

## **Ergebnisbericht**

Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN)

### **Stadtverkehr in Landau**

Kassel, 27. November 2018



**Auftraggeber****Verkehrsverbund Rhein-Neckar GmbH (VRN)**

B 1, 3-5  
68159 Mannheim

**Bearbeitung durch**

**plan:mobil**

**Verkehrskonzepte & Mobilitätsplanung**

Dipl.-Geograph Frank Büsch

Ludwig-Erhard-Straße 8, D-34131 Kassel

Tel. 0561 / 40090555, Fax 0561 / 7 08 41 04

info@plan-mobil.de, www.plan-mobil.de

Dipl.-Geogr. Frank Büsch, Dipl.-Ing. Anja Witzel M.Sc.



# Inhaltsverzeichnis

|          |                                                                                                                                                                                           |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>AUFGABENSTELLUNG UND ZIEL</b>                                                                                                                                                          | <b>7</b>  |
| <b>2</b> | <b>ANALYSE UND BEWERTUNG DES BESTEHENDEN ÖPNV-SYSTEMS</b>                                                                                                                                 | <b>8</b>  |
| 2.1      | RAUMSTRUKTURELLE RAHMENBEDINGUNGEN                                                                                                                                                        | 8         |
| 2.2      | VERKEHRSVERFLECHTUNGEN                                                                                                                                                                    | 13        |
| 2.3      | ÖPNV-ANGEBOT                                                                                                                                                                              | 16        |
| 2.4      | ÖPNV-NACHFRAGE                                                                                                                                                                            | 19        |
| 2.5      | BEWERTUNG DER ANGEBOTSQUALITÄT                                                                                                                                                            | 21        |
| 2.5.1    | BEWERTUNG DER ERSCHLIEßUNGS- UND BEDIENTUNGSQUALITÄT                                                                                                                                      | 21        |
| 2.5.2    | VERBINDUNGSQUALITÄT, LINIENNETZ UND TRANSPARENZ                                                                                                                                           | 23        |
| 2.5.3    | BEWERTUNG DER VERKNÜPFUNGSQUALITÄT                                                                                                                                                        | 24        |
| 2.5.4    | INFRASTRUKTUR UND BETRIEB                                                                                                                                                                 | 26        |
| 2.5.5    | FAHRGASTINFORMATION                                                                                                                                                                       | 27        |
| 2.5.6    | ZUSAMMENFASSENDE BEWERTUNG DER ANGEBOTS- UND SYSTEMWIRKSAMKEIT                                                                                                                            | 27        |
| <b>3</b> | <b>ENTWICKLUNG VON DREI VARIANTEN ZUR VERBESSERUNG DES ÖPNV-ANGEBOTES</b>                                                                                                                 | <b>29</b> |
| 3.1      | VARIANTE 1: OPTIMIERUNG IM BESTAND - VERDICHUNG DES BESTANDSNETZES                                                                                                                        | 32        |
| 3.2      | VARIANTE 2: DURCHBINDUNG DER STADTBUSLINIEN ÜBER DEN ZOB HINAUS, VERDICHUNG<br>DES FAHRTENANGEBOTS                                                                                        | 34        |
| 3.3      | VARIANTE 3: KOMBINIERTES STADT- UND REGIONALVERKEHRSANGEBOT: DURCHBINDUNG DER<br>STADTBUSLINIEN ÜBER DEN ZOB HINAUS, VERDICHUNG DES FAHRTENANGEBOTS,<br>VERBESSERTE ANBINDUNG STADTDÖRFER | 36        |
| <b>4</b> | <b>WEITERE HINWEISE ZUR UMSETZUNG EINER VARIANTE</b>                                                                                                                                      | <b>39</b> |
| 4.1      | BETRIEBLICHE ASPEKTE                                                                                                                                                                      | 39        |
| 4.2      | KOMMUNIKATION UND MARKETING                                                                                                                                                               | 39        |
| <b>5</b> | <b>ENTWICKLUNG DER FAHRGASTNACHFRAGE</b>                                                                                                                                                  | <b>41</b> |
| <b>6</b> | <b>EINSATZ VERSCHIEDENER FAHRZEUGGRÖßEN</b>                                                                                                                                               | <b>42</b> |
| <b>7</b> | <b>ALTERNATIVEN ANTRIEBSTECHNOLOGIEN</b>                                                                                                                                                  | <b>44</b> |
| 7.1      | ÜBERBLICK ÜBER ALTERNATIVE ANTRIEBE                                                                                                                                                       | 44        |
| 7.2      | ASPEKTE DER EINFÜHRUNG ALTERNATIVER ANTRIEBSTECHNOLOGIEN                                                                                                                                  | 47        |
| <b>8</b> | <b>GUTACHTERLICHE EMPFEHLUNG</b>                                                                                                                                                          | <b>49</b> |

## Tabellenverzeichnis

|   |                                                                      |    |
|---|----------------------------------------------------------------------|----|
| ■ | Tabelle 1: Einwohner nach statistischen Bezirken                     | 8  |
| ■ | Tabelle 2: geplante Entwicklungsgebiete für Wohnen und Arbeiten      | 10 |
| ■ | Tabelle 3: Schulstandorte                                            | 11 |
| ■ | Tabelle 4: Auspendler nach Orten > 100                               | 13 |
| ■ | Tabelle 5: Einpendler nach Orten > 100                               | 14 |
| ■ | Tabelle 6: ÖPNV-Angebot im Busverkehr                                | 16 |
| ■ | Tabelle 7: Nachfrage nach Linien                                     | 19 |
| ■ | Tabelle 8: Nachfrage nach Haltestellen (Summe > 100)                 | 20 |
| ■ | Tabelle 9: Marktausschöpfung nach statistischen Bezirken             | 21 |
| ■ | Tabelle 10: Strategische Ausrichtung der Varianten                   | 30 |
| ■ | Tabelle 11: Übersicht über alternative Antriebstechnologie (Auswahl) | 45 |
| ■ | Tabelle 12: Schrittweise Planung und Umsetzung der Einführung        | 48 |
| ■ | Tabelle 13: Vergleich und Bewertung der Varianten                    | 49 |

## Abbildungsverzeichnis

|   |                                                                                    |    |
|---|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ■ | Abbildung 1: Bevölkerungsvorausberechnung für die Stadt Landau in der Pfalz        | 9  |
| ■ | Abbildung 2: Veränderung der Altersstruktur in der<br>Bevölkerungsvorausberechnung | 10 |
| ■ | Abbildung 3: Ankunfts- und Abfahrtsminuten am Hauptbahnhof                         | 25 |
| ■ | Abbildung 4: barrierefreie Haltestelle Hbf/ZOB                                     | 26 |
| ■ | Abbildung 5: Fahrzeugkapazitäten                                                   | 42 |
| ■ | Abbildung 6: Fahrzeuglängen                                                        | 43 |
| ■ | Abbildung 7: Technologieübersicht Elektrobusse                                     | 44 |
| ■ | Abbildung 8: Handlungsfelder und -bedarfe im Rahmen der Angebotsumstellung         | 47 |

## 1 Aufgabenstellung und Ziel

Die Stadt Landau in der Pfalz ist eine wachsende Stadt. Sowohl in den vergangenen Jahren wie auch in Zukunft (+ ca. 2000 Wohneinheiten ab 2021) werden neue Wohngebiete entwickelt und bebaut. Darüber hinaus erfolgt auch eine Erweiterung des Gewerbegebiets im Südosten der Stadt (2020/21). Die Universität in der Stadt Landau wächst ebenfalls. Aktuell sind rund 8.300 Studierende eingeschrieben, die den Campus Nord sowie zahlreiche über die Stadt verteilte Lehrinrichtungen besuchen. Zukünftig soll die Universität auf einige wenige Standorte konzentriert werden.

Aktuell laufen mehrere Projekte im Mobilitätssektor, beispielsweise ein Mobilitätskonzept für die Stadt oder auch eine Untersuchung zum Mobilitätsverhalten (SrV). Aussagen zum Modal-Split und weiteren Angaben des Mobilitätsverhaltens sind jedoch nicht vor Ende 2018 zu erwarten und bleiben in der Studie zum Stadtverkehr Landau zunächst unberücksichtigt. Je nach Ergebnislage bedarf es ggf. zu einem späteren Zeitpunkt noch einer weiteren Nachsteuerung.

Das Bevölkerungswachstum der Stadt, aktuelle Diskussionen im Mobilitätssektor sowie umweltpolitische Ziele (u. a. Luftreinhaltung und Klimaschutz) führen zu einer (politischen) Forderung nach einem (massiven) Ausbau des ÖPNV, was auch als fachliche Notwendigkeit angesehen werden kann.

Im Zusammenhang mit den umweltpolitischen Zielsetzungen der Stadt Landau ist nicht nur die Attraktivitätssteigerung des ÖPNVs, sondern auch die Antriebstechnologie von Bedeutung.

Im Rahmen der Studie zum Stadtverkehr Landau werden nach einer Analyse und Bewertung des bestehenden ÖPNV-Systems drei Varianten zur Verbesserung des ÖPNV-Systems entwickelt.

Die Ergebnisse dieser Studie sollen in den kreisweiten Nahverkehrsplan (NVP) integriert werden.

## 2 Analyse und Bewertung des bestehenden ÖPNV-Systems

### 2.1 Raumstrukturelle Rahmenbedingungen

#### Einwohner

Die Stadt Landau hat zum Stand vom 31.12.2017 insgesamt 47.075 Einwohner (mit Hauptwohnsitz) zu verzeichnen. Davon wohnen über 70 % in der Kernstadt. Eine starke Konzentration an Einwohnern ist insbesondere im Bereich Mitte und in Horst vorhanden. Darüber hinaus gibt es in den Bereichen Th.-Nast-Straße und Eutzingen Straße verdichtete Siedlungsstrukturen.

Von den Ortsteilen außerhalb der Kernstadt ist Queichheim mit über 3.500 Einwohnern der einwohnerstärkste, gefolgt von Godramstein mit rund 2.700 Einwohnern.

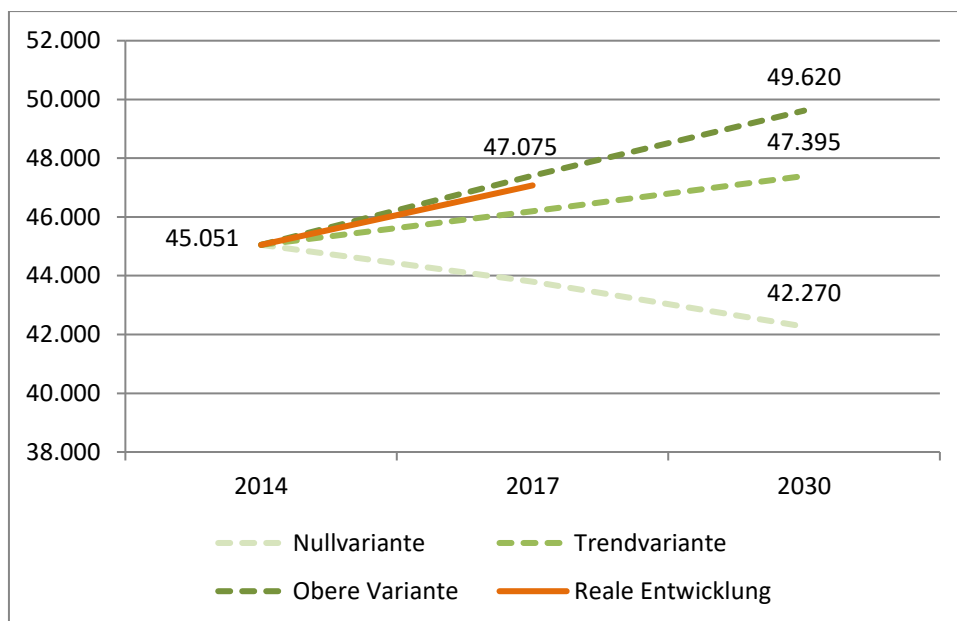
■ **Tabelle 1: Einwohner nach statistischen Bezirken**

| Statistischer Bezirk          | Einwohner in Hauptwohnungen |
|-------------------------------|-----------------------------|
| <b>Kernstadt</b>              |                             |
| Freiraum                      | 0                           |
| Mitte                         | 9.300                       |
| West                          | 4.153                       |
| Nord                          | 1.164                       |
| Nordost                       | 2.690                       |
| Südstadt                      | 3.340                       |
| Süd                           | 3.304                       |
| Wollmesheimer Höhe            | 2.517                       |
| Südwest                       | 1.126                       |
| Horst                         | 5.713                       |
| Wohnpark Am Ebenberg          | 554                         |
| <i>Kernstadt insgesamt</i>    | <i>33.861</i>               |
| <b>Ortsteile/Stadtbezirke</b> |                             |
| Queichheim                    | 3.514                       |
| Mörlheim                      | 1.061                       |
| Arzheim                       | 1.379                       |
| Dammheim                      | 1.075                       |
| Godramstein                   | 2.713                       |
| Mörzheim                      | 1.157                       |
| Nußdorf                       | 1.539                       |
| Wollmesheim                   | 770                         |
| <i>Ortsteile insgesamt</i>    | <i>13.208</i>               |
| <b>Insgesamt</b>              | <b>47.075</b>               |

QUELLE: GEOPORTAL STADT LANDAU. EINWOHNERSTATISTIK VON LANDAU IN DER PFALZ (STAND: 31. DEZEMBER 2017)

Das Forschungsinstitut InWIS Forschung & Beratung GmbH wurde von der Stadt Landau beauftragt ein Wohnraumversorgungskonzept zu erarbeiten. Für dieses wird u. a. eine Bevölkerungsprognose bis 2030 in drei Varianten errechnet, welche auf die Bevölkerungsstatistik der Stadt Landau zurückgreift. Sowohl die Trend- als auch die obere Variante prognostizieren für die Stadt einen Bevölkerungszuwachs. Während in der Trendvariante ein Bevölkerungsanstieg von 5,2% (auf 47.395 Einwohner) angenommen wird, zeigt die obere Variante einen Bevölkerungsanstieg von 10,1% auf 49.620 Einwohner auf. Im Abgleich mit der realen Bevölkerungsentwicklung der Stadt Landau ist festzustellen, dass die Entwicklung zwischen 2014 und 2017 eher der oberen Variante folgt. Somit ist mindestens bis ins Jahr 2030 mit einer konstanten bzw. weiter wachsenden Bevölkerungszahl zu rechnen.

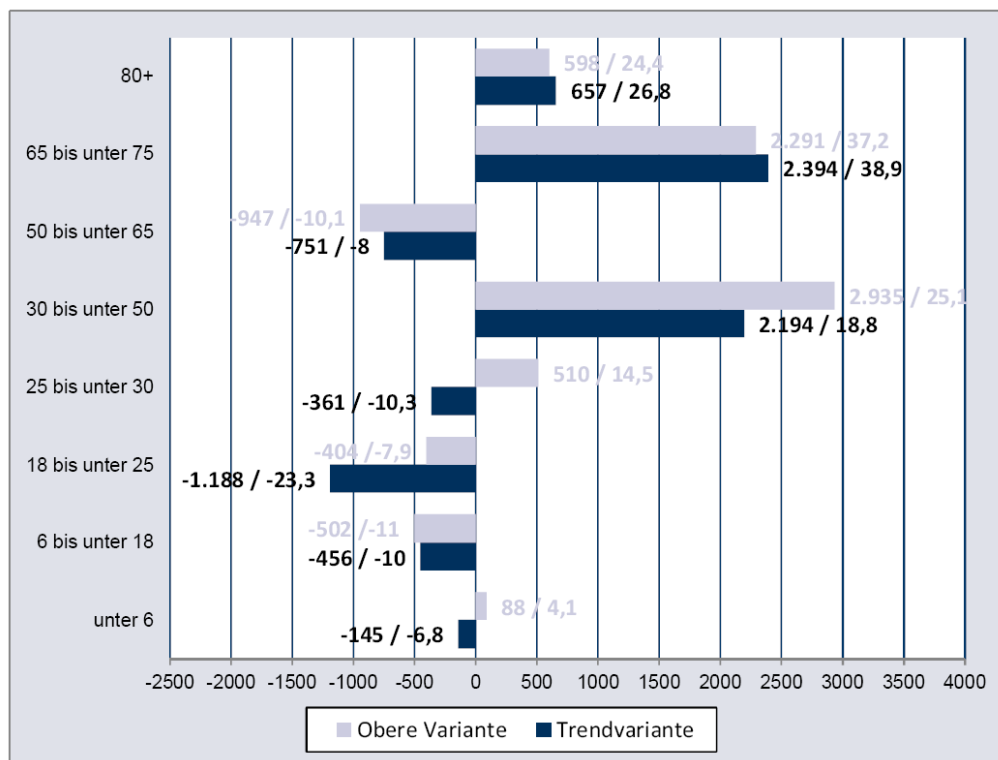
■ **Abbildung 1: Bevölkerungsvorausberechnung für die Stadt Landau in der Pfalz**



QUELLE: EIGENE DARSTELLUNG NACH: INWIS FORSCHUNG & BERATUNG GMBH. WOHNRAUMVERSORGUNGSKONZEPT STADT LANDAU IN DER PFALZ (BASISJAHR 2014).

Eine zusätzlich qualitative Perspektive der Bevölkerungsentwicklung nach Altersgruppen verdeutlicht, dass sowohl in der Trend- als auch der oberen Variante ein starker Zuwachs bei den älteren Bevölkerungsgruppen ab 65 Jahren prognostiziert wird, aber auch die Altersgruppe der 30 bis 50 Jährigen wird demnach deutlich stärker werden, während alle anderen Altersgruppen schrumpfen.

■ **Abbildung 2: Veränderung der Altersstruktur in der Bevölkerungsvorausberechnung**



QUELLE: INWIS FORSCHUNG & BERATUNG GMBH. WOHNRAUMVERSORGUNGSKONZEPT STADT LANDAU IN DER PFALZ (BASISJAHR 2014, PROGNOSEJAHR 2030).

## Entwicklungsgebiete

Im Stadtgebiet Landau sind folgende Entwicklungsgebiete für Wohnbauflächen oder Gewerbegebiete geplant bzw. bereits in der Umsetzung.

■ **Tabelle 2: geplante Entwicklungsgebiete für Wohnen und Arbeiten**

| Lage                 | Bezeichnung       | Fläche  | Geplante Wohneinheiten [WE], Arbeitsplätze [AP] | Aktueller Stand |
|----------------------|-------------------|---------|-------------------------------------------------|-----------------|
| Wohnpark Am Ebenberg |                   | 23 ha   | ca. 900 WE, 300 AP                              | 554 Einwohner   |
| Wollmesheimer Höhe   | SW1 nördlich L509 | 8 ha    | 280 WE                                          | -               |
| Wollmesheimer Höhe   | SW1 südlich L509  | 12,6 ha | 500 WE                                          | -               |
| Gewerbegebiet Südost | D12               | 40 ha   | Annahme 20 Arbeitsplätze pro ha, daher ca. 800  | -               |

QUELLE: ANGABEN DER STADT LANDAU

Das neue Wohngebiet „Am Ebenberg“ im Bereich der ehemaligen Kaserne Estienne Foch wird seit einigen Jahren entwickelt. Bis zum Jahr 2025 sollen dort etwa 2.000 Menschen leben (durchschnitt-

liche zusätzliche Bewohner pro Jahr: 150). Ziel ist es, Voraussetzungen für ein autoarmes Quartier zu schaffen.

Darüber hinaus erfolgen weitere Neubebauungen in der Regel in Form der Nachverdichtung von bereits bebauten Gebieten.

Eine große Entwicklungsfläche für Gewerbe ist der „Gewerbepark am Messegelände“ mit der Ansiedlung von Betrieben und Dienstleistern sowie Freizeiteinrichtungen, der in östlicher Ausdehnung erweitert wird (Gewerbepark Messegelände Ost/Südost).

### Arbeitsplatzstandorte

In der Stadt Landau sind zum 31.03.2018 insgesamt über 22.360 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte am Arbeitsort<sup>1</sup> gemeldet.

Größere Arbeitsplatzstandorte außerhalb der Innenstadt existieren im Bereich der neuen Messe, Lotschstraße/ Am Schänzle/ Gilletstraße, Im Grein/ Godramsteiner Straße, Horstring, Queichheim – Landkommissärstraße sowie an den verschiedenen Standorten der Universität und der Krankenhäuser (Vinzentius-Krankenhaus und Klinikum), im Landratsamt (Kreisverwaltung SÜW) und in der Agentur für Arbeit.

### Schulstandorte und Universität

In der Stadt Landau gibt es elf Grundschulen, eine Hauptschule, zwei Realschulen, vier Gymnasien, vier Förderschulen und drei sonstige Schulen, die sich im Stadtgebiet räumlich verteilen (siehe nachfolgende Tabelle).

■ **Tabelle 3: Schulstandorte**

| Stadtteil/ Ortsteil | Schule                                                                        |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Kernstadt           | Grundschule Horstring                                                         |
|                     | Grundschule Pestalozzi                                                        |
|                     | Grundschule Süd                                                               |
|                     | Grundschule Thomas-Nast                                                       |
|                     | Grundschule Wollmesheimer Höhe                                                |
|                     | Freie Montessori-Schule Landau e.V.                                           |
|                     | Konrad-Adenauer Realschule                                                    |
|                     | Tagesinternat Maria-Ward-Schule (Realschule und Gymnasium)                    |
|                     | Max-Slevogt-Gymnasium                                                         |
|                     | Otto-Hahn-Gymnasium                                                           |
|                     | Nordringschule (Schule mit dem Förderschwerpunkt Lernen)                      |
|                     | Paul-Moor-Schule (Schule mit dem Förderschwerpunkt ganzheitliche Entwicklung) |
|                     | Berufsbildende Schule BBS                                                     |

<sup>1</sup> Quelle: Regionaldatenbank Deutschland.

| Stadtteil/ Ortsteil | Schule                                                                              |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | Naturwissenschaftliches Technikum                                                   |
| Arzheim             | Grundschule Arzheim                                                                 |
| Dammheim            | Grundschule Dammheim                                                                |
| Godramstein         | Grundschule Godramstein                                                             |
| Nussdorf            | Grundschule Nussdorf                                                                |
| Queichheim          | Michael-Ende-Grundschule                                                            |
|                     | Duale Oberschule / Integrierte Gesamtschule                                         |
|                     | Eduard-Spranger-Gymnasium                                                           |
|                     | Berufsbildende Schule am Jugendwerk St. Josef                                       |
|                     | Jakob Reeb Schule (Schule mit dem Förderschwerpunkt soziale-emotionale Entwicklung) |
|                     | St. Paulusstift (Schule mit dem Förderschwerpunkt motorische Entwicklung)           |

Die Studierendenzahl der Universität Koblenz-Landau wächst am Standort Landau kontinuierlich an. Derzeit sind über 8.300 Studierende eingeschrieben (WS17/18) und 750 Menschen an der Universität in Landau beschäftigt. Wichtige Standorte liegen in der Fortstraße, Bürgerstraße und am Westring, darüber hinaus sind weitere Lehrstandorte über die Stadt verteilt. Studentenwohnheime befinden sich in der Godramsteiner Straße, am Gutleuthaus sowie im Quartier Vauban.

### **Ziele im Freizeit-, Versorgungs- und Einkaufsverkehr**

Bedeutende Ziele im Freizeit- und Versorgungsverkehr mit einer überörtlichen Verkehrsbedeutung sind außerhalb der Innenstadt:

- Freizeitbad La Ola am Horstring
- Freibad/ Südpfalzstadion
- Zoo an der Hindenburgstraße
- Einkaufszentrum im Bereich der neuen Messe (J.-Kopp-Str., M.-Curie-Str.)
- Messegelände bei verschiedenen Veranstaltungen

Daneben gibt es weitere Ziele im Einkaufs- und Freizeitverkehr mit einer weitgehend lokalen Bedeutung.

In der Stadt Landau gibt es folgende soziale Einrichtungen mit wesentlicher ÖPNV-Relevanz:

- Klinikum Landau – SÜW/ Diakoniezentrum
- Vinzentius-Krankenhaus
- Seniorenwohnheime: Kath. Altenzentrum (Zweibrücker Str.), Seniorenheim Parkstift (Pommernstraße)

## 2.2 Verkehrsverflechtungen

Die Penderverflechtungen haben sich in den letzten fünf Jahren nur marginal verändert. Die Anzahl der Pendelnden ist gestiegen, die Verflechtungen (Orte zwischen denen gependelt wird) sind jedoch überwiegend gleichbleibend. Bei der Berücksichtigung von über 100 Pendlern in eine Richtung sind weitere sechs Gemeinden aufzuführen, die nach Landau in der Pfalz einpendeln (grüne Schrift). Die Ausprägung der Verflechtung wird in den nachfolgenden Tabellen dargestellt. Insgesamt pendeln rund 10.000 sozialversicherungspflichtig Beschäftigte aus der Stadt Landau aus, während über 15.000 Einpendler in die Stadt Landau im Jahr 2017 zu verzeichnen sind. Es ergibt sich ein Pendler-saldo von +5.019. Tagsüber befinden sich in der Stadt Landau somit über 50.000 Menschen. Die stärkste Auspendlerrelation aus der Stadt Landau ist nach Karlsruhe festzustellen, gefolgt von Wörth, Ludwigshafen sowie Offenbach a. d. Q.

■ **Tabelle 4: Auspendler nach Orten > 100**

| Wohnort | Arbeitsort         | Pendler |
|---------|--------------------|---------|
| Landau  | Karlsruhe          | 940     |
| Landau  | Wörth a. R.        | 639     |
| Landau  | Ludwigshafen a. R. | 546     |
| Landau  | Offenbach a. d. Q. | 523     |
| Landau  | Neustadt a. d. W.  | 448     |
| Landau  | Bornheim           | 377     |
| Landau  | Herxheim b. L.     | 372     |
| Landau  | Speyer             | 372     |
| Landau  | Edenkoben          | 347     |
| Landau  | Mannheim           | 306     |
| Landau  | Klingenmünster     | 293     |
| Landau  | Germersheim        | 245     |
| Landau  | Kandel             | 210     |
| Landau  | Bad Bergzabern     | 199     |
| Landau  | Annweiler a. T.    | 175     |

QUELLE: AGENTUR FÜR ARBEIT, SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGE BESCHÄFTIGTE AUSEPENDLER, STAND JUNI 2015

Landau ist als Arbeitsort insbesondere für Einpendler aus Neustadt, Offenbach a. d. Q., Herxheim und Annweiler relevant.

■ **Tabelle 5: Einpendler nach Orten > 100**

| <b>Wohnort</b>       | <b>Arbeitsort</b> | <b>Pendler</b> |
|----------------------|-------------------|----------------|
| Neustadt a. d. W.    | Landau            | 778            |
| Offenbach a. d. Q.   | Landau            | 667            |
| Herxheim b. L.       | Landau            | 543            |
| Annweiler a. T.      | Landau            | 490            |
| Billigheim-Ingenheim | Landau            | 325            |
| Edenkoben            | Landau            | 321            |
| Bad Bergzabern       | Landau            | 320            |
| Germersheim          | Landau            | 276            |
| Bellheim             | Landau            | 272            |
| Karlsruhe            | Landau            | 238            |
| Wörth a. R.          | Landau            | 211            |
| Essingen             | Landau            | 202            |
| Kandel               | Landau            | 193            |
| Speyer               | Landau            | 190            |
| Hochstadt (Pfalz)    | Landau            | 187            |
| Insheim              | Landau            | 171            |
| Rülzheim             | Landau            | 171            |
| Albersweiler         | Landau            | 166            |
| Bornheim             | Landau            | 155            |
| Edesheim             | Landau            | 152            |
| Hauenstein           | Landau            | 152            |
| Haßloch              | Landau            | 149            |
| Maikammer            | Landau            | 142            |
| Ilbesheim b. L.      | Landau            | 134            |
| Klingenmünster       | Landau            | 131            |
| Ottersheim b. L.     | Landau            | 130            |
| Rohrbach             | Landau            | 124            |
| Ludwigshafen a. R.   | Landau            | 119            |
| Lustadt              | Landau            | 115            |
| Siebeldingen         | Landau            | 112            |

| Wohnort     | Arbeitsort | Pendler |
|-------------|------------|---------|
| Steinweiler | Landau     | 104     |
| Eußerthal   | Landau     | 104     |
| Impflingen  | Landau     | 102     |
| Frankweiler | Landau     | 100     |

QUELLE: AGENTUR FÜR ARBEIT, SOZIALVERSICHERUNGSPFLICHTIGE BESCHÄFTIGTE EINPENDLER, STAND JUNI 2015

Weitere Verkehrsverflechtungen werden durch die Schulen (z. B. drei Gymnasien mit großem Einzugsgebiet) sowie die Universität Landau (überwiegend regionale Universität mit pendelnden Studierenden) erzeugt. Auch im Versorgungs- und Freizeitverkehr übernimmt die Stadt Landau als Mittelzentrum mit zum Teil oberzentraler Funktion eine Magnetfunktion im Landkreis Südliche Weinstraße.

## 2.3 ÖPNV-Angebot

Grundlage für die Bewertung des ÖPNV-Angebotes in der Stadt Landau ist der Fahrplanstand im April 2018. Betrachtet werden dabei Stadtverkehrs und Regionalverkehrslinien, die im Stadtgebiet relevante Erschließungs- und Verbindungsfunktionen übernehmen.

Die Linien im Stadtverkehr (Linien 535, 536, 537, 538 und 539) erschließen die Kernstadt von Montag bis Samstag (teilweise Sonntag) im Taktverkehr. Sie schaffen Verbindungen zwischen den Wohngebieten, dem Stadtzentrum und dem Hauptbahnhof (Hbf) sowie zu weiteren relevanten Zielen im Kernstadtgebiet.

Der Regionalverkehr (Linien 500, 501, 520, 521, 530, 531, 540, 541, 550, 552, 555, 590) übernimmt im Stadtgebiet neben der Verbindungsfunktion in die umliegenden Orte/ Zentren die Erschließung der Ortsteile und verbindet diese mit dem Stadtzentrum. Im Kernstadtgebiet übernimmt er in Korridoren die Bedienung in Ergänzung zum Stadtverkehr. Der Regionalverkehr ist ebenso wie der Stadtverkehr vertaktet. Am Hauptbahnhof bestehen Verknüpfungen untereinander sowie zum Stadtverkehr und zum SPNV.

■ **Tabelle 6: ÖPNV-Angebot im Busverkehr**

| Linie                  | Linienweg                                                                       | Bedienzeitraum                                        | Bedienungsangebot<br>(im Bereich der Stadt Landau)         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Stadtverkehr</b>    |                                                                                 |                                                       |                                                            |
| 535                    | Landau Danziger Platz – Hbf – Wollmesheimer Höhe                                | Mo-Fr: 5.30-20.30<br>Sa: 9.00-20.30<br>So: -          | Mo-Fr: T60<br>Sa: T60<br>So: -                             |
| 536                    | Landau – Queichheim – Mörlheim                                                  | Mo-Fr: 5.00-22.30<br>Sa: 7.30-19.30<br>So: -          | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: -                            |
| 537                    | Hbf/ZOB – Ebenberg – Zentrum – Uni – Malerviertel – Hbf/ZOB                     | Mo-Fr: 7.30-20.30<br>Sa: 7.30-20.00<br>So: -          | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: -                            |
| 538                    | Landau – Gewerbepark – Dörrenberg – Wollmesheimer Höhe – Wollmesheim – Mörzheim | Mo-Fr: 20.00-00.00<br>Sa: 20.00-00.00<br>So: -        | Mo-Fr: 4FP (T60)<br>Sa: 4FP (T60)<br>So: -                 |
| 539                    | Landau – Dammheim – Bornheim – Essingen – (Venningen)                           | Mo-Fr: 5.30-00.30<br>Sa: 8.00-00.30<br>So: 9.30-21.00 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                         |
| <b>Regionalverkehr</b> |                                                                                 |                                                       |                                                            |
| 500                    | Neustadt – Edenkoben – Burrweiler – Landau                                      | Mo-Fr: 4.30-00.00<br>Sa: 7.00-00.00<br>So: 8.00-23.00 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120 (T60 von 01.05.-31.10.) |
| 501                    | Neustadt – Edenkoben – Roschbach – Landau                                       | Mo-Fr: 5.00-23.00<br>Sa: 7.00-23.00<br>So: 9.00-22.00 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                         |

| Linie | Linienweg                                                                | Bedienzeitraum                                         | Bedienungsangebot<br>(im Bereich der Stadt Landau)    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 520   | Landau – Godramstein –<br>Siebeldingen – Birkweiler –<br>Ranschbach      | Mo-Fr: 5.00-00.30<br>Sa: 8.00-00.30<br>So: 11.00-19.30 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: 3 bzw. 2 EF             |
| 521   | Landau – Frankweiler –<br>Albersweiler – Eußerthal –<br>Ramberg          | Mo-Fr: 5.30-20.30<br>Sa: 7.30-19.30<br>So: 9.00-19.30  | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                    |
| 530   | Landau – Wollmesheim –<br>Ilbesheim – Ranschbach                         | Mo-Fr: 5.30-20.30<br>Sa: 8.00-20.30<br>So: 11.30-20.00 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: 2 bzw. 3 EF             |
| 531   | Landau – Arzheim – Ilbesheim<br>– Pfalzkrankenhaus – Silz –<br>Annweiler | Mo-Fr: 6.00-00.30<br>Sa: 7.00-00.30<br>So: 9.00-21.00  | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                    |
| 540   | Landau – Mörzheim –<br>Klingenmünster –<br>Bad Bergzabern                | Mo-Fr: 5.00-21.00<br>Sa: 6.00-20.00<br>So: 8.00-20.00  | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                    |
| 541   | Landau – Bad Bergzabern                                                  | Mo-Fr: 5.00-21.00<br>Sa: 8.00-19.00<br>So: 10.00-19.00 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                    |
| 550   | Landau – Offenbach –<br>Bellheim – Gernsheim                             | Mo-Fr: 6.30-20.30<br>Sa: 8.30-20.30<br>So: 8.30-20.30  | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: T120                    |
| 552   | Landau – Bellheim – Hördt –<br>Rülzheim – Leimersheim –<br>Rheinbach     | Mo-Fr: 5.00-21.30<br>Sa: 7.00-19.30<br>So: 11.30-19.30 | Mo-Fr: T60<br>Sa: T120<br>So: je 2 EF                 |
| 555   | Landau – Queichheim –<br>Offenbach – Herxheim –<br>Rülzheim – (Hördt)    | Mo-Fr: 5.00-23.30<br>Sa: 7.00-23.30<br>So: 10.00-21.00 | Mo-Fr: T60/T30 a. Nachm.<br>Sa: T120<br>So: T120      |
| 590   | Landau – Dammheim –<br>Hochstadt – Lustadt –<br>Gernsheim                | Mo-Fr: 5.00-21.00<br>Sa: 6.00-20.00<br>So: -           | Mo-Fr: T60 (Verst.Fa. a. Nachm.)<br>Sa: T120<br>So: - |

Erläuterung: T60 = 60-Minuten-Takt; EF. = Einzelfahrten, unvertaktet; FP = Fahrtenpaare; Verst.Fa. = Verstärkerfahrten

Der SPNV übernimmt in Landau die Verbindung in die umliegenden Orte und Zentren in den Schienenkorridoren Richtung Wörth-Karlsruhe, Edenkoben-Neustadt und Annweiler-Pirmasens. Dabei sind der Hauptbahnhof und auf der Achse Richtung Pirmasens auch die Bahnhöfe Süd, West und Godramstein die Zugangsstellen zum SPNV.

Die Einzugsbereiche der Schienenhaltepunkte sind in den Karten zur Erschließungsqualität dargestellt. In Godramstein liegen weite Teile der Ortslage im Einzugsbereich von 1.000 Metern um den Haltepunkt, lediglich der nördliche und nordöstliche Siedlungsbereich werden nicht vom SPNV erschlossen.

Zum Fahrplanwechsel im Dezember 2017 wurden die bis zu diesem Zeitpunkt ergänzenden RufTaxi-Verkehre zu Gunsten eines Spätverkehrs im Regelbetrieb eingestellt. In diesem Zusammenhang wurde der Spätverkehr im Busverkehr ausgeweitet. Beispielsweise zählt dazu die neu eingerichtete Linie 538, die in den Abendstunden die Nachfrage im Stadtgebiet Landau auffängt.

## 2.4 ÖPNV-Nachfrage

Für eine Bewertung der ÖPNV-Nachfrage wird die Fahrgasterhebung des VRN aus dem Jahr 2017 herangezogen.

■ **Tabelle 7: Nachfrage nach Linien**

| Linie                  | Beförderungsfälle (Einsteiger, EinsteigerUmsteiger) / Tag (gesamter Linienweg) |                |                |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|
|                        | Montag - Freitag                                                               | Samstag        | Sonntag        |
| <b>Stadtverkehr</b>    |                                                                                |                |                |
| 535                    | 148                                                                            | 111            | -              |
| 536                    | 331                                                                            | 100            | -              |
| 537                    | 477                                                                            | 85             | -              |
| 538                    | Keine Angaben*                                                                 | Keine Angaben* | Keine Angaben* |
| 539                    | 728                                                                            | 80             | 33             |
| <b>Regionalverkehr</b> |                                                                                |                |                |
| 500                    | 2076                                                                           | 851            | 474            |
| 501                    | 2364                                                                           | 859            | 520            |
| 520                    | 726                                                                            | 98             | 13             |
| 521                    | 496                                                                            | 141            | 75             |
| 530                    | 368                                                                            | 69             | 21             |
| 531                    | 1228                                                                           | 122            | 55             |
| 540                    | 1494                                                                           | 205            | 179            |
| 541                    | 1127                                                                           | 212            | 90             |
| 550                    | 1834                                                                           | 192            | 162            |
| 552                    | 746                                                                            | 145            | 26             |
| 555                    | 1162                                                                           | 110            | -              |
| 590                    | 1886                                                                           | 70             | -              |

\*Die Linie 538 wurde erst zum Fahrplanwechsel 2017 eingerichtet, dass für diese Linie keine Nachfrageerhebungen vorliegen.

Die Haltestelle mit der mit Abstand stärksten Nachfrage ist der Hauptbahnhof mit über 12.000 Ein-, Aus- und Umsteigern pro Tag (Montag – Freitag). Deutlich ist eine Konzentration der nachfragestarken Haltestellen in der Innenstadt sowie an Schulstandorten festzustellen. Daneben ist insbesondere im Süden der Stadt rund um den Bahnhof Süd sowie in den Bereichen Horst und Malerviertel, aber auch an den zentralen Haltestellen von Nußdorf und Mörlheim eine erhöhte Nachfrage vorhanden.

■ **Tabelle 8: Nachfrage nach Haltestellen (Summe > 100)**

| <b>Haltestelle</b>           | <b>Summe Ein-, Aus- und Umsteiger/Tag (Montag – Freitag) (2017)</b> | <b>Haltestelle</b>           | <b>Summe Ein-, Aus- und Umsteiger/Tag (Montag – Freitag) (2017)</b> |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Landau(Pfalz)Hbf.            | 12.869                                                              | Nußdorf, Ort                 | 196                                                                 |
| Landau, Südring              | 880                                                                 | Dammheim, Speyerer Str.      | 109                                                                 |
| Landau, Schulzentrum Ost     | 985                                                                 | Landau, Vinzent.-Krankenhaus | 162                                                                 |
| Landau, Uni/ Alter Messplatz | 1.029                                                               | Landau(Pfalz)West            | 822                                                                 |
| Landau, M. Ward-Schule       | 160                                                                 | Landau, Dammühlstr.          | 108                                                                 |
| Landau, Westring             | 447                                                                 | Landau, Limburgstraße/Kirche | 101                                                                 |
| Landau, Deutsches Tor        | 253                                                                 | Landau, Xylanderstr.         | 293                                                                 |
| Landau, Danziger Platz       |                                                                     | Landau, Bethesda             | 104                                                                 |
| Landau, Zoo (Abzw. Uni)      | 471                                                                 | Möhlheim, Abzweigung         | 269                                                                 |
| Landau, Parkhaus Waffenstr.  | 201                                                                 | Mörzheim, Raiffeisen         | 106                                                                 |
| Landau, Berufsschule         | 340                                                                 | Landau, Süd                  | 107                                                                 |

Haltestellen, die eine nur sehr geringe Fahrgastnachfrage (Summe < 5) aufweisen, sind in Landau: Rheinstraße, Konrad-Adenauer-Str., Wilhelm-Schech-Str. und Friedhof.

Für einige Haltestellen liegen keine Werte der Haltestellenbelastung vor.

Um eine Vergleichbarkeit der ÖPNV-Nachfrage, und damit der Marktausschöpfung in einzelnen Bereichen herzustellen, wird der Kennwert „Ein- und Aussteiger/ 100 Einwohner“ gebildet. Dabei werden die Ein- und Aussteiger an den Haltestellen in den jeweiligen Bezirken den Einwohnern gegenübergestellt. Hierbei sind auch die Schüler berücksichtigt. Bereiche, die ein hohes Zielaufkommen haben – wie die Bahnhöfe oder große Schulstandorte, etc. – erreichen dabei überdurchschnittliche Werte und können deshalb nicht ohne Weiteres in den Vergleich mit einfließen (Unberücksichtigte Haltestellen: Hbf, Südbf, Westbf, Schulzentrum Ost, Alter Messeplatz nur anteilig). Die Nachfrage an Haltestellen, die im Grenzverlauf der statistischen Bezirke liegen, wird anteilig aufgeteilt.

Im Bereich der Kernstadt weisen die Bezirke Horst, Nord, Süd, Wollmesheimer Höhe und Südwest eine vergleichsweise sehr geringe Marktausschöpfung auf. Im Vergleich dazu erreicht die Marktausschöpfung im Bereich Mitte (Innenstadt) und West gute Werte. Für den Bereich Wohnpark am Ebenberg liegen aktuell noch keine Nachfragedaten vor (siehe auch Karte Nachfrage an Haltestellen: Summe aus Ein- und Aussteigern).

Von den umliegenden Ortsteilen weist Queichheim die mit Abstand höchste Marktausschöpfung auf. Auch Nußdorf, Wollmesheim, Möhlheim und Mörzheim verzeichnen eine gute Marktausschöpfung. Arzheim, Godramstein und Dammheim haben vergleichsweise niedrige Werte zu verzeichnen.

■ **Tabelle 9: Marktausschöpfung nach statistischen Bezirken**

| Bezirk               | Summe Ein- und Aussteiger | Einwohner | Ein- und Aussteiger/ 100 EW (Montag - Freitag) | Bedienungsangebot (Mo-Fr) |
|----------------------|---------------------------|-----------|------------------------------------------------|---------------------------|
| <b>Kernstadt</b>     |                           |           |                                                |                           |
| Mitte                | 3.630                     | 9.300     | 39                                             | T30+                      |
| West                 | 1.030                     | 4.153     | 25                                             | T60+                      |
| Nord                 | 116                       | 1.164     | 10                                             | 2xT60                     |
| Nordost              | 500                       | 2.690     | 19                                             | T60                       |
| Horst                | 268                       | 5.713     | 5                                              | T30                       |
| Südstadt             | 322                       | 3.340     | 10                                             | T30                       |
| Süd                  | 207                       | 3.304     | 6                                              | T60                       |
| Wollmesheimer Höhe   | 193                       | 2.517     | 7                                              | T60                       |
| Südwest              | 27                        | 1.126     | 2                                              | T60                       |
| Wohnpark am Ebenberg | /                         | 554       | /                                              | T60                       |
| <b>Ortsteile</b>     |                           |           |                                                |                           |
| Arzheim              | 124                       | 1.379     | 9                                              | T60                       |
| Dammheim             | 147                       | 1.075     | 14                                             | 2xT60                     |
| Godramstein          | 312                       | 2.713     | 12                                             | T60                       |
| Mörlheim             | 166                       | 1.061     | 16                                             | T60                       |
| Mörzheim             | 177                       | 1.157     | 15                                             | T60                       |
| Nußdorf              | 283                       | 1.539     | 18                                             | 2xT60                     |
| Queichheim           | 1.114                     | 3.514     | 32                                             | 2xT60                     |
| Wollmesheim          | 136                       | 770       | 18                                             | T60                       |

## 2.5 Bewertung der Angebotsqualität

### 2.5.1 Bewertung der Erschließungs- und Bedienungsqualität

Zur Bewertung der Erschließungsqualität im Stadtgebiet Landau werden folgende Haltestelleneinzugsradien entsprechend den Qualitätsstandards des NVP zugrunde gelegt:

- 300 m im Busverkehr
- 1.000 m im SPNV

Insgesamt kann die Erschließungsqualität der bestehenden Siedlungsflächen in Landau als gut bewertet werden. Große Bereiche der Kernstadt sowie die Orte Nußdorf, Godramstein, Arzheim,

Wollmesheim, Mörheim, und Mörlheim sind auch außerhalb der Schulzeiten nahezu vollständig erschlossen.

Zu unterschiedlichen Verkehrszeiten und Verkehrstagen besteht in der Stadt Landau ein differenziertes Bedienungsangebot. Im Zusammenhang mit den Bedienungszeiträumen der in der Stadt Landau verkehrenden Buslinien ergeben sich einzelne Erschließungsdefizite. Im Folgenden wird die Erschließungs- und Bedienungsqualität zu den einzelnen Verkehrszeiten bzw. -tagen beschrieben, siehe hierzu auch die Karten zur Erschließungsqualität im Anlagenband.

### **Montag- Freitag (tagsüber)**

Von Montag bis Freitag ist tagsüber nahezu das komplette Stadtgebiet durch das ÖPNV-Angebot erschlossen. Im Grundangebot verkehren die Buslinien in der Regel im Stundentakt. Durch die Überlagerung zweier oder mehrerer Linien stehen innerhalb der Kernstadt Landau häufig zwei Fahrten pro Stunde und Richtung zur Verfügung. Die Überlagerung ergibt jedoch i.d.R. keinen Halbstundentakt, sondern Fahrtenfolgen im Abstand 10/50 Minuten bzw. 20/40 Minuten. Der Innenstadtbereich Landaus wird teilweise häufiger als im T30 bedient. Alle Stadtdörfer sind im T60 an die Innenstadt angebunden.

Defizite bestehen in den Siedlungsrandlagen der Kernstadt im Bereich Triftweg und Teile des sich im Osten daran anschließenden Gewerbegebietes.

Das Industriegebiet Landau Ost ist nicht durchgehend an den ÖPNV angeschlossen. Die Haltestelle „Am Hölzel“ wird durch die Linie 536 ca. acht Mal am Tag bedient.

In den Ortsteilen Nußdorf, Dammheim, Mörlheim und Mörzheim gibt es in den Randbereichen Erschließungsdefizite.

Die bestehenden Erschließungsdefizite sind zum Teil durch Ihre Siedlungsrandlage mit dem ÖPNV nicht zu beheben. Größere bestehende Defizite mit einer höheren Betroffenheit (Einwohner, Arbeitsplätze) zeigen hingegen Handlungsbedarf auf, der durch die Verlängerung von Linien bzw. eine geänderte Linienführung und die Einrichtung von Haltestellen behoben werden kann.

### **Montag – Freitag (abends)**

In den Abendstunden nimmt die Erschließungsqualität ab. Die Erschließung erfolgt in einem größeren Raster durch weniger verkehrende Linien, da die Nachfrage zu dieser Verkehrszeit deutlich sinkt. Mit Beendigung der Betriebszeit der RB55 werden die Bahnhöfe Godramstein, West und Süd nicht mehr bedient, wodurch größere Erschließungslücken entstehen.

Defizite, die dazukommen:

- Mörzheim ist nur noch über die Haltestellen Linde und Hirtenhaus durch die Linie 538 bedient
- Wollmesheim ist nur noch über die Haltestelle Mörzheimer Straße durch die Linie 538 angebunden
- Wollmesheimer Höhe wird nur noch durch die Linie 531 sowie 538 erschlossen (Haltestellen Wollmesheimer Höhe, Wernerswingert und Ziegelhütte)

- Godramstein wird durch die Linie 520 mit einer Fahrt gegen 21:00 Uhr angebunden, zu späterer Stunde erfolgt die Erschließung nur noch über die Haltestellen Dorfplatz und Schössel, sodass im westlichen Bereich von Godramstein Erschließungslücken entstehen.
- Mörlheim
- der Bereich Mühlhausenstraße / Im Löhl wird zum Erschließungsdefizit, da die Bahnlinie RB55 ab 21 Uhr nicht mehr verkehrt und somit der Bahnhof West (Einzugsradius 1.000 Meter) nicht mehr bedient wird.
- Das Entwicklungsgebiet im Süden der Stadt liegt ebenfalls außerhalb des bedienten Siedlungsgebietes der Stadt Landau.

### **Samstag (tagsüber)**

- Am Samstag im Tagesverkehr entsprechen die Defizite von der flächigen Ausprägung denen von montags bis freitags. Einzige Ausnahme bildet das Gewerbegebiet Ost, welches samstags nicht bedient wird. Die Bedienungshäufigkeit ist gegenüber Mo-Fr jedoch reduziert. Die Stadtdörfer werden i.d.R. im Zweistundentakt bedient, im Kernbereich sind einige Stadtbereiche auf ein stündliches oder noch dichteres Angebot verdichtet.

### **Samstag (abends)**

- Die Bedienung erfolgt nicht vertaktet sondern nachfrageorientiert mit zumeist drei Fahrtenpaaren bis ca. 24:00 Uhr. Nur im Zentrum von Landau ist ein stündliches oder dichteres Angebot im Zu- bzw. Ablauf des Hauptbahnhofs vorhanden. Die Erschließungsdefizite entsprechend denen von Mo-Fr-Abend.

### **Sonn- und Feiertag**

Das Angebot wird gegenüber dem Samstag nochmal verringert, sodass ein Großteil des Stadtgebiets im Zweistundentakt oder auch nur mit Einzelfahrten bedient wird. Im Zentrum von Landau ergibt sich durch die Überlagerung verschiedener Linien ein dichteres Angebot. Von den fünf Stadtbuslinien verkehrt nur die Linie 539 auch an Sonn- und Feiertagen. Dadurch ergeben sich auch in innenstadtnahen Gebieten Defizite. Alle weiteren Verkehre werden durch das regionale Angebot erfüllt.

## **2.5.2 Verbindungsqualität, Liniennetz und Transparenz**

Die Linienführung der Buslinien in Landau erfolgt weitgehend auf direktem Weg von den einzelnen Stadtteilen und Wohnbereichen in die Innenstadt bzw. zum Hauptbahnhof.

Der Bereich Wollmesheimer Höhe (Linie 535) ist mit größeren Schleifenfahrten im Einrichtungsverkehr erschlossen, dadurch ergeben sich für einzelne Haltestellen richtungsspezifisch unterschiedliche Fahrzeiten.

Die Buslinien, sowohl im Stadt- als auch im Regionalverkehr, zeichnen sich grundsätzlich durch weitgehend einheitliche Linienwege außerhalb des Schulverkehrs aus.

Aus allen Bereichen im Stadtgebiet ist der Hauptbahnhof direkt mit dem Busverkehr zu erreichen. Die Innenstadt wird von zahlreichen Linien über verschiedene Haltestellen bedient. Die Erreichbarkeit der Innenstadt ist aus einzelnen Stadtbereichen mit einem Umstieg (Landau Hbf) gewährleistet.

Im Bereich der Innenstadt weisen die Buslinien unterschiedliche und damit wenig transparente Linienführungen und Haltestellenbedienungen auf. Es besteht keine einheitliche Bedienungsstruktur auf einzelnen Korridoren und an einzelnen Haltestellen z. B. zwischen Hbf und den zentralen Innenstadthaltestellen Deutsches Tor, Uni/ Messplatz oder Parkhaus Zentrum.

Die Transparenz der Linienführung wird bei einzelnen Linien durch eine uneinheitliche Führung von Hin- und Rückfahrt erschwert. Beispielsweise verkehren die Linien 550 und 552 auf unterschiedlichen Linienwegen zwischen Hauptbahnhof und Abzweig Mörlheim auf Hin- und Rückweg.

### **2.5.3 Bewertung der Verknüpfungsqualität**

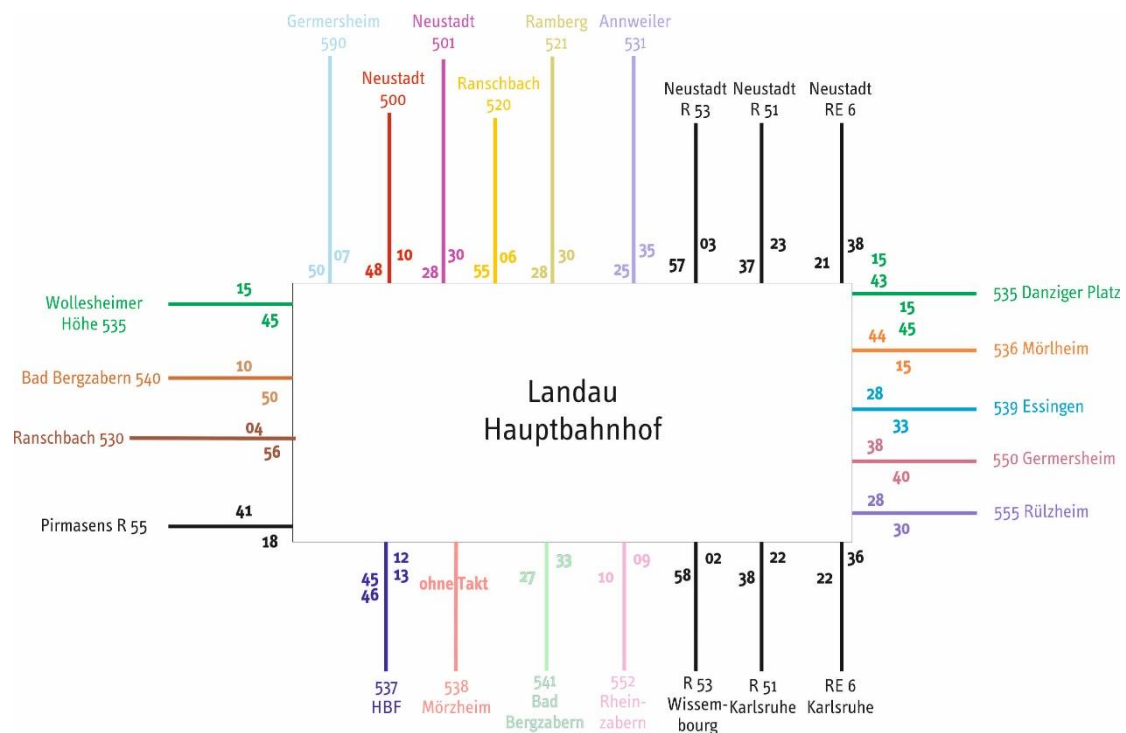
Zentraler Verknüpfungspunkt des ÖPNV innerhalb des Stadtgebietes ist der Hauptbahnhof in Landau. Dort bestehen Verknüpfungen zwischen den Stadtverkehrslinien untereinander sowie zum Regionalverkehr und zum SPNV.

Nur die Linie 535 (und 538 im Spätverkehr) werden über den Hauptbahnhof hinaus durchgebunden. Alle anderen in Landau verkehrenden Linien starten und enden am Hauptbahnhof Landau, sodass nicht aus allen Stadtbereichen eine direkte Verbindung in die Innenstadt oder zu anderen Stadtteilen besteht. Daher ist die Verknüpfung mit weiteren Linien für die Erreichbarkeit der Innenstadt und weiterer Ziele relevant.

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Verknüpfungssituation der Buslinien und des SPNV am Hauptbahnhof.

Die Stadtverkehrslinien 535, 536 und 537 sind zu den Minuten .15 und .45 am Hauptbahnhof verknüpft. Anschlüsse zwischen den Linien, die zu den gleichen Fahrplanminuten ankommen und abfahren (z. B. Ankunft und Abfahrt zur Minute .15), können nur bei absolut pünktlichem Betrieb gewährleistet werden.

Abbildung 3: Ankunfts- und Abfahrtsminuten am Hauptbahnhof



ERLÄUTERUNG: BUNT = BUSLINIEN; SCHWARZ = SPNV

ABFAHRTSMINUTE (IN FAHRRICHTUNG RECHTS HINTER HBF.); ANKUNFTSMINUTE (VOR HBF.)

() = NUR ZEITWEISE

Die Verknüpfungsqualität zwischen dem Busverkehr und dem SPNV ist unterschiedlich zu bewerten. Zwischen den Buslinien, die zu den Minuten .15 am Hauptbahnhof Landau ankommen und dem Schienenverkehr gibt es Verknüpfungen zum RE6 nach Karlsruhe, zur RB51 nach Neustadt. Bei der Ankunft zur Minute .45 am Hauptbahnhof existieren hingegen nur Umsteigemöglichkeiten mit längeren Wartezeiten zur RB53 nach Wissembourg, ebenso bei der Busabfahrt zur Minute .15 am Hauptbahnhof von den Zügen der RB53 von Wissembourg. Die Busabfahrt zur Minute .45 wiederum erhält Anschlüsse vom RE6 aus Karlsruhe sowie von der RB51 aus Neustadt. Busse, die etwa um die Minute .30 ankommen und abfahren, haben Anschlüsse von und nach Karlsruhe und Neustadt.

Im Übergang von und zur Linie RB55 Richtung Annweiler – Pirmasens gibt es in der Regel längere Wartezeiten.

Auf den Relationen mit einem vergleichsweise hohen Pendleraufkommen von Landau nach Karlsruhe, Würth, Neustadt und Edenkoben bestehen gute Verknüpfungen aus den Bereichen, die ein halbstündliches Busangebot haben (Malerviertel, Horst und Wollmesheimer Höhe). Richtung Neustadt ist jedoch die langsamere Verbindung mit dem RB51 und nicht die schnelle Verbindung mit dem RE6 mit dem Stadtverkehr verknüpft.

Die Bereiche, die ein stündliches Angebot haben, weisen in der Regel allenfalls in einer Richtung eine gute Verknüpfung zum Schienenverkehr auf, während in der Gegenrichtung längere Wartezeiten bestehen.

## 2.5.4 Infrastruktur und Betrieb

### Fahrzeuge

Für den Betrieb der heutigen Stadtbuslinien werden nach Auswertung der Fahrplanumläufe im reinen Taktangebot (also ohne Schul- und Verstärkerfahrten) fünf Fahrzeuge benötigt. Im realen Betrieb werden jedoch weitere Fahrzeuge eingesetzt.

In Landau werden überwiegend Niederflurfahrzeuge eingesetzt. Lediglich bei Verstärkerfahrten kommen B-Fahrzeuge zum Einsatz.

Im aktuellen Betrieb sind Standardlinienbusse sowie ein Gelenkbus mit Dieselantrieb im Einsatz. Weitere Fahrzeuggrößen (z. B. Kleinbusse) oder alternative Antriebe (z. B. Elektrobusse) haben in der aktuellen Konzession keinen Bestandteil.

### Haltestellen

Nur sehr wenige Haltestellen (z. B. Uni/ Messplatz, Quartier Vauban, Parkhaus Zentrum, Neuer Messplatz) sind mit einem Hochbord ausgerüstet, um einen weitgehend stufenfreien Einstieg in Niederflurfahrzeuge zu ermöglichen. Zahlreiche Haltestellen mit hohen Einsteigerzahlen weisen nur die Standardausstattung mit Haltestellenmast und Fahrplan auf, oft fehlen Unterstellmöglichkeiten. In der Regel sind auch keine weiteren Fahrgastinformationen (Tarif, Liniennetzplan auf Stadtplangrundlage etc.) vorhanden. Die Stadt Landau hat eine Kategorisierung und Priorisierung der Haltestellen zum barrierefreien Ausbau erstellt. Demnach werden zwischen 2018 und Ende 2021 24 Haltestellen (beidseitig) barrierefrei ausgebaut. Bis 2027 sollen dann insgesamt 88 Haltestellen einen barrierefreien Ein- und Ausstieg in die Fahrzeuge ermöglichen.

Im Rahmen der Infrastrukturförderung im Vorlauf der Landesgartenschau wurde der ZOB am Hauptbahnhof umgebaut, sodass nun acht Steige in Sägezahnauflistung und zwei weitere Steige zur Verfügung stehen. Der ZOB als zentraler Verknüpfungspunkt wird von allen Linien des Stadt- und Regionalverkehrs bedient. Bei einer Verdichtung des Angebots ist die begrenzte Anzahl der Bussteige zu berücksichtigen.

■ **Abbildung 4: barrierefreie Haltestelle Hbf/ZOB**



## Betrieb

Die Fahrpläne der Stadtbuslinien sind betrieblich mit weiteren Linien verbunden (Unternehmen betreibt weiteres Bündel). Mit der betrieblichen Umlaufgestaltung werden Verspätungen, die in der Regel durch das hohe Verkehrsaufkommen in der Stadt Landau entstehen, aufgefangen. In der reinen Betrachtung der Fahrpläne des Linienbündels Landau ist ein Fahrzeugbedarf von sechs Fahrzeugen für den Taktverkehr (ohne Schulverstärkerfahrten) notwendig (bei sehr geringen Wende- und Pausenzeiten).

Nach Auskunft des betreibenden Verkehrsunternehmens werden die Fahrzeitprofile den aktuellen Verkehrsbelastungen nicht mehr gerecht, sodass beispielsweise an Samstagen ein zusätzliches Fahrzeug/Fahrer eingesetzt werden müssen. Eine Stabilisierung der Fahrpläne, sollte daher durch eine Anpassung der Fahrzeitprofile erfolgen.

### 2.5.5 Fahrgastinformation

Für die Stadt Landau gibt es neben den VRN-Fahrplaninformationen in gedruckter und digitaler Form ein Fahrplanbuch mit den relevanten Linien herausgegeben von der Stadt Landau in der Pfalz und dem Landkreis Südliche Weinstraße. Neben den einzelnen Linienfahrplänen sind dort Korridorfahrpläne veröffentlicht, die aus bestimmten Bereichen das Gesamtangebot abbilden, sodass der Fahrgast das Angebot aus den relevanten Bereichen auf einen Blick sieht und nicht verschiedene Linien betrachten muss.

Das Liniennetz ist mit einer schematischen Übersicht in diesem Fahrplanbuch dargestellt. Eine Orientierung anhand des Straßennetzes oder relevanten Einrichtungen ist damit nicht möglich. Insbesondere durch die wenig transparente Linienführung im Innenstadtbereich wird somit die Verständlichkeit des Stadtverkehrssystems erschwert. Auch der geographische Liniennetzplan des VRN ist nicht hilfreich, da nur schwer ersichtlich ist, wo welche Linie verläuft. Darüber hinaus bildet der aktuell veröffentlichte geographische Liniennetzplan nicht den korrekten Stand ab, beispielsweise sind weiterhin Ruftaxis dargestellt, obwohl diese im Dezember 2017 eingestellt wurden.

Die Sichtbarkeit einzelner Haltestellen ist als mangelhaft zu bewerten (dies gilt einerseits für das Auffinden der Haltestelle für den Fahrgast, aber auch für das Fahrpersonal, welches die Fahrgäste an einer Haltestelle wahrnehmen können muss). Der Bahnhof Godramstein ist überdies nicht aus- und beschildert.

### 2.5.6 Zusammenfassende Bewertung der Angebots- und Systemwirksamkeit

Grundsätzlich kann das bestehende ÖPNV-Angebot in der Stadt Landau als gut bewertet werden. Es ist weitgehend durch einen regelmäßigen Taktverkehr bzw. in Einzelfällen durch eine regelmäßige Bedienung gekennzeichnet. Nahezu das gesamte Stadtgebiet wird im 60-Minuten-Takt bzw. stündlich und in den einwohnerstarken Bereichen mit zwei Fahrten pro Stunde und Richtung bedient.

Die Erschließungswirkung der Bushaltestellen ist im gesamten Stadtgebiet, mit kleinen Ausnahmen, ausreichend. Insbesondere die Entwicklungsgebiete sind in der Anbindung und Erschließung in der Überplanung zu prüfen.

Der Busverkehr ist, mit einzelnen Ausnahmen, zumindest auf den Hauptrelationen gut untereinander sowie mit den relevanten SPNV-Verbindungen nach Karlsruhe und Neustadt verknüpft.

Defizite sind in der Transparenz der Linienverläufe (sowohl in der Fahrgastinformation wie auch in der Haltestellenpositionierung) festzustellen. Im Bereich der Innenstadt ist das bestehende ÖPNV-Angebot durch die zahlreichen Linienwege wenig transparent. Für Fahrgäste sind keine Abschnitte und Haltestellen mit regelmäßiger Bedienung erkennbar. Zwischen Hauptbahnhof und der Innenstadt werden verschiedene Linienwege genutzt, so dass ein (ggf. auch gemeinsam mit mehreren Linien vorliegendes) dichtes Fahrtenangebot nicht deutlich wird und entsprechend vermarktet werden kann (z. B. „alle Viertelstunde fährt ein Bus vom Hauptbahnhof zur Innenstadt“).

Einzelne Haltestellen weisen einen guten Ausstattungsstandard auf. Jedoch sind zahlreiche Haltestellen in zentraler Lage bzw. mit einer hohen Fahrgastfrequentierung bezüglich der baulichen Ausgestaltung, Fahrgastinformation und Barrierefreiheit mangelhaft.

Im Hinblick auf das Bevölkerungswachstum (und damit im Zusammenhang der Siedlungsentwicklung) und die Verbesserung der Erreichbarkeit bzw. Anbindung der relevanten Ziele in der Stadt Landau besteht teilweise Anpassungsbedarf des vorhandenen ÖPNV-Angebots.

### 3 Entwicklung von drei Varianten zur Verbesserung des ÖPNV-Angebotes

Grundsätzlich sollen bei der Entwicklung der Grundvarianten nachstehende Ziele verfolgt werden:

- Ausreichendes Bedienungsangebot zwischen der Innenstadt und dem Hauptbahnhof sowie weiteren ÖPNV-relevanten Zielen und den Siedlungsbereichen und Gewerbe- sowie Versorgungsstandorten;
- Verkehrsbedienung in den jeweils relevanten Verkehrszeiten in Abhängigkeit der bestehenden Nachfrage sowie der weiter generierbaren Nachfragepotenziale (angebotsorientiert);
- Transparentes und leicht nachvollziehbares ÖPNV-Angebot mit einheitlichen Linienwegen und eindeutiger Haltestellenbedienung;
- Möglichst kurze Fahrzeiten zu den relevanten Zielen im Stadtgebiet;
- Verknüpfung am Hauptbahnhof mit kurzen Übergangszeiten zu den übrigen Linien im Busverkehr und SPNV;

Für die Bedienungsqualität in der Kernstadt und den Ortsteilen von Landau werden unter Berücksichtigung der vorhandenen strukturellen Rahmenbedingungen und weiteren Potenzialen folgende Angebotsstandards formuliert:

- Mindestangebot 30-Minuten-Takt (oder angenähertes halbstündliches Angebot) in Bereichen mit hohen Fahrgastpotenzialen bzw. aufkommensstarken Zielen: Mitte, West, Horst und Marlviertel
- Für die Bereiche mit bereits vorhandenen und ausbaufähigen Fahrgastpotenzialen Wollmesheimer Höhe, Südstadt und Quartier Vauban wird ebenfalls in Varianten ein halbstündliches Angebot vorgeschlagen.
- Für alle übrigen Bereiche im Stadtgebiet wird als Mindestangebot der 60-Minuten-Takt (oder stündliches Angebot) vorgesehen.
- Auch am Wochenende ist eine Bedienung der Stadt Landau mit dem Stadtbus vorzusehen, an Sonntagen ist das Angebot des Regionalverkehrs nur geringfügig zu ergänzen.
- Die Erschließung der Landauer Innenstadt und die Führung der Buslinien zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt erfolgt auf möglichst einheitlichen Streckenführungen mit einheitlicher Bedienung der zentralen Haltestellen, um das gemeinsame Bedienungsangebot entsprechend gut vermarkten zu können (vgl. Gesamtfahrpläne im Fahrplanheft der Stadt Landau).
- Als Hauptverknüpfungspunkt wird der Hauptbahnhof Landau vorgesehen. Hier treffen sich die Stadtbus- und Regionalverkehrslinien und bieten Umsteigemöglichkeiten zum Schienenverkehr. Die Verknüpfung am Hauptbahnhof Landau erfolgt vorrangig zu den Zügen in Richtung Karlsruhe und Neustadt bzw. umgekehrt. Angestrebt werden Übergangszeiten zwischen Bussen und Zügen zwischen vier und zehn Minuten.
- Aufgrund der Ankunfts- und Abfahrtszeiten der Züge im Rheinland-Pfalz-Takt kann auf verschiedenen Strecken des Stadtbusverkehrs auf einen strengen Halbstundentakt (z. B. zu den Minuten .00 und .30) zugunsten eines angenäherten halbstündlichen Angebots (Abfahrt z. B. zu den Minuten .05 und .30) verzichtet werden

Die Varianten haben folgende strategische Ausrichtung:

■ **Tabelle 10: Strategische Ausrichtung der Varianten**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Variante 1:</b><br/> <b>Optimierung im Bestand - Verdichtung des Bestandsnetzes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Verknüpfung zwischen verschiedenen Stadtteilen sowie die Erreichbarkeit von relevanten Zielen (außer Hauptbahnhof) durch Verknüpfung am ZOB mit Stadtbus-, Regionalbuslinien sowie dem SPNV</li> <li>■ Kleine Anpassungen im Linienverlauf bei grundsätzlicher Beibehaltung des Liniennetzangebots</li> <li>■ Einführung einer Shuttlelinie zwischen Neuer Messplatz, Hauptbahnhof, Innenstadt, sowie alter Messplatz (dafür Entfall Linie 535 im Bereich Neuer Messplatz)</li> <li>■ Verdichtung der Stadtbuslinien: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 535 zum T30 zwischen Hauptbahnhof und Wollmesheimer Höhe</li> <li>• 537 zum T30 in beiden Richtungen</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><b>Variante 2:</b><br/> <b>Kombiniertes Stadt- und Regionalverkehrsangebot mit Durchbindung des Stadtverkehrs über den Hbf hinaus und verdichtetem Angebot</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weiterentwicklung des bestehenden Angebotes als kombiniertes Angebot von Stadt- und Regionalverkehr</li> <li>■ Einheitliches und transparentes Bedienungsangebot im Innenstadtbereich durch die Bedienung zweier Korridore zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt: über Industriestraße (Entlastung Ostbahnstraße) und Ostbahnstraße</li> <li>■ Veränderung von Linienverläufen mit Berücksichtigung von Durchbindungen der Stadtbuslinien über den Hauptbahnhof hinaus (z.B. Wohngebiet – Innenstadt/Hbf – Wohngebiet), um die Erreichbarkeit der Innenstadt zu verbessern</li> <li>■ Regionalverkehr übernimmt Stadtverkehrsfunktionen in den Stadtteilen Arzheim, Godramstein, Wollmesheim, Mörzheim, Dammheim, Queichheim und Nußdorf</li> <li>■ Verdichtung des Angebots einzelner Stadtbuslinien, sodass alle nachfragestarken Stadtgebiete sowie relevante Ziele durch ein halbstündliches Angebot bedient werden</li> <li>■ Auflösung der Ringlinie 537, dafür Einführung einer Shuttlelinie zwischen Neuer Messplatz, Hauptbahnhof, Innenstadt, alter Messplatz, Südstadt und Hauptbahnhof (dafür Entfall Linie 535 im Bereich Neuer Messplatz) sowie Einrichtung einer neuen Linie zwischen Malerviertel Hauptbahnhof und Südstadt (möglicherweise mit kleinen Elektrobussen).</li> <li>■ Erhöhung der Erschließungsqualität durch Einrichtung neuer Haltestellen</li> <li>■ Verbesserte Erschließung der Entwicklungsflächen</li> </ul> |
| <p><b>Variante 3:</b><br/> <b>Kombiniertes Stadt- und Regionalverkehrsangebot mit Durchbindung des Stadtverkehrs über den Hbf hinaus und verdichtetem Angebot auch in den Stadtdörfern</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Weiterentwicklung des bestehenden Angebotes als kombiniertes Angebot von Stadt- und Regionalverkehr</li> <li>■ Einheitliches und transparentes Bedienungsangebot im Innenstadtbereich durch die Bedienung zweier Korridore zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt: über Industriestraße (Entlastung Ostbahnstraße) und Ostbahnstraße</li> <li>■ Veränderung von Linienverläufen mit Berücksichtigung von Durchbindungen der Stadtbuslinien über den Hauptbahnhof hinaus (z.B. Wohngebiet – Innenstadt/Hbf – Wohngebiet), um die</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Erreichbarkeit der Innenstadt zu verbessern

- Verdichtung des Angebots einzelner Stadtbuslinien, sodass alle nachfragestarken Stadtgebiete sowie relevante Ziele durch ein halbstündliches Angebot bedient werden
- Verlängerung von einzelnen Stadtbuslinien in die Stadtdörfer, um auch dort ein Angebot mit zwei Fahrten pro Stunde und Richtung vorzuhalten.
- Regionalverkehr übernimmt Stadtverkehrsfunktionen in den Stadtteilen Godramstein, Wollmesheim, Mörzheim, Dammheim, Queichheim und Nußdorf
- In Kombination zwischen Stadtbuslinien und Regionallinien wird eine Bedienung mit mindestens zwei Fahrten pro Stunde und Richtung in den Stadtdörfern sichergestellt.
- Auflösung der Ringlinie 537, dafür Einführung einer Shuttlelinie zwischen Neuer Messplatz, Hauptbahnhof, Innenstadt, alter Messplatz, Südstadt und Hauptbahnhof (dafür Entfall Linie 535 im Bereich Neuer Messplatz) sowie Einrichtung einer neuen Linie zwischen Malerviertel Hauptbahnhof und Südstadt.
- Erhöhung der Erschließungsqualität durch Einrichtung neuer Haltestellen
- Verbesserte Erschließung der Entwicklungsflächen

### 3.1 Variante 1: Optimierung im Bestand - Verdichtung des Bestandsnetzes

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Linienwege der Planungsvariante 1 sind in der dazugehörigen Karte abgebildet                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Regionalverkehr</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Regionalverkehr verkehrt auf den gleichen Linien wie im Bestandsfahrplan 2018 (Linien 500, 501, 520, 521, 530, 531, 540, 541, 550, 552, 555, 590)</li> <li>Eine Änderung des Linienwegs erfolgt für die Linien 550 und 552, die über die neue Zufahrtsstraße in den Gewerbepark Messplatz geführt wird und die neue eingerichtete Haltestelle zwischen Kreisel und Ärztehaus (Name noch unbekannt) bedient.</li> <li>Zur Beschleunigung der Linie 541 werden die Haltestellen Xylanderstraße und Südring ausgelassen, dafür soll jedoch die Haltestelle Rheinstraße (Umbenennung in Festhalle soll vorgesehen werden) in beiden Richtungen (Einrichtung einer Gegenhaltestellenposition stadtauswärts) angedient werden.</li> <li>Prüfung der Linienführung der Linien 550 und 552 (unterschiedlicher Hin- und Rückweg).</li> </ul> |
| <b>Stadtverkehr</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hinweis zu den Bedienungszeiten: In der Regel verkehren die Stadtbuslinien im Tagnetz von Mo-Fr bis ca. 20 Uhr, Sa bis 18 Uhr. Auch nach diesem Zeitraum finden Busverkehre in der Stadt Landau statt, jedoch wird im Spätverkehr das Liniennetz geändert. Die im folgenden beschriebenen Änderungen beziehen sich auf das Tagnetz, der Spätverkehr wird in seiner bestehenden Form (Stadtbus 538, 539 sowie Regionalbuslinien) beibehalten.</li> <li>Grundsätzlich gilt, dass das bestehende Fahrplanangebot als Grundlage gilt, Änderungen werden für die einzelnen Linien beschrieben.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Linie 535:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Änderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>Entfall des Abschnitts Neuer Messplatz – ZOB (wir durch die neue Shuttlelinie übernommen),</li> <li>Verdichtung Abschnitt ZOB – Wollmesheimer Höhe zum Halbstundentakt</li> <li>ggf. Erschließung der Entwicklungsgebiete an der L509 (Straßenführung zurzeit noch unklar)</li> </ul> </li> <li>Linienweg: Danziger Platz – Schulzentrum Ost – ZOB – Industriestraße – Parkhaus Zentrum – Friedhof – Wollmesheimer Höhe und zurück</li> <li>Bedienung: Mo-Fr: T30, Sa: T60, So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>Linie 536</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Änderung: keine</li> <li>Linienweg: ZOB – Queichheim – Mörlheim (- Am Hölzel) und zurück</li> <li>Bedienung: Mo-Fr: T60, Sa: T120, So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <p>Linie 537</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Änderung: Verdichtung zum T30 bzw. zum T60 am Samstag, Schaffung von Sonntagsverkehr</li> <li>Linienweg: ZOB – Malerviertel – Krankenhaus – Parkhaus Zentrum – Xylanderstraße – Eutzinger Straße – Theodor-Heuss-Platz – ZOB und Gegenrichtung</li> <li>Bedienung: Mo-Fr je Richtung im T30, Sa je Richtung im T60, So/Fe: je Richtung im T120</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p>Linie 539</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Änderung: keine</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linienweg: ZOB – Johanneskirche – Berliner Straße – Dammheim – Bornheim Essingen (- Venningen) und zurück, (sonntags auch über Danziger Platz)</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T60, Sa T60, So/Fe: T120</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>Shuttlelinie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: neue Linie</li> <li>■ Prüfung: Führung über Am Kornweg zur verbesserten Anbindung (kurze Distanz) des Campus Nord</li> <li>■ Linienweg: Neuer Messplatz – ZOB – Deutsches Tor – Alter Messplatz – Südring – Friedrich-Ebert-Str. – Eutzingen Str. – Dörrenberg und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr 6-20 Uhr T30; Sa 7-10 Uhr T60, 10-18 Uhr T30; So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p><b>Verkehrliche Bewertung</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beibehaltung der bestehenden Verbindungen</li> <li>■ Schaffung einer neuen Verbindung vom neuen Messplatz (Freizeitangebote, Parken) über den Hauptbahnhof (Verknüpfung mit anderen Linien) in die Innenstadt (Einkaufen, Versorgung) zum alten Messplatz (UniCampus-Nord, Parkplatz) mit direkter Weiterführung in die Südstadt (UniCampus-Süd, Entwicklungsgebiet)</li> <li>■ Erhöhung der Erschließungsqualität durch die Einrichtung der Haltestellen „Friedrich-Ebert-Str.“, „Rosenplatz“, „Gewerbegebiet neuer Messplatz“ sowie die Einrichtung der Gegenhaltestelle Rheinstraße und Umbenennung in „Festhalle“</li> <li>■ Die Städtörfen von Landau werden mindestens im Stundentakt bedient. Durch die Überlagerung von mehreren Linien wird in einzelnen Städtörfen ein dichteres Angebot vorgehalten (z.B. Nußdorf, Dammheim).</li> <li>■ Im Kerngebiet der Stadt Landau wird überwiegend eine Bedienung mit mindestens zwei Fahrten pro Stunde durch die Überlagerung mehrerer Linien oder durch eine verdichtete Bedienung auf einzelnen Linien angeboten.</li> <li>■ Am Hauptbahnhof/ZOB erfolgt die Verknüpfung mit den Stadtbus- und Regionalbuslinien sowie mit dem SPNV. Ggf. ist eine fahrplanseitige Durchbindung einzelner Linien über den Hauptbahnhof hinaus möglich (abhängig von Fahrzeugeinsatz und Umlaufgestaltung)</li> </ul> |
| <p><b>Wirtschaftliche Bewertung</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Keine Änderung des Fahrzeugbedarfs sowie der Fahrleistung im Regionalverkehr</li> <li>■ Mit Umsetzung der Verdichtung und Einrichtung der neuen Linien werden insgesamt im Fahrbetrieb <b>7,5 Fahrzeuge</b> benötigt (nur Taktangebot, ohne Schulverstärkerfahrten)</li> <li>■ Die <b>Mehrleistung</b> für die Einrichtung der neuen Shuttlelinie sowie die Verdichtung der Linien 535 und 537 belaufen sich auf eine jährliche Kilometerleistung von zusätzlich <b>163.000 Kilometern</b>. Die Abschätzung der Mehrkosten wird über die Annahme eines Kilometerpreises von 3,30 Euro berechnet und beläuft sich auf <b>540.000 Euro pro Jahr</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

### 3.2 Variante 2: Durchbindung der Stadtbuslinien über den ZOB hinaus, Verdichtung des Fahrtenangebots

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Die Linienwege der Planungsvariante 2 sind in der entsprechenden Karte abgebildet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Regionalverkehr</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regionalverkehr verkehrt auf den gleichen Linien wie im Bestandsfahrplan 2018 (Linien 500, 501, 520, 521, 530, 531, 540, 541, 550, 552, 555, 590)</li> <li>■ Eine Änderung des Linienwegs erfolgt für die Linien 550 und 552, die über die neue Zufahrtsstraße in den Gewerbepark Messplatz geführt wird und die neue eingerichtete Haltestelle zwischen Kreisel und Ärztehaus (Name noch unbekannt) bedient.</li> <li>■ Zur Beschleunigung der Linie 541 werden die Haltestellen Xylanderstraße und Südring ausgelassen, dafür soll jedoch die Haltestelle Rheinstraße (Umbenennung in Festhalle soll vorgesehen werden) in beiden Richtungen (Einrichtung einer Gegenhaltestellenposition stadtauswärts) angedient werden.</li> <li>■ Eine Änderung erfolgt für die Linie 530. Der Linienweg führt ab der Haltestelle Landeckstraße über die Haltestellen Friedhof, Westbahnhof, Südring und weiter über den bisherigen Linienweg zum Hauptbahnhof Landau.</li> <li>■ Die Linie 521 verkehrt zusätzlich über die Haltestelle Krankenhaus (Godramsteiner Str., Bodelschwinghstraße). Bei der Fahrplanung ist die Verknüpfung zum Knoten zur Minute 30 am Bahnhof Landau aufrecht zu erhalten.</li> <li>■ Prüfung der Linienführung der Linien 550 und 552 (unterschiedlicher Hin- und Rückweg).</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Stadtverkehr</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis zu den Bedienungszeiten: In der Regel verkehren die Stadtbuslinien im Tagnetz von Mo-Fr bis ca. 20 Uhr, Sa bis 18 Uhr. Auch nach diesem Zeitraum finden Busverkehre in der Stadt Landau statt, jedoch wird im Spätverkehr das Liniennetz geändert. Die im folgenden beschriebenen Änderungen beziehen sich auf das Tagnetz, der Spätverkehr wird in seiner bestehenden Form (Stadtbus 538, 539 sowie Regionalbuslinien) beibehalten.</li> <li>■ Grundsätzlich gilt, dass das bestehende Fahrplanangebot als Grundlage gilt, Änderungen werden für die einzelnen Linien beschrieben.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Linie 535:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfall des Abschnitts Neuer Messplatz – ZOB (Abschnitt wird durch Shuttlelinie übernommen),</li> <li>• Verdichtung Abschnitt ZOB – Wollmesheimer Höhe zum Halbstundentakt</li> <li>• Änderungen im Linienverlauf im Bereich Wollmesheimer Höhe (Erschließung über nördliche Zufahrt) sowie im Bereich Horst (Bedienung neuer Haltestellen)</li> <li>• ggf. Anbindung der Entwicklungsflächen nördlich und südlich der L509 (Straßenführung bisher noch unklar)</li> </ul> </li> <li>■ Linienweg: Danziger Platz – Johanneskirche – Schulzentrum Ost – ZOB – Stadtbibliothek – Parkhaus Zentrum – Westbahnhof – Kreisverwaltung – Münsterstraße und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr: T30, Sa: T60, So/Fe: -</li> </ul> |
| Linie 536                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verdichtung des Fahrtenangebots samstags zwischen 10 und 14 Uhr zum T60</li> </ul> </li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linienweg: ZOB – Queichheim – Mörlheim (- Am Hölzel) und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr: T60, Sa: T120, 10-16 Uhr T60, So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Linie 537</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: entfällt</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Linie 539</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: keine</li> <li>■ Linienweg: ZOB – Johanneskirche – Berliner Straße – Dammheim – Bornheim Essingen (- Vennungen) und zurück, (sonntags auch über Danziger Platz)</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T60, Sa T60, So/Fe: T120</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Shuttlelinie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: neue Linie (zum Teil als gegenläufige Ringlinie)</li> <li>■ Prüfung: Führung über Am Kornweg zur verbesserten Anbindung (kurze Distanz) des Campus Nord</li> <li>■ Linienweg: Neuer Messplatz – ZOB – Deutsches Tor – Alter Messplatz – Xylanderstraße – Eutzinger Straße – Paul-von-Denis-Straße ZOB und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr 6-20 Uhr T30; Sa 7-10 Uhr T60, 10-18 Uhr T30; So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p>Linie NEU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: neue Linie</li> <li>■ Linienweg: August -Croissant-Str. – Albrecht-Dürer-Straße – Horststraße – Dammühlstraße – ZOB – Industriestraße – Deutsches Tor – Finanzamt – Synagogendenkmal – Friedrich-Ebert-Straße – Südpark – Robert-Bosch-Straße und in Gegenrichtung</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T30, Sa T60 (7-18 Uhr), So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Verkehrliche Bewertung</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beibehaltung der bestehenden Verbindungen (Ausnahme Malerviertel – Krankenhaus)</li> <li>■ Durchbindung der Stadtbuslinien über den Hauptbahnhof hinaus zur verbesserten Erreichbarkeit weiterer Ziele bzw. Verbindung der Stadtteile untereinander. Berücksichtigung von kurzen Stand- bzw. Wendezeiten an den Endpunkten einer Linie muss erfolgen.</li> <li>■ Bedienung der Achse Hbf. – Innenstadt über zwei Korridore: Ostbahnstraße (mit einheitlicher Linienführung) sowie Industriestraße; insgesamt dichtes Fahrtenangebot zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt/ Fußgängerzone</li> <li>■ Schaffung einer neuen Verbindung vom neuen Messplatz (Freizeitangebote, Parken) über den Hauptbahnhof (Verknüpfung mit anderen Linien) in die Innenstadt (Einkaufen, Versorgung) zum alten Messplatz (UniCampus-Nord, Parkplatz) mit direkter Weiterführung in die Südstadt (UniCampus-Süd, Entwicklungsgebiet) und Ringschluss zum Hauptbahnhof (und zurück), dadurch durchgehende Fahrtmöglichkeiten zwischen den Universitätsstandorten sowie zum Hauptbahnhof und Herstellung einer Verbindung zwischen den Großparkplätzen (alter und neuer Messplatz) und dem Zentrum (im Sinne P+R).</li> <li>■ Erhöhung der Erschließungsqualität durch die Einrichtung der Haltestellen „Rosenplatz“, „Gewerbegebiet neuer Messplatz“, entlang des Horstrings, sowie in der Horststraße/Zeppelinstraße und im nördlichen Bereich der Wollmesheimer Höhe sowie die Einrichtung der Gegenhaltestelle Rheinstraße und Umbenennung in „Festhalle“</li> <li>■ Die Städtörfer von Landau werden mindestens im Stundentakt bedient. Durch die Überlagerung von mehreren Linien wird in einzelnen Städtörfern ein dichteres Angebot vorgehalten (z.B. Nußdorf, Dammheim).</li> <li>■ Im Kerngebiet der Stadt Landau wird überwiegend eine Bedienung mit mindestens zwei Fahr-</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ten pro Stunde durch die Überlagerung mehrerer Linien oder durch eine verdichtete Bedienung auf einzelnen Linien angeboten.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Am Hauptbahnhof/ZOB erfolgt die Verknüpfung mit den Stadtbus- und Regionalbuslinien sowie mit dem SPNV.</li> <li>■ Schulverkehrsrelevante Fahrten sollen erhalten bleiben.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <p><b>Wirtschaftliche Bewertung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leichte Änderung der Fahrleistung im Regionalverkehr durch veränderte Linienwege 521, 530 und 541.</li> <li>■ Mit Umsetzung der Verdichtung und Einrichtung der neuen Linien werden insgesamt im Fahrbetrieb <b>9,5 Fahrzeuge</b> benötigt (nur Taktangebot, ohne Schulverstärkerfahrten).</li> <li>■ Die <b>Mehrleistung</b> für die Einrichtung der neuen Shuttlelinie und der neuen Linie zwischen Marlerviertel und Südstadt sowie die Verdichtung der Linie 535 sowie die Verdichtung der Linie 536 an Samstagen (und Entfall der Linie 537) belaufen sich auf eine jährliche Mehrleistung von zusätzlich rund <b>160.000 Kilometern</b>. Die Abschätzung der Mehrkosten wird über die Annahme eines Kilometerpreises von 3,30 Euro berechnet und beläuft sich auf <b>530.000 Euro pro Jahr</b>.</li> </ul> |

### 3.3 Variante 3: Kombiniertes Stadt- und Regionalverkehrsangebot: Durchbindung der Stadtbuslinien über den ZOB hinaus, Verdichtung des Fahrtenangebots, verbesserte Anbindung Stadtdörfer

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Die Linienwege der Planungsvariante 3 sind in der entsprechenden Karte abgebildet.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p><b>Regionalverkehr</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Regionalverkehr verkehrt auf den gleichen Linien wie im Bestandsfahrplan 2018 (Linien 500, 501, 520, 521, 530, 531, 540, 541, 550, 552, 555, 590)</li> <li>■ Eine Änderung des Linienwegs erfolgt für die Linien 550 und 552, die über die neue Zufahrtsstraße in den Gewerbepark Messplatz geführt wird und die neue eingerichtete Haltestelle zwischen Kreisel und Ärztehaus (Name noch unbekannt) bedient.</li> <li>■ Zur Beschleunigung der Linie 541 werden die Haltestellen Xylanderstraße und Südring ausgelassen, dafür soll jedoch die Haltestelle Rheinstraße (Umbenennung in Festhalle soll vorgesehen werden) in beiden Richtungen (Einrichtung einer Gegenhaltestellenposition stadtauswärts) angedient werden</li> <li>■ Eine Änderung erfolgt für die Linie 530. Der Linienweg führt ab der Haltestelle Landeckstraße über die Haltestellen Friedhof, Westbahnhof, Südring und weiter über den bisherigen Linienweg zum Hauptbahnhof Landau.</li> <li>■ Die Linie 531 wird beschleunigt, um eine Verknüpfung am Hauptbahnhof Landau zum RE nach Karlsruhe zu ermöglichen. Die Beschleunigung der Linie soll durch einen anderen Linienweg erfolgen. Dieser Linienweg sieht ab Ilbesheim eine direkte Führung über L509 vor. Dies bedeutet, dass Arzheim nicht mehr durch die Linie 531 bedient wird, die Bedienung Arzheims wird über eine Stadtbuslinie sichergestellt.</li> <li>■ Die Linie 521 verkehrt zusätzlich über die Haltestelle Krankenhaus (Godramsteiner Str., Bodelschwinghstraße). Bei der Fahrplanung ist die Verknüpfung zum Knoten zur Minute .30 am Hauptbahnhof Landau aufrecht zu erhalten.</li> <li>■ Prüfung der Linienführung der Linien 550 und 552 (unterschiedlicher Hin- und Rückweg).</li> </ul> |

| Stadtverkehr                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Hinweis zu den Bedienungszeiten: In der Regel verkehren die Stadtbuslinien im Tagnetz von Mo-Fr bis ca. 20 Uhr, Sa bis 18 Uhr. Auch nach diesem Zeitraum finden Busverkehre in der Stadt Landau statt, jedoch wird im Spätverkehr das Liniennetz geändert. Die im folgenden beschriebenen Änderungen beziehen sich auf das Tagnetz, der Spätverkehr wird in seiner bestehenden Form (Stadtbus 538, 539 sowie Regionalbuslinien) beibehalten.</li> <li>■ Grundsätzlich gilt, dass das bestehende Fahrplanangebot als Grundlage gilt, Änderungen werden für die einzelnen Linien beschrieben.</li> </ul>                                                                                                          |
| <p>Linie 535:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entfall des Abschnitts Neuer Messplatz – ZOB (übernimmt neue Shuttlelinie),</li> <li>• Verdichtung Abschnitt ZOB – Wollmesheimer Höhe zum T30</li> <li>• Alternierende Bedienung der Stadtdörfer Wollmesheim und Mörzheim jeweils im T60</li> </ul> </li> <li>■ Linienweg: Danziger Platz – Berliner Straße – Schulzentrum Ost – ZOB – Stadtbibliothek – Parkhaus Zentrum – Westbahnhof – Kreisverwaltung – Münsterstraße – Wollmesheim / Mörzheim und zurück</li> <li>■ Einrichtung von Gegenhaltestellen im Bereich Wollmesheimer Höhe notwendig</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr: T30 (Mörzheim/Wollmesheim T60), Sa: T60, So/Fe:</li> </ul> |
| <p>Linie 536</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: Verdichtung des Angebots zum T30</li> <li>■ Linienweg: ZOB – Queichheim – Mörlheim (- Am Hölzel) und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr: T30, Sa: T60, So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <p>Linie 537</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuer Linienweg mit neuer Funktion</li> <li>• Anbindung Arzheim (da Entfall Bedienung durch Linie 531)</li> </ul> </li> <li>■ Linienweg: ZOB – Stadtbibliothek – Deutsches Tor – Rote Kaserne – Westbahnhof – Kreisverwaltung – Arzheim und in Gegenrichtung (mit Bedienung aller Unterwegshaltestellen)</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T30, Sa T60, So/Fe: T120</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Linie 539</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: keine</li> <li>■ Linienweg: ZOB – Johanneskirche – Berliner Straße – Dammheim – Bornheim Essingen (- Venningen) und zurück, (sonntags auch über Danziger Platz)</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T60, Sa je Richtung im T60, So/Fe: T120</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p>Shuttlelinie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: neue Linie (zum Teil als gegenläufige Ringlinie)</li> <li>■ Prüfung: Führung über Am Kornweg zur verbesserten Anbindung (kurze Distanz) des Campus Nord</li> <li>■ Linienweg: Neuer Messplatz – ZOB – Deutsches Tor – Alter Messplatz – Xyländerstraße – Eutzinger Straße – Paul-von-Denis-Straße ZOB und zurück</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr 6-20 Uhr T30; Sa 7-10 Uhr T60, 10-18 Uhr T30; So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <p>Linie NEU</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Änderung: neue Linie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Linienweg: August - Croissant-Str. – Albrecht-Dürer-Straße – Horststraße – Dammühlstraße – ZOB – Industriestraße – Deutsches Tor – Finanzamt – Synagogendenkmal – Friedrich-Ebert-Straße – Südpark – Robert-Bosch-Straße und in Gegenrichtung</li> <li>■ Bedienung: Mo-Fr T30, Sa T60 (7-18 Uhr), So/Fe: -</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Verkehrliche Bewertung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Beibehaltung der bestehenden Verbindungen (Ausnahme Malerviertel – Krankenhaus)</li> <li>■ Durchbindung der Stadtbuslinien über den Hauptbahnhof hinaus zur verbesserten Erreichbarkeit weiterer Ziele bzw. Verbindung der Stadtteile untereinander. Berücksichtigung von kurzen Stand- bzw. Wendezeiten an den Endpunkten einer Linie muss erfolgen.</li> <li>■ Bedienung der Achse Hbf – Innenstadt über zwei Korridore: Ostbahnstraße (mit einheitlicher Linienführung) sowie Industriestraße; insgesamt dichtes Fahrtenangebot zwischen Hauptbahnhof und Innenstadt/ Fußgängerzone</li> <li>■ Schaffung einer neuen Verbindung vom neuen Messplatz (Freizeitangebote, Parken) über den Hauptbahnhof (Verknüpfung mit anderen Linien) in die Innenstadt (Einkaufen, Versorgung) zum alten Messplatz (UniCampus-Nord, Parkplatz) mit direkter Weiterführung in die Südstadt (UniCampus-Süd, Entwicklungsgebiet), dadurch durchgehende Fahrtmöglichkeiten zwischen den Universitätsstandorten und Herstellung einer Verbindung zwischen den Großparkplätzen (alter und neuer Messplatz) und dem Zentrum (im Sinne P+R). Die Verbindung zwischen Campus Süd und Hauptbahnhof wird durch ebenfalls durch die Shuttlelinie sichergestellt.</li> <li>■ Erhöhung der Erschließungsqualität durch die Einrichtung der Haltestellen „Friedrich-Ebert-Str.“, „Rosenplatz“, „Gewerbegebiet neuer Messplatz“, entlang des Horstrings, sowie in der Horststraße/Zeppelinstraße und im nördlichen Bereich der Wollmesheimer Höhe sowie die Einrichtung der Gegenhaltestelle Rheinstraße und Umbenennung in „Festhalle“ (Einrichtung weiterer Gegenhaltestellen notwendig)</li> <li>■ Verbesserte Anbindung der Stadtdörfer mit zwei Fahrtmöglichkeiten pro Stunde und Richtung (Godramstein SPNV und 520, Dammheim 539 und 590, Nußdorf 500 und 521, Mörzheim 535 und 540, Wollmesheim 530 und 535, Arzheim 537, Mörlheim 536).</li> <li>■ Im Kerngebiet der Stadt Landau werden alle Bereiche mindestens mit zwei Fahrten pro Stunde und Richtung angebunden. Durch die Überlagerung mehrerer Linien wird zum Teil ein deutlich höheres Bedienungsangebot erreicht.</li> <li>■ Am Hauptbahnhof/ZOB erfolgt die Verknüpfung mit den Stadtbus- und Regionalbuslinien sowie mit dem SPNV.</li> </ul> |
| <b>Wirtschaftliche Bewertung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Leichte Veränderung der Fahrleitung im Regionalverkehr durch veränderte Linienwege der Linien 521, 530, 531, 541.</li> <li>■ Mit Umsetzung der Verdichtung und Einrichtung der neuen Linien werden insgesamt im Fahrbetrieb <b>11 Fahrzeuge</b> benötigt (nur Taktangebot, ohne Schulverstärkerfahrten).</li> <li>■ Die <b>Mehrleistung</b> für oben beschriebenen Änderungen (Verdichtung des Angebots, Linienverlängerungen, Einrichtung neuer Linien) belaufen sich auf eine jährliche Mehrkilometerleistung von zusätzlich rund <b>306.000 Kilometern</b>. Die Abschätzung der Mehrkosten wird über die Annahme eines Kilometerpreises von 3,30 Euro berechnet und beläuft sich auf <b>1 Mio. Euro pro Jahr</b>.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 4 Weitere Hinweise zur Umsetzung einer Variante

### 4.1 Betriebliche Aspekte

Diese Untersuchung enthält kein Betriebskonzept, dennoch ist an dieser Stelle darauf hinzuweisen, dass die Fahrzeitprofile den heutigen Verkehrsbelastungen anzupassen sind. Bei der Fahrplangestaltung ist ein Halbstundentakt (einzelne Linie oder Überlagerung zweier Linien) auf Korridoren herzustellen. Sofern die Verknüpfung am Hauptbahnhof Landau zum SPNV eine leichte Taktabweichung erfordert, ist dies als Ausnahmefall gestattet. Eine weitere Ausnahme kann durch die Belegung des ZOBs am Hauptbahnhof Landau erfolgen. Aufgrund der begrenzten Kapazitäten (8+2 Steige) ist die Belegung der Bussteige fahrplanseitig zu koordinieren.

Für die betriebliche Abwicklung sind Wende- und Pausenmöglichkeiten zu berücksichtigen. Ggf. sind an den entsprechenden Wende- und Pausenmöglichkeiten infrastrukturelle Maßnahmen notwendig (z. B. Einrichtung von sanitären Anlagen, Wendeschleife).

**Barrierefreiheit:** Um einen barrierefreien Einstieg sicherzustellen, ist das Zusammenspiel aus Fahrzeugen und Haltestellen von essentieller Bedeutung. Die Stadt Landau baut kontinuierlich die Haltestellen im Stadtgebiet entsprechend der Prioritätenliste barrierefrei um. Auch bei neu einzurichtenden Haltestellen ist auf eine barrierefreie Gestaltung zu achten und eine solche umzusetzen. Zwischen Haltestellenkante und Fahrzeug soll eine Höhendifferenz von fünf Zentimetern nicht überschritten werden.

Bevor eine Bewertung der Maßnahmen nach der Umsetzung erfolgt, sollte eine Mindestlaufzeit von zwei Jahren nicht unterschritten werden. Erfahrungen zeigen, dass es einer Eingewöhnungsphase (Bestandssicherheit) bedarf, bis potenzielle Kunden neue Angebote annehmen (z. B. Verbunden mit Entscheidung über Neubeschaffung eines eigenen Fahrzeugs).

### 4.2 Kommunikation und Marketing

Weitere flankierende Maßnahmen können dazu beitragen die Nutzerzahlen des öffentlichen Mobilitätsangebotes zu erhöhen. Neben tariflichen Fragestellungen, sind auch die Themen Kommunikation und Marketing von Bedeutung.

In diesem Handlungsfeld gibt es vielfältige Aktivitäten, die neben der klassischen Fahrgastinformation zum Einsatz kommen müssen.

Beispielsweise:

- Neubürgeraktionen: Bereitstellung von kostenlosen Fahrkarten und Informationen, um von Beginn (der Lebensumstellung) den ÖPNV erfahrbar zu machen
- Verstärkte Öffentlichkeitsarbeit:
  - Mediale Berichterstattung um auf bestehende (oder neue) Angebote hinzuweisen, durch wiederkehrenden Einsatz Wahrnehmung/Bewusstsein/Bekanntheit erhöhen bzw. aufrecht-erhalten

- Einfach verständliche Flyer mit räumlichen, zeitlich, verknüpfenden oder sonstigen Fokus
- ÖPNV-Lotsen: qualifizierte ÖPNV-Lotsen klären offene Fragen und begleiten „Neueinsteiger“ im Praxistest.
- Markennamen etablieren: Die Bekanntheit bzw. Verstetigung von Mobilitätsangeboten kann durch die Etablierung einer Marke/eines Namens gesteigert werden. Beispiele können sein: Campus-Linie, Einkaufsshuttle, Landauer Linien, ...

Durch vereinfachte und leicht verständliche Darstellungen und Texte des Informations- und Werbematerials für den ÖPNV und den ergänzenden Mobilitätsangeboten sollen diese transparenter und nachvollziehbarer werden und somit die Nutzung des ÖPNV vereinfacht und attraktiver gestaltet werden. Es sollen auf verschiedenen Kanälen umfangreiche und zielgruppenspezifische Informationen zu verschiedenen Aspekten des ÖPNV-Angebotes und dessen Nutzung veröffentlicht werden.

Insbesondere für Menschen mit Behinderung ist die barrierefreie Gestaltung und Bereitstellung aller Materialien von Bedeutung. Dabei sind alle genutzten Informationskanäle (analoge und digitale sowie Audio-Angebote) entsprechend zu gestalten.

Das Informationsmaterial wird an den verschiedenen relevanten Zugangspunkten zum ÖPNV-Angebot sowie den ergänzenden Mobilitätsangeboten sowie an weiteren relevanten Zielpunkten (z. B. Rathaus, Tourist-Info, Geschäfte, Sportvereine etc.) bereitgestellt. An Haltestellen mit besonderen Anforderungen sind zusätzliche, den Nutzergruppen angepasste Informationsangebote möglich, wie z. B. P+R, Haltestellenansagen, Wegeleitsysteme, Flyer etc.

Auch Ansätze im Mobilitätsmanagement unterstützen das ÖPNV-System. Hierfür ist eine gezielte Ansprache, Beratung und Unterstützung großer Verkehrserzeuger wie Schulen, Unternehmen, Einzelhandels- und Freizeiteinrichtungen, Universität und Verwaltungen vorzunehmen.

## 5 Entwicklung der Fahrgastnachfrage

Für die Abschätzung der Fahrgastnachfrage wird die Wirkung der Umsetzung der in den einzelnen Varianten benannten Veränderungen berücksichtigt. Darüber hinaus sind weitere Faktoren, wie das Bevölkerungswachstum, die Bedeutung der Stadt Landau als Einkaufs- und Arbeitsplatzstandort sowie die wachsende Studierendenzahl der Universität Koblenz-Landau am Standort Landau für die Nachfrageentwicklung von Bedeutung.

Die Verbesserungen im ÖPNV führen zu einer Steigerung der Fahrgastnachfrage und damit auch der Einnahmen. Wesentliche Angebotsverbesserungen werden durch folgende Maßnahmen erwartet:

- Einrichtung einer Shuttlelinie, die eine direkte Verbindung zwischen Parkplätzen (P+R) und der Innenstadt herstellt und gleichzeitig den Unicampus Nord mit der Erweiterung der Universität in der Südstadt sowie dem Hauptbahnhof verbindet.
- Verdichtung des Bedienungsangebots im Stadtbusverkehr im Kernbereich der Stadt Landau (in Variante 3 auch in den Stadtdörfern).
- Schaffung neuer Angebotsstrukturen bzw. Taktverdichtung von bestehenden Angeboten auch am Samstag.
- Verbesserung der Erschließungsqualität durch die Einrichtung von weiteren Haltestellen.
- Vermarktung der Angebotsverbesserungen

Die aktuelle Fahrgastnachfrage (vgl. Kap. 2.4) der Stadtbuslinien ist mit gering zu bewerten. Der Erfolg einer Linie/eines Systems lässt sich durch zahlreiche Faktoren beeinflussen (Taktichte, Haltestellen, Reisezeit, Fahrzeugausstattung, Tarifstruktur, usw.).

Erfahrungen aus anderen Städten in der Größenordnung von Landau (zwischen 30.000 und 60.000 Einwohnern) zeigen, dass mit einem dichteren Taktangebot die Nachfrage einer Linie deutlich höher ausfällt (weitere Faktoren sind hier unberücksichtigt) gegenüber Studentaktlinien. Je nach Gegebenheit kann die Nachfrage mehr als doppelt so hoch sein. Beispielweise weisen die Stadtbuslinien einer Stadt in Baden-Württemberg (ca. 60.000 Einwohner), die alle etwa im Halbstundentakt verkehren durchschnittlich über 1.000 Fahrgäste pro Tag und Linie auf. Dieses Beispiel lässt Rückschlüsse auf einen Systemeffekt zu, der sich in den Fahrgastzahlen widerspiegelt.

Entsprechend wird angenommen, dass in der Stadt Landau durch die beschriebenen Maßnahmen ein Attraktivitätssteigerungseffekt eintritt, der zu einer Fahrgaststeigerung zwischen 25 und 30 Prozent führt.

Unter dieser Annahme sind für die Mehrleistung der Varianten Erlöserträge gegenzurechnen. Bei einem Erlössatz von rund einem Euro pro Fahrgast sind pro Jahr rund 115.000 Euro bis 140.000 Euro Einnahmen für die Varianten 1 und 2 sowie zwischen 200.000 Euro und 240.000 Euro bei Umsetzung der Variante 3 zu erwarten.

## 6 Einsatz verschiedener Fahrzeuggrößen

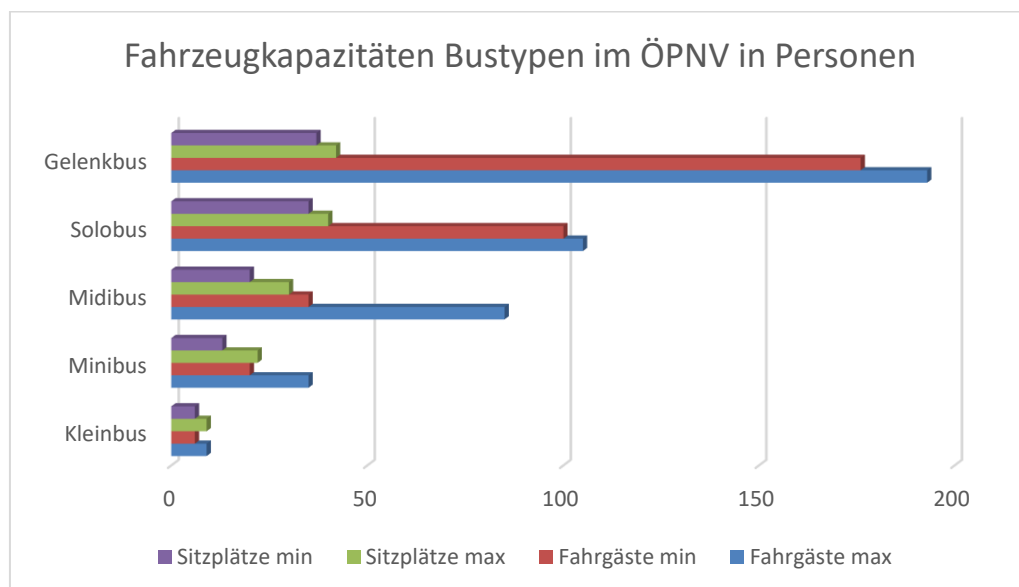
Im Rahmen der vorliegenden Studie wird darauf hingewiesen, dass grundsätzlich der Einsatz von kleineren Fahrzeuggrößen auf bestimmten Linien möglich ist. Voraussetzung ist jedoch, dass die Kapazitäten auch in der Hauptnachfragezeit (insbesondere Schulverkehr) ausreichend gegeben sind. Darüber hinaus ist der Einsatz von kleineren Fahrzeugen nur dann sinnvoll, wenn tagesdurchgängige Umläufe durchgeführt werden können. Die Anschaffung von kleineren Fahrzeugen sollte nicht stattfinden, wenn dadurch die Fahrzeuganzahl insgesamt erhöht wird.

In den Grundvarianten bieten sich die Linien 535, 536 sowie die Linie NEU an, um einen Betrieb mit kleineren Fahrzeugen zu prüfen.

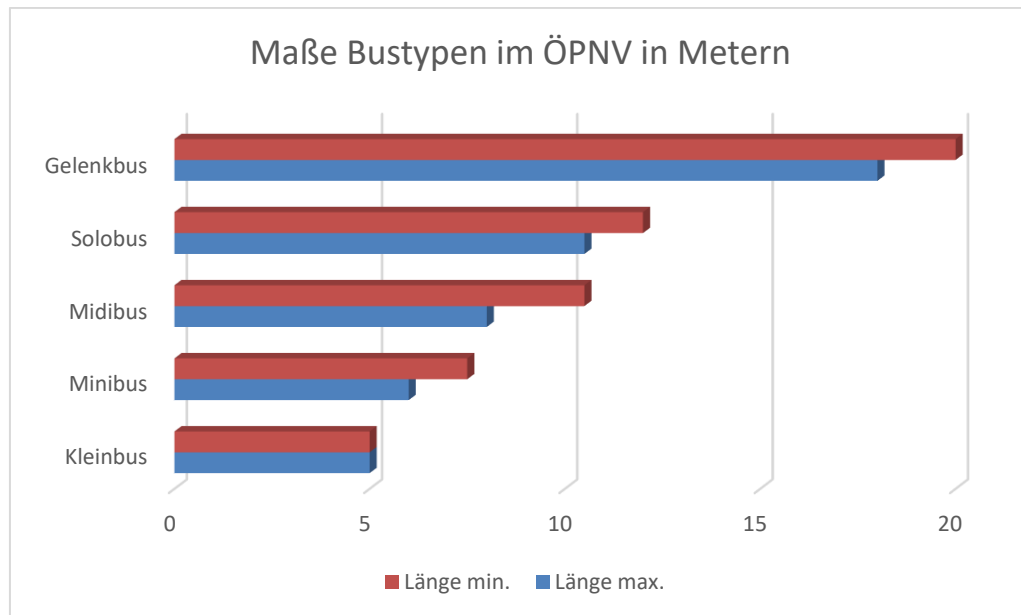
Bei der Anschaffung von Fahrzeugen (egal welcher Fahrzeuggröße) sind die Anforderungen zur Barrierefreiheit zu berücksichtigen (Vorgaben erfolgen durch den VRN und werden als Anforderungen über den gemeinsamen Nahverkehrsplan festgelegt).

Eine Übersicht über die Kapazität (Spannweite Anzahl Sitzplätze sowie Anzahl Fahrgäste) verschiedener Fahrzeugtypen gibt die nachfolgende Abbildung.

■ **Abbildung 5: Fahrzeugkapazitäten**



■ **Abbildung 6: Fahrzeuglänge**



## 7 Alternative Antriebstechnologien

### 7.1 Überblick über alternative Antriebe

In der aktuellen Diskussion um Diesel-Fahrzeuge, Fahrverbote, Luftreinhaltung und den Beitrag des öffentlichen Personennahverkehrs wird die Umstellung von ÖPNV-Busflotten auf alternative Antriebstechnologien als eine Maßnahme zur Reduzierung der Luftschadstoffe genannt und durch Bundesförderprogramme forciert.

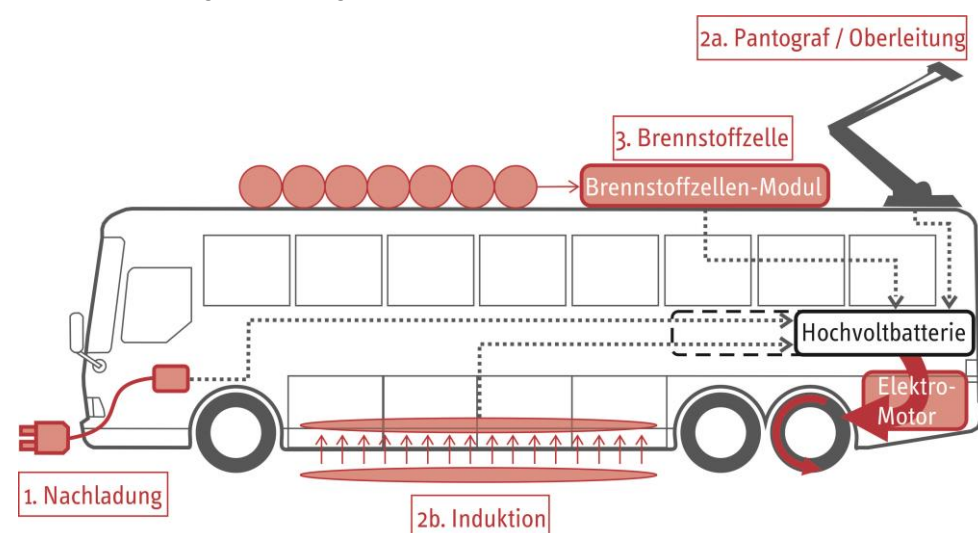
Zwar müssen seit dem 01. Januar 2014 alle in Deutschland verkauften Busse die Euro IV Norm erfüllen, die voranschreitende Entwicklung alternativer Antriebstechnologien schafft jedoch eine zunehmende Diversifizierung des Angebots.

Neuanschaffungen entfallen vorwiegend auf effiziente und verbrauchsarme Fahrzeuge mit konventionellen Antrieben sowie Hybrid- und Erdgas-Busse. Der Einsatz von Elektro- und Wasserstoffbussen ist noch mit höheren Anschaffungskosten für Fahrzeug und Infrastruktur verbunden.

Nachfolgend erfolgt ein Überblick über Elektrobusse sowie Erdgasantrieb (Auswahl von alternativen Antriebstechnologien).

Elektrobusse (Hybridbusse, Batteriebusse, Brennstoffzellenbusse) beschreiben einen elektrisch angetriebenen Bus, dessen Antriebsleistung vollständig von einem Elektromotor aufgebracht werden kann (siehe Abbildung 7):

■ **Abbildung 7: Technologieübersicht Elektrobusse**



Quelle: plan:mobil

Die nachfolgende Tabelle bietet einen Überblick zu Funktionsweise, Emissionen, Kosten und weiteren Informationen verschiedener Antriebstechnologien, die für die Anforderungen eines Stadtbusnetzes geeignet sind:

■ **Tabelle 11: Übersicht über alternative Antriebstechnologie (Auswahl)**

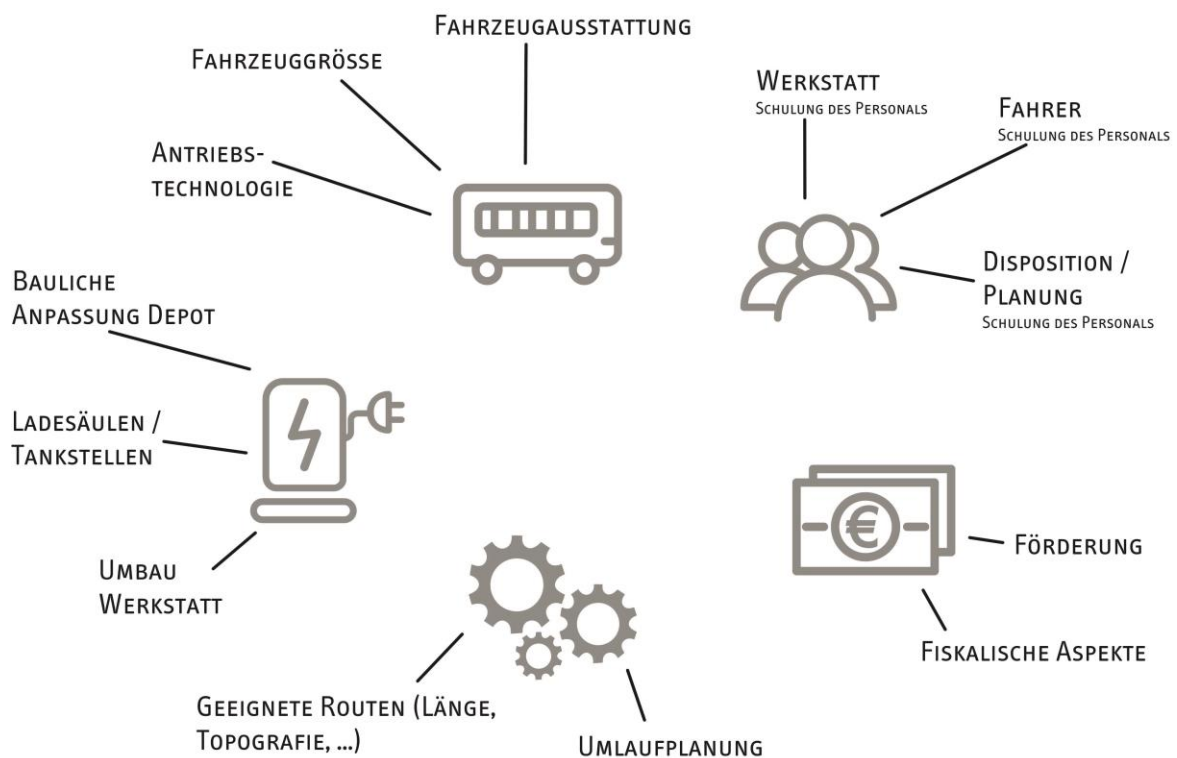
|                | Erdgas / CNG                                                                                                                                                                                                                                                        | Brennstoffzellenbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Voll-Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Plug-In-Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Mild-Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Batteriebus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktionsweise | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Einsatz von Verbrennungsmotoren, bei Umrüstungen wird neben technischen Anpassungen vorwiegend ein Gastank eingebaut</li></ul>                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Umwandlung von Wasserstoff in Brennstoffzelle in Energie, die zum Antrieb eines verbauten Elektromotors verwendet oder in einer Batterie gespeichert wird. Durch Rekuperation zusätzliche Energiegewinnung bspw. beim Bremsvorgang</li><li>■ Wasserstoffbetankung an Tankstellen dauert ähnlich lange wie bei fossilen Kraftstoffen, aktuell allerdings geringe Verbreitung (30 Tankstellen bundesweit, davon 7 öffentlich betrieben; Ausbauziel bis 2023: 400 Tankstellen)</li><li>■ Reichweite modellabhängig von rund 300-400 km, jedoch geringer als bei einem herkömmlichen Dieselbus</li><li>■ Verbrauch Solobus ca. 8-16 kg/100 km, Gelenkbus 12-24 kg/100 km</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Fahrzeuge besitzen neben dem Verbrennungsmotor einen etwa leistungsgleichen Elektromotor und ein separates Generatoraggregat mit nachgeschaltetem Hochvolt-Batteriespeicher</li><li>■ Neben der Start-Stopp-Funktion, der elektrischen Unterstützung beim Vortrieb erfolgt die Rekuperation beim Bremsen</li><li>■ Der Voll-Hybrid lässt zudem rein elektrisches Fahren über kurze Distanzen von einigen Kilometern zu.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Die Fahrzeuge verfügen über einen deutlich größeren Batteriespeicher</li><li>■ Die Ladung erfolgt der Batterie durch den Verbrennungsmotor (Rekuperation) oder auch eine externe Stromquelle</li><li>■ Es können größere Strecken von 20 bis 50 km im reinen Elektrobetrieb emissionsfrei zurücklegen werden</li><li>■ Der Anteil des elektronischen Betriebs ist abhängig vom Einsatzgebiet (Topographie, Länge der Umläufe, Zahl der Haltestellen)</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Bei Mild-Hybrid-Systemen ist zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe ein Elektromotor mit einer Leistung im Bereich von etwa 10 – 20 kW verbaut</li><li>■ Er fungiert als Starter- und Lichtmaschine, rekuperiert Bewegungsenergie beim Bremsen und unterstützt den Verbrennungsmotor im Teillastbetrieb beim Vortrieb des Fahrzeugs</li><li>■ Rein elektrisches Fahren ist beim Mild-Hybrid nicht möglich</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Die Baugruppen des Antriebssystems bestehen aus Elektromotor/Generator, Steuergerät und Batteriespeicher. Die Fahrzeuge wandeln beim Verzögern die Bewegungsenergie in elektrische Energie zurück (Rekuperation). Die Bordsysteme wie Licht, Heizung, Klimaanlage usw.) verbrauchen ebenso Energie und führen zu einer geringeren Reichweite.</li><li>■ Ein verbauter Zentralmotor hat den Vorteil der Wärmeableitung und weist eine höhere Unfallsicherheit auf</li><li>■ Radnabenmotoren sind anfälliger für Schäden im Unfallfall, weisen jedoch einen höheren Wirkungsgrad bei dem Energieeinsatz auf</li></ul> |
| Emissionen     | <ul style="list-style-type: none"><li>■ CO<sub>2</sub>-Emissionen: Geringe Unterschiede im CO<sub>2</sub>-Ausstoss gegenüber dem Fahrbetrieb mit Diesel</li><li>■ NO<sub>X</sub>-Emissionen: Reduktion von 30 – 80 % gegenüber dem Fahrbetrieb mit Diesel</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Weitgehend emissionsfreier Betrieb, bei dem lediglich Wasserdampf emittiert wird</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>■ CO<sub>2</sub>-Emissionen: Ersparnis in Abhängigkeit des Einsatzes des Elektromotors</li><li>■ NO<sub>X</sub>-Emissionen: Reduktion hängt von der Kraftstoffersparnis ab</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>■ CO<sub>2</sub>-Emissionen: Ersparnis in Abhängigkeit des Einsatzes des Elektromotors und der Produktionsart des eingesetzten Stroms</li><li>■ NO<sub>X</sub>-Emissionen: Reduktion hängt von der Kraftstoffersparnis ab</li></ul>                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"><li>■ CO<sub>2</sub>-Emissionen: Vor allem bei Fahrzeugen mit großvolumigen Motoren ergibt sich eine merkliche Reduzierung im Kraftstoffverbrauch und damit in der CO<sub>2</sub>-Emission von bis zu ca. 20%</li><li>■ NO<sub>X</sub>-Emissionen: Reduktion hängt von der Kraftstoffersparnis ab</li></ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>■ CO<sub>2</sub>-Emissionen: Ersparnis in Abhängigkeit vom eingesetzten Strommix</li><li>■ NO<sub>X</sub>-Emissionen: Ersparnis in Abhängigkeit vom eingesetzten Strommix</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Lärm           | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Leichte Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen</li></ul>                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Deutliche Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Leichte Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen (abhängig vom Einsatz des Elektromotors)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Leichte Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen (abhängig vom Einsatz des Elektromotors)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Leichte Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen (abhängig vom Einsatz des Elektromotors)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"><li>■ Deutliche Lärmreduktion im Vergleich zu Dieselbussen</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|          | Erdgas / CNG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Brennstoffzellenbus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Voll-Hybrid                                                                                                                                                                                                                              | Plug-In-Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mild-Hybrid                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Batteriebus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kosten   | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten etwas über denen von Dieselmotoren (+15-20%)</li> <li>■ Infrastrukturkosten: Tankstelle und Sicherheitsanpassungen</li> <li>■ Treibstoffkosten können etwa mit Diesel verglichen werden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten deutlich höher als bei Dieselmotoren, aktuell rund 600.000 – 700.000 Euro</li> <li>■ Mit fortschreitender technischer Entwicklung und Marktdurchdringung ist von sinkenden Fahrzeugpreisen auszugehen</li> <li>■ Kosten für die Einrichtung einer H2-Tankstelle als Bus-Erweiterungsmodul liegt bei rund 600.000 Euro, für eine eigenständige Tankstelle bei rund 1.000.000 Euro</li> <li>■ Produktionskosten für 1 kg Wasserstoff liegen bei rund 11 Euro</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten deutlich höher als bei Dieselmotoren</li> <li>■ Leicht höhere Wartungskosten (u.a. wegen der Batterie)</li> <li>■ Es fallen keine direkten Infrastrukturkosten an</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten deutlich höher als bei Dieselmotoren (bis zu 50%) (Solobus 400.000 – 450.000 Euro)</li> <li>■ Leicht höhere Wartungskosten (u.a. wegen der Batterie)</li> <li>■ Es fallen keine direkten Infrastrukturkosten an</li> </ul>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten höher als bei Dieselmotoren (Solobus 300.000-350.000 Euro, Gelenkbus rund 500.000 Euro)</li> <li>■ Leicht höhere Wartungskosten (u.a. wegen der Batterie)</li> <li>■ Es fallen keine direkten Infrastrukturkosten an</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Anschaffungskosten deutlich höher als bei Dieselmotoren (12m Batteriebus rund 500.000 Euro)</li> <li>■ Anhaltend sinkende Produktionskosten der Batterien lassen von weiteren Preissenkungen ausgehen</li> <li>■ Leicht höhere Wartungskosten (u.a. wegen der Batterie)</li> <li>■ Lebensdauer der Batterie beträgt rund 5 Jahre, Austausch kostet rund 150.000 – 200.000 Euro</li> <li>■ Infrastrukturkosten in Abhängigkeit von der verwendeten Ladeinfrastruktur</li> </ul> |
| Weiteres | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Vereinzelt bestehen Sicherheitsbedenken gegenüber dem Einsatz von Gasbussen</li> <li>■ Erdgas weist durch die Komprimierung einen hohen Energiegehalt auf</li> <li>■ Lückenhaftes Tankstellennetz</li> <li>■ Niedriges Drehmoment führt zu etwas langsamerer Beschleunigung (-&gt; mögliche Auswirkungen auf Umlauf bei vielen Haltestellen auf Route)</li> <li>■ Der Betrieb des Fahrzeugs ist auch mit Biogas möglich</li> <li>■ Steuerbegünstigungen bei der Mineralölsteuer von 10 % bis Ende 2023</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wirkungsgrad von bis zu 60 %, bei Eigenproduktion des Wasserstoffs von rund 35 %</li> <li>■ Die Umweltbilanz ist durch die Herstellung der Batterie und die bei der Produktion des Wasserstoffes verwendete Energie</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ /</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Plug-In-Hybride sind in den aktuellen Diskussionen und Verfahren von umweltbedingten Fahrverboten in innerstädtischen Bereichen ausgenommen. Die Umweltbilanz hängt allerdings davon ab, aus welchen Quellen der stationär geladene Strom stammt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ /</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ /</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

## 7.2 Aspekte der Einführung alternativer Antriebstechnologien

Bei der Umstellung des straßengebundenen ÖPNV-Angebots auf eine oder mehrere alternative Antriebsformen sind technische, betriebliche und finanzielle Aspekte zu beachten. Die nachfolgend abgebildeten Handlungsfelder sind dabei nicht alleinstehend, sondern stehen in Wechselwirkung zueinander.

■ **Abbildung 8: Handlungsfelder und -bedarfe im Rahmen der Angebotsumstellung**



Quelle: plan:mobil

Neben den auf dem Markt verfügbaren verschiedenen Antriebstechnologien mit ihren Vor- und Nachteilen, wird die Fahrzeugwahl durch die auf dem Markt verfügbaren Busse in für den geplanten Einsatz geeigneter Gefäßgröße und Ausstattung beeinflusst. Insbesondere bei neueren Antriebstechnologien sind durch Entwicklungssprünge mit einem weiteren Rückgang der Anschaffungskosten zu rechnen.

Auf Bundes- und Landesebene ist eine vielfältige Förderkulisse zu finden. Über die Förderungen werden die zum Teil deutlich höheren Anschaffungskosten abgedeckt.

Aspekte der Finanzierung beziehen sich auf die Fahrzeugbeschaffung, die erforderlichen infrastrukturellen Anpassungen und Schulungen. Diese verursachen je nach Antriebstechnologie unterschiedliche Kosten, fiskalische Aspekte umfassen neben der Abschreibung auch die (zeitlich begrenzte) steuerliche Vergünstigung, mit denen einzelne Antriebstechnologien gefördert werden.

Die Reichweite eines Fahrzeugs bestimmt den möglichen Einsatz unter Einhaltung des Fahrplans. Gleichzeitig wirken Umlaufplanungen und Standzeiten auf die betriebliche Stabilität und wirtschaftliche Tragfähigkeit bspw. durch erforderliche Lade-/Tankinfrastrukturen entlang des Linienwegs. Aspekte wie die Anzahl der Haltestellen, und das Höhenprofil der Fahrtstrecke wie auch externe Einflüsse wie Stau / Verkehrssituation und Außentemperatur / Witterung sind zudem zu beachten.

Die Antriebstechnologien erfordern unterschiedliche Tank-/Ladeinfrastrukturen, die wiederum unterschiedliche bauliche Anpassungen an Depot/Betriebshof voraussetzen. Darüber hinaus sind für die Wartung spezifische technische Voraussetzungen zu schaffen. Schulungen des Personals sind für die Wartung und die Fahrer erforderlich.

Vor dem Hintergrund von Emissionsreduzierungen und einer Steigerung der Umweltverträglichkeit im ÖPNV wird seit einigen Jahren der Einsatz von alternativen Antriebstechnologien statt Dieselfahrzeugen forciert. Die Einführung alternativer Antriebe erfolgt dabei nicht immer nach Marktreife, sondern nach Emissionseinsparungen. Neben den im Betrieb produzierten Abgasen sind die Emissionen, die für die Treibstoff-/Energieproduktion anfallen oder durch lokale Verfügbarkeiten reduziert werden können, miteinzubeziehen.

Die aufgeführten Antriebstechnologien sind alle für einen möglichen Einsatz im Stadtbusnetz der Stadt Landau geeignet. Eine abschließende Empfehlung kann nur auf Grundlage einer vertiefenden Untersuchung unter Einbeziehung der Fahrzeugumläufe, möglicher Lade-/Tankstrategien und einer Betrachtung der Wirtschaftlichkeit (Anschaffungs- und Infrastrukturkosten, Betriebskosten und Fördermöglichkeiten) erfolgen.

Die Umstellung der Antriebstechnologie wird schrittweise empfohlen, um Erfahrungen zu Einsatzmöglichkeiten und Betriebs(-stabilität) zu sammeln. Eine langfristige Umstellung des ÖPNV-Gesamtsystems kann unter der Annahme weiterer technologischer Entwicklungsschritte und gesteigerter systemischer Marktreife erfolgen. Anzustreben ist eine Systemauslegung mit im Fokus stehender Einsatzflexibilität für den Betreiber. Hierfür ist ein stufenweiser Ausbau alternativ angetriebener Fahrzeuge von Linien hin zu Teilsystemen zur Nutzung von Synergieeffekten in Betrieb und Unterhaltung anzustreben.

■ **Tabelle 12: Schrittweise Planung und Umsetzung der Einführung**

|                      |                       |                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>kurzfristig</b>   | <b>Planungsphase</b>  | Konkretisierung der Umstellungsstrategie                                                          |
|                      | <b>Pilotbetrieb</b>   | Sammeln und Austausch von Erfahrungen                                                             |
| <b>mittelfristig</b> | <b>Teilumstellung</b> | Validierung und ggf. Anpassung der Strategie (z.B. Flottenmix und/ oder teilräumliche Umstellung) |
| <b>langfristig</b>   | <b>Vollumstellung</b> | Nutzung der zuvor gesammelten Erfahrungen                                                         |

Quelle: plan:mobil

## 8 Gutachterliche Empfehlung

■ **Tabelle 13: Vergleich und Bewertung der Varianten**

|                                                              | Variante 1 | Variante 2 | Variante 3 |
|--------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
| Änderung des Taktangebots                                    | +          | +          | ++         |
| Durchbindung über Hbf                                        | +          | ++         | ++         |
| Erschließungsqualität                                        | +          | ++         | ++         |
| Mehrleistung pro Jahr                                        | +          | +          | ++         |
| Fahrgaststeigerung                                           | ++         | ++         | ++         |
| Fahrgaststeigerung im Verhältnis zur Steigerung der Leistung | ++         | ++         | +          |

Zwar zeigt die Variante 2 das bessere Kosten-Nutzen-Verhältnis aufgrund des geringeren Leistungsaufwands auf, Jedoch ist im Sinne der ursprünglichen Zielvorstellung eines massiven Ausbaus des ÖPNVs und der „Gleichbehandlung“ aller Stadtteile der Variante 3 Vorzug zu geben. In dieser Variante werden alle Ortsteile der Stadt Landau mit zwei Fahrten pro Stunde bedient und stellt somit das attraktivste Angebot für die verschiedenen Nutzergruppen dar.

Diese Variante setzt die erforderlichen Verbesserungen im ÖPNV-Angebot um:

- Verdichtung des Angebotes in den aufkommensstarken Stadtteilen (auch am Samstag zu den relevanten Einkaufszeiten deutliche Angebotsausweitung), durch Verdichtung des Bedienungsangebots im Stadtbusverkehr im Kernbereich der Stadt Landau.
- Bedienung der Stadtdörfer Landaus mit zwei Fahrten pro Stunde und Richtung.
- Einrichtung einer Shuttlelinie, die eine direkte Verbindung zwischen Parkplätzen (P+R) und der Innenstadt herstellt und gleichzeitig den Unicampus Nord mit den neu entstehenden universitären Einrichtungen im Süden der Stadt sowie dem Hauptbahnhof verbindet.
- Schaffung neuer Angebotsstrukturen bzw. Taktverdichtung von bestehenden Angeboten auch am Samstag.
- Einheitliche und verdichtete Verbindung zwischen dem Hauptbahnhof und der Innenstadt auf zwei klaren Bedienungsachsen.
- Verbesserung der Erschließungsqualität durch die Einrichtung von weiteren Haltestellen.
- Verbesserte Anbindung von relevanten Zielen (z.B. Kreishaus, Gewerbegebiete, Südstadt u.w.)

Die weiteren Hinweise (siehe Kapitel 4) sind bei Fahrplangestaltung und Umsetzung zu berücksichtigen.

Des Weiteren soll die Anbindung der Entwicklungsgebiete nördlich und südlich der L509 bei der Umsetzungsplanung der Baugebiete Beachtung finden und frühzeitig umgesetzt werden.