Datum:  
01.07.2022

Federführung:  
Dezernat III, Amt für Verkehrsmanagement

Beteiligung:  
Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (RNV)

Betreff:

**Anbindung PHV an die städtische Infrastruktur mit H2-  
Bussen**

## Informationsvorlage

Beratungsfolge:

Gremium:	Sitzungstermin:	Behandlung:	Kenntnis genommen:	Handzeichen:
Konversionsausschuss	13.07.2022	Ö	( ) ja ( ) nein ( ) ohne	
Gemeinderat	20.07.2022	Ö	( ) ja ( ) nein ( ) ohne	

**Zusammenfassung der Information:**

*Die Mitglieder des Konversionsausschusses und des Gemeinderates nehmen die Information über die „Anbindung PHV an die städtische Infrastruktur mit H<sub>2</sub>-Bussen“ zur Kenntnis.*

**Finanzielle Auswirkungen:**

Die finanziellen Auswirkungen der Erschließung PHV mittels H<sub>2</sub>- Bussen wurden im Zusammenhang mit der Beschlussvorlage „Angebotsanpassungen im ÖPNV ab 2022 fortfolgend“ in der Drucksache 0378/2021/BV dargestellt und vom Gemeinderat beschlossen.

**Zusammenfassung der Begründung:**

Die Antragsteller beantragen, dass die Stadt ein Konzept zur Anbindung von PHV an die städtische Verkehrsinfrastruktur (auch an die umliegenden Stadtteile) mit H<sub>2</sub> betriebenen Buslinien erstellt. Dieses Konzept soll als gleichwertige Alternative zu einer Straßenbahnanbindung geprüft werden. Die Erstellung eines solches Konzeptes ist zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht möglich gewesen. Auch widerspricht ein solches Konzept den planerischen Grundlagen aus Stadtentwicklungsplan, Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan und nicht zuletzt dem Dynamischen Masterplan PHV (Drucksache 0218/2019/IV und Anlage 05). Die Vorlage erläutert das weitere Vorgehen der Stadtverwaltung Heidelberg im Zuge der geplanten Aktivierung des Gebietes PHV und der Beratung der Drucksache 0073/2022/BV. Es wird hiermit unter anderem auch auf die Prüfaufträge aus der Drucksache 0383/2021/BV eingegangen.

## Begründung:

In Anlehnung an den Stadtentwicklungsplan Heidelberg, den Verkehrsentwicklungsplan und den Nahverkehrsplan wird auch im Zuge der Entwicklung eines neuen Stadtteils nach den folgenden Leitlinien geplant:

- Umwelt-, stadt- und sozialverträglichen Verkehr fördern.
- Leistungsfähige und gleichwertige Anbindung der Innenstadt, der weiteren Stadtteile und Strukturschwerpunkte mit allen Verkehrsmitteln (Kraftfahrzeug (Kfz), Öffentlicher Verkehr (ÖV), Rad, Fuß).
- Gleichwertige Erschließung aller Stadtteile, vorrangig durch Straßenbahnen (als leistungsfähige ÖV-Trasse).
- Bei Neuplanungen sollten Siedlungsschwerpunkte grundsätzlich in fußläufiger Erreichbarkeit der Haltestellen der Schienenverkehrsmittel angelegt werden.
- Die Attraktivität des Öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) soll wirksam verbessert werden. Dabei wird eine häufige, regelmäßige, schnelle, pünktliche, bequeme und preislich attraktive Beförderung angestrebt.

Die Antragsteller beantragen, dass die Stadt ein Konzept zur Anbindung von PHV an die städtische Verkehrsinfrastruktur (auch an die umliegenden Stadtteile) mit Wasserstoff (H<sub>2</sub>) betriebenen Buslinien erstellt. Dieses Konzept soll als gleichwertige Alternative zu einer Straßenbahnanbindung geprüft werden. Die Erstellung eines solches Konzeptes ist zum Zeitpunkt der Antragstellung nicht möglich gewesen. Zum einen konnten für ein gesamtstädtisches Gutachten dieser Größenordnung keine Mittel eingestellt werden. Zum anderen widerspricht ein solches Konzept den planerischen Grundlagen aus Stadtentwicklungsplan, Verkehrsentwicklungsplan, Nahverkehrsplan und nicht zuletzt dem Dynamischen Masterplan PHV (Drucksache 0218/2019/IV und Anlage 05). Diese Informationsvorlage erläutert das weitere Vorgehen der Stadtverwaltung Heidelberg im Zuge der Umstellung der Busflotte der rnv auf batterieelektrische und H<sub>2</sub>- Antriebe sowie der geplanten Aktivierung des Gebietes PHV.

Ebenfalls sollen gemäß Anlage 02 der Drucksache 0383/2021/BV auf dem geplanten Parkway im PHV fahrerlose Transportsysteme in die weiteren Planungen einbezogen werden. Darüber hinaus wird die Erschließung des PHV mit allen vorhandenen alternativen Antriebsarten geprüft werden.

## 1. Gesamtstädtisches ÖPNV-Konzept – Straßenbahnen

Das Rückgrat des städtischen ÖPNV in Heidelberg bilden heute 6 Straßenbahnlinien:

- Straßenbahnlinie 21: Seegarten – Hans-Thoma-Platz über Berliner Straße
- Straßenbahnlinie 22: Endstelle Eppelheim – Bismarckplatz über Bahnstadt
- Straßenbahnlinie 23: Endstelle Leimen – Bismarckplatz
- Straßenbahnlinie 24: Rohrbach Süd – Hauptbahnhof – Handschuhsheim Nord
- Straßenbahnlinie 5 (OEG): Rundkurs Abschnitt in Heidelberg Wieblingen, Taubenfeld – Hauptbahnhof – Bismarckplatz – Handschuhsheim Nord
- Straßenbahnlinie 26: Endstelle Kirchheim – Bahnstadt – Bismarckplatz – Handschuhsheim Nord

Weitere Straßenbahntrassen werden aufgrund gemeinderätlicher Beschlüsse aktuell geprüft und verkehrsplanerisch untersucht:

- Straßenbahn Neuenheimer Feld im Masterplanprozess Neuenheimer Feld (siehe Anträge 0068/2022/AN, 0069/2022/AN und 0070/2022/AN und Maßnahmenbeschluss Straßenbahnring NHF)
- Straßenbahn Heidelberg – PHV und Schwetzingen (Drucksache 0073/2022/BV) im Zusammenhang mit dem Dynamischen Masterplan PHV (Drucksache 0218/2019/IV) und der zukünftigen Entwicklung des neuen Stadtteils

Die bisher betriebenen Straßenbahnlinien und die Ausbauplanungen sowohl innerstädtisch als auch regional (Erweiterungsoptionen Schwetzingen, Wiesloch/Walldorf usw.) bilden den wichtigsten Beitrag zur innovativen lokal emissionsfreien Elektromobilität im ÖPNV Heidelbergs und der Region.

Die rnv transportiert im Straßenbahnnetz sowie mit den bereits vorhandenen 12 Meter - Elektrobussen, die seit 2019 im zuverlässigen Regelbetrieb auf den Linien 20 und 33 eingesetzt werden, rund 80 % ihrer Fahrgäste emissionsfrei. Es werden Maßnahmen ergriffen, um sukzessive auch die restlichen 20 % emissionsfrei transportieren zu können. Ziel muss es sein, den ÖPNV zu dekarbonisieren, das heißt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren und mit elektrischen Antrieben zu verkehren. Hierbei gibt es die Möglichkeit des Einsatzes von batterieelektrischen Fahrzeugen oder von brennstoffzellenelektrischen (H<sub>2</sub>-) Bussen bzw. einer Kombination daraus. Die derzeit im Stadtgebiet eingesetzten Diesel-Gelenkbusse verbrauchen durchschnittlich circa 45 – 50 Liter Diesel auf 100 Kilometer. Der Einsatz von rein batterieelektrischen Gelenkbussen gewährleistet derzeit noch nicht die notwendige Reichweite.

Für Gelenkbusse kommt somit, anders als beispielsweise bei den bereits eingesetzten 12 m-Solofahrzeugen, nur die Brennstoffzellen-Technik in Frage. Ein weiterer Vorteil elektrisch bzw. mit Brennstoffzellen betriebener Busse liegt darin, dass die Fahrzeuge neben der CO<sub>2</sub>-Einsparung auch deutlich weniger Lärmemissionen in die Umgebung abgeben.

## **2. H<sub>2</sub> in Heidelberg**

Die Metropolregion Rhein-Neckar ist „H<sub>2</sub>-Region“, in der zahlreiche innovative Projekte rund um den H<sub>2</sub>-Antrieb geplant und umgesetzt werden. Diese Projekte werden durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) als integrierte regionale H<sub>2</sub>-Projekte gefördert.

Das Projekt „H<sub>2</sub> Rivers“ erhielt den Zuschlag als bundesweites Leuchtturmprojekt für H<sub>2</sub>- und Brennstoffzellentechnologie. Ziel ist die Veranschaulichung regenerativer Wasserstoff-Erzeugung via Elektrolyse, die Distribution und die notwendige Tankstelleninfrastruktur sowie das Aufzeigen unterschiedlicher Fahrzeugnutzungskonzepte von PKW, LKW über Gabelstapler bis hin zum Stadtbus. Darüber hinaus haben die Städte Heidelberg und Mannheim eine entsprechende Förderung beim Land Baden-Württemberg beantragt und bekommen. Beim Projekt „H<sub>2</sub> Rhein-Neckar“ hat das Land Fördermittel für die Anschaffung von 40 Brennstoffzellen-Bussen bewilligt. Durch beide Projekte wird die gesamte Wasserstoffkette (Erzeugung, Verdichtung, Transport und Logistik, Verbraucher) betrachtet.

Für den H<sub>2</sub>-Betrieb von Bussen ist auch die Einrichtung eines eigenen Busbetriebshofes für alternative Antriebe (H<sub>2</sub>-Antriebe) wichtig. Dieser Betriebshof und eine entsprechende H<sub>2</sub>-Tankstelle werden am Wieblinger Weg errichtet (siehe Drucksache 0113/2020/IV).

Ziel ist es dabei den Busbetrieb mit batterieelektrischen Solobussen (Depotladung) und Gelenkbussen mit H<sub>2</sub>-Antrieb bis spätestens 2030 so einzusetzen, dass der Busverkehr in Heidelberg emissionsfrei sein wird.

## **3. Gesamtstädtisches ÖPNV-Konzept – H<sub>2</sub>-Busse statt Straßenbahnen?**

Grundsätzlich ist die nationale H<sub>2</sub>-Strategie der Bundesregierung zu begrüßen, da dadurch ein wichtiger Beitrag zur Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen im Verkehr geleistet werden kann. Vor allem wenn H<sub>2</sub> auf Basis erneuerbarer Energien CO<sub>2</sub>-frei hergestellt wird (grüner Wasserstoff). Derzeit steht die ÖPNV-Branche vor allem vor der Herausforderung, dass die Zahl der Hersteller von H<sub>2</sub>-betriebenen Bussen sehr gering ist und viele Systemkomponenten nicht ausgereift sind. Ferner sind Linienbusse mit alternativen Antrieben in der Beschaffung nach wie vor vergleichsweise teuer.

Berücksichtigt man darüber hinaus das aktuelle Vorgehen in Heidelberg (siehe oben) kann die Stadtverwaltung keine Abkehr von der Straßenbahn empfehlen.

Die Straßenbahnen stellen eine sichere und erprobte Technik dar. Sie fahren auf einer eigenen Trasse, die Gleise können aber auch auf die Straße gelegt werden. Die Straßenbahnen sind unschlagbar als effizientes, klimafreundliches Massentransportmittel mit einem hohen Komfort für alle Fahrgäste. Schnellere Straßenbahnen sind dann in der Regel nicht nur ein attraktiveres Verkehrsmittel, sondern auch preiswerter im Betrieb aufgrund der höheren Beförderungskapazitäten als bei Bussen.

In Heidelberg kommen auf innerstädtischen Straßenbahnlinien Fahrzeuge mit bis zu 40 m Länge zum Einsatz, im Busbereich ist die Fahrzeuglänge auf 18 m begrenzt. Demzufolge bietet die Straßenbahn die doppelte Platzkapazität und ist somit auf stark ausgelasteten Strecken effizienter als der Bus. Bei Fahrkomfort ist die Straßenbahn durch ein hohes Platzangebot, insbesondere auch für Rollstühle, Kinderwagen und zur Fahrradmitnahme im Vorteil. Ein ruhiges und ruckarmes Fahrverhalten mit geringen Querschleunigungen, die von Fahrgästen als besonders störend empfunden werden, sind für ein Schienenfahrzeug systemimmanent. Die Ziele einer vollständigen Barrierefreiheit mit ebenerdigen Einstieg in das Fahrzeug sind mit einem spurgebundenen Verkehrsmittel wie der Straßenbahn besser zu erreichen als mit Bussen über Klapprampen, unabhängig von der Antriebsart. Mit einer Betriebsdauer von etwa 30 Jahren stellt die Straßenbahn zudem ein sehr nachhaltiges Fahrzeug dar, Busse werden in der Regel nach etwa 15 Jahren ausgetauscht.

Neben der Betriebsdauer der Fahrzeuge spielt beim Einsatz von H<sub>2</sub> Bussen auch die Herkunft des eingesetzten H<sub>2</sub> eine große Rolle. Die rnv betreibt ihre Straßenbahnen seit dem Jahr 2018 zu 100 % mit Ökostrom. Beim neuen Energieträger H<sub>2</sub> ist aus Klimaschutzgesichtspunkten ein Betrieb mit regional erzeugtem grünem Wasserstoff wünschenswert. Hier scheidet es derzeit jedoch an Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit an grünem H<sub>2</sub>.

In Sachen Geräuschkulisse im Fahrzeug, Vibrationen und gleichmäßige Beschleunigung hat der H<sub>2</sub>-Bus deutliche Vorteile gegenüber der Diesel-Variante, kann jedoch nicht zur spurgebundenen Straßenbahn aufschließen.

Der Einsatz von Bussen ist dort sinnvoll, wo mit geringem bis mittlerem Fahrgastaufkommen zu rechnen ist. Der Busbetrieb ermöglicht dabei flexible Einsätze unabhängig von einer Spurführung und mit der Möglichkeit zur Umfahrung von Störungen. H<sub>2</sub> Busse bieten dabei den Vorteil, dass sie über ähnlich hohe Reichweiten wie die Diesel-Varianten verfügen aber lokal emissionsfrei sind.

Bei hohem Fahrgastaufkommen jedoch ist die Straßenbahn aufgrund ihrer deutlich höheren Beförderungskapazität zu bevorzugen. Um die Beförderungskapazität einer Straßenbahn zu erreichen, sind circa doppelt so viele Gelenkbusse und entsprechend doppelt so viel Fahrpersonal erforderlich.

#### **4. Aktivierung PHV und ÖPNV - Erschließung in Anlehnung an die baulichen Etappen – Weiteres Vorgehen**

Sobald das Gebiet entwickelt wird und die ersten Bewohner einziehen, soll zunächst die regionale Buslinie 717 (regionales Linienbündel Schwetzingen-Hockenheim) im 30-Minuten-Takt einfahren, die Bushaltestelle PHV-Süd (zunächst provisorisch auf Höhe des Trafo-Häuschens) bedienen und stellt damit eine Anbindung PHV-Süd über die Speyerer Straße bis hin zum Hauptbahnhof sicher.

Darüber hinaus richtet die rnv eine weitere Buslinie ein (siehe Grafik in der Anlage, Linie PHV 2), die als sogenannter „Straßenbahnvorlaufbetrieb“ die Erschließung des südlichen Bereichs voraussichtlich im 20-Minuten-Takt übernehmen wird. Diese Buslinie ist dann Teil des Stadtverkehrs Heidelberg und verbindet das südliche PHV mit dem westlichen Kirchheim (Im Bieth – hier soll eine zusätzliche Haltestelle eingerichtet werden) bis sie über die Speyerer Straße zunächst bis zum Hauptbahnhof Heidelberg verkehren wird. Im Rahmen der Angebotsanpassungen des städtischen ÖPNV in Heidelberg (siehe Drucksache 0378/2021/BV) in den nächsten Jahren plant die rnv die Einbindung dieser neuen Buslinie in das städtische Busliniennetz.

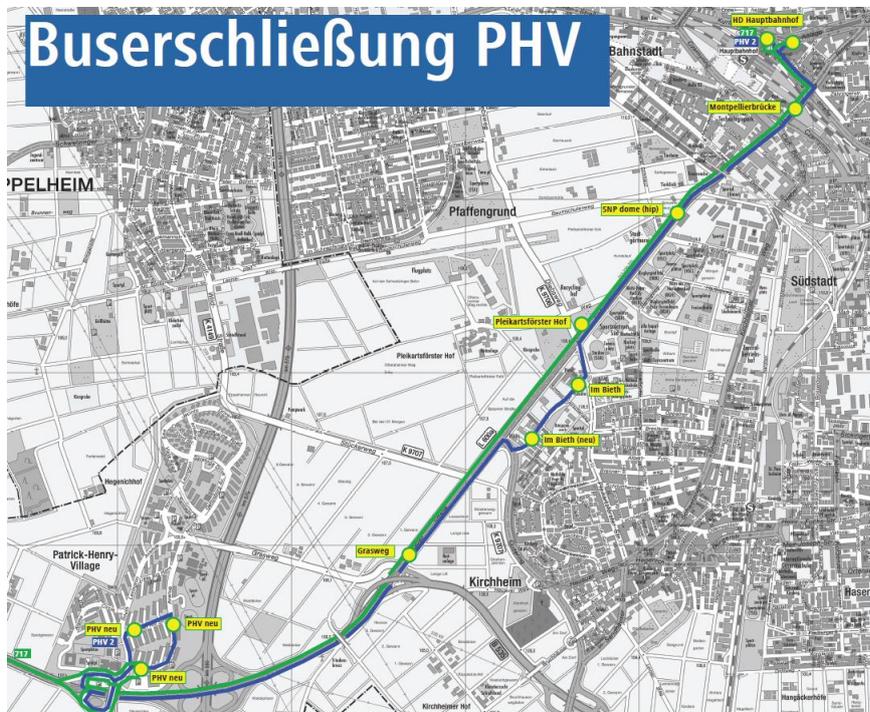


Abbildung 1: Quelle rnv – Grafik, „Straßenbahnvorlaufbetrieb, 1. und 2. Zwischenstufe“

Die Antriebsart der neuen Linie in das PHV wird maßgeblich davon abhängen wie diese Linie in das neue Busnetz integriert wird und mit welcher Linie eine Verknüpfung hergestellt wird. Dies kann dazu führen, dass nicht gleich zu Beginn der Erschließung H<sub>2</sub>- Busse eingesetzt werden.

Da die Busflotte aber sukzessive auf emissionsfreie Antriebe umgestellt wird, ist es voraussichtlich ab 2027 soweit, dass auch alle Busse, die aus dem Stadtbündel Heidelberg ins PHV fahren, über einen H<sub>2</sub>-Antrieb verfügen werden.

Zum jetzigen Zeitpunkt rechnet die Stadtverwaltung damit, dass die Erschließung des südlichen PHV (provisorische Haltestelle PHV-Süd) ab Ende 2024 erfolgen wird. Die ÖPNV-Erschließung durch den sogenannten „Straßenbahnvorlaufbetrieb“ mittels Bussen wird sich hierbei den baulichen Rahmenbedingungen des PHV anpassen. Das bedeutet, dass sowohl die Linienwege, als auch die Taktung der Busse aus dem Stadtverkehr Heidelberg entsprechend der Nachfrage angepasst werden können. Derzeit bereitet die Stadtverwaltung die Auslobung des Wettbewerbs „Parkway“ vor. In Anlehnung an die Grundlagen der bisherigen Varianten- und Nutzen-Kosten-Untersuchungen der Straßenbahn Patrick-Henry-Village mit Verlängerungsoption nach Schwetzingen (siehe Drucksache 0073/2022/BV) und der zugrunde gelegten Buskonzeption sowohl im Vergleichsfall ohne Straßenbahn als auch im „Mitfall“ nach Fertigstellung der Straßenbahn, werden alle wichtigen Planungsgrundlagen berücksichtigt. Auch sind die ÖPNV-Konzeption PHV und ihre Zwischenstufen Grundlage der in Drucksache 0033/2022/BV beschriebenen Erarbeitung eines Mobilitätskonzeptes für PHV. Ergebnisse aus dieser Untersuchung werden selbstverständlich auch in die weitere ÖPNV-Konzeption des Gebietes PHV einfließen.

### **Beteiligung des Beirates von Menschen mit Behinderungen**

Die Belange von Menschen mit Behinderungen werden bei Einführung beziehungsweise Veränderung von Bus- und Straßenbahnlinien grundsätzlich berücksichtigt. Die von der rnv eingesetzten Fahrzeuge werden den neuesten Standards entsprechen und sind barrierefreie Niederflurfahrzeuge, die Haltestelleninfrastruktur wird laufend angepasst. Die separate Beteiligung des Beirates von Menschen mit Behinderungen ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht erforderlich.

## Prüfung der Nachhaltigkeit der Maßnahme in Bezug auf die Ziele des Stadtentwicklungsplanes / der Lokalen Agenda Heidelberg

### 1. Betroffene Ziele des Stadtentwicklungsplanes

Nummer/n: (Codierung)	+ / - berührt	Ziel/e:
MO 1	+	<b>Ziel/e:</b> Umwelt-, stadt- und sozialverträglichen Verkehr fördern <b>Begründung:</b> Die Sicherstellung einer ÖPNV-Anbindung bei der Erschließung eines neuen Stadtteils ist Pflichtaufgabe nach dem ÖPNV-Gesetz Baden-Württemberg und wird im Nahverkehrsplan als ausreichende Bedienung festgeschrieben (Daseinsvorsorge). Je besser die ÖPNV-Anbindung, desto höher liegt der Grad der Zielerreichung. <b>Ziel/e:</b>
MO 3	+	<b>Ziel/e:</b> Gleichwertige Erschließung aller Stadtteile vorrangig durch Straßenbahnen. <b>Begründung:</b> Das Vorgehen der Stadtverwaltung trägt zur Zielerreichung bei. <b>Ziel/e:</b>
MO 2,5	+	<b>Ziel/e:</b> Minderung der Belastung durch den motorisierten Verkehr Erreichbarkeit der Innenstadt gewährleisten <b>Begründung:</b> Die Einrichtung einer ÖPNV-Anbindung trägt zur Zielerreichung bei.

### 2. Kritische Abwägung / Erläuterungen zu Zielkonflikten:

Die Antragsteller unterstellen, dass die Straßenbahntechnik veraltet und teuer sei und schlagen deshalb vor, auf eine Straßenbahnerschließung zu verzichten. Das Vorgehen in der Metropolregion Rhein-Neckar und den dort tätigen Verkehrsunternehmen zeigt, dass die Zukunft des Klimaschutzes im Verkehr in einer Kombination der besten Lösungen für die jeweiligen Untersuchungsgebiete liegen wird. Dabei sind wesentliche Weichen dafür gestellt, sowohl Straßenbahntrassen zu prüfen und je nach volkswirtschaftlichem Nutzen zu realisieren als auch Projekte zur H<sub>2</sub>-Mobilität im Busbereich umzusetzen.

gezeichnet  
Raoul Schmidt-Lamontain