

# Machbarkeitsstudie Straßenbahn in die Überseestadt

Abschlussbericht, November 2022



 **Freie  
Hansestadt  
Bremen**

**DIE SENATORIN FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT,  
MOBILITÄT, STADTENTWICKLUNG UND WOHNUNGSBAU**

 **Freie  
Hansestadt  
Bremen**

**DIE SENATORIN FÜR WIRTSCHAFT, ARBEIT UND EUROPA**

Auftraggeber:  
**Sondervermögen Überseestadt**  
im Betrieb gewerblicher Art  
„Hafenbetrieb der Stadtge-  
meinde Bremen“  
vertreten durch die  
**WFB Wirtschaftsförderung Bre-  
men GmbH**

Bürgermeister-Smidt-Str. 101  
28195 Bremen

Auftragnehmer:  
**VCDB VerkehrsConsult  
Dresden-Berlin GmbH**

## Standort Dresden

Könneritzstraße 31  
01067 Dresden  
Tel.: +49 .351 .4 82 31-00  
Fax: +49 .351 .4 82 31-09  
E-Mail: [dresden@vcdb.de](mailto:dresden@vcdb.de)

Sie finden uns auch in Berlin  
und Magdeburg.

Internet: [www.vcdb.de](http://www.vcdb.de)

Ansprechpartner:  
**Stefan Schwarzbach**  
E-Mail:  
[s.schwarzbach@vcdb.de](mailto:s.schwarzbach@vcdb.de)



## Inhaltsverzeichnis

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1   | Einleitung .....                                       | 13 |
| 1.1 | Aufgaben- und Zielstellung .....                       | 13 |
| 1.2 | Planungsprämissen .....                                | 14 |
| 2   | Untersuchungsgebiet .....                              | 16 |
| 3   | Rahmenbedingungen und übergeordnete<br>Planungen ..... | 18 |
| 3.1 | Stadtstrukturelle Rahmenbedingungen .....              | 18 |
| 3.2 | Umweltplanerische Rahmenbedingungen .....              | 23 |
| 3.3 | Verkehrliche Rahmenbedingungen und Analysen .....      | 26 |
| 3.4 | Ableitungen aus weiteren Rahmendokumenten .....        | 32 |
| 3.5 | Hafennutzung und Hochwasserschutz .....                | 35 |
| 3.6 | Bestehende Infrastrukturplanungen .....                | 36 |
| 4   | Maßgebende Entwicklungen .....                         | 44 |
| 4.1 | Definition Prognosenußfall .....                       | 44 |
| 4.2 | Strukturdatenentwicklung .....                         | 45 |
| 4.3 | Entwicklung ÖPNV-Angebot .....                         | 46 |
| 4.4 | Entwicklung Kfz-Verkehrsmengen .....                   | 47 |
| 5   | Methodisches Vorgehen .....                            | 48 |
| 6   | Variantenfindung (Beteiligungsrunden 1-3) .....        | 50 |
| 7   | Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung) .....    | 56 |
| 7.1 | Grobfilter I .....                                     | 56 |
| 7.2 | Grobfilter II .....                                    | 61 |
| 7.3 | Ergebnis Variantenvorauswahl .....                     | 66 |

## Inhaltsverzeichnis

|      |   |     |
|------|---|-----|
| 7.4  | Aktuelle Entwicklungen zur Spreesteinstraße .....                         | 68  |
| 8    | Detailplanung der vorausgewählten Varianten.....                          | 70  |
| 8.1  | Überblick grundsätzlich mögliche Bahnkörper- und Haltestellenformen ..... | 70  |
| 8.2  | Bestimmung Regelquerschnitte der Straßenräume.....                        | 77  |
| 8.3  | Bestimmung Lage der Haltestellen .....                                    | 104 |
| 8.4  | Konzeption der Endstelle .....  | 109 |
| 8.5  | Finale Variantendefinition .....  | 116 |
| 8.6  | Entwurf im Lageplan .....   | 117 |
| 9    | Kostenschätzung .....   | 148 |
| 10   | Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung) .....                       | 152 |
| 10.1 | Entwicklung der Bewertungskriterien.....                                  | 152 |
| 10.2 | Bewertungsverfahren .....   | 156 |
| 10.3 | Bewertungsergebnis .....  | 161 |
| 11   | Fazit und Ausblick.....   | 171 |
|      | Anhangverzeichnis .....   | 174 |

## Abbildungsverzeichnis

|                 |   |    |
|-----------------|---|----|
| Abbildung 1.1:  | Luftbildaufnahme der Überseestadt.....  | 13 |
| Abbildung 2.1:  | Abgrenzung des Untersuchungsgebietes.....   | 16 |
| Abbildung 3.1:  | Soziale Infrastruktur im Untersuchungsgebiet.....                                     | 18 |
| Abbildung 3.2:  | Nutzungskonzept Überseestadt.....   | 20 |
| Abbildung 3.3:  | Zielszenario der Überseeinsel.....  | 21 |
| Abbildung 3.4:  | verkehrliche Konzeption der Überseeinsel.....   | 22 |
| Abbildung 3.5:  | Flächennutzungsplan – Ausschnitt des<br>Untersuchungsgebietes.....                    | 23 |
| Abbildung 3.6:  | Kompensationsmaßnahmen und öffentl.<br>Grünflächen in der Überseestadt.....           | 24 |
| Abbildung 3.7:  | ÖPNV-Angebot innerhalb und im Umfeld des<br>Untersuchungsgebietes im IST-Zustand..... | 27 |
| Abbildung 3.8:  | Klassifizierung des Straßennetzes in der<br>Überseestadt.....                         | 29 |
| Abbildung 3.9:  | Lkw-Verkehrsnetz mit örtlichen Einschränkungen<br>und maßgebliche Gewerbeflächen..... | 29 |
| Abbildung 3.10: | Haupt- und Nebenrouten Radverkehr in der<br>Überseestadt.....                         | 31 |
| Abbildung 3.11: | Übersichtskarte Hafenkante.....   | 37 |
| Abbildung 3.12: | Querschnitt und Lageplan-Ausschnitt Gustaf-<br>Erikson-Ufer.....                      | 38 |
| Abbildung 3.13: | geplante Überseeschule Bremen -<br>Vorzugsvarianten.....                              | 39 |
| Abbildung 3.14: | Vorplanung Umbau Knoten Auf der<br>Muggenburg/Hoerneckestraße.....                    | 41 |
| Abbildung 3.15: | Ausführungsplanung Umbau Knoten Konsul-<br>Smidt-Straße/Hansator.....                 | 42 |
| Abbildung 3.16: | Entwurfsplanung Umbau Knoten Konsul-Smidt-<br>Str./Überseetor, Teil 1.....            | 43 |
| Abbildung 3.17: | Entwurfsplanung Umbau Knoten Konsul-Smidt-<br>Str./Überseetor, Teil 2.....            | 43 |
| Abbildung 4.1:  | Annahme Busnetz im Prognosenußfall.....   | 46 |
| Abbildung 4.2:  | Kfz-Verkehrsmengen im Prognosenußfall 2030.....                                       | 47 |
| Abbildung 5.1:  | Methodischer Ablauf.....  | 49 |

## Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| Abbildung 6.1:  | Beteiligungsrunden – Diskussionsgrundlage (Tischvorlage).....                                    | 51 |
| Abbildung 6.2:  | Eindrücke vom Arbeitsprozess in den Beteiligungsrunden .....                                     | 51 |
| Abbildung 6.3:  | Beteiligungsrunden – Vorschläge Varianten-Erweiterungen .....                                    | 52 |
| Abbildung 6.4:  | Beteiligungsrunden – Vorschläge Brücken-Erweiterungen .....                                      | 53 |
| Abbildung 6.5:  | Beteiligungsrunden – Vorschläge zu weiteren Systembetrachtungen/ technischen Möglichkeiten ..... | 54 |
| Abbildung 6.6:  | Beteiligungsrunden – Vorschläge zu Ringverkehren .....   | 54 |
| Abbildung 6.7:  | Beteiligungsrunden – Gesamtheit der Vorschläge.....  | 55 |
| Abbildung 7.1:  | Grobfilter I – Zwischenergebnis Trassensegmente.....   | 57 |
| Abbildung 7.2:  | Grobfilter I – Konflikte mit dem Masterplan Überseestadt.....                                    | 58 |
| Abbildung 7.3:  | Grobskizze potenzielle Straßenbahnführung am Europaplatz/ Schuppen 3.....                        | 60 |
| Abbildung 7.4:  | Grobfilter II – Segmente und ihre Einzugsbereiche.....   | 62 |
| Abbildung 7.5:  | Grobfilter II – Erschließungswirkung des Abschnittes Mitte .....                                 | 63 |
| Abbildung 7.6:  | Grobfilter II – Segmente und ihre Einzugsbereiche nach dem ersten Ausschluss .....               | 63 |
| Abbildung 7.7:  | Grobfilter II – Erschließungswirkung der Abschnitte Nordwest und Südost.....                     | 64 |
| Abbildung 7.8:  | Grobfilter II – Variantenausschluss aufgrund Kriterium Umwegigkeit .....                         | 65 |
| Abbildung 7.9:  | Übersicht zum Ausschluss der Segmente innerhalb der Stufe I .....                                | 67 |
| Abbildung 7.10: | Verbleibende Trassensegmente für Detailplanung und Bewertungsstufe II.....                       | 68 |
| Abbildung 7.11: | Variantenausschluss aufgrund Verwerfung Spreesteinstraße.....                                    | 69 |
| Abbildung 8.1:  | Beispiel straßenbündiger Bahnkörper – Schlösserstraße Erfurt .....                               | 71 |
| Abbildung 8.2:  | Beispiel besonderer Bahnkörper – Auf der Muggenburg Bremen .....                                 | 72 |
| Abbildung 8.3:  | Beispiel unabhängiger Bahnkörper – Stadtteil Gorbitz, Dresden .....                              | 73 |
| Abbildung 8.4:  | Beispiel Kaphaltestelle – Conertplatz Dresden .....  | 74 |

## Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| Abbildung 8.5:  | Beispiel Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage – Pennricher Straße Dresden ..... | 75  |
| Abbildung 8.6:  | Beispiel Haltestelle mit angehobener Fahrbahn – Pennricher Str. Dresden .....            | 76  |
| Abbildung 8.7:  | Beispiel Inselhaltestelle – Hansator Bremen.....   | 76  |
| Abbildung 8.8:  | Einteilung der Straßenräume in homogene Abschnitte .....                                 | 77  |
| Abbildung 8.9:  | Ablaufschema Bestimmung Querschnitte .....   | 79  |
| Abbildung 8.10: | Übersicht Zielfelder und zugeordnete Anforderungen .....                                 | 80  |
| Abbildung 8.11: | Übersicht besondere Funktionen von Streckenabschnitten.....                              | 82  |
| Abbildung 8.12: | Breitenbedarf einer Richtungsfahrbahn neben besonderem Bahnkörper .....                  | 84  |
| Abbildung 8.13: | Hoerneckestraße Süd – Querschnitt Prognosenufall.....                                    | 85  |
| Abbildung 8.14: | Hoerneckestraße Süd – Querschnitt Planfall .....   | 87  |
| Abbildung 8.15: | Hoerneckestraße Nord – Querschnitt Prognosenufall.....                                   | 88  |
| Abbildung 8.16: | Hoerneckestraße Nord – Querschnitt Planfall.....   | 90  |
| Abbildung 8.17: | Konsul-Smidt-Straße Süd – Querschnitt Bestand.....                                       | 91  |
| Abbildung 8.18: | Konsul-Smidt-Straße Süd – Erschließung Grundstücke.....                                  | 93  |
| Abbildung 8.19: | Konsul-Smidt-Straße Süd – Querschnitt Planfall.....                                      | 94  |
| Abbildung 8.20: | Konsul-Smidt-Straße Nord – Querschnitt Bestand .....                                     | 95  |
| Abbildung 8.21: | Konsul-Smidt-Straße Nord – Erschließung Grundstücke.....                                 | 96  |
| Abbildung 8.22: | Konsul-Smidt-Straße Nord – Querschnitt Planfall .....                                    | 97  |
| Abbildung 8.23: | Kommodore-Johnsen-Boulevard – Querschnitt Bestand.....                                   | 98  |
| Abbildung 8.24: | Kommodore-Johnsen-Boulevard – Querschnitt Planfall.....                                  | 99  |
| Abbildung 8.25: | Herzogin-Cecilie-Allee – Querschnitt Bestand.....  | 101 |
| Abbildung 8.26: | Herzogin-Cecilie-Allee – Querschnitt Planfall.....                                       | 103 |
| Abbildung 8.27: | Ablaufschema Bestimmung Haltestellenstandorte.....                                       | 105 |
| Abbildung 8.28: | Verlegung Haltestelle Europahafen im Prognosenufall.....                                 | 106 |
| Abbildung 8.29: | Lage Haltestellen entlang Korridor Südost 1 – Mitte 1 – Nordwest 1 .....                 | 107 |
| Abbildung 8.30: | Lage Haltestellen entlang Korridor Südost 0 – Mitte 1 – Nordwest 2 .....                 | 109 |

### Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

|                 |   |     |
|-----------------|---|-----|
| Abbildung 8.31: | Grundtypen von Endstellen .....   | 110 |
| Abbildung 8.32: | Systemskizze Blockumfahrung Waller Sand.....                                  | 112 |
| Abbildung 8.33: | Lageplandarstellung Blockumfahrung Waller Sand....                            | 113 |
| Abbildung 8.34: | Systemskizze Blockumfahrung Überseehafen .....                                | 114 |
| Abbildung 8.35: | Systemskizze Große Blockumfahrung über<br>Ehrenfelsstraße.....                | 115 |
| Abbildung 8.36: | Systemskizze Große Blockumfahrung über<br>Birkenfelsstraße .....              | 116 |
| Abbildung 8.37: | Finale Trassenvarianten.....  | 117 |
| Abbildung 8.38: | Ausschnitt Lageplan Knoten Hoerneckestraße/ Auf<br>der Muggenburg .....       | 118 |
| Abbildung 8.39: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle Schulcampus .....                             | 120 |
| Abbildung 8.40: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle Überseeinsel Nord ...                         | 121 |
| Abbildung 8.41: | Vorzugslösungen aus Studie zur Brücke für NMIV<br>über Europahafen.....       | 122 |
| Abbildung 8.42: | Erweiterung/Verlegung Marina .....  | 125 |
| Abbildung 8.43: | Schenkendorfbrücke München.....   | 127 |
| Abbildung 8.44: | Brücke über den Sickla Kanal in Stockholm .....                               | 127 |
| Abbildung 8.45: | Beispiel Querung Fußgängerzone – Allée du Port<br>Maillard, Nantes .....      | 128 |
| Abbildung 8.46: | Beispiel Querung Fußgängerzone – Place<br>Masséna, Nizza .....                | 129 |
| Abbildung 8.47: | Beispiel Querung Achse für Fuß- u. Radverkehr<br>(mit Rot-Dunkel-LSA).....    | 129 |
| Abbildung 8.48: | Einbindung Gleistrasse in Konsul-Smidt-Straße .....                           | 130 |
| Abbildung 8.49: | Ausschnitt Lageplan Knoten Konsul-Smidt-Straße/<br>Hansator.....              | 131 |
| Abbildung 8.50: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle vor Schuppen 1.....                           | 133 |
| Abbildung 8.51: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle am Europaplatz.....                           | 134 |
| Abbildung 8.52: | Ausschnitt Lageplan Knoten Konsul-Smidt-Straße/<br>Überseetor .....           | 135 |
| Abbildung 8.53: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe Fähranleger<br>Landmarktower.....        | 136 |
| Abbildung 8.54: | Ausschnitt Lageplan Querung Überseepark in K.-<br>Johnsen-Boulevard .....     | 137 |
| Abbildung 8.55: | Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe<br>Überseepark.....                      | 138 |
| Abbildung 8.56: | Ausschnitt Lageplan Abzweig vom K.-Johnsen-B.<br>in K.-Ziegenbein-Allee ..... | 140 |
| Abbildung 8.57: | Ausschnitt Lageplan Blockumfahrung<br>Überseehafen.....                       | 141 |

## Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

|                  |  |     |
|------------------|--|-----|
| Abbildung 8.58:  | Ausschnitt Lageplan Querung Überseepark in H.-Cecilie-Allee .....                      | 142 |
| Abbildung 8.59:  | Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe Überseepark .....                                 | 143 |
| Abbildung 8.60:  | Ausschnitt Lageplan Blockumfahrung Überseehafen.....                                   | 143 |
| Abbildung 8.61:  | Ausschnitt Lageplan Ehrenfelsstraße .....  | 144 |
| Abbildung 8.62:  | Ausschnitt Lageplan Endhaltestelle K.-Johnsen-Boulevard .....                          | 146 |
| Abbildung 8.63:  | Ausschnitt Lageplan Birkenfelsstraße.....  | 147 |
| Abbildung 9.1:   | Übersicht Nettoinvestitionskosten ohne Sonderbauwerke .....                            | 149 |
| Abbildung 9.2:   | Übersicht Nettoinvestitionskosten für Sonderbauwerke .....                             | 150 |
| Abbildung 10.1:  | Dialogprozess während Beteiligungsrunde 3 .....  | 153 |
| Abbildung 10.2:  | Erarbeitete Themenlandkarte aus Beteiligungsrunde 1 .....                              | 153 |
| Abbildung 10.3:  | Übersicht Themen und Kriterien für Variantenvergleich .....                            | 155 |
| Abbildung 10.4:  | Systematik der Kriterienarten .....  | 157 |
| Abbildung 10.5:  | Qualitative Bewertung am Beispiel des Kriteriums "Umplanung begonnener Projekte" ..... | 158 |
| Abbildung 10.6:  | Bestimmung Klassengrenzen – Ansatz Globalgrenzen.....                                  | 159 |
| Abbildung 10.7:  | Bestimmung Klassengrenzen – Ansatz stetige Klassen um Mittelwert .....                 | 160 |
| Abbildung 10.8:  | Gesamtergebnis Bewertung.....  | 162 |
| Abbildung 10.9:  | Ergebnis Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum .....                               | 163 |
| Abbildung 10.10: | Bewertungsergebnis nach Themen .....   | 164 |
| Abbildung 10.11: | Übersicht Fokusbereich Überseeinsel vs. Konsul-Smidt-Straße .....                      | 164 |
| Abbildung 10.12: | Vergleich Kriterien Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str. ....                               | 165 |
| Abbildung 10.13: | Erschließungswirkung Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.....                               | 166 |
| Abbildung 10.14: | Netzeinbindung und Umstiege Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.....                        | 166 |
| Abbildung 10.15: | Auswirkung auf Hafenkultur Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str. ....                        | 167 |
| Abbildung 10.16: | Übersicht Fokusbereich K.-Johnsen-Boulevard vs. H.-Cecilie-Allee.....                  | 168 |

## Abbildungsverzeichnis, Tabellenverzeichnis

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 10.17: Vergleich Kriterien K.-Johnsen-Boulevard vs. H.-<br>Cecilie-Allee..... | 169 |
| Abbildung 11.1: Ergebnis Vorzugslösung Trassenführung.....                              | 173 |

## Tabellenverzeichnis

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 3.1: ÖPNV-Angebotskennziffern.....   | 28  |
| Tabelle 4.1: Rahmenbedingungen des Prognosenullfalls 2030 .....  | 44  |
| Tabelle 4.2: Strukturdatenentwicklung 2015 bis 2030 für die<br>Überseestadt.....                                 | 45  |
| Tabelle 8.1: Hoerneckestraße Süd – Randbedingungen.....  | 85  |
| Tabelle 8.2: Hoerneckestraße Süd – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....                       | 86  |
| Tabelle 8.3: Hoerneckestraße Nord – Randbedingungen .....  | 88  |
| Tabelle 8.4: Hoerneckestraße Nord – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....                      | 89  |
| Tabelle 8.5: Konsul-Smidt-Straße Süd – Randbedingungen.....  | 91  |
| Tabelle 8.6: Konsul-Smidt-Straße Süd – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....                   | 92  |
| Tabelle 8.7: Konsul-Smidt-Straße Nord – Randbedingungen .....  | 95  |
| Tabelle 8.8: Konsul-Smidt-Straße Nord – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....                  | 96  |
| Tabelle 8.9: Kommodore-Johnsen-Boulevard –<br>Randbedingungen.....   | 98  |
| Tabelle 8.10: Kommodore-Johnsen-Boulevard – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....              | 99  |
| Tabelle 8.11: Herzogin-Cecilie-Allee – Randbedingungen .....   | 101 |
| Tabelle 8.12: Herzogin-Cecilie-Allee – Breitenbedarf<br>Idealausprägung aller Zielfelder .....                   | 102 |
| Tabelle 10.1: Qualitativer Bewertungsmaßstab am Beispiel des<br>Kriteriums “Umplanung begonnener Projekte“ ..... | 158 |

## Abkürzungsverzeichnis

|        |     |  |
|--------|-----|--|
| BSAG   | ... | Bremer Straßenbahn AG  |
| BÜSTRA | ... | Bahnübergangs- und Straßensicherungsanlage   |
| CTB    | ... | Consult Team Bremen, Gesellschaft für Verkehrsplanung und Bau mbH  |
| DB AG  | ... | Deutsche Bahn Aktiengesellschaft   |
| EAÖ    | ... | Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs  |
| EAR    | ... | Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs   |
| EFA    | ... | Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen  |
| ERA    | ... | Empfehlungen für Radverkehrsanlagen  |
| HVZ    | ... | Hauptverkehrszeit  |
| IPCC   | ... | Intergovernmental Panel on Climate Change  |
| ISR    | ... | Interne Steuerungsrunde  |
| IVAS   | ... | Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme   |
| IVK    | ... | Integriertes Verkehrskonzept für die Überseestadt  |
| Kfz    | ... | Kraftfahrzeug  |
| KP     | ... | Knotenpunkt  |
| LR     | ... | Lenkungsrunde  |
| LSA    | ... | Lichtsignalanlage  |
| MIV    | ... | Motorisierter Individualverkehr  |
| MThw   | ... | Mittleres Tidehochwasser   |
| MTnw   | ... | Mittleres Tideniedrigwasser  |
| NMIV   | ... | Nichtmotorisierter Individualverkehr   |
| NVP    | ... | Nahverkehrsplan  |
| NVZ    | ... | Normalverkehrszeit   |
| ÖPNV   | ... | Öffentlicher Personennahverkehr  |
| PNF    | ... | Prognosenullfall   |
| RASt06 | ... | Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen   |
| SKUMS  | ... | Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau – Freie Hansestadt Bremen |
| StVO   | ... | Straßenverkehrs-Ordnung  |
| SVZ    | ... | Schwachverkehrszeit  |

---

## Abkürzungsverzeichnis

|      |     |   |
|------|-----|---|
| SWAE | ... | Die Senatorin für Wirtschaft, Arbeit und Europa – Freie Hansestadt Bremen |
| TöB  | ... | Träger öffentlicher Belange   |
| VCDB | ... | VerkehrsConsult Dresden-Berlin GmbH                                       |
| VEP  | ... | Verkehrsentwicklungsplan  |
| WFB  | ... | Wirtschaftsförderung Bremen GmbH  |
| Z    | ... | Verkehrszeichen   |
| ZVBN | ... | Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen                         |

# 1 Einleitung

## 1.1 Aufgaben- und Zielstellung

Die in unmittelbarer Nachbarschaft zur Bremer Innenstadt befindliche Überseestadt stellt die bedeutendste innerstädtische Entwicklungsfläche der Hansestadt dar.

Ursprünglich als Hafen für den Güterumschlag genutzt, hat sich nunmehr eine Nutzungsgemischte Struktur des Gebietes in Form von Wohnen und Gewerbe etabliert. Dieses Nebeneinander von bestehenden Industrie- und Hafenbetrieben mit neuer Wohnbebauung soll nach dem "Bremer Modell" weiterverfolgt werden, um einen urbanen Lebensraum mit umfangreichen Kultur-, Gastronomie- und Freizeitangeboten zu entwickeln.



Abbildung 1.1: Luftbildaufnahme der Überseestadt<sup>1</sup>

Durch die halbinselartige Lage der Überseestadt an der Weser sind die Rahmenbedingungen für die Entfaltung einer nachhaltigen Nahmobilität in den

<sup>1</sup> Quelle | WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH

## Einleitung

Verbindungen zu benachbarten Stadtteilen durch Barrieren stark eingeschränkt. Darüber hinaus haben sich ausgehend von den enormen Entwicklungen, insbesondere hinsichtlich der Einwohnendenzahlen und Arbeitsplätze, in den vergangenen Jahren zahlreiche verkehrliche Defizite herausgebildet. An den Schnittstellen zu den benachbarten Stadtgebieten sind im Tagesverlauf mehrfach verkehrliche Überlastungserscheinungen im Straßennetz zu verzeichnen, die Anbindung und Erschließung durch den Öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) ist ebenfalls nicht optimal.

Vor diesem Hintergrund wurden im Jahr 2018 im Rahmen eines von IVAS und VCDB erstellten Integrierten Verkehrskonzeptes Maßnahmen entwickelt, um eine Verbesserung der Verkehrs- und Mobilitätsentwicklung zu erreichen und langfristig einen leistungsfähigen Verkehrsablauf für die Überseestadt sicherzustellen.

Die zu erstellende Machbarkeitsstudie baut auf den Ergebnissen dieses Integrierten Verkehrskonzeptes auf und widmet sich der darin empfohlenen "Sofortmaßnahme 14 zur Erstellung einer Machbarkeitsuntersuchung für die Umsetzung einer Straßenbahnverbindung".

Durch die im Jahr 2019 neu gewählte Bremer Landesregierung wurde im Koalitionsvertrag die Zielstellung dahingehend konkretisiert, dass eine "direkte Straßenbahnlinienführung weit in die Überseestadt hinein" geschaffen werden soll.

Neben der Begleitung und fachlichen Auswertung eines umfangreichen Beteiligungs- und Abstimmungsprozesses werden innerhalb der Machbarkeitsstudie die Umsetzbarkeit der im Rahmen des Beteiligungsprozesses erarbeiteten Trassenvarianten und einer daran anschließenden Auswahl verbliebener Varianten aufgrund baulicher, technischer, gesetzlicher, betrieblicher, städtebaulicher und möglicher weiterer relevanter Kriterien überprüft und umsetzungsfähige Handlungsempfehlungen aufgezeigt.

Ziel ist es, mit einer direkten Straßenbahnanbindung zu einer signifikanten Entlastung der verkehrlichen Situation in der Überseestadt beizutragen.

## 1.2 Planungsprämissen

Die durchzuführenden planerischen Betrachtungen sollen unter Beachtung folgender Prämissen erfolgen:

- ▶ Aufgabe der Planung ist es, verschiedene denkbare Trassenführungen zu ermitteln und zu bewerten.
- ▶ Dabei soll die neue Trasse an die vorhandenen Straßenbahntrassen und deren Haltestellen, welche die Überseestadt tangieren, anknüpfen.
- ▶ Die erfolgreiche Umsetzung einer Straßenbahn in die Überseestadt setzt eine Vernetzung aller Fachbereiche sowie einen mehrstufigen Beteiligungs- und Abstimmungsprozess voraus.
- ▶ Neben der Erschließung des Gebietes kommt der städtebaulichen Gesamtstruktur, der siedlungsräumlichen Gliederung, der Raumpfindlichkeit und damit des Zusammenhangs zwischen Stadt- und Verkehrsplanung eine hervorgehobene Bedeutung zu.
- ▶ Bei der Konzeptentwicklung werden insbesondere folgende, bislang erarbeitete Oberthemen für die Überseestadt beachtet:
  - ▶▶ Verbesserung der **ÖPNV-Infrastruktur** durch eine direkte und umsteigefreie Anbindung der Überseestadt an den Hauptbahnhof und die Bremer Innenstadt.
  - ▶▶ Berücksichtigung und Unterstützung der Belange/ Mobilitätsanforderungen der **Wirtschaft** (insb. ansässiger Unternehmen).
  - ▶▶ Beitrag zu den **Mobilitätsbedarfen** im Sinne der Verkehrswende (wichtige Ergänzung im Umweltverbund).
  - ▶▶ Prüfung der **städtebaulichen Verträglichkeit** der Trasse.
  - ▶▶ Verlagerungseffekte vom MIV zum Umweltverbund, um einen Beitrag zum **Emissions- und Umweltschutz** zu erreichen.
  - ▶▶ Umsetzung der **Barrierefreiheit** an allen Haltestellen im Sinne des Personenbeförderungsgesetzes.

Die Untersuchung einer möglichst störungsfreien Busverbindung als Alternative zu einer Anbindung mit der Straßenbahn wurde im Projektverlauf nicht weiterverfolgt, da sich hierdurch die verkehrlichen und städtebaulichen Ziele nicht in gleichem Maße wie mit einer direkten Straßenbahnanbindung umsetzen ließen.

## 2 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich im südlichsten Ortsteil des Stadtteils Walle in der Bremer Überseestadt (Stadtbezirk West).

Die Überseestadt umfasst eine Fläche von rund 300 Hektar und ist eines der größten städtebaulichen Entwicklungsgebiete in Bremen. Ein wesentlicher Standortfaktor bildet dabei ihre zentrale Lage in direkter Nachbarschaft zum Bremer Stadtzentrum sowie zur Altstadt. Als ehemaliges Hafengelände ist das Gebiet sowohl von seiner Lage an der Weser und zum Teil auf Halbinseln als auch an den Hafenbecken mit bestehender Nutzung durch Hafenwirtschaft und Logistik am Holz- und Fabrikenhafen geprägt. Darüber hinaus befindet sich der Großmarkt auf einer über 16 Hektar großen Fläche im Zentrum der Überseestadt und ist entsprechend zu berücksichtigen.

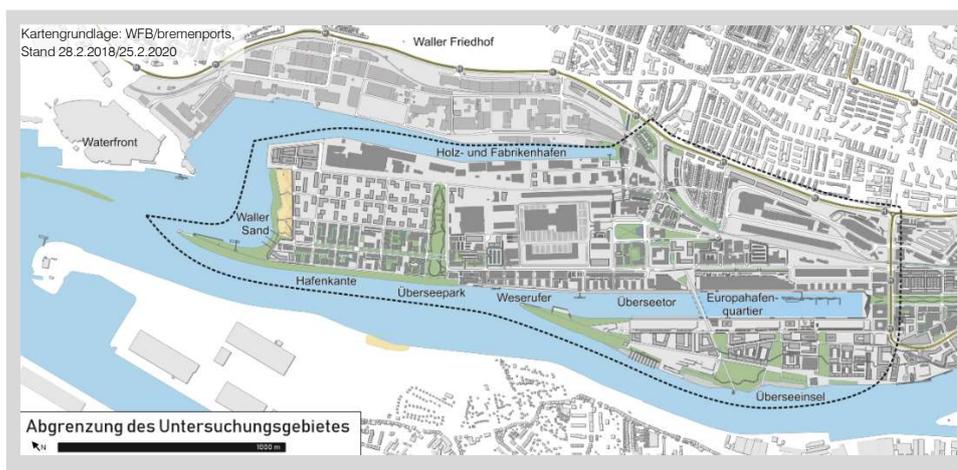


Abbildung 2.1: Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Abbildung 2.1 verdeutlicht die Fläche des Untersuchungsgebietes, welches durch die Nordstraße im Nordosten, die Straßen Hansator/ Auf der Muggenburg im Südosten, die Weser im Südwesten und den Holz- und Fabrikenhafen im Norden begrenzt wird.

Grundsätzlich wird innerhalb des Projektes hinsichtlich des Untersuchungsgebietes folgende Strukturierung vorgenommen:

- ▶ **Untersuchungsgebiet:** Überseestadt (vgl. Abbildung 2.1)
- ▶ **Erweitertes Untersuchungsgebiet:** alle Räume, die verkehrliche Wechselwirkungen mit dem Untersuchungsgebiet aufweisen

### Untersuchungsgebiet

Die Kartendarstellung in Anhang 1 gibt einen näheren Überblick zur geographischen Struktur und dem relevanten Straßennetz im Untersuchungsgebiet.

### 3 Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

#### 3.1 Stadtstrukturelle Rahmenbedingungen

##### Bestehende Aufkommensschwerpunkte

Eine Analyse der **sozialen Infrastruktur** und folglich der Aufkommensschwerpunkte verdeutlicht einerseits den Charakter des Untersuchungsgebietes und ermöglicht andererseits die Erfassung von Betroffenheiten und Wirkungen im Zusammenhang mit der Einordnung der Straßenbahn in die Straßenräume im weiteren Projektverlauf.

Bereits heute sind am Standort zahlreiche kulturelle, gastronomische und Freizeitangebote sowie weitere soziale Einrichtungen vorzufinden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass das Untersuchungsgebiet einem noch äußerst jungen Ortsteil angehört, welcher in sehr dynamischer Entwicklung steht.

Der nachfolgenden Abbildung ist die Verteilung der sozialen Infrastruktur innerhalb und im näheren Umfeld zum Untersuchungsgebiet zu entnehmen. Darüber hinaus sind die verschiedenen Zentralitäten in den Bereichen Hafenkante, Mitte und Hafenvorstadt gekennzeichnet.



Abbildung 3.1: Soziale Infrastruktur im Untersuchungsgebiet

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Insbesondere Einkaufsmöglichkeiten sind vereinzelt bereits verortet, weitere Einkaufsmöglichkeiten sowie Bildungseinrichtungen sind darüber hinaus in Planung. Ein ausreichend dimensionierter Einzelhandelsbetrieb zur Nahversorgung innerhalb der Überseestadt ist im Bereich Marcuskaje/Konsul-Smidt-Straße geplant. Der Speicher XI beherbergt neben der Hochschule für Künste auch das Hafenumuseum sowie die Speicherbühne und etabliert sich bisher als kultureller Schwerpunkt der Überseestadt. Im nördlichen Umfeld der Überseestadt befinden sich zahlreiche Bildungseinrichtungen, im Süden bildet die Weser eine natürliche Barriere zum Stadtteil Woltmershausen. Krankenhäuser sind nicht in unmittelbarer Nähe zum Untersuchungsgebiet vorzufinden. Die nächstgelegenen befinden sich in der Neustadt (Rotes Kreuz Krankenhaus), in der östlichen Vorstadt (Klinikum Bremen-Mitte), in Schwachhausen (Krankenhaus St. Joseph-Stift) oder in Gröpelingen (DIAKO-Ev. Diakonie-Krankenhaus).

#### Masterplan (2003) und Nutzungskonzept (2019) der Überseestadt

Grundlage der angestrebten städtebaulichen Entwicklungen bildet die im Jahr 2000 durch den Bremer Senat und die Bürgerschaft beschlossene "Entwicklungskonzeption zur Umstrukturierung der Alten Hafenreviere in Bremen". Ein 2003 aufgestellter **Masterplan** formuliert das städtebauliche Entwicklungskonzept und beschreibt als Instrument der informellen Planung die wesentlichen stadtentwicklungsplanerischen und städtebaulichen Ziele Bremens für die auf einen längerfristigen Zeitraum angelegte Entwicklung der Überseestadt. Der Masterplan stellt sich dabei als ein anpassungsfähiges und fortschreibungsfähiges Instrument dar und wurde im Jahr 2019 aktualisiert.

Wie im **Nutzungskonzept** (2019) der Überseestadt (vgl. Abbildung 3.2) ersichtlich, wird eine urbane, durchmischte Nutzungsstruktur, in welcher nach dem "Bremer Modell" neben den Funktionen Wohnen und Dienstleistungen, Gewerbe und Bildung auch Entwicklungsmöglichkeiten für die bereits ansässigen Industrie- und Hafenerbetriebe bestehen bleiben sollen, angestrebt.

- ▶ Schwerpunkte der klassischen gewerblichen Nutzung bleiben die Flächen um den Holz- und Fabrikenhafen, die Bereiche des Großmarktes und des Speicherhofes.
- ▶ In den wesenzugewandten Gebieten sowie im Umfeld des Europahafens soll überwiegend eine gemischte Nutzung zwischen Wohnen und Dienstleistungen stattfinden.

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

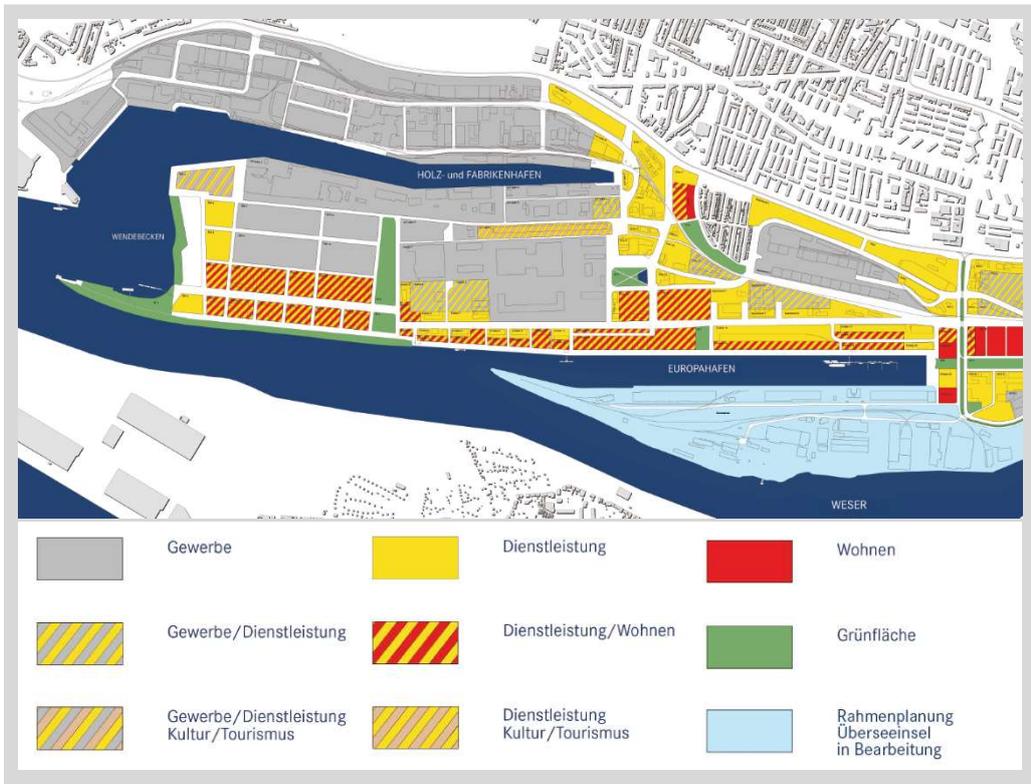


Abbildung 3.2: Nutzungskonzept Überseestadt<sup>2</sup>

Die Rahmenplanung der südlich vorgelagerten Überseeinsel befand sich zum Zeitpunkt der Aufstellung des Nutzungskonzeptes Überseestadt noch in Bearbeitung.

### Rahmenplanung Überseeinsel (2019)

Der im Oktober 2019 herausgegebene Endbericht zur **Rahmenplanung Überseeinsel** enthält die Entwicklungsvorhaben der zwischen Europahafen und Weser befindlichen Fläche der Überseeinsel von etwa 41 Hektar. Hier werden u. a. die Planung eines Bildungsstandortes und die Entwicklung eines gemischten und lebendigen Stadtquartiers forciert. Bis zum Jahr 2030 wird dabei ein Zuwachs von knapp 4.600 Einwohnenden gegenüber dem Stand von 2015 prognostiziert. Zu berücksichtigen ist dabei die Bestands- und Entwicklungsgarantie für die ansässigen Betriebe. Solange die gewerblich-industrielle Nutzung im Westen des Plangebietes in der aktuellen

<sup>2</sup> Quelle | WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH: Technisch Integrierte Gesamtplanung – Nutzungskonzept, Stand 2/2019

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Ausdehnung erhalten bleibt, ist eine Umsetzung der angestrebten Planungen nur in Teilbereichen<sup>3</sup> möglich. In der vorliegenden Untersuchung wurde eine Bebauung gemäß des in der Rahmenplanung dargelegten Zielszenarios (mit abgeschlossener Entwicklung des Gebietes) angenommen, um eine maximale verkehrliche Belastung abzubilden.

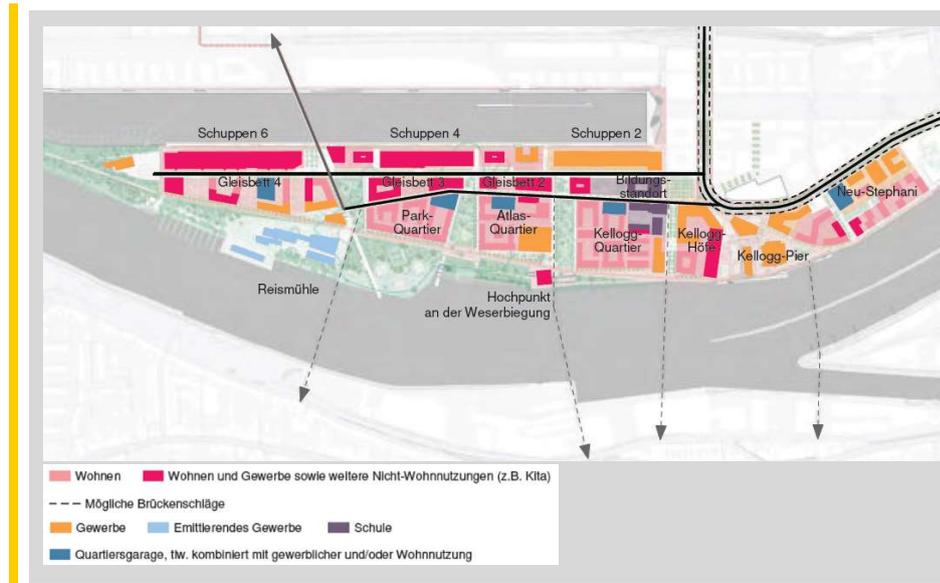


Abbildung 3.3: Zielszenario der Überseeinsel<sup>4</sup>

Die Rahmenplanung enthält darüber hinaus folgende verkehrliche Konzeption, wobei die Verkehrsfunktionen klar definiert werden.

- ▶ Kfz-Verkehre einschließlich des Schwerlastverkehrs werden über die Hoerneckestraße geführt<sup>5</sup> und am Knoten Hansatorplatz gebündelt/sortiert. Die Gewerbe- und Bestandserschließung bleibt erhalten.
- ▶ Auf der inneren Entwicklungsachse der Halbinsel – der Stephanikirchenweide – zwischen Gleisbett und Quartieren hat der Radverkehr Vorrang.
- ▶ Das Innere der Quartiere ist dem Aufenthalt und der fußläufigen Bewegung vorbehalten.

<sup>3</sup> Die Entwicklung der Nutzungsstruktur findet abschnittsweise statt, wobei das ehemalige Kellogg-Areal den Auftakt bildet. Die restlichen Flächen sollen je nach Flächenverfügbarkeit mittel- bis langfristig folgen.

<sup>4</sup> Quelle | WFB / SWAE / SKUMS / Überseeinsel GmbH: Überseeinsel Rahmenplanung Endbericht, 01.10.2019

<sup>5</sup> Bei Nichtbefahrbarkeit der Hoerneckestraße wird die Stephanikirchenweide für den entsprechenden Zeitraum für den motorisierten Verkehr freigegeben.

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

- ▶ ÖPNV-Verbindungen werden optimiert und bis tief auf die Halbinsel geführt.



Abbildung 3.4: verkehrliche Konzeption der Überseeinsel<sup>6</sup>

Des Weiteren wird für die Konzeptentwicklung im Rahmenplangebiet Überseeinsel von einem ambitionierten Modal-Split-Zielwert von lediglich 20 % für den MIV ausgegangen.

#### Flächennutzungsplan (2014)

Die eben dargelegte durchmischte Nutzungsstruktur der Überseestadt spiegelt sich auch im aktuellen **Flächennutzungsplan** der Freien Hansestadt Bremen (Beschlussfassung vom 04.12.2014) wider. Für die noch zu entwickelnden Flächen der Überseestadt werden sowohl gemischte als auch gewerbliche Bauflächen dargestellt. "Grünverbindungen" im Bestand und als Planung verdeutlichen die öffentlich zugänglichen Freiräume im Siedlungsraum. Sie stellen neben den Grünflächen am Überseepark, Waller Sand und Überseehafen Park zudem attraktive Wegebeziehungen für den umweltfreundlichen Rad- und Fußverkehr dar. Bestehende Grünverbindungen in der Überseestadt sind der Waller Stieg, der Hilde-Adolf-Park und die Uferpromenaden. Die Überseeinsel ist im aktuellen Flächennutzungsplan noch als gewerbliche Baufläche gekennzeichnet.

<sup>6</sup> Quelle | WFB / SWAE / SKUMS / Überseeinsel GmbH: Überseeinsel Rahmenplanung Endbericht, 01.10.2019

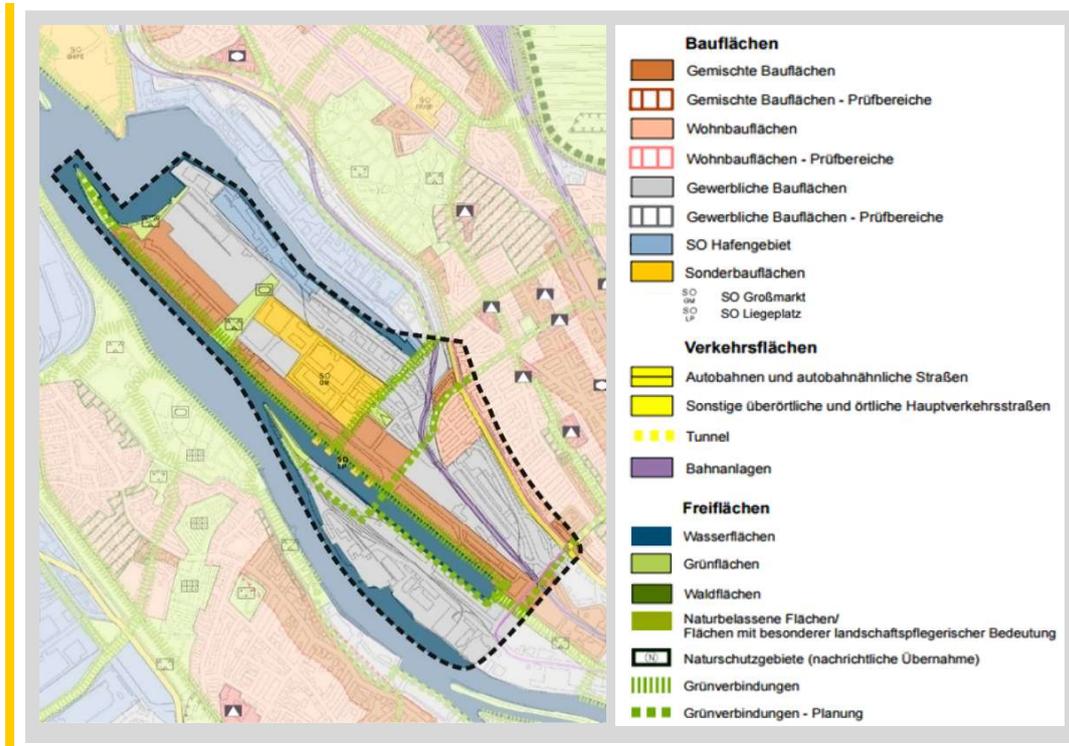


Abbildung 3.5: Flächennutzungsplan – Ausschnitt des Untersuchungsgebietes<sup>7</sup>

### 3.2 Umweltplanerische Rahmenbedingungen

Innerhalb sowie angrenzend an das Untersuchungsgebiet befinden sich keine

- ▶ **gesetzlich geschützten Biotop**e des Landes Bremens (gemäß § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes),
- ▶ **nationalen Schutzgebiete** (Naturschutzgebiete gemäß § 23 des Bundesnaturschutzgesetzes, Landschaftsschutzgebiete gemäß § 26 des Bundesnaturschutzgesetzes) sowie
- ▶ **europäischen Schutzgebiete** (Europäische Vogelschutzgebiete gemäß Richtlinie 2009/147/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009, Fauna-Flora-Habitat-Gebiete gemäß Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992).

Das Untersuchungsgebiet beinhaltet **Kompensationsmaßnahmen** (Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen) für Eingriffe in den Gebieten der

<sup>7</sup> **Quelle** | Freie Hansestadt Bremen: Flächennutzungsplan in der Beschlussfassung vom 04.12.2014

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Stadtgemeinde Bremen gemäß § 17 (6) des Bundesnaturschutzgesetzes, die im Zuge der weiteren Planung genauer zu betrachten sind:

- ▶ Gehölzpflanzung Waller Wied / Bogenstraße (vollständig umgesetzt, Stand 12.2012)
- ▶ Grünanlage am Überseetor / Vorplatz Großmarkt Überseestadt (vollständig umgesetzt, Stand 12.2012)

Die Kompensationsmaßnahmen werden differenziert in flächige Maßnahmen, Flächenpools und linienhaften Maßnahmen und sind in Abbildung 3.6 dargestellt.<sup>8</sup>

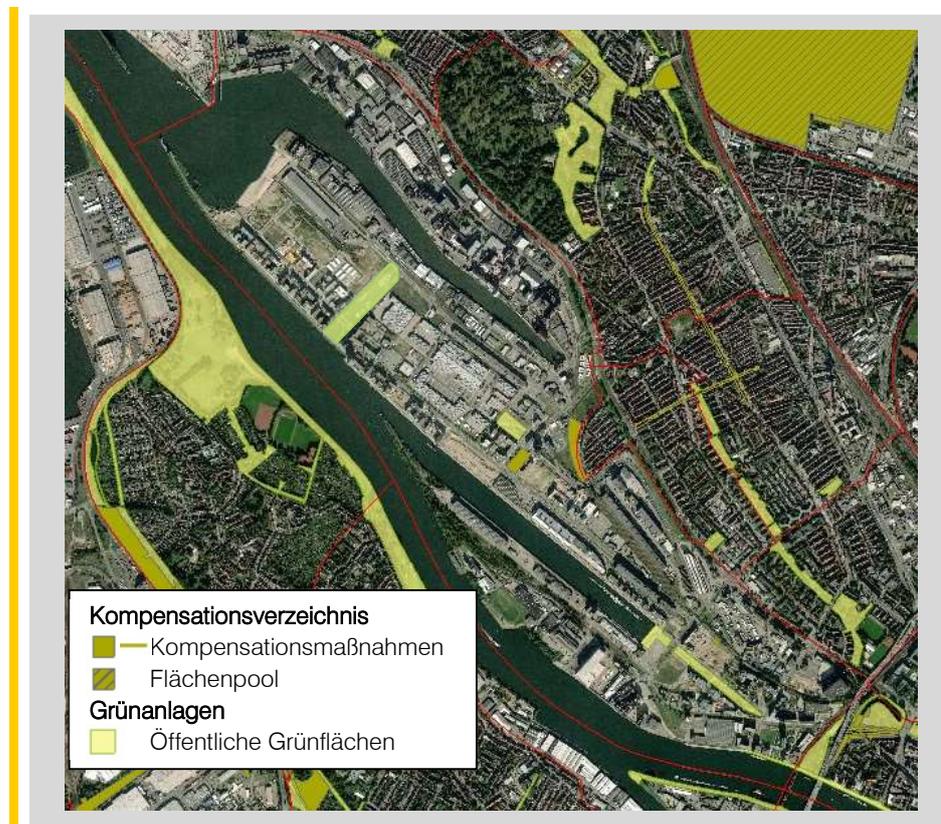


Abbildung 3.6: Kompensationsmaßnahmen und öffentl. Grünflächen in der Überseestadt<sup>9</sup>

<sup>8</sup> Dargestellt werden alle rechtlich festgesetzten Maßnahmen ohne Berücksichtigung ihres Umsetzungsstatus.

<sup>9</sup> Quelle | Die Senatorin für Klimaschutz, Umwelt, Mobilität, Stadtentwicklung und Wohnungsbau: Kartendienst Naturschutzinformationssystem Bremen, <https://www.gis.umwelt.bremen.de/nis-viewer/frameset.html>, abgerufen am 06.05.2020, Ergänzung Überseepark als öffentliche Grünfläche durch VCDB

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Darüber hinaus zeigt diese Abbildung **öffentliche Grünflächen** in der Stadtgemeinde Bremen, welche gemäß § 29 des Bremischen Naturschutzgesetzes gärtnerisch gestaltete Anlagen und Freiflächen darstellen, die der Erholung der Bevölkerung dienen, die für das Stadtbild sowie für die Umwelt von Bedeutung sind und die keine Sportanlagen, Freibäder, Kleingärten nach § 1 des Bundeskleingartengesetzes, Belegungsflächen von Friedhöfen oder Straßenbegleitgrün sind. Im Untersuchungsgebiet ist neben dem Hilde-Adolf-Park mit 2,26 Hektar und der Grünanlage Am Waller Freihafen (Überseehafen Park) mit 0,82 Hektar der Überseepark mit 2,72 Hektar ausgewiesen und zu berücksichtigen.

### 3.3 Verkehrliche Rahmenbedingungen und Analysen

Neben dem öffentlichen Personennahverkehr spielen die Belange der Verkehrsarten des Individualverkehrs eine wichtige Rolle im Projekt. Um bei der Variantenentwicklung für die Straßenbahntrasse einerseits Betroffenheiten Dritter zu vermeiden bzw. zu minimieren und andererseits mit möglichen Straßenbahnführungen Verbesserungen auch für diese Verkehrsarten zu erreichen, wurden die nachfolgenden, mit ihren Ergebnissen dargestellten Analysen (vgl. Kapitel 3.3.1 bis 3.3.3) durchgeführt.

#### 3.3.1 Öffentlicher Personennahverkehr im IST-Zustand

Aufbauend auf den zur Verfügung gestellten Datengrundlagen erfolgte die Analyse des ÖPNV-Angebotes im Untersuchungsgebiet für einen mittleren Werktag. Das für die Untersuchung relevante Liniennetz im öffentlichen Verkehr bezieht sich dabei auf den Fahrplan 2019<sup>10</sup> der Bremer Straßenbahn AG (BSAG). Die Ergebnisse der Analyse werden in den folgenden Abschnitten dargelegt.

Einen **Gesamtüberblick über das ÖPNV-Angebot** im Untersuchungsgebiet bietet Abbildung 3.7.

---

<sup>10</sup> Aufgrund der anhaltenden COVID-19-Pandemie seit Anfang des Jahres 2020 wurde nicht auf den aktuellen Jahresfahrplan 2021 zurückgegriffen, da dieser unter dem Einfluss der Corona-Situation steht und gegenüber dem ursprünglichen Fahrplanangebot einige Einschränkungen aufweist.

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

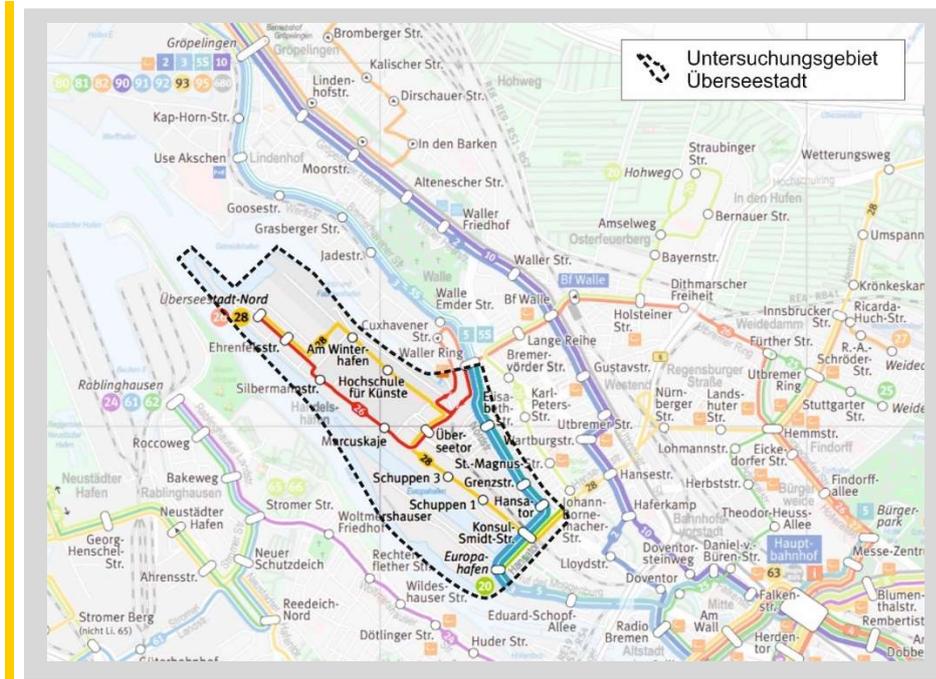


Abbildung 3.7: ÖPNV-Angebot innerhalb und im Umfeld des Untersuchungsgebietes im IST-Zustand<sup>11</sup>

In der nachfolgenden Tabelle sind die ÖPNV-Angebote aufgeführt, die im Zusammenhang mit den Machbarkeitsbetrachtungen der Straßenbahn in die Überseestadt eine hervorgehobene Bedeutung haben.

| Linie  | Linienführung              | Bedienzeit    | Takt HVZ | Takt NVZ        | Takt SVZ        |
|--------|----------------------------|---------------|----------|-----------------|-----------------|
| Tram 3 | Gröpelingen – Weserwehr    | 04:30 – 00:15 | 10 min   | 10 min / 20 min | 20 min / 30 min |
| Tram 5 | Gröpelingen – Bürgerpark   | 05:30 – 20:30 | 20 min   | 20 min          | 20 min          |
| Bus 20 | Hohweg – Europahafen       | 05:20 – 00:00 | 30 min   | 30 min          | 30 min / 60 min |
| Bus 26 | Huckelriede – Überseestadt | 04:50 – 23:30 | 15 min   | 25 min / 20 min | 20 min          |
| Bus 28 | Universität – Überseestadt | 05:00 – 23:10 | 20 min   | 20 min / 30 min | 60 min          |

<sup>11</sup> Kartengrundlage | BSAG Bremer Straßenbahn AG: Städtetzplan Bremen (Stand: 1/2019)

Tabelle 3.1: ÖPNV-Angebotskennziffern<sup>12</sup>

Gemäß Nahverkehrsplan weisen die Verkehrszeiten folgende Grenzen auf:

- ▶ **Hauptverkehrszeit** (HVZ, Tagesverkehr):
  - ▶ montags - freitags von 06:15 - 09:00 Uhr und 15:00 - 18:45 Uhr
- ▶ **Normalverkehrszeit** (NVZ, Tagesverkehr):
  - ▶ montags - freitags zwischen den Hauptverkehrszeiten sowie von 18:45 - 20:30 Uhr
  - ▶ sonnabends von 09:30 - 18:00 Uhr (auf Hauptlinien bis 19:30)
- ▶ **Schwachverkehrszeit** (SVZ, Früh-/Spät- und Wochenendverkehr):
  - ▶ montags - freitags vor der HVZ bis 06:15 Uhr und nach der NVZ ab 20:30 Uhr
  - ▶ sonnabends vor und nach der NVZ
  - ▶ an Sonn- und Feiertagen gilt bis 10:00 Uhr eine von der übrigen SVZ abweichende Taktdichte

### 3.3.2 Kfz-Verkehr

Bei der Analyse des Kfz-Verkehrs wurde auf die Ergebnisse des 2018 erstellten Integrierten Verkehrskonzeptes für die Überseestadt zurückgegriffen.

Das Erschließungsnetz der Überseestadt ist aufgrund der erheblichen Längenausdehnung von Nordwesten nach Südosten und des gleichverlaufenden, darin eingeschnittenen Europahafens durch gestreckt geführte, magistralenartige Straßen geprägt, insbesondere

- ▶ der Konsul-Smidt-Straße,
- ▶ dem Kommodore-Johnsen-Boulevard,
- ▶ der Eduard-Suling-Straße und
- ▶ der Herzogin-Cecilie-Allee.

Die quer dazu verlaufenden Anbindungsstraßen an die nördlich gelegenen Ortsteile (Utbremen, Steffensweg, Walle) werden – abgeleitet aus der hafenhistorischen Vorprägung des Gebietes – als Tore bezeichnet (z. B. Hansator, Überseetor). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen das klassifizierte Straßennetz und das Lkw-Verkehrsnetz im Untersuchungsgebiet.

<sup>12</sup> Quelle | BSAG Bremer Straßenbahn AG: Fahrpläne (Stand 2019)

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

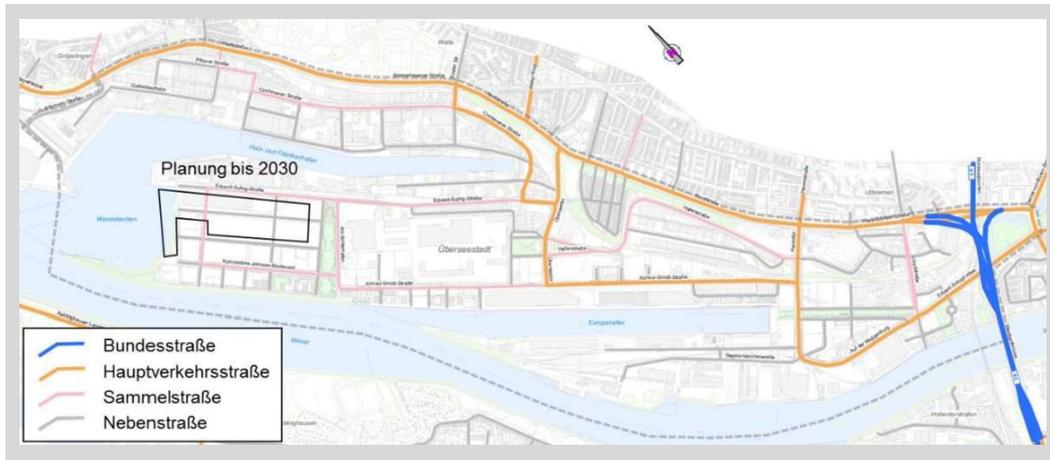


Abbildung 3.8: Klassifizierung des Straßennetzes in der Überseestadt<sup>13</sup>

Die Knotenpunkte Konsul-Smidt-Straße / Hansator und Überseetor/Nordstraße stellen die Hauptanbindungen für den Kfz-Verkehr der Hauptinsel dar. Die Überseeinsel wird ausschließlich über den Knotenpunkt Auf der Muggenburg / Hoerneckestraße angebunden.



Abbildung 3.9: Lkw-Verkehrnetz mit örtlichen Einschränkungen und maßgebliche Gewerbeflächen<sup>14</sup>

Insbesondere der Großmarkt im Zentrum der Überseestadt stellt einen Aufkommensschwerpunkt des Lkw-Verkehrs dar, der nicht direkt mit dem Lkw-Vorrangnetz verbunden ist. Hierdurch entstehenden, potenziellen Nutzungskonflikten mit angrenzenden Wohnnutzungen wird verkehrs-

<sup>13</sup> Quelle | Wirtschaftsförderung Bremen / Senat für Umwelt, Bau und Verkehr: Integriertes Verkehrskonzept für die Überseestadt, April 2018

<sup>14</sup> Quelle | Wirtschaftsförderung Bremen / Senat für Umwelt, Bau und Verkehr: Integriertes Verkehrskonzept für die Überseestadt, April 2018

organisatorisch mit entsprechenden Beschilderungen und Wegweisungen begegnet. Die im Integrierten Verkehrskonzept dargestellten Gewerbeflächen mit hohem Schwerverkehrsaufkommen auf der Überseeinsel (vgl. Abbildung 3.9) werden entsprechend der im Kapitel 3.1 bereits vorgestellten Rahmenplanung für die Überseeinsel schrittweise reduziert und durch eine moderne Mischnutzung aus Wohnen und weniger schwerverkehrsauffinem Gewerbe ersetzt.

#### 3.3.3 Fuß- und Radverkehr

Bei der Analyse des Rad- und Fußverkehrs wurde auf die Ergebnisse des 2018 erstellten Integrierten Verkehrskonzeptes für die Überseestadt zurückgegriffen.

Im Rad- und Fußverkehr kann ein weitgehend vollständig ausgebautes Netz innerhalb der Überseestadt festgestellt werden. Herausforderungen für die Weiterentwicklung der Wegenetze im Rad- und Fußverkehr ergeben sich insbesondere hinsichtlich der folgenden Querungen, welche in der weiteren Planung zu berücksichtigen sind:

- ▶ Querung des Hansators im Zuge der Straße Auf der Muggenburg als Teil der Radhaupttroute Überseestadt – Innenstadt
- ▶ Querungsstelle mit auffälligem Unfallgeschehen an der Konsul-Smidt-Straße im Bereich des Überseetors

Obwohl die Überseestadt mitten im Bremer Stadtgebiet liegt, ist ihre Einbindung in die gesamtstädtischen Wegestrukturen eine Herausforderung. Dies begründet sich vor allem durch die Halbinselform zwischen Weser und mehreren Hafenbecken sowie aus der historischen Funktion als Hafengebiet (teilweise als Freihafen) zu dem es nur an sehr wenigen Stellen Zugänge gibt. Hinsichtlich der Durchlässigkeit, insbesondere für den nichtmotorisierten Verkehr, konnte festgestellt werden, dass derzeit keine regelmäßigen Verbindungen zwischen der Überseestadt und Gröpelingen, Woltmershausen und Rablinghausen über die Weser bzw. das Wendebecken vorhanden sind (Ausnahme ist die im Sommer am Wochenende verkehrende Fähre von der Hafenkante aus). In Richtung Walle bzw. Innenstadt stellen Straßen mit besonderem Bahnkörper bzw. Eisenbahnanlagen die größten **Barrieren** dar. Die Anzahl und Dichte der Durchlässe für nichtmotorisierte Verkehrsteilnehmende sind grundsätzlich ausreichend. In Richtung Innenstadt können Radfahrende und zu Fuß Gehende die Eduard-Schopf-Allee und die Weserpromenade nutzen.

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Abbildung 3.10 verdeutlicht das derzeit bestehende **Radroutennetz** im Bereich und im Umfeld der Überseestadt. Eine Hauptstrecke des Radverkehrs führt über die Eduard-Schopf-Allee – Am Kaffeequartier – Konsul-Smidt-Straße – Überseetor – Waller Stieg einmal durch das ganze Untersuchungsgebiet. Darüber hinaus sind der Straßenzug Bremerhavener Straße – Nordstraße – Hans-Böckler-Straße sowie die Lloydstraße und das Weserufer als Hauptradrouten definiert. Wichtige Nebenrouten des Radverkehrs sind gemäß Fahrradstadtplan:

- ▶ das Hansator,
- ▶ An der Reeperbahn,
- ▶ die Überseepromenade,
- ▶ die Marcuskaje / Am Waller Freihafen,
- ▶ Am Speicher XI,
- ▶ die Hafensstraße mit Durchgang zur Heimatstraße sowie
- ▶ die Cuxhavener Straße und Getreidestraße.

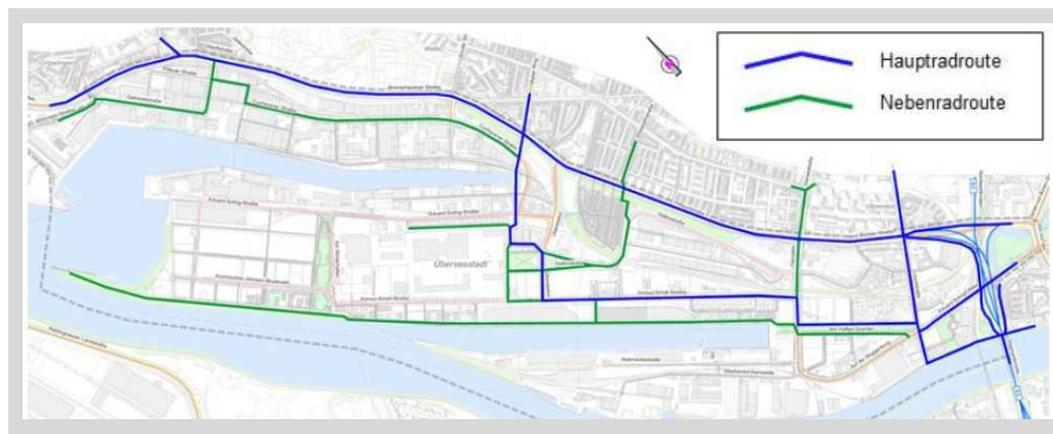


Abbildung 3.10: Haupt- und Nebenrouten Radverkehr in der Überseestadt<sup>15</sup>

Das bestehende Netz soll zukünftig durch den Bau einer Brücke für den Rad- und Fußverkehr über den Europahafen (vgl. Kapitel 3.5) und einer dadurch entstehenden hochwertigen Rad- und Fußverkehrsachse (Radpremiumroute) ergänzt werden.

Darüber hinaus läuft derzeit eine Untersuchung für eine verbesserte Radwegeverbindung zwischen Hauptbahnhof und Überseestadt.

<sup>15</sup> Quelle | Wirtschaftsförderung Bremen / Senat für Umwelt, Bau und Verkehr: Integriertes Verkehrskonzept für die Überseestadt, April 2018

#### 3.4 Ableitungen aus weiteren Rahmendokumenten

Die Planung der Verkehrsanlage erfolgte unter Zugrundelegung folgender Richtlinien, Regelwerke und strategischer Dokumente der Freien Hansestadt Bremen:

- ▶ Straßenverkehrsordnung (StVO)
- ▶ Personenbeförderungsgesetz (PBefG)
- ▶ Verordnung über den Bau und Betrieb der Straßenbahnen (BOStrab)
- ▶ Richtlinien zur Gestaltung der Infrastruktur bzw. zur Verkehrsorganisation (RASt06, EFA, ERA etc.)
- ▶ Koalitionsvereinbarung 2019-2023 (Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition für die 20. Wahlperiode der Bremischen Bürgerschaft vom 13.08.2019)
- ▶ Nahverkehrsplan ZVBN 2018-2022 (2017)
- ▶ Masterplan Überseestadt (2003)
- ▶ Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025 (2014)
- ▶ Integriertes Verkehrskonzept Überseestadt (2018)
- ▶ Nutzungskonzept Überseestadt (2019)
- ▶ Rahmenplanung Überseeinsel (2019)
- ▶ Richtlinie der Freien Hansestadt Bremen und der Stadt Bremerhaven zur barrierefreien Gestaltung baulicher Anlagen des öffentlichen Verkehrsraums, öffentlicher Grünanlagen und öffentlicher Spiel- und Sportstätten (2016)
- ▶ Trassierungsrichtlinien der BSAG

Wesentliche, bisher noch nicht erläuterte Inhalte für die Planung der Verkehrsanlage in der Überseestadt werden nachfolgend kurz aufgeführt.

##### **Koalitionsvereinbarung 2019–2023**

In der am 13.08.2019 von der gewählten Bremischen Landesregierung<sup>16</sup> unterzeichneten Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition wurden folgende für die Planung einer Straßenbahn in die Überseestadt hinein relevante Entscheidungen getroffen:

---

<sup>16</sup> Erstmals bilden die Sozialdemokratische Partei Deutschlands, BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN und DIE LINKE in Bremen ein Regierungsbündnis.

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

- ▶ Verlegung der verkehrlichen Erschließung des Großmarkts an die Eduard-Suling-Straße, so dass der LKW-Verkehr weitgehend aus dem Wohngebiet herausgehalten wird
- ▶ Errichtung von zwei Schulen und genügend Kindergartenplätzen in der Überseestadt
- ▶ Errichtung eines Nahversorgungszentrums/ Einzelhandelsstandortes mit ergänzenden Nutzungen im Bereich des Großmarktes unter Berücksichtigung der betrieblichen Belange des Großmarktes (Entwicklung einer „grünen Mitte“ im Quartier Überseetor) – Bereitstellung einer Fläche für den Einzelhandel an der Ecke Konsul-Smidt-Straße/ Marcuskaje
- ▶ Fortführung der Planungen von Haltepunkten der Regio-S-Bahn, u.a. in der Überseestadt

Darüber hinaus enthält die Vereinbarung eine offene Willensbekundung für eine Straßenbahnerweiterung in die Überseestadt hinein: *„Zu einem modernen und leistungsfähigen ÖPNV für eine wachsende Stadt gehört auch der Ausbau des Bus- und Straßenbahnnetzes. Hierzu zählen die Linie 5 und eine neue, direkte Straßenbahnlinienführung weit in die Überseestadt hinein. Wir werden die hierzu erforderlichen Planverfahren zügig einleiten.“*<sup>17</sup>

#### Nahverkehrsplan ZVBN 2018–2022

Der Nahverkehrsplan<sup>18</sup> des Zweckverbandes Verkehrsverbund Bremen/ Niedersachsen (ZVBN) ist Grundlage des heutigen ÖPNV-Angebotes (siehe hierzu Kapitel 3.3.1) und aller zukünftigen Entwicklungen des Öffentlichen Verkehrs in Bremen. Die Sicherstellung einer ausreichenden Bedienung mit Verkehrsleistungen im öffentlichen Personennahverkehr ist eine Aufgabe der Daseinsvorsorge und soll in allen Teilen des Zweckverbandsgebietes gewährleistet und weiterentwickelt werden. Dies beinhaltet neben einer angemessenen räumlichen und zeitlichen Erschließung sowie einer umfassenden Fahrgastinformation und -beratung insbesondere auch die Umsetzung der im Verkehrsverbund Bremen/ Niedersachsen geltenden Qualitätskonzepte.

<sup>17</sup> Quelle | Landesregierung Bremen 2019-2023: Vereinbarung zur Zusammenarbeit in einer Regierungskoalition für die 20. Wahlperiode der Bremischen Bürgerschaft, vom 13.08.2019

<sup>18</sup> Quelle | ZVBN Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen: Nahverkehrsplan 2018-2022, vom 13.12.2017

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Insbesondere die im Haltestellenkonzept<sup>19</sup> des ZVBN/VBN festgelegten zulässigen Einzugsbereiche von Haltestellen sind von hervorgehobener Bedeutung bei der Entwicklung und Bewertung von Varianten der Straßenbahnführung. Die Fußwegentfernung zur Haltestelle (Luftlinienentfernung) sollte im innerstädtischen Bereich nicht mehr als 300 Meter betragen.

#### Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025

Mit dem Verkehrsentwicklungsplan (VEP) Bremen 2025<sup>20</sup> wird der strategische Rahmen für die zukünftige Verkehrsentwicklung in Bremen abgesteckt. Der VEP deckt dabei in verschiedenen Szenarien alle Verkehrszwecke, Verkehrsmittel und Verkehrsnetze ab und ist im Rahmen umfassender und innovativer Beteiligungsverfahren entstanden.

Ziel des VEP ist es, eine mittel- und langfristige Strategie zur Entwicklung und Steuerung des Mobilitätsverhaltens und des Verkehrs in der Stadt Bremen zu entwickeln. Eine Straßenbahnverbindung in die Überseestadt ist im VEP als explizite Maßnahme nicht enthalten. Der VEP gibt allerdings durch seine umfassenden Zielformulierungen in den verschiedenen Zielfeldern einen inhaltlichen Rahmen vor, der für die Überseestadt von verbindlicher Bedeutung ist.

Es wurden folgende sechs Zielfelder mit jeweils mehreren Unterzielen definiert, welche bei der vorliegenden Planung zu beachten sind:

- ▶ **Zielfeld 1:** Gesellschaftliche Teilhabe aller Menschen ermöglichen, Gleichberechtigung aller Verkehrsteilnehmer/innen stärken.
- ▶ **Zielfeld 2:** Verkehrssicherheit und soziale Sicherheit bei der Nutzung erhöhen.
- ▶ **Zielfeld 3:** Alternative Verkehrsmittelwahl gesamtstädtisch anbieten und optimieren.
- ▶ **Zielfeld 4:** Verknüpfung der Verkehrssysteme und Angebote im Umweltverbund zwischen Bremen und der Region verbessern.
- ▶ **Zielfeld 5:** Den Wirtschaftsstandort Bremen durch Optimieren der Wirtschaftsverkehre stärken.

<sup>19</sup> **Quelle** | ZVBN Zweckverband Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen/ VBN Verkehrsverbund Bremen/Niedersachsen: Haltestellen im Verkehrsverbund Bremen/ Niedersachsen – Qualitätsanforderungen, Teil 1: Straßengebundener ÖPNV, 5. Überarbeitete Auflage, 2014

<sup>20</sup> **Quelle** | Senator für Umwelt, Bau und Verkehr: Verkehrsentwicklungsplan Bremen 2025, Oktober 2014

- ▶ **Zielfeld 6:** Die Auswirkungen des Verkehrs auf Menschen, Gesundheit und Umwelt nachhaltig und spürbar reduzieren.

#### **Integriertes Verkehrskonzept Überseestadt (IVK)**

Im Jahr 2016 hat die Stadt Bremen gemeinsam mit der Wirtschaftsförderung Bremen GmbH (WFB) ein IVK für die Überseestadt Bremen beauftragt.

In dem gemeinsam von IVAS und VCDB erstellten Konzept wurde aufgezeigt, welche verkehrlichen Konsequenzen aufgrund der absehbaren städtebaulichen Entwicklungen in der Überseestadt entstehen. Die darin entwickelten Maßnahmen sollen dazu beitragen, eine Verbesserung der Verkehrs- und Mobilitätsentwicklung zu erreichen und langfristig einen leistungsfähigen Verkehrsablauf für die Überseestadt sicherzustellen.

Das Verkehrskonzept ist im Frühjahr 2018 fertiggestellt worden. Nach Übergabe des IVK in die kommunalpolitische Diskussion wurden auf Grundlage des IVK zweiundzwanzig Sofortmaßnahmen für die bessere Erschließung der Überseestadt beschlossen.

Die zu erstellende Machbarkeitsstudie soll auf die Ergebnisse dieses Integrierten Verkehrskonzeptes aufbauen und sich der darin empfohlenen „Sofortmaßnahme 14 zur Erstellung einer Machbarkeitsuntersuchung für die Umsetzung einer Straßenbahnverbindung“ widmen.

### **3.5 Hafennutzung und Hochwasserschutz**

Von besonderer Bedeutung für die vorliegende Planungsaufgabe ist die vorhandene und zukünftige Nutzung des Europahafens. Nach Aufgabe des klassischen Güterumschlages wird das südöstliche Hafenbecken seit 2011 als Sportboothafen unter dem Namen „Marina Europahafen“ genutzt. Die Liegeplätze sind ohne Höhenbeschränkung auch mit stehendem Mast erreichbar. Hauptnutzer sind Sportboote und kleinere Yachten, in seltenen Einzelfällen kamen auch größere Schiffe wie beispielsweise die Alexander-von-Humboldt in die Marina. Zur Aufrechterhaltung des Hafenbetriebs werden in regelmäßigen Abständen wasserseitige Instandhaltungsarbeiten wie z.B. das Ausbaggern von Ablagerungen oder Arbeiten an den Spundwänden durchgeführt. Im Zusammenhang mit der Bebauung des Europahafenkopfes bestehen Überlegungen in einem frühen konzeptionellen Stadium, einen Teil der angrenzenden Wasserfläche im Hafenbecken in die neuen Nutzungen mit einzubeziehen.

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Der an das Untersuchungsgebiet angrenzende Holz- und Fabrikenhafen wird im Bestand für klassischen Güterumschlag zwischen Schiff und Gewerbebetrieben genutzt und soll auch langfristig dieser Nutzung dienen.

Die aktuelle Hochwasserschutzlinie liegt bei 8,00 m über NN. Entsprechend der Erkenntnisse des IPCC zum steigenden Meeresspiegel infolge der Klimaerwärmung muss die Hochwasserschutzlinie zukünftig um 0,50 m erhöht und zusätzlich ein Vorsorgemaß von weiteren 1,00 m baulich vorbereitet werden. Der bestehende Maueraufsatz auf der oberen Kajenmauer um den Europahafen weist eine Höhe von 8,67 m über NN auf und deckt somit das Erhöhungsmaß von 0,50 m bereits ab. Ob er auch die Belastungen im Hochwasserfall aufnehmen kann, ist jedoch offen. Im Bereich der Überseestadt sind als Hochwasserschutzanlagen ausschließlich ortsfeste Anlagen und keine mobilen Systeme vorgesehen<sup>21</sup>.

### 3.6 Bestehende Infrastrukturplanungen

Im Untersuchungsgebiet sind Infrastrukturmaßnahmen bekannt, die einen wesentlichen Einfluss auf die Variantenentwicklung der Straßenbahnführung haben. Diese sollen in den folgenden Abschnitten kurz erläutert werden.

#### Brücke für Rad- und Fußverkehr über den Europahafen

Mit der Bestrebung, Barrieren zu überwinden und die Überseeinsel mit der Überseestadt besser zu verknüpfen, ist zukünftig die Errichtung einer festen Brücke für den Rad- und Fußverkehr über den Europahafen geplant. Diese soll auf der Nordseite zwischen den Schuppen 1 und 3 das Ufer erreichen sowie auf der Südseite im Bereich des östlichen Endes des Schuppens 6. Aus Sicht von SKUMS ist eine permanente Verfügbarkeit dieser Brücke für die Verkehrsteilnehmer notwendig, da hier eine hochwertige Rad- und Fußverkehrsachse (Radpremiumroute) entstehen soll. Aus diesem Grund werden bewegliche Brückenkonstruktionen als nicht zielführend erachtet. Mit der Brücke können sich auch Rundwege beiderseits des Europahafens ergeben, was insbesondere die öffentlichkeitswirksamen Nutzungen der Erdgeschoßzonen mit Gastronomie, Handel und Dienstleistungen sowie die Nutzung der Infrastruktur beiderseits des Europahafens stärken würde. Mit der Brücke käme es zudem zu einer Verkürzung des Weges vom westlichen Ende der Überseeinsel zur ÖPNV-Anbindung auf der Nordseite. Weiterhin ist gemäß Rahmenplanung für die Überseeinsel eine Verbindung mit dem

<sup>21</sup> Quelle | Angaben aus Beratung mit Unterer Wasserbehörde vom 03. März 2021

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

neuen Tabakquartier („Wesersprung“) angestrebt. Dadurch sollen die Rad- und Fußwegebeziehungen im Hinblick auf die Verkehrswende ausgebaut werden.

### Erschließung Hafenkante/ Gustaf-Erikson-Ufer

Die Erschließung des 2. Bauabschnittes der Hafenkante ist bis auf die noch ausstehenden Maßnahmen zur Herstellung der entlang des Baufeldes 12 laufenden Friesensteinstraße und dem Gustaf-Erikson-Ufer (vgl. Abbildung 3.11) abgeschlossen.

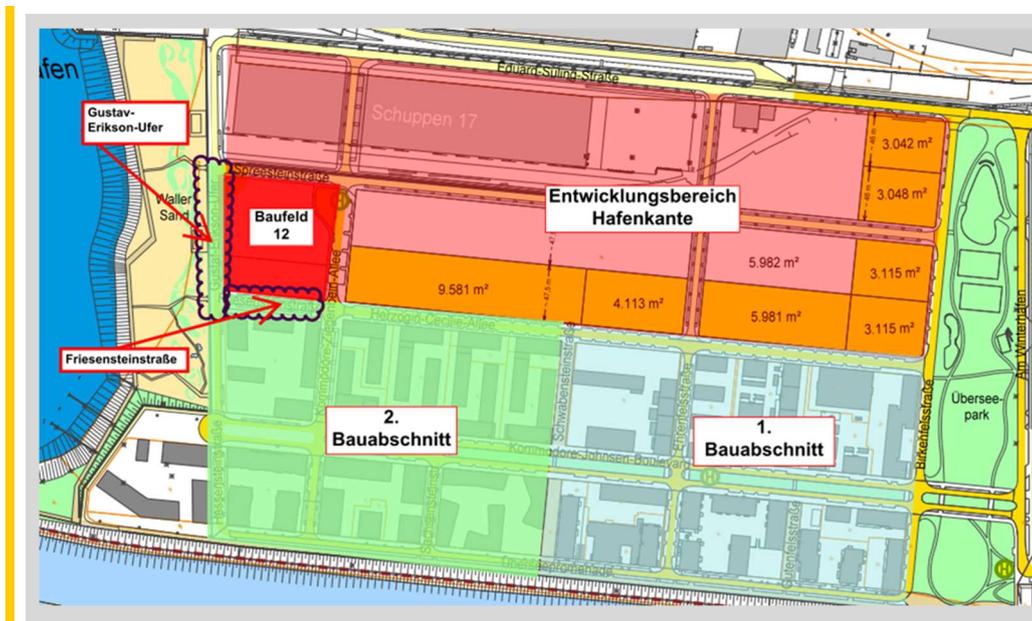


Abbildung 3.11: Übersichtskarte Hafenkante<sup>22</sup>

Die geplante Entwicklung der Hafenkante Nord (vgl. Kapitel 4.1) kollidiert nicht mit der aufgezeigten Erschließung des südlichen Teils des Baufeldes 12 auf Basis der bestehenden Bebauungsplanung (BP 2448, BP 2335). Demzufolge sind die Erschließungsmaßnahmen vielmehr als eine Grundlage für die konkrete Entwicklung des Baufeldes 12 und der späteren Gesamtentwicklung der Hafenkante Nord zu sehen.

Für die spätere Entwicklung der Hafenkante Nord und für die verkehrstechnische Erschließung des Baufeldes 12 ist es notwendig, die Friesensteinstraße als Verlängerung der Herzogin-Cecilie-Allee über eine

<sup>22</sup> Quelle | Sweco, Bearbeitung WFB

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

Länge von ca. 80 m und die Straße Gustaf-Erikson-Ufer über eine Länge von ca. 110 m zu realisieren (vgl. Abbildung 3.11 ).

Die Friesensteinstraße wird einen Querschnitt mit beidseitigem Gehweg, alternierenden Park- und Grünstreifen sowie einer 6,50 m breiten Fahrbahn aufweisen. Das Gustaf-Erikson-Ufer wird als Mischverkehrsfläche angelegt (d. h. alle Verkehrsteilnehmenden teilen sich gleichberechtigt die Verkehrsfläche) und eine Gesamtbreite von 12,67 m aufweisen. Darauf entfallen auf die Verkehrsfläche 6,25 m, auf den Deichverteidigungsweg 4,30 m und auf den Funktionsstreifen 2,12 m. Der Funktionsstreifen dient der Aufnahme des anfallenden Niederschlagswassers, welches dort im Untergrund versickert wird. Der Funktionsstreifen ist bepflanzt und verfügt alternierend über eine Möblierung (z. B. Bänke).

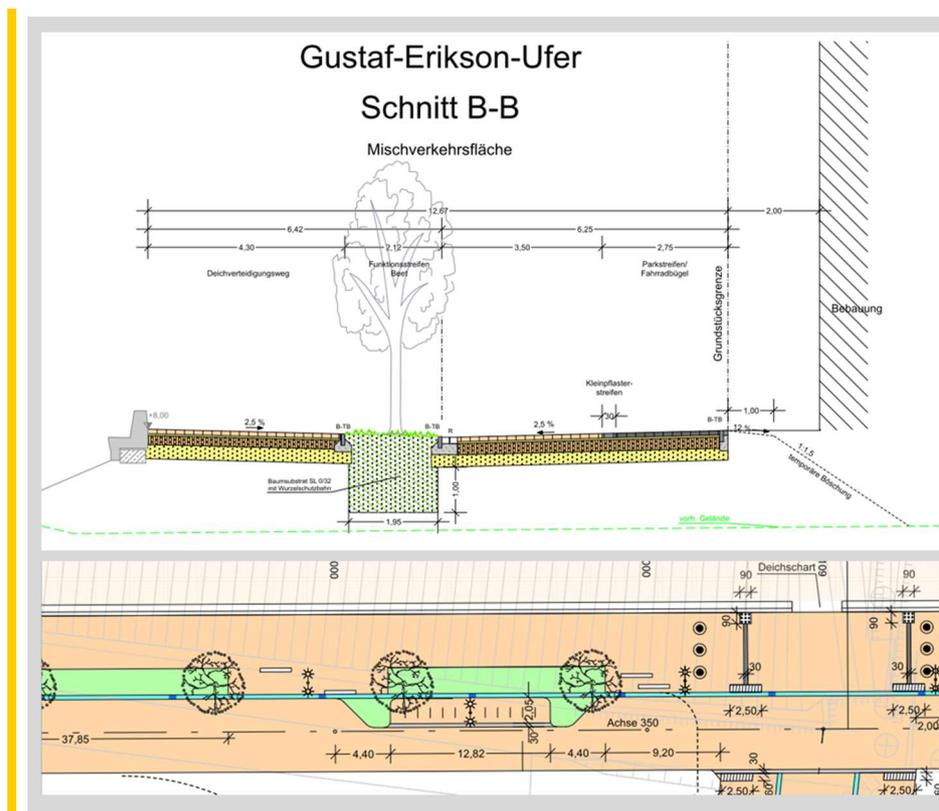


Abbildung 3.12: Querschnitt und Lageplan-Ausschnitt Gustaf-Erikson-Ufer<sup>23</sup>

<sup>23</sup> Quelle | Sweco

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

#### Überseeschule Bremen (Standort Überseeinsel)

Um dem dringenden Bedarf zum Schuljahr 2020/21 gerecht zu werden, wurde kurzfristig auf dem ehemaligen Betriebsgelände der Firma Kellogg das einstige Verwaltungsgebäude angemietet und zum Schulgebäude einer aufwachsend zweizügigen Grundschule im gebundenen Ganztags (montags bis freitags von 8 bis 15 Uhr) umgebaut. Dieses Gebäude nimmt die **neue Schule Überseestadt** bis zur Fertigstellung eines Schulneubaus auf.

Darüber hinaus ist mittelfristig am Standort ein **Schulneubau** (eine Grundschule und eine Oberschule – je vierzünftig und mit Turnhalle – sowie eine KiTa) geplant. Hierfür wird momentan eine Machbarkeitsuntersuchung und städtebauliche Konzeption (vom Architekturbüro Die Baupiloten BDA) erarbeitet. Abbildung 3.13 zeigt die beiden bisherigen Vorzugsvarianten der städtebaulichen Konzeption.

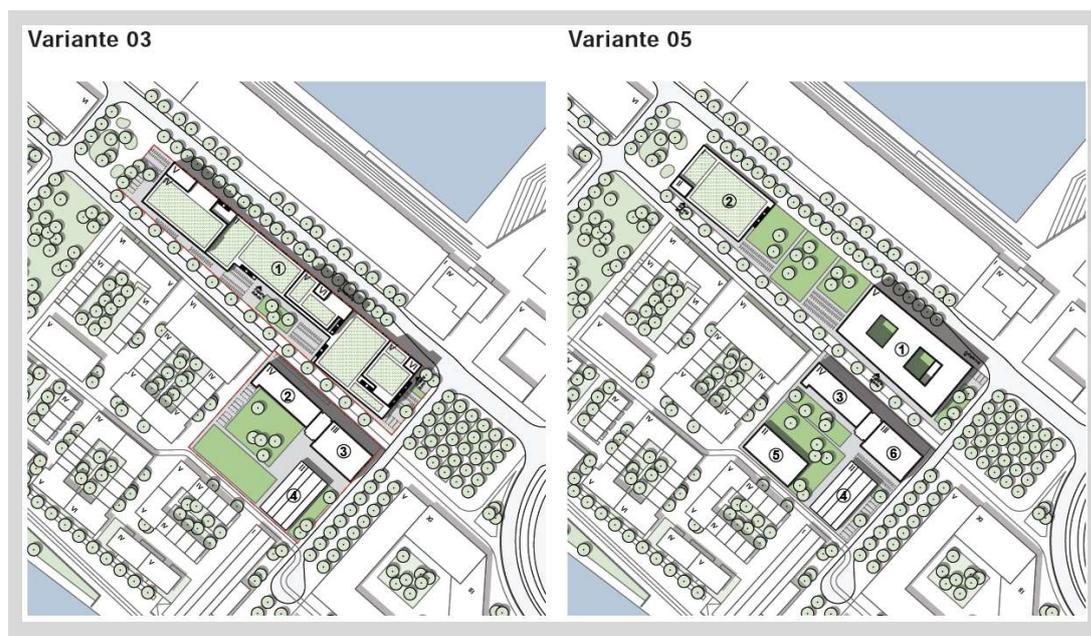


Abbildung 3.13: geplante Überseeschule Bremen - Vorzugsvarianten<sup>24</sup>

<sup>24</sup> Quelle | Die Baupiloten BDA: Grundstückseruierung & Machbarkeitsuntersuchung Überseeschule Bremen – städtebauliche Konzeption, 08.09.2020

### Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

#### Städtebauliche Platzgestaltungen

Im Rahmen der weiteren baulichen Entwicklung der Überseestadt soll auf der aktuell für ruhenden Kfz-Verkehr genutzten Fläche zwischen Schuppen 1 und dem ehemaligen Schuppen 3 auf der Nordseite des Europahafens der sogenannte Europaplatz entstehen. Angestrebt wird eine städtebaulich hochwertige Gestaltung mit Aufenthaltsfunktion für den Fußverkehr, wobei die vorhandene historische Rampe westlich vom Schuppen 1 erhalten bleiben soll. Konkrete Gestaltungsentwürfe für die Platzfläche liegen noch nicht vor. Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die reine Aufenthaltsfunktion durch mehrere verkehrliche Funktionen ergänzt werden soll. Zum einen wird unter dem Neubau im Bereich des ehemaligen Schuppens 3 eine Tiefgarage errichtet, deren Zufahrt über den Europaplatz mit Anschluss an die Konsul-Smidt-Straße auf Höhe des benachbarten Verkehrshofes eingeordnet werden soll. An diese Kfz-Fahrbahn wird zusätzlich der Parkplatz vor Schuppen 1 angeschlossen. Zum anderen erreicht die geplante Fuß- und Radverkehrsbrücke über den Europahafen im Bereich des vorgesehenen Europaplatzes das nördliche Ufer. Die über die Brücke verlaufende Radpremiumroute muss daher den Europaplatz queren, um die Konsul-Smidt-Straße zu erreichen.

#### Umbau Knotenpunkt Auf der Muggenburg/Hoerneckestraße/Zollpfad inkl. Verlegung Haltestelle Europahafen

Im Zusammenhang mit der Umsetzung der Rahmenplanung für die Überseeinsel ist vorgesehen, diesen Knotenpunkt geometrisch neu zu gestalten. Der bisher vorhandene Hafengebäudeanschluss zur Fa. Kellogg´s entfällt ersatzlos. Die Straßenachse wird unter Inanspruchnahme eines Teils vom bisherigen Kellogg´s-Werksgelände Richtung Südwesten verschoben, der Knotenarm Hoerneckestraße völlig neu gestaltet und die Stephanikirchenweide abgehängt (vgl. Abbildung 3.14).

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

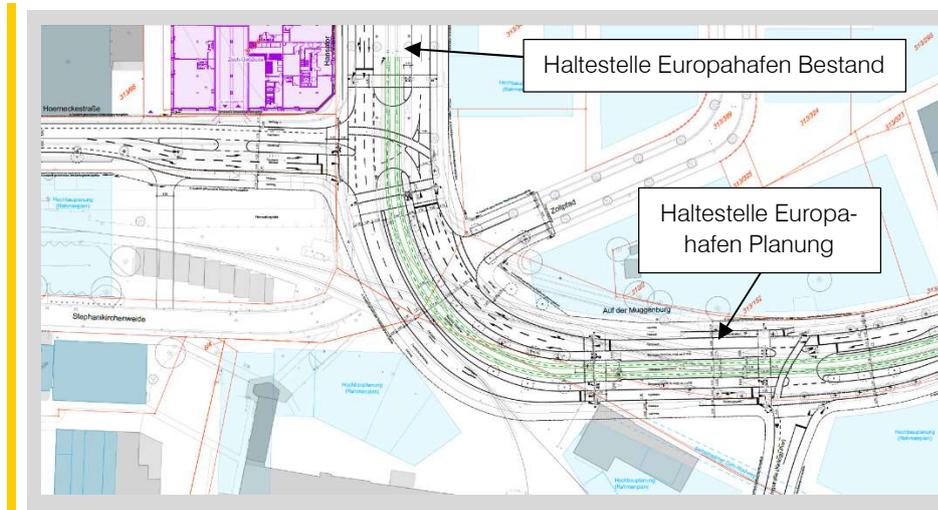


Abbildung 3.14: Vorplanung Umbau Knoten Auf der Muggenburg/Hoerneckestraße<sup>25</sup>

Bestandteil des Knotenumbaus ist eine Verlegung der Haltestelle Europahafen. Während sie sich im Bestand direkt auf Höhe der Hoerneckestraße befindet und damit alle Fahrbeziehungen des MIV zwischen der östlichen Richtungsfahrbahn der Straße Hansator und der Hoerneckestraße ausschließt, soll sie entsprechend des vorliegenden Planungsstandes auf die Südseite des Knotens verlagert werden.

### Neubau Zech am Europahafenkopf inkl. Tiefgaragenzufahrt

Zwischen der Straße Hansator und dem südöstlichen Ende des Europahafens baut die Fa. Zech derzeit ein neues Quartier ("Europahafenkopf") mit Wohnungen, Büros, Gastronomie und Einzelhandel. Zum Komplex gehört eine Tiefgarage, welche je eine Anbindung an die Konsul-Smidt-Straße und an die Hoerneckestraße erhalten soll. Für die Tiefgarage ist ein noch nicht näher spezifiziertes Ausfahrtmanagement vorgesehen, um die verkehrstechnische Leistungsfähigkeit im Zusammenspiel mit den angrenzenden Knotenpunkten gewährleisten zu können.

<sup>25</sup> Quelle | Planauszug aus WFB GmbH: Überseestadt Bremen, Umplanung Auf der Muggenburg/ Hoerneckestraße bis östlich Schellackstraße, Verkehrstechnischer Lageplan - Vorplanung, Vorabzug 25.08.2021, eigene Bearbeitung.

#### Umbau Knotenpunkt Konsul-Smidt-Straße/Hansator

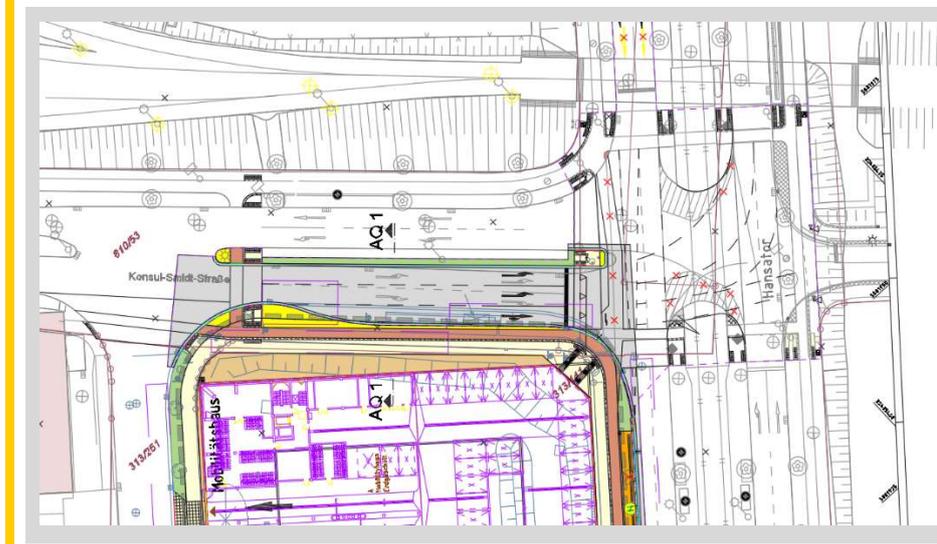


Abbildung 3.15: Ausführungsplanung Umbau Knoten Konsul-Smidt-Straße/Hansator<sup>26</sup>

Um die im Bestand festgestellten Leistungsfähigkeitsdefizite des Knotenpunktes für den fließenden Kfz-Verkehr zu beheben, ist ein Ausbau der nordwestlichen Knotenzufahrt vorgesehen (vgl. Abbildung 3.15). Während im Bestand je ein Links- und ein Rechtsabbiegefahrstreifen vorhanden sind, soll im Planfall ein weiterer Linksabbiegefahrstreifen hinzugefügt werden. Die zusätzlich benötigte Fläche wird durch Verschiebung des angrenzenden Seitenraumes in südwestlicher Richtung gewonnen. Die parallele Knotenausfahrt bleibt hingegen unverändert.

#### Umbau Knotenpunkt Konsul-Smidt-Straße/Überseetor

Auch an diesem Knotenpunkt sind im Bestand Leistungsfähigkeitsdefizite für den fließenden Kfz-Verkehr zu verzeichnen, welche sich insbesondere auch auf die Fahrplantreue der hier verkehrenden Buslinien negativ auswirken. Es ist daher ein Ausbau des gesamten Straßenraumes zwischen dem Verkehrshof auf Höhe des zukünftigen Europaplatzes und der Marcuskaje vorgesehen. Dabei wird jeweils in der Knotenzufahrt auf der Konsul-Smidt-Straße ein separater Busfahrstreifen eingerichtet und zusätzlich Richtung Südwesten gegenüber dem Überseetor ein völlig neuer Knotenarm zur Erschließung der hier im Bau befindlichen Immobilien eingerichtet. Der bisher

<sup>26</sup> Quelle | Planauszug aus WFB GmbH: Ausführungsplanung Umbau Knotenpunkt Hansator – Konsul-Smidt-Straße, Lageplan, 25.01.2022, eigene Bearbeitung.

## Rahmenbedingungen und übergeordnete Planungen

ausschließlich vorfahrtgeregelt KNOTEN soll im Planfall mit einer vollständigen LSA ausgerüstet und die Radverkehrsführung vervollständigt werden. Der vorgesehene Zustand ist in den folgenden beiden Abbildungen wiedergegeben.



Abbildung 3.16: Entwurfsplanung Umbau Knoten Konsul-Smidt-Str./Überseetor, Teil 1<sup>27</sup>



Abbildung 3.17: Entwurfsplanung Umbau Knoten Konsul-Smidt-Str./Überseetor, Teil 2<sup>28</sup>

<sup>27</sup> Quelle | Planauszug aus WFB GmbH: Entwurfsplanung Konsul-Smidt-Straße, Lageplan, 06.04.2020.

<sup>28</sup> Ebd.

## 4 Maßgebende Entwicklungen

### 4.1 Definition Prognosenullfall

Der Prognosenullfall stellt den Zustand im festgelegten Prognosejahr 2030 dar, welcher eintritt, wenn gesicherte Maßnahmen und Entwicklungen im Untersuchungsgebiet, in unmittelbarer Umgebung sowie in der Gesamtstadt umgesetzt bzw. eingetreten sind, die Umsetzung der Planung der Straßenbahn selbst aber noch nicht erfolgt ist. Er bildet die Basis für die Variantenbetrachtungen. Der Prognosenullfall wird dabei durch folgende Rahmenbedingungen definiert.

|                          |      |
|--------------------------|------|
| Prognosehorizont (Jahr)  | 2030 |
| Strukturdaten des Jahres | 2030 |
| Fahrplanstand (Jahr)     | 2019 |

Tabelle 4.1: Rahmenbedingungen des Prognosenullfalls 2030

In Hinblick auf die städtebauliche Entwicklung muss für den Prognosenullfall in der vorliegenden Untersuchung der Umgang mit den **Bauprojekten im Bereich der Hafenkante** festgelegt werden. Die Weiterentwicklung der Überseestadt zu einem urbanen, lebendigen Ortsteil für Wohnen und Arbeiten findet u. a. seit 2008 im Gebiet Hafenkante statt. Die Hafenkante soll als Gewerbe- und Mischgebiet entwickelt werden und als Standort für Bestandsunternehmen, überregional tätige Unternehmen sowie gewerbliche Nutzungen und für Wohnen dienen.

Die ersten Erschließungsmaßnahmen der Hafenkante (**1. Bauabschnitt**) beziehen sich auf die östlichen und südlichen Bereiche. Die Erschließung des 1. Bauabschnitts ist bereits realisiert und bildet somit einen Bestandteil des Prognosenullfalls.

Die bereits beschlossene Erschließung des **2. Bauabschnitts** ist noch nicht vollständig umgesetzt, jedoch ebenfalls dem Prognosenullfall zuzuordnen. Insbesondere im nördlichen Bereich der Hafenkante müssen z. B. noch Baufelder erschlossen werden. Die Erschließung des 2. Bauabschnitts entlang des Baufeldes 12 (Friesensteinstraße und Gustaf-Erikson-Ufer) ist noch offen (siehe Kapitel 3.5, Erschließung Hafenkante/ Gustaf-Erikson-Ufer).

Die geplante (weitere) **Entwicklung der Hafenkante Nord** wird aktuell vorbereitet. Hier soll ein besonderes gewerblich geprägtes Gebiet zur Entwicklung eines Quartiers der „Produktiven Stadt“ entstehen, das als innovativer, effizienter, nachhaltiger, experimenteller sowie emotionaler Ort zwischen der industriellen Hafennutzung im Norden und der südlich gelegenen Wohnbebauung nicht nur vermitteln kann, sondern auch eine „lebendige“ Verbindung erzeugt. Die konkreten Entwicklungsabsichten und ein Prozess unter Einbindung der wesentlichen Akteure und Akteurinnen, Ortspolitik sowie der Bürgerschaft werden derzeit von der WFB in enger Abstimmung mit SWAE und SKUMS erarbeitet. Da eine konkrete Entwicklung der Hafenkante Nord momentan noch nicht absehbar ist, insbesondere keine konkreten Planungen und Strukturdaten bis 2030 vorliegen, ist sie daher im Prognosenullfall nicht enthalten.

## 4.2 Strukturdatenentwicklung

Die Strukturdatenentwicklung ist ein wesentlicher Bestandteil zur Ermittlung des Planungsbedarfs. Zur Übersicht werden in folgender Tabelle bedeutende Strukturgrößen der Überseestadt für den Prognosenullfall 2030<sup>29</sup> und die Entwicklung im Vergleich zum Analysefall 2015<sup>30</sup> einander gegenübergestellt. Dabei sind die Strukturgrößen des Prognosenullfalls für alle weiteren Betrachtungen in diesem Projekt maßgebend.

| Strukturgröße            | Analyse 2015 | Prognose 2030 | Entwicklung 2015 bis 2030 |
|--------------------------|--------------|---------------|---------------------------|
| Einwohnende              | 1.070        | 12.110        | +11.040                   |
| Beschäftigte             | 12.670       | 22.540        | +9.870                    |
| Schulkinder/ Studierende | 400          | 3.360         | +2.960                    |

Tabelle 4.2: Strukturdatenentwicklung 2015 bis 2030 für die Überseestadt

Die räumliche Verteilung dieser Strukturdaten im Untersuchungsgebiet sowie deren Entwicklung von 2015 zu 2030 kann den Karten in den Anhängen 2-01 bis 2-09 entnommen werden.

<sup>29</sup> Die Prognosezahlen für das Prognosejahr 2030 wurden dabei vom Büro BMO-Stadt und Verkehr in Zusammenarbeit mit der WFB und SKUMS zur Verfügung gestellt.

<sup>30</sup> Die Strukturdaten der Analyse wurden dem Integrierten Verkehrskonzept für die Überseestadt Bremen entnommen. Diese wurden ebenso in Zusammenarbeit mit der WFB erarbeitet. Den Analysezeitpunkt bildet Ende 2015.

### 4.3 Entwicklung ÖPNV-Angebot

Bezüglich zukünftiger Änderungen am ÖPNV-Angebot im Planungsgebiet liegen zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Machbarkeitsstudie keine konkreten schriftlichen Konzepte vor. Im Rahmen der Bearbeitung wird daher mit Stand September 2021 in Abstimmung mit der BSAG für den Prognosenullfall die Annahme getroffen, dass bei Nichtrealisierung des Straßenbahnprojektes das vorhandene Busangebot im Jahr 2030 sowohl in Hinblick auf die Linienverläufe als auch in Hinblick auf die Bedienungshäufigkeit gegenüber dem Bestand weitgehend unverändert bleiben würde. Lediglich im Bereich der Überseeinsel wird vor dem Hintergrund der vorgesehenen umfangreichen städtebaulichen Entwicklungen von einer Verlängerung der bestehenden Buslinie 20 von der Haltestelle Europahafen über die Hoerneckestraße bis in den nördlichen Bereich der Überseeinsel ausgegangen.

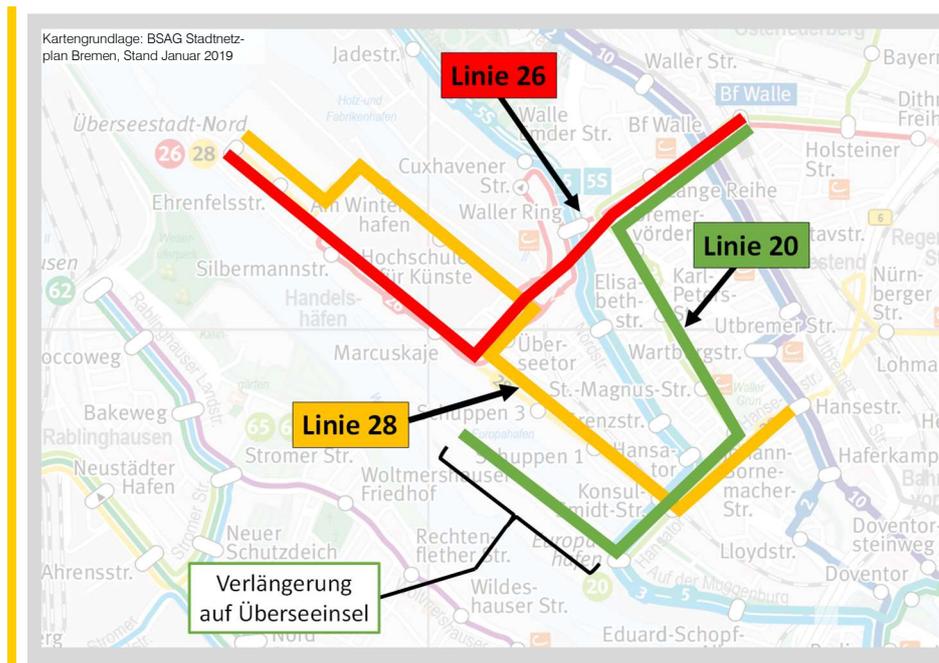


Abbildung 4.1: Annahme Busnetz im Prognosenullfall

Für das Straßenbahnangebot wird im Prognosenullfall von einer unveränderten Fortführung des bestehenden Linienverlaufs und der Bedienungshäufigkeit der Linien 3, 5 und 5S ausgegangen.

#### 4.4 Entwicklung Kfz-Verkehrsmengen

Für die Kfz-Verkehrsmengen im Prognosenullfall wird auf die Ergebnisse einer parallelen Untersuchung zur Aktualisierung des Integrierten Verkehrskonzeptes für die Überseestadt im Zusammenhang mit den Planungen zur Umgestaltung des Knotenpunktes Hansator/ Auf der Muggenburg zurückgegriffen<sup>31</sup> (vgl. Abbildung 4.2). Markant ist die kontinuierlich anschwellende Verkehrsmenge je näher ein Betrachtungsabschnitt an den beiden Knoten Konsul-Smidt-Straße/ Hansator und Überseetor/ Nordstraße liegt. Grund ist die topografische Lage weiter Teile der Überseestadt als Halbinsel und die daraus resultierende Konzentration der Verkehrsnachfrage auf die wenigen Anknüpfungspunkte zum umgebenden Straßennetz.

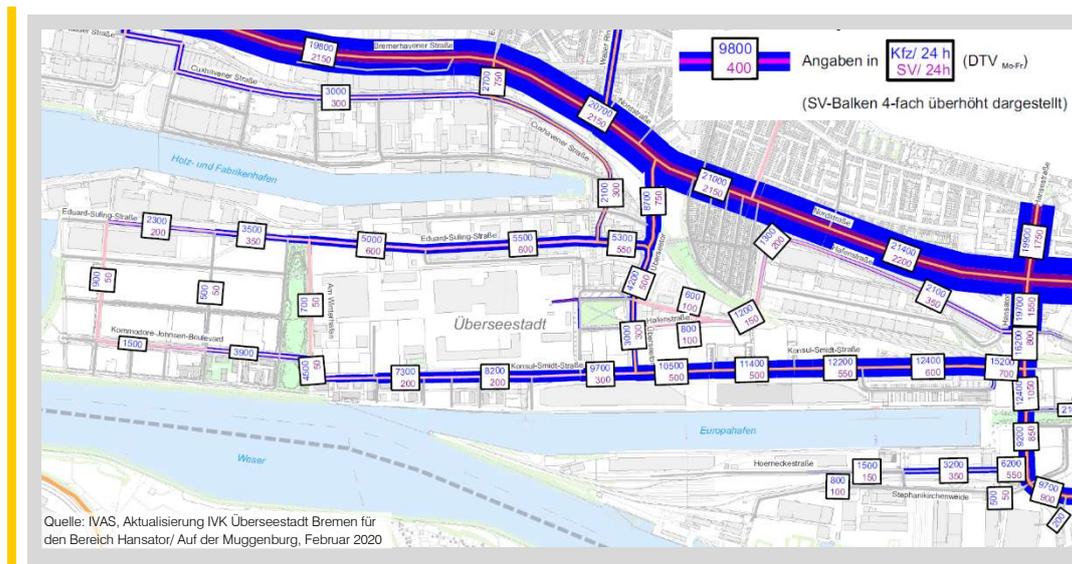


Abbildung 4.2: Kfz-Verkehrsmengen im Prognosenullfall 2030

<sup>31</sup> IVAS: Aktualisierung IVK Überseestadt Bremen für den Bereich Hansator/ Auf der Muggenburg, Februar 2020

## 5 Methodisches Vorgehen

Ziel des Projektes ist der Nachweis der generellen Machbarkeit und die Ausweisung einer Vorzugslösung anhand nachvollziehbarer und möglichst quantifizierter Kriterien. Die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit einer Straßenbahnführung in die Überseestadt erfolgt dabei in einem parallel laufenden Projekt und bildet keinen Bestandteil der vorliegenden Machbarkeitsstudie.

Ein wesentlicher Schwerpunkt der Machbarkeitsstudie ist die Begleitung und Auswertung eines umfangreichen Beteiligungs- und Abstimmungsprozesses, welcher einer iterativen Vorgehensweise unterliegt und im Folgenden detailliert beschrieben wird. Bestandteil des Prozesses bilden öffentliche wie auch verwaltungsinterne Veranstaltungen sowie die Auswertung der darin gewonnenen Ergebnisse und ihre Integration in die Machbarkeitsstudie.

Folgende Gremien waren innerhalb der Projektdurchführung beteiligt und während der gesamten Projektlaufzeit eingebunden:

- ▶ Lenkungsrunde (LR) zur Bestätigung von Entscheidungen im Projektverlauf, bestehend aus zuständigen Ämtern und der BSAG
- ▶ Interne Steuerungsrunde (ISR) zur Vorbereitung von Entscheidungen auf der Arbeitsebene, bestehend aus zuständigen Ämtern, BSAG und WFB
- ▶ im Rahmen der Beteiligungsunden:
  - ▶▶ Verwaltung
  - ▶▶ Träger öffentlicher Belange (TÖB)
  - ▶▶ Interessierte Öffentlichkeit

Die Ermittlung der potenziellen Trassenvarianten und der Kriterien für den innerhalb der Machbarkeitsstudie durchzuführenden Variantenvergleich erfolgt nach folgendem bewährten, fachlich begründeten Verfahren:

- ▶ **Beteiligungsunden 1-3:** Variantenfindung – Sammeln von Anregungen aus der Öffentlichkeit, von TÖB und aus der Verwaltung
- ▶ **Bewertungsstufe I:** Prüfung und Grobbewertung aller in Betracht kommenden Trassenvarianten unter Anwendung zweier Grobfilter

- ▶ **Bewertungsstufe II:** Ausarbeitung der besten Trassenvarianten aus Stufe I im Lageplan (Gestaltung Querschnitte, Haltestellen und Knotenpunkte) sowie Feinbewertung mit detailliertem Variantenvergleich anhand von 28 Kriterien, Ableitung einer Vorzugstrasse
- ▶ **Beteiligungsrunde 4 (nach Abschluss der inhaltlichen Arbeit):** Vorstellung der Ergebnisse des Variantenvergleichs

Abbildung 5.1 verdeutlicht den methodischen Ablauf der Machbarkeitsstudie und beschreibt dabei die Reduzierung der Trassenvarianten von Stufe zu Stufe unter Anwendung verschiedener Kriterien und Beteiligungsformate bis hin zur Identifikation einer Vorzugstrasse.

| Stufe   | Beteiligung    | Kriterien  | Ergebnis   |
|---|----------------|--|--|
| Beteiligungs-<br>runden 1-3   | Öffentlichkeit | beliebig<br>(individuell, z.T. subjektiv)                          | > 100 Kombinations-<br>möglichkeiten                                   |
| <b>Stufe I:</b>   |                |  |  |
| Grobfilter I  | ISR            | Ausschlusskriterien<br>Ja/ Nein                                    | 11 einzelne Trassensegmente,<br>in Kombination:<br>40 Trassenvarianten |
| Grobfilter II   | ISR            | Ausschlusskriterien<br>skalierbar                                  | <u>Ziel:</u> <10 Trassenvarianten<br><u>Ergebnis:</u> 6 Varianten      |
| <b>Stufe II:</b>  |                |  |  |
| Kriterien-<br>Diskussion  | ISR            | quantitative & qualitative Kriterien<br>inkl. Indikatoren          | Auswahl an Kriterien   |
| <i>Lenkungsrunde (Juli 2020) - Vorstellung der gefilterten Trassenvarianten und Kriterien</i>               |                |  |  |
| Vorbereitung<br>Variantenvergleich  | ISR            | Methodik zur Herleitung<br>maßgebender Querschnitte &<br>Lagepläne | Querschnitt / Lageplan je<br>Straßenraum<br>→ Darlegung Machbarkeit    |
| <i>Lenkungsrunde (November 2020) - Vorstellung der Querschnitte und Lagepläne (Methodik &amp; Ergebnis)</i> |                |  |  |
| Variantenvergleich  | ISR            | Anwendung der in den ISR<br>erarbeiteten Kriterien                 | 1 Vorzugstrasse  |
| <i>Lenkungsrunde (Oktober 2021) - Vorstellung des Variantenvergleichs mit Vorzugstrasse</i>                 |                |  |  |
| Beteiligungs-<br>runde 4  | Öffentlichkeit | Vorstellung des Variantenvergleichs mit Vorzugstrasse              |  |

**Abschluss der Machbarkeitsstudie**

Abbildung 5.1: Methodischer Ablauf

Das detaillierte Vorgehen sowie die Ergebnisse der einzelnen Schritte werden in den nachfolgenden Kapiteln erläutert.

## 6 Variantenfindung (Beteiligungsrunden 1-3)

Die Beteiligungsrunden fanden Anfang des Jahres 2020 innerhalb der folgenden Teilnehmendenkreise statt:

- ▶ Beteiligungsrunde 1: Januar 2020 – verwaltungsintern
- ▶ Beteiligungsrunde 2: Februar 2020 – Träger öffentlicher Belange und Akteure der Überseestadt
- ▶ Beteiligungsrunde 3: März 2020 – Anlieger und Anliegerinnen, Privatpersonen sowie interessierte Öffentlichkeit

Als Einstieg in die Beteiligungsrunden dienten Tischvorlagen mit Lageplanskizzen zu drei verschiedenen Ideen für potenzielle Trassenvarianten als Diskussionsgrundlage zum Streckenverlauf und zu den im Variantenvergleich heranzuziehenden Kriterien. Im Einzelnen handelte es sich um folgende Vorschläge, welche in Abbildung 6.1 auch grafisch dargestellt sind:

- ▶ Variantenvorschlag 1: über die Konsul-Smidt-Straße und den Kommodore-Johnsen-Boulevard
  - ▶▶ Führung entlang der südlichen Wohnbebauung
  - ▶▶ Freihaltezone vorhanden
- ▶ Variantenvorschlag 2: entlang der Hafenbahngleise, weiter über die Eduard-Suling-Straße und die neue Planstraße
  - ▶▶ Erschließung der nördlichen Bereiche der Überseestadt
  - ▶▶ Anbindung der Hochschule für Künste
  - ▶▶ Tangieren des Heimatviertels
- ▶ Variantenvorschlag 3: über das Überseetor weiter entlang der Konsul-Smidt-Straße (gleicher Abschnitt wie Vorschlag 1) durch den Überseepark und entlang der Herzogin-Cecilie-Allee
  - ▶▶ Führung durch das Zentrum der Überseestadt
  - ▶▶ Bereich Hafenkante mittig erschlossen

## Variantenfindung (Beteiligungsunden 1-3)

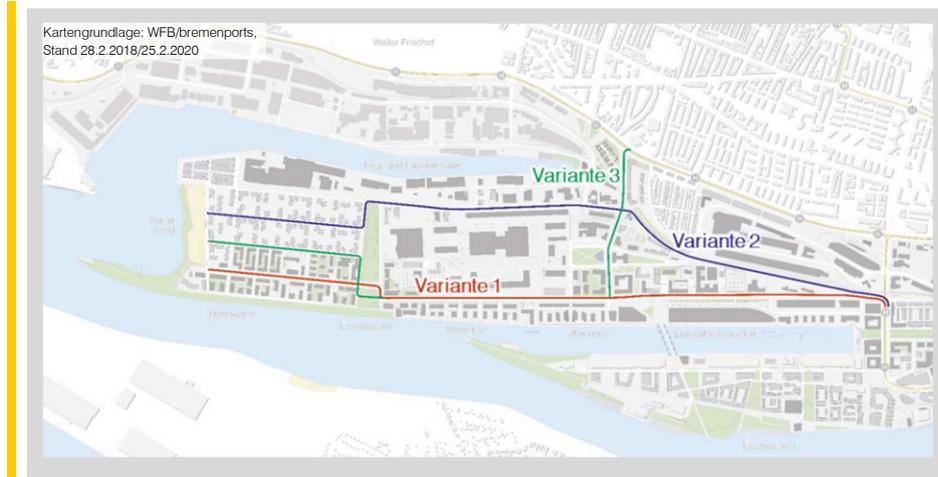


Abbildung 6.1: Beteiligungsunden – Diskussionsgrundlage (Tischvorlage)



Abbildung 6.2: Eindrücke vom Arbeitsprozess in den Beteiligungsunden<sup>32</sup>

Im Ergebnis der Beteiligungsunden wurden zahlreiche Hinweise und Vorschläge zu Linienführungen, Systemauslegung und Bewertungskriterien aufgenommen. Allein die unterschiedlichen diskutierten Trassenabschnitte führen in ihrer Kombinierbarkeit untereinander zu insgesamt weit über 100 Trassenvarianten. Nachfolgend werden die verschiedenen Anregungen und Diskussionsschwerpunkte der Teilnehmenden zum Trassenverlauf und zur Systemauslegung thematisch strukturiert aufgeführt. Die eingegangenen

<sup>32</sup> Quelle | Fotodokumentation CTB, Kollage SKUMS.

### Variantenfindung (Beteiligungsrunden 1-3)

Hinweise zu den Bewertungskriterien bzw. den Zielen, die mit einer Straßenbahnführung in die Überseestadt erreicht werden sollen, werden später im Kapitel 10.1 erläutert.

#### Varianten-Erweiterungen

In den Beteiligungsrunden kristallisierten sich zwei wesentliche, von den Beteiligten häufig genannte Erweiterungen der Varianten aus den Tischvorlagen heraus (vgl. Abbildung 6.2):

- ▶ Erweiterung Überseeinsel: ausgehend von Haltestelle Europahafen → Hoerneckestraße → Überquerung des Europahafens zur Hauptinsel. Dadurch Erschließung großer Teile der Überseeinsel, welche andernfalls von der Straßenbahnerweiterung nicht profitieren können.
- ▶ Erweiterung Hafenkante: Gustaf-Erikson-Ufer entlang des Waller Sandes → zum Kühlhaushöft. Dadurch zusätzliche Erschließung des Quartiers Kühlhaushöft.

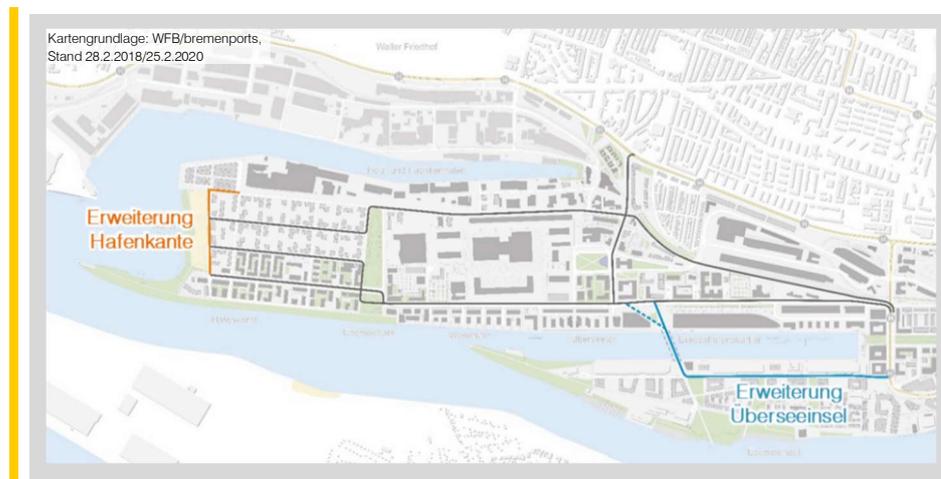


Abbildung 6.3: Beteiligungsrunden – Vorschläge Varianten-Erweiterungen

Bei der Darstellung in Abbildung 6.3 steht dabei nicht der weitere Streckenverlauf innerhalb der Überseestadt im Fokus, sondern die Erweiterungen können grundsätzlich mit den drei Basisvarianten bzw. Teilen davon auf verschiedene Weise kombiniert werden.

### Variantenfindung (Beteiligungsrounden 1-3)

#### Brücken-Erweiterungen

Es wurden verschiedene Erweiterungen zur Überquerung der Weser bzw. des Holz- und Fabrikenhafens vorgeschlagen (vgl. Abbildung 6.4):

- ▶ a und b) nach Südwesten Richtung Woltmershausen bzw. Rablinghausen
- ▶ c und d) nach Norden Richtung Lindenhof und Gröpelingen
- ▶ e und f) nach Nordosten Richtung Walle

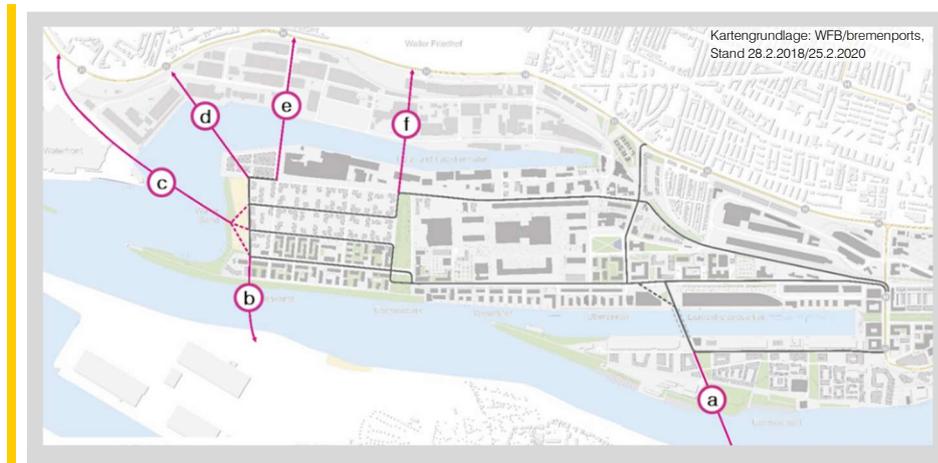


Abbildung 6.4: Beteiligungsrounden – Vorschläge Brücken-Erweiterungen

Zielführende Brückenvarianten können ggf. innerhalb einer Betrachtung für langfristige potenzielle Netzerweiterungen als Ausblick behandelt werden (z. B. bei Aufgabe des Holz- und Fabrikenhafens, aktuell sind hier nach Auskunft der WFB jedoch vitale Unternehmen mit langfristiger Standortperspektive angesiedelt). Sie erscheinen für den Variantenvergleich an sich jedoch nachrangig, weil das Ziel der Untersuchung die Erschließung der Überseestadt im engeren Sinne ist.

#### Weitere Systembetrachtungen/ technische Möglichkeiten

Die folgenden Möglichkeiten wurden in den Beteiligungsrounden ganz allgemein thematisiert, es erfolgt in Abbildung 6.5 mit Ausnahme des Großmarkt-Tunnels somit keine konkrete Verortung der Varianten.

- ▶ E-Bus-Shuttle
- ▶ Autonomes Shuttle
- ▶ Magnetschwebbahn

## Variantenfindung (Beteiligungsrounden 1-3)

- ▶ Tunnel durch den Großmarkt

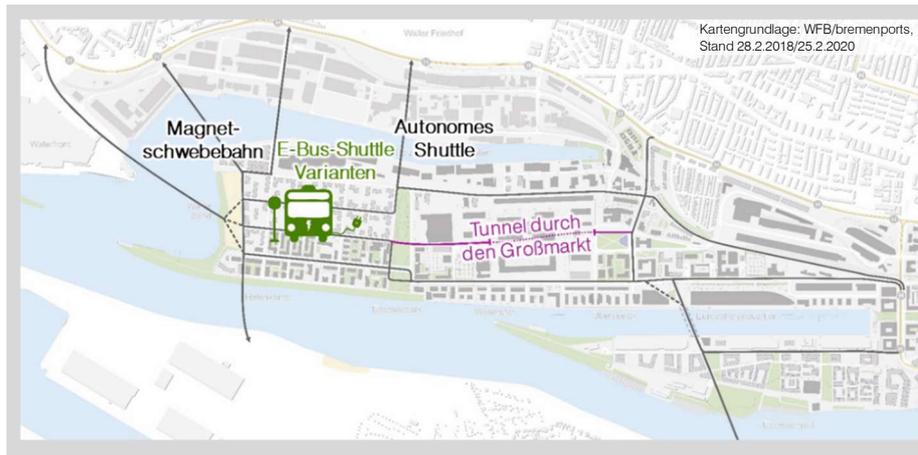


Abbildung 6.5: Beteiligungsrounden – Vorschläge zu weiteren Systembetrachtungen/technischen Möglichkeiten

Dabei ist zu beachten, dass es sich hierbei (mit Ausnahme des Tunnels durch den Großmarkt) um gesonderte Systemlösungen handelt, welche als innere Erschließungsvarianten (innerhalb der Überseestadt) zusätzlich zu den bisher in Bremen etablierten Verkehrsmitteln verkehren würden.

### Ringverkehre

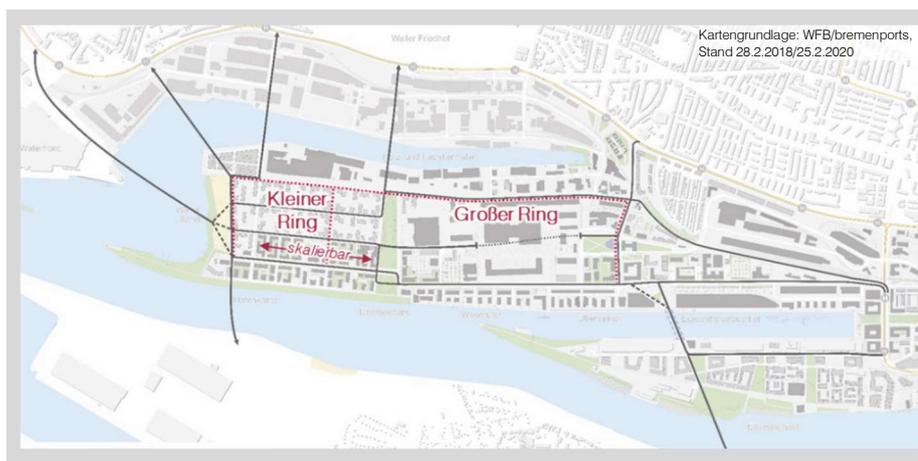


Abbildung 6.6: Beteiligungsrounden – Vorschläge zu Ringverkehren

Es wurden sehr verschiedene Varianten für Ringverkehre in den Beteiligungsrounden aufskizziert, in ganz unterschiedlichen Dimensionen und

### Variantenfindung (Beteiligungsrounden 1-3)

Konstellationen über verschiedene Straßenzüge. Die Varianten lassen sich prinzipiell in zwei Gruppen gliedern:

- ▶ Kleine Ringverkehre
- ▶ Große Ringverkehre

Die kleinen Ringverkehre sind dabei als Wendeschleifen bzw. Blockumfahrungen im Sinne einer Endstelle für die neue Straßenbahnachse zu verstehen. Die großen Ringverkehre beziehen sich auf eine Schleifenfahrt über das gesamte Gebiet der Überseestadt.

#### Gesamtheit

Alle von den Teilnehmenden der Beteiligungsrounden skizzierten bzw. thematisierten Varianten sind in ihrer Gesamtheit in Abbildung 6.7 dargelegt. Durch Kombination der verschiedenen, aufgezeigten Trassensegmente würde sich eine Anzahl von weit mehr als 100 möglichen Trassenvariationen ergeben.

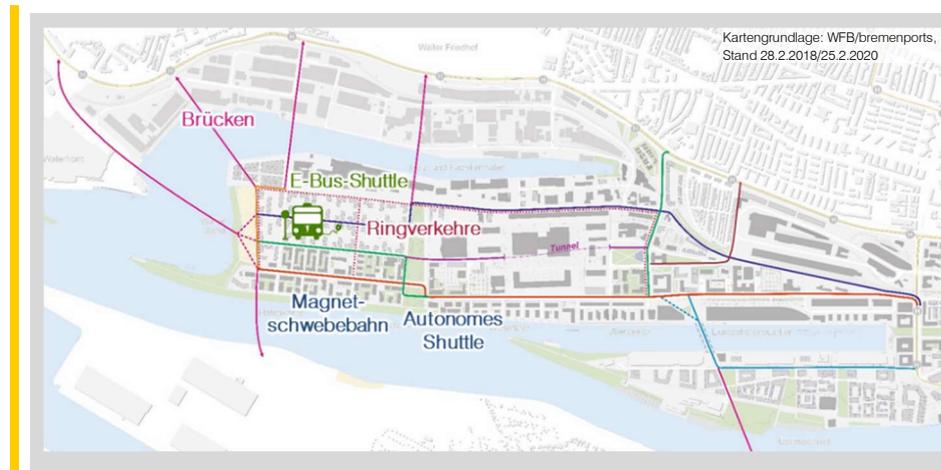


Abbildung 6.7: Beteiligungsrounden – Gesamtheit der Vorschläge

## 7 Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Ziel der Stufe I ist es, die in den Beteiligungsrounden gesammelten, teilweise sehr unterschiedlichen Anregungen auf eine handhabbare Anzahl an Varianten zu komprimieren. Gleichzeitig soll aber auch die Bandbreite der vorgeschlagenen Entwicklungsrichtungen und eingebrachten Aspekte möglichst repräsentativ abgebildet werden.

Zur Festlegung einer Auswahl von Varianten für die detaillierte Variantenuntersuchung (Stufe II) im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden zwei Grobfilter angewendet:

- ▶ **Grobfilter I:** Ja-/Nein-Ausschlusskriterien
- ▶ **Grobfilter II:** skalierbare Ausschlusskriterien

### 7.1 Grobfilter I

Für den Grobfilter I wurden die folgenden Ausschlusskriterien, welche in Verbindung mit der Koalitionsvereinbarung vom 13.08.2019 stehen, innerhalb der ISR und der LR abgestimmt (vgl. Kapitel 3.4, „neue, direkte Straßenbahnlinienführung weit in die Überseestadt hinein“):

#### **Kriterium 1: Beschränkung auf Trassenvarianten im Untersuchungsgebiet**

- keine weitere Betrachtung der Brücken über die Weser sowie den Holz- und Fabrikenhafen als eigene Varianten, aber Beachtung innerhalb des Variantenvergleichs als Potenzial für Erweiterungsmöglichkeiten
- keine Anbindung an die S-Bahn-Station Walle

#### **Kriterium 2: Beschränkung auf das Verkehrsmittel Straßenbahn in direkter Führung**

- Festlegung der Straßenbahn als primär zu untersuchendes Verkehrsmittel mit direkter Führung bis zur Hafenkante gemäß Koalitionsvertrag vom 13.08.2019

Die Anwendung der beiden Ausschlusskriterien führt zu dem in Abbildung 7.1 dargestellten Zwischenergebnis. Hierbei sind alle Trassensegmente dargestellt, die für eine Führung der Straßenbahn „weit in die Überseestadt

## Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

hinein“ in einer ersten Näherung prinzipiell geeignet erscheinen bzw. nicht prinzipiell auszuschließen sind. Dabei handelt es sich zumeist um Straßenräume – Ausnahmen bilden die Führung entlang der Hafenbahngleise im südöstlichen Abschnitt (2) sowie die Trasse durch den Großmarkt im mittleren Abschnitt (2). Da für letztere im Rahmen der Variantenfindung noch keine konkrete Lage festgelegt werden konnte, wird sie in der Abbildung als unbestimmte “Wolke“ dargestellt. Die in Abbildung 7.1 enthaltenen Trassensegmente bilden die Basis für die weitere Betrachtung.

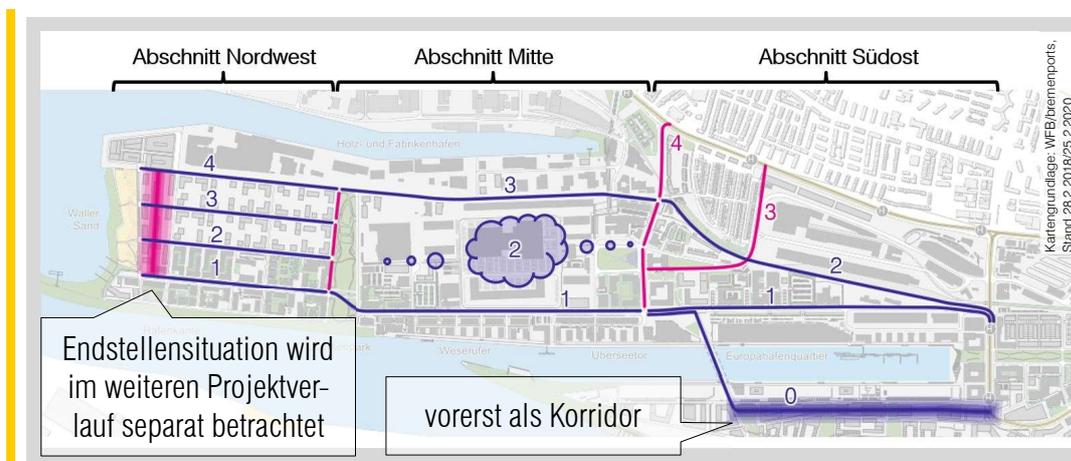


Abbildung 7.1: Grobfilter I – Zwischenergebnis Trassensegmente

Zur Strukturierung der Variantenvorauswahl wird das Untersuchungsgebiet entlang von städtebaulich vorgegebenen Achsen in einen nordwestlichen, einen mittleren und einen südöstlichen Abschnitt unterteilt. Die in jedem Abschnitt enthaltenen Trassensegmente mit Ausrichtung längs zur Weser werden durchnummeriert, sodass ein Vergleich dieser Segmente innerhalb der Abschnitte erfolgen kann, ggf. mit dem Ergebnis eines Ausschlusses einzelner Segmente. Anschließend kann die Kombination der verbliebenen Segmente verschiedener Abschnitte miteinander erfolgen, wobei sich die Integration von Trassensegmenten mit Ausrichtung quer zur Weser dann zwangsläufig ergibt. Im Ergebnis entstehen somit vollständige Trassenvarianten, die am bestehenden Straßenbahnnetz beginnen und bis in den nordwestlichen Bereich der Überseestadt führen.

Das letzte Ja-/Nein-Ausschlusskriterium des Grobfilters I bezieht sich auf Konflikte mit bereits feststehenden übergeordneten Planungen sowie mit bestehenden Immobilienprojekten, welche durch den Bau einer Straßenbahn nicht unverhältnismäßig beeinträchtigt werden sollen.

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

#### Kriterium 3: Verträglichkeit zu vorhandenen Rahmenplanungen und bereits geplanter konkreter Immobilienprojekte

- A) Masterplan Überseestadt 2003 (Nutzungskonzept 2019)
- B) Rahmenplanung Überseeinsel 2019

#### zu A) Masterplan Überseestadt 2003

Im Masterplan Überseestadt ist der Erhalt folgender Bereiche festgeschrieben: „Besondere Schwerpunkte der klassischen gewerblichen Nutzung bleiben die Flächen um den Holz- und Fabrikenhafen, das Frischezentrum, der Speicherhof und der Industriegürtel am Weserufer. Diese Bereiche sollen gesichert und entwickelt werden.“ In Bezug auf die Fläche am Weserufer (Überseeinsel) wurden die städtebaulichen Ziele inzwischen weiterentwickelt, da die gewerbliche Nutzung von Seiten der ansässigen Betriebe an dieser Stelle bereits aufgegeben ist bzw. mittelfristig aufgegeben werden soll.



Abbildung 7.2: Grobfilter I – Konflikte mit dem Masterplan Überseestadt<sup>33</sup>

Die Führung der Straßenbahntrasse über das Segment 2 im mittleren Abschnitt (in Abbildung 7.2 rot und gestrichelt dargestellt) würde eine deutliche Beeinträchtigung der Betriebsprozesse im Großmarkt verursachen. Diese Durchschneidung der internen Logistikstruktur könnte lediglich mit einer alternativen Tunnellösung verhindert werden. Hierfür ist jedoch das Nutzen-Kosten-Verhältnis erkennbar nicht gegeben, da eine Streckenführung im Tunnel erfahrungsgemäß um den Faktor 5 bis 10 teurer ist als eine ebenerdige Streckenführung, und gleichzeitig keine nennenswerten Vorteile in

<sup>33</sup> Kartengrundlage | WFB Wirtschaftsförderung Bremen GmbH: Technisch Integrierte Gesamtplanung – Nutzungskonzept, Stand 2/2019

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Hinblick auf Erschließung und Konfliktpotenzial (Ein- und Ausfahrrampe erforderlich!) gegenüber einer Streckenführung über die Segmente 1 und 3 im selben Abschnitt absehbar sind. Eine Verlagerung des Großmarktes an einen gänzlich neuen Standort wäre nach Angaben von SWAE mit Kosten von deutlich mehr als 50 Mio. Euro verbunden, wobei ein innerstädtischer Alternativstandort ohnehin absehbar nicht zur Verfügung steht. Für eine solche Option ist daher das Kosten-Nutzen-Verhältnis ebenfalls erkennbar nicht gegeben. Aus diesen Gründen erfolgt ein Ausschluss des Segments 2 im Abschnitt Mitte für die weitere Betrachtung.

Im Bereich des südöstlichen Abschnittes konnten für das dortige Segment 2 (in Abbildung 7.2 orange dargestellt) ebenfalls Konflikte entlang der Hafenbahn-Trasse (relevant für Holz- und Fabrikenhafen) festgestellt werden. Diese sind allerdings nicht so schwerwiegend, dass sie einen definitiven Ausschlussgrund bilden.

#### zu B) Rahmenplanung Überseeinsel 2019

In der Rahmenplanung ist eine Straßenbahntrasse auf der Überseeinsel bisher nicht vorgesehen, stattdessen wird von einer Erschließung mit Bus bzw. einem Shuttlebus als Inselverkehr ausgegangen. In Bezug auf eine mögliche Integration einer Straßenbahntrasse in die Rahmenplanung sind folgende Themenfelder und Wechselwirkungen zu beachten:

- ▶ **Hoerneckestraße – Art des Bahnkörpers:**  
Sofern der Verkehrsraum gegenüber der Rahmenplanung nicht weiter aufgeweitet werden soll, kann eine Straßenbahn auf der Hoerneckestraße (Rahmenplan: Nutzung für ÖPNV, Abwicklung Schwerlastverkehr) aus technischer Sicht auch straßenbündig geführt werden.
- ▶ **Knotenpunkt Auf der Muggenburg/Hansator/Hoerneckestraße – Bahnübergangs- und Straßensicherungsanlage (BÜSTRA) sowie Leistungsfähigkeit:**  
Die vorhandene BÜSTRA führt im Bestand zu einer signifikanten Reduzierung der Leistungsfähigkeit des Knotens. Der vorgesehene Rückbau der BÜSTRA führt zu einer Steigerung der Leistungsfähigkeit des Knotenpunktes im Prognosefall. Eine im Planfall zusätzlich abzweigende Straßenbahntrasse Richtung Überseeinsel kann voraussichtlich verkehrsträgig integriert werden, da die Sperrzeiten mit denen der BÜSTRA nicht vergleichbar sind.

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

- ▶ **Modal Split** – Straßenbahn fügt sich in das Konzept ein:  
Die Straßenbahn-anbindung unterstützt die ambitionierte Zielsetzung eines auf 20 % gedeckelten MIV-Anteils. Sie ist mit ihrer direkten Durchbindung zum Zentrum und hohen Leistungsfähigkeit deutlich attraktiver und damit verkehrswirksamer als z.B. ein Shuttle mit Zwang zum Umstieg nach kurzer Fahrstrecke.
- ▶ **Brücke über den Europahafen** – Integration in eine „Route des Umweltverbunds“:  
Eine Straßenbahntrasse trägt zur Binnenerschließung des Ortsteils bei und verläuft parallel zur Radpremiumroute. Die ohnehin vorgesehene Brücke für den Fuß- und Radverkehr über das Becken vom Europahafen könnte mit der Straßenbahn zu einer Umweltverbund-Brücke weiterentwickelt werden und sich damit in das städtebauliche Konzept integrieren. Die erforderliche Durchfahrtshöhe für den Schiffsverkehr muss geprüft werden.
- ▶ **Europaplatz/Schuppen 3** – Platzgestaltung und Tiefgaragenzufahrt:

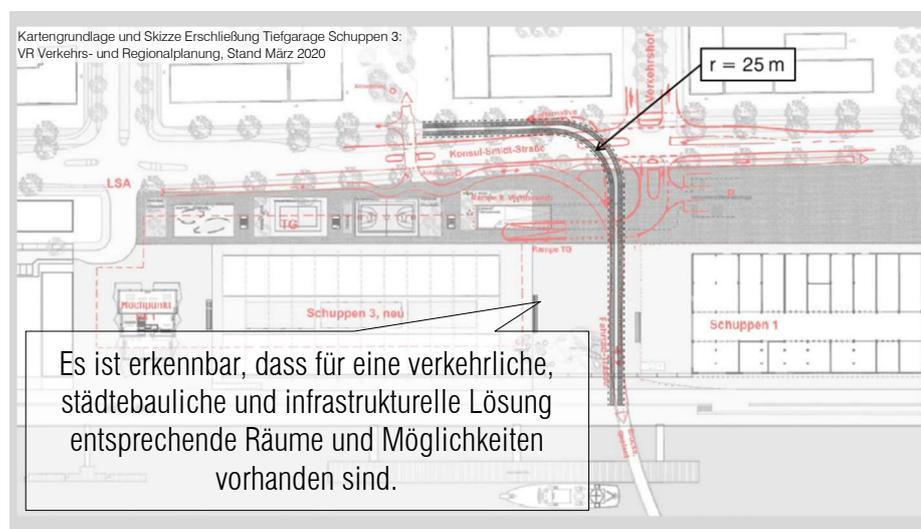


Abbildung 7.3: Grobskizze potenzielle Straßenbahnführung am Europaplatz/ Schuppen 3

Die neue Straßenbahntrasse muss in die städtebauliche Gestaltung des Europaplatzes zwischen Schuppen 1 und Schuppen 3 integriert werden. Die geplante Zufahrt zur Tiefgarage am Schuppen 3 ist zu queren. Die geometrischen Verhältnisse und die vorhandenen Flächen zwischen den Baukörpern lassen ausreichend Potenzial für

## Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

bauliche und gestalterische Lösungen erkennen (vgl. Abbildung 7.3).

Keines der erörterten Themenfelder führt in dieser Planungsphase zu einem frühzeitigen Ausschluss des in den Beteiligungsrunden vorgeschlagenen Trassensegmentes über die Überseeinsel und den Europahafen aus der weiteren Untersuchung.

### Ergebnis Grobfilter I

Die Untersuchung wird räumlich auf die Überseestadt und technisch auf das Verkehrsmittel Straßenbahn fokussiert. Die Prüfung der Verträglichkeit zu vorhandenen Rahmenplanungen und bereits geplanter konkreter Immobilienprojekte (Ausschlusskriterium 3) führt im mittleren Abschnitt zu einem Ausschluss des Segmentes 2 (Großmarkt).

Damit verbleiben nach Anwendung des Grobfilters I elf Segmente<sup>34</sup> für die weitere Betrachtung. Durch Kombination der drei Abschnitte Südost, Mitte und Nordwest ergeben sich somit 40 verbleibende, mögliche Trassenvarianten<sup>35</sup>.

## 7.2 Grobfilter II

Für den Grobfilter II wird auf skalierbare Ausschlusskriterien zurückgegriffen. Dabei muss eine Abwägung durchgeführt werden, ab welcher Merkmalsausprägung der Ausschluss eines Trassensegmentes erfolgt.

**Kriterium 4: Erschließungswirkung auf Einwohnende und Arbeitsplätze -**  
Bezugsfall: Prognosewerte (siehe Kapitel 4.2)

- Die Erschließungswirkung stellt die wichtigste Nutzenkomponente einer Straßenbahntrasse in die Überseestadt dar.
- Anwendung eines 300 m-Einzugsbereiches (gemäß NVP) für die einzelnen Trassensegmente<sup>36</sup>

<sup>34</sup> 5 Segmente im Abschnitt Südost + 2 Segmente im Abschnitt Mitte + 4 Segmente im Abschnitt Nordwest = 11 Segmente insgesamt

<sup>35</sup> 5 Segmente im Abschnitt Südost x 2 Segmente im Abschnitt Mitte x 4 Segmente im Abschnitt Nordwest = 40 mögliche Trassenvarianten

<sup>36</sup> In der Stufe I erfolgt zunächst die Berechnung der Erschließungswirkung ausgehend von einem 300 m-Puffer um die entsprechenden Trassensegmente, da konkrete Haltestellenlagen erst innerhalb der Stufe II definiert und untersucht werden.

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

- Darstellung der neu für die Straßenbahn erschlossenen wesentlichen Strukturdaten<sup>37</sup> innerhalb des Untersuchungsgebietes (Erschließungswirkung der Bestandsstrecken wird abgezogen)
- Berücksichtigung von Barrieren (z. B. Holz- und Fabrikenhafen, Europahafen)

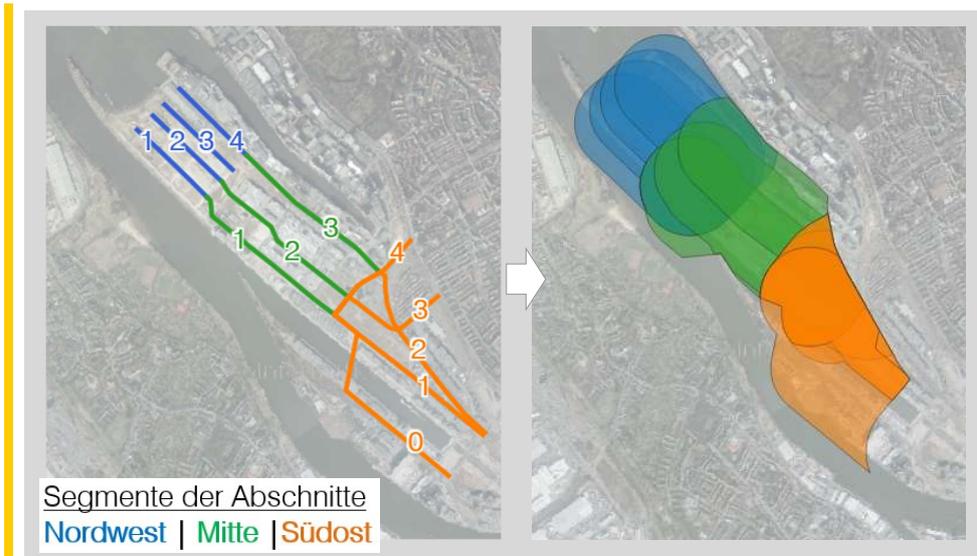


Abbildung 7.4: Grobfilter II – Segmente und ihre Einzugsbereiche<sup>38</sup>

Die Bewertung erfolgte zuerst für den Abschnitt Mitte, da dieser die geringste Anzahl der Segmente aufweist und somit zu einer höchstmöglichen Reduktion der Kombinationen führt. Sofern der Ausschluss eines Segments im mittleren Abschnitt möglich ist, sind demzufolge die Anschlusspunkte der Segmente aus den Abschnitten Nordwest und Südost fest definiert.

Hinweis: Das durch den Großmarkt verlaufende und im Grobfilter I bereits ausgeschlossene Segment 2 im Abschnitt Mitte wurde zur Herstellung einer Vergleichbarkeit der einzelnen Segmente zunächst mitbetrachtet.

Abbildung 7.5 verdeutlicht die jeweilige Erschließungswirkung der drei Trasse-segmente im mittleren Abschnitt. Dargelegt sind die durch die

<sup>37</sup> Die Erschließungswirkung wird innerhalb der Stufe I zunächst ausgehend von den wesentlichen Strukturdaten zu Einwohnenden und Arbeitsplätzen berechnet. Die weitere Betrachtung von Schulkindern und Studierenden erfolgt dann in der detaillierten Feinbewertung innerhalb der Stufe II unter Anwendung von konkreten Haltestelleneinzugsbereichen.

<sup>38</sup> Kartengrundlage | WMS Geoinformation Bremen: <http://geo.bremen.de> (CC BY-NC-ND 3.0)

Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Straßenbahn neu erschlossenen Struktureinheiten innerhalb des Untersuchungsgebietes mit Berücksichtigung der Barrieren durch Hafenbecken.

Einwohnende (EW) und Beschäftigte (AP) auf 100 gerundet

| Abschnitt | Seg-<br>ment [m] | Länge | EW<br>2030 | AP<br>2030 | EW+ AP<br>2030 | Anteil [%]<br>vom Max. des<br>Abschnitts | EW 2030<br>pro km | AP 2030<br>pro km | EW+ AP<br>pro km | Anteil [%]<br>vom Max. des<br>Abschnitts |
|-----------|------------------|-------|------------|------------|----------------|--|-------------------|-------------------|------------------|--|
| Mitte     | 1                | 1.012 | 4.600      | 4.700      | 9.300          | 94%                                      | 4.500             | 4.700             | 9.200            | 92%                                      |
| Mitte     | 2                | 984   | 4.500      | 5.400      | 9.900          | 100%                                     | 4.500             | 5.500             | 10.000           | 100%                                     |
| Mitte     | 3                | 1.008 | 1.300      | 3.000      | 4.300          | 43%                                      | 1.300             | 2.900             | 4.200            | 42%                                      |

Abbildung 7.5: Grobfilter II – Erschließungswirkung des Abschnittes Mitte

Da das Segment 3 in seiner Erschließungswirkung lediglich 42% vom Maximalwert des Abschnittes Mitte erzielen konnte, wird es von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen. Der Erschließungsnutzen des Trassensegmentes 3 ist im Vergleich so gering, dass auch in der Feinbetrachtung unter Hinzuziehung weiterer Kriterien die Entscheidung in jedem Fall zuungunsten dieses Trassensegmentes ausfallen wird. Im mittleren Abschnitt verbleibt somit lediglich das Segment 1 zur Weiterverfolgung.

Die Trassensegmente der Abschnitte Nordwest und Südost werden für die weitere Untersuchung jeweils bis zu den Schnittpunkten mit dem Trassensegment 1 aus dem Abschnitt Mitte geführt (vgl. Abbildung 7.6).

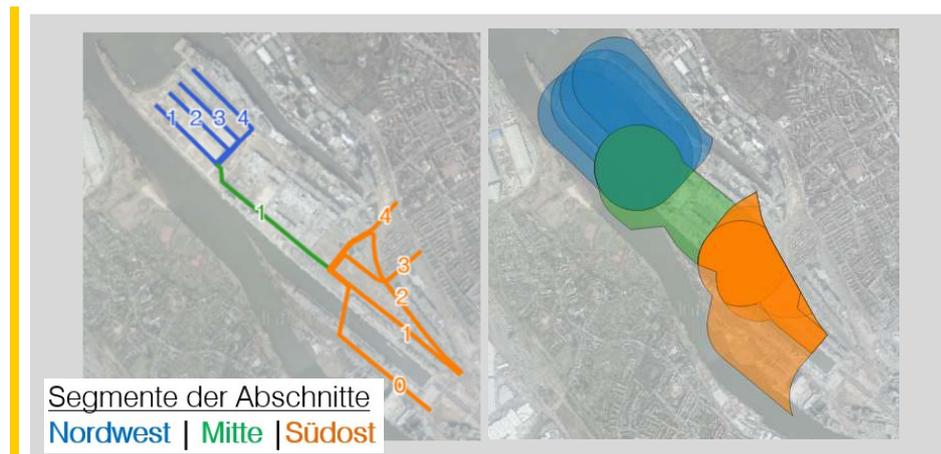


Abbildung 7.6: Grobfilter II – Segmente und ihre Einzugsbereiche nach dem ersten Ausschluss<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Kartengrundlage | WMS Geoinformation Bremen (CC BY-NC-ND 3.0)

## Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Abbildung 7.7 verdeutlicht die jeweilige Erschließungswirkung der Trassen-segmente in den Abschnitten Nordwest und Südost.

Einwohnende (EW) und Beschäftigte (AP) auf 100 gerundet

| Abschnitt | Segment | Länge [m] | EW 2030 | AP 2030 | EW+ AP 2030 | Anteil [%] vom Max. des Abschnitts | EW 2030 pro km | AP 2030 pro km | EW+ AP pro km | Anteil [%] vom Max. des Abschnitts |
|-----------|---------|-----------|---------|---------|-------------|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|------------------------------------|
| Nordwest  | 1       | 549       | 2.800   | 3.700   | 6.500       | 88%                                | 5.100          | 6.700          | 11.800        | 100%                               |
| Nordwest  | 2       | 663       | 2.800   | 4.400   | 7.200       | 97%                                | 4.200          | 6.600          | 10.800        | 92%                                |
| Nordwest  | 3       | 747       | 2.800   | 4.600   | 7.400       | 100%                               | 3.700          | 6.200          | 9.900         | 84%                                |
| Nordwest  | 4       | 864       | 1.900   | 4.300   | 6.200       | 84%                                | 2.200          | 4.900          | 7.100         | 60%                                |
| Südost    | 0       | 1.256     | 4.800   | 3.600   | 8.400       | 100%                               | 3.800          | 2.900          | 6.700         | 100%                               |
| Südost    | 1       | 1.082     | 2.900   | 2.800   | 5.700       | 68%                                | 2.700          | 2.600          | 5.300         | 79%                                |
| Südost    | 2       | 1.478     | 2.800   | 3.000   | 5.800       | 69%                                | 1.900          | 2.000          | 3.900         | 58%                                |
| Südost    | 3       | 761       | 2.800   | 2.100   | 4.900       | 58%                                | 3.700          | 2.800          | 6.500         | 97%                                |
| Südost    | 4       | 609       | 2.800   | 1.200   | 4.000       | 48%                                | 4.600          | 2.000          | 6.600         | 99%                                |

Abbildung 7.7: Grobfilter II – Erschließungswirkung der Abschnitte Nordwest und Südost

Auch hier ist es möglich, in jedem Abschnitt ein Trassensegment auszuschließen aufgrund besonders niedriger Erschließungswirkung und damit verbundener Aussichtslosigkeit im weiteren Bewertungsverfahren:

- ▶ Abschnitt Nordwest: Ausschluss des Segments 4 (lediglich 60% der Erschließungswirkung vom Maximalwert des Abschnittes Nordwest)
- ▶ Abschnitt Südost: Ausschluss des Segments 2 (lediglich 58% der Erschließungswirkung vom Maximalwert des Abschnittes Südost)

Im nordwestlichen Abschnitt verbleiben somit die Segmente 1 bis 3, im südwestlichen Abschnitt die Segmente 0, 1, 3 und 4 zur Weiterverfolgung. Durch die Kombination<sup>40</sup> der verbleibenden Segmente pro Abschnitt ergibt sich eine Anzahl von insgesamt 12 möglichen Trassenvarianten.

### Kriterium 5: Umwegigkeit

- Grundlage bildet die Festlegung auf das Betriebskonzept mit der Führung von zwei Straßenbahnlinien analog zum Bestand ausgehend von der Innenstadt bzw. dem Hauptbahnhof über den

<sup>40</sup> 4 Segmente im Abschnitt Südost x 1 Segment im Abschnitt Mitte x 3 Segmente im Abschnitt Nordwest = 12 mögliche Trassenvarianten

Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Bereich der Überseevorstadt (Eduard-Schopf-Allee, Auf der Muggenburg). Eine der Linien verläuft weiter Richtung Gröpelingen, die andere in die Überseestadt hinein.

- Eine Erschließung der Überseestadt über die aktuell nur als Betriebsstrecke genutzte Verbindung zwischen den Haltestellen Lloydstraße und Hansator wird ausgeschlossen, da das Ziel der Binnenerschließung innerhalb des Ortsteils Überseestadt unter Einbeziehung der Überseevorstadt mit dieser Führung nicht erreicht werden kann und der Bereich um die genannte Betriebsstrecke bereits ausreichend durch das bestehende Straßenbahnlinienetz erschlossen wird.
- Zur Gewährleistung des Ziels einer direkten Führung zur Erschließung der Überseestadt werden die verbliebenen 12 Segment- bzw. Abschnittskombinationen mit der jeweiligen Luftlinienentfernung verglichen.

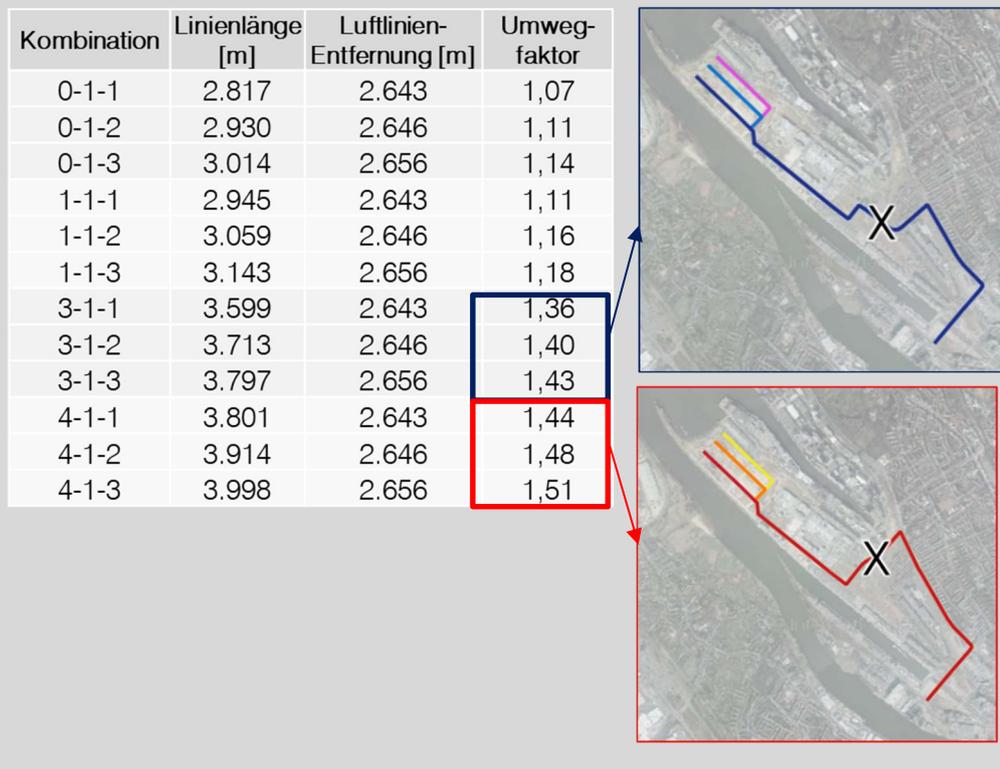


Abbildung 7.8: Grobfilter II – Variantenausschluss aufgrund Kriterium Umwegigkeit<sup>41</sup>

<sup>41</sup> Kartengrundlage | WMS Geoinformation Bremen (CC BY-NC-ND 3.0)

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

Abbildung 7.8 verdeutlicht den Umwegfaktor aller Tassenvarianten, der sich aus der Gegenüberstellung der konkreten Linienlänge mit der Luftlinienentfernung zwischen einheitlichem Startpunkt am Knoten Auf der Muggenburg/ Hoerneckestraße und dem jeweiligen Endpunkt der Trassenvariante ergibt.

Ein Umweg von mehr als 20 % führt zu einem Ausschluss der Variante. Wie in Abbildung 7.8 gekennzeichnet, betrifft dies die insgesamt sechs Varianten, welche über das Trassensegment 3 und das Trassensegment 4 des Abschnittes Südost führen.

#### Ergebnis Grobfilter II

Die Untersuchung der Erschließungswirkung für Einwohnende und Beschäftigte (Ausschlusskriterium 4) führt zu einem Ausschluss von:

- ▶ Trassensegment 3 des Abschnittes Mitte,
- ▶ Trassensegment 2 des Abschnittes Südost und
- ▶ Trassensegment 4 des Abschnittes Nordwest.

Zudem erfolgt ein Ausschluss der Trassensegmente 3 und 4 des Abschnittes Südost aufgrund der untersuchten Umwegigkeit. In Kombination mit anderen Abschnitten führen diese zu einem Umweg von jeweils mehr als 20 % gegenüber der Luftlinienentfernung.

### 7.3 Ergebnis Variantenvorauswahl

Abbildung 7.9 beinhaltet zusammenfassend nochmal eine Übersicht zu den in der Bewertungsstufe I angewandten Ausschlusskriterien (jeweils zugeordnet zu den Grobfiltern I und II) mit der jeweiligen Entscheidung über Ausschluss (rotes Kreuz) oder Weiterverfolgung (grünes Häkchen) der entsprechenden Trassensegmente.

Damit verbleiben nach Anwendung des Grobfilters I und II in der Bewertungsstufe I insgesamt sechs Trassensegmente<sup>42</sup> für die weitere Betrachtung in der anschließenden Bewertungsstufe II (vgl. Abbildung

---

<sup>42</sup> 2 Segmente im Abschnitt Südost + 1 Segment im Abschnitt Mitte + 3 Segmente im Abschnitt Nordwest = 6 Segmente insgesamt

### Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

7.10). Durch Kombination der drei Abschnitte Südost, Mitte und Nordwest ergeben sich somit 6 mögliche Trassenvarianten<sup>43</sup>.

| Segmente lfd. Nr. | Abschnitt | Segment-Nr. des Abschnitts | GrobfILTER I                                |  |  | GrobfILTER II  |                |
|-------------------|-----------|----------------------------|---|--|--|--|----------------|
|                   |           |                            | 1) Beschränkung auf das Untersuchungsgebiet | 2) Beschränkung auf das Verkehrsmittel Straßenbahn in direkter Führung | 3) Verträglichkeit zu vorhandenen Rahmenplanungen und bereits geplanter konkreter Immobilienprojekte | 4) Erschließungswirkung zusätzl. Einwohnende und Arbeitsplätze je km-Neubaustrecke (Bezugsfall: Prognosewerte) | 5) Umwegigkeit |
| 1                 | Südost    | 0                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 2                 | Südost    | 1                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 3                 | Südost    | 2                          | ✓   | ✓  | ✓  | X  | -              |
| 4                 | Südost    | 3                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | X              |
| 5                 | Südost    | 4                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | X              |
| 6                 | Mitte     | 1                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 7                 | Mitte     | 2                          | ✓   | ✓  | X  | -  | -              |
| 8                 | Mitte     | 3                          | ✓   | ✓  | ✓  | X  | -              |
| 9                 | Nordwest  | 1                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 10                | Nordwest  | 2                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 11                | Nordwest  | 3                          | ✓   | ✓  | ✓  | ✓  | ✓              |
| 12                | Nordwest  | 4                          | ✓   | ✓  | ✓  | X  | -              |

Abbildung 7.9: Übersicht zum Ausschluss der Segmente innerhalb der Stufe I

<sup>43</sup> 2 Segmente im Abschnitt Südost x 1 Segment im Abschnitt Mitte x 3 Segmente im Abschnitt Nordwest = 6 mögliche Trassenvarianten

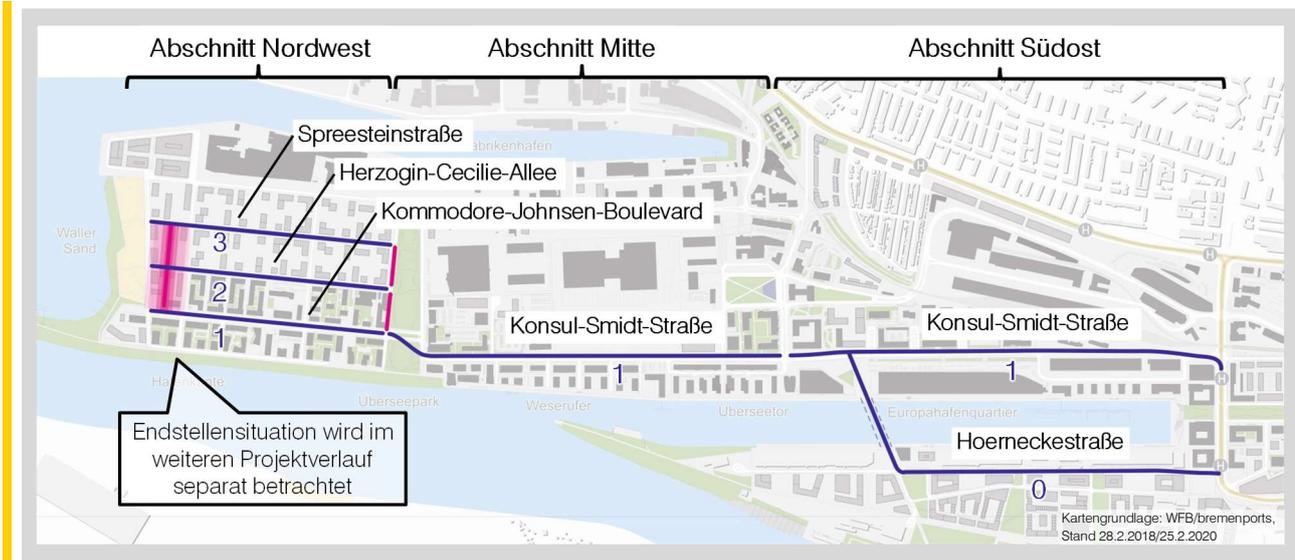


Abbildung 7.10: Verbleibende Trassensegmente für Detailplanung und Bewertungsstufe II

### 7.4 Aktuelle Entwicklungen zur Spreesteinstraße

Im Nachgang zur Durchführung der Variantenvorauswahl ergaben sich neue Rahmenbedingungen für das Gebiet um die vormals geplante Spreesteinstraße im Nordwesten des Untersuchungsgebietes. Aufgrund der städtebaulichen Entwicklung seit Ende 2020 ist lt. WFB und SKUMS eine Nutzung der Spreesteinstraße für eine Straßenbahntrasse nicht möglich, da der Bau dieser Straße nicht weiter verfolgt wird und stattdessen das Gebiet mit einem grundlegend neuen Gestaltungsansatz überplant werden soll. Konkrete Ergebnisse dieses Planungsprozesses liegen zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Machbarkeitsstudie noch nicht vor. Es ist aber davon auszugehen, dass die straßenseitige Erschließung der Grundstücke über die Herzogin-Cecilie-Allee bzw. die Eduard-Suling-Straße erfolgen wird und im Bereich der bisher vorgesehenen Spreesteinstraße ein Grünzug mit Integration der historischen Kaimauer eingeordnet werden soll. Die zwei über die Spreesteinstraße verlaufenden Varianten (0-1-3 und 1-1-3) entfallen somit aus den weiteren Betrachtungen und es verbleiben im Ergebnis vier weiterzuverfolgende Trassenvarianten.

Variantenvorauswahl (Stufe I – Grobbewertung)

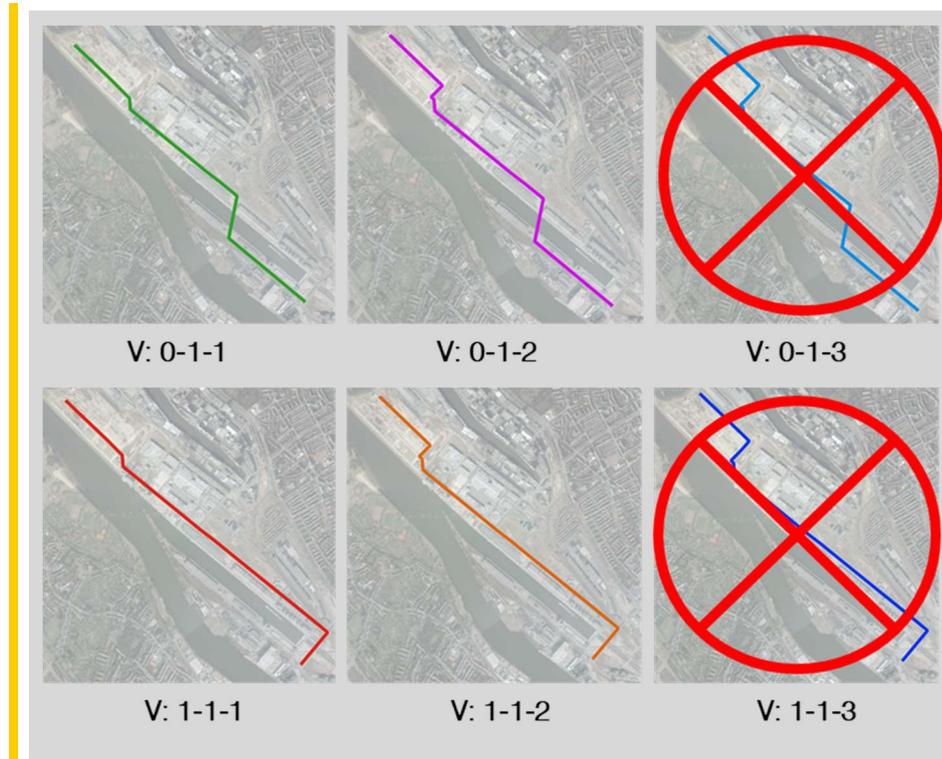


Abbildung 7.11: Variantenausschluss aufgrund Verwerfung Spreesteinstraße<sup>44</sup>

<sup>44</sup> Kartengrundlage | WMS Geoinformation Bremen: <http://geo.bremen.de> (CC BY-NC-ND 3.0)

## 8 Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Im Ergebnis der vorangegangenen Variantenvorauswahl sind sechs Trassensegmente identifiziert worden, welche einen möglichst großen Nutzen erwarten lassen und nicht gegen harte Ausschlusskriterien verstoßen. Für eine belastbare Feinbewertung muss der Detaillierungsgrad der Untersuchung nun deutlich erhöht werden, um die konkreten Umfeldbedingungen, die sich aus den vorhandenen Straßenräumen sowie den vorhandenen und geplanten Nutzungen der anliegenden Grundstücke ergeben, mit einbeziehen zu können. Damit soll einerseits die technische Machbarkeit auch im Detail nachgewiesen werden und andererseits sollen die Auswirkungen einer Stadtbahntrasse in all ihren Facetten benannt sowie die damit verbundenen Kosten abgeschätzt werden können.

Hierzu ist es erforderlich, für die sechs Trassensegmente konkrete Lageplanentwürfe zu entwickeln. Basis ist die Bestimmung einer zielführenden Querschnittsaufteilung der betreffenden Straßenräume sowie der potenziellen Lage von Haltestellen. Anschließend erfolgt die Ausformung der Planung entlang des gesamten Streckenverlaufes inklusive der Knotenpunkte.

Im Projektverlauf fand die Auswahl der Kriterien für die Feinbewertung (vgl. Kapitel 10.1) bereits vor der Detailplanung der Trassenvarianten statt. Dadurch war es möglich, bei der Erarbeitung der Lagepläne die Ziele aus dem Bewertungsverfahren bereits mit zu berücksichtigen.

### 8.1 Überblick grundsätzlich mögliche Bahnkörper- und Haltestellenformen

Im Vorfeld der konkreten Entwicklung von Lageplanentwürfen soll zunächst ein kurzer Überblick zu den baulichen Lösungsmöglichkeiten für Straßenbahninfrastruktur gegeben werden.

Straßenbahnstrecken lassen sich in Bezug auf ihre Integration in den Straßenraum in folgende grundsätzliche Bauformen unterteilen<sup>45</sup>:

- ▶ straßenbündiger Bahnkörper
- ▶ besonderer Bahnkörper
- ▶ unabhängiger Bahnkörper

---

<sup>45</sup> vgl. § 16 und § 55 BOStrab

#### **Straßenbündiger Bahnkörper**

Die Gleisanlagen sind in den Verkehrsweg von Kfz-, Rad- und ggf. Fußverkehr eingebettet und die Straßenbahnfahrzeuge nehmen am Straßenverkehr unter Beachtung der StVO teil. Vorteilhaft sind der geringere Platzbedarf aufgrund der gemeinsamen Nutzung des Gleisbereiches mit anderen Verkehrsarten sowie die grundsätzlich mögliche Aufrechterhaltung aller Fahr- und Gehbeziehungen der anderen Verkehrsteilnehmer (Linksabbiegen, Wenden, Queren). Auch ist die städtebauliche Integration im Vergleich zu den anderen Bahnkörperarten einfacher. Nachteilig sind vor allem die gegenseitigen Behinderungen zwischen Straßenbahn und den anderen Verkehrsarten im fließenden Verkehr (z.B. durch Rückstau oder wartende Linksabbieger). Mit den aktuellen technischen Möglichkeiten zur Verkehrssteuerung (z.B. Straßenbahn als Pulkführer) kann diesen Nachteilen jedoch begegnet werden.



Abbildung 8.1: Beispiel straßenbündiger Bahnkörper – Schlösserstraße Erfurt

#### **Besonderer Bahnkörper**

Die Gleisanlagen befinden sich im Verkehrsraum öffentlicher Straßen, sind jedoch durch bauliche Maßnahmen wie z.B. Bordsteine oder Grünstreifen vom übrigen Verkehr abgetrennt. Auf besonderem Bahnkörper verkehrende Straßenbahnfahrzeuge nehmen formal nicht am Straßenverkehr teil. Der

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

größte Vorteil liegt in der Vermeidung gegenseitiger Behinderungen mit anderen Verkehrsarten und daraus resultierend einer höheren Reisegeschwindigkeit und höheren Betriebsstabilität im Vergleich zum straßenbündigen Bahnkörper. Ihre wesentlichen Nachteile stellen der zusätzliche Platzbedarf im Straßenraum und die Einschränkung von Fahr- und Gehbeziehungen der anderen Verkehrsteilnehmer dar. Die Gleisanlagen können mit offenem Oberbau, eingedeckt mit einer Pflanzschicht ("Rasengleis", Verbesserung von Lärmschutz und Stadtbild) oder eingedeckt mit einer befahrbaren Oberfläche für die zusätzliche Benutzung durch Busse oder Einsatzfahrzeuge ausgeführt werden.



Abbildung 8.2: Beispiel besonderer Bahnkörper – Auf der Muggenburg Bremen

### Unabhängiger Bahnkörper

Die Gleisanlagen befinden sich außerhalb des Verkehrsraums öffentlicher Straßen. Dies kann durch eine vom Straßennetz unabhängige Lage oder durch den Verkehr in zweiter Ebene (z.B. Tunnel, Brückenkonstruktion) realisiert werden. Vorteil ist ein noch geringeres Maß an Behinderungen durch andere Verkehrsarten im Vergleich zum besonderen Bahnkörper und damit eine noch höhere Reisegeschwindigkeit und Betriebsstabilität. Auf der anderen Seite sind nicht nur der zusätzliche räumliche Platzbedarf, sondern auch seine Einordnung innerhalb der Siedlungsstruktur (weitere linienhafte

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Barriere zusätzlich zum Straßennetz) und speziell im Fall des Verkehrs in zweiter Ebene die deutlich höheren Kosten als Nachteile zu verzeichnen.

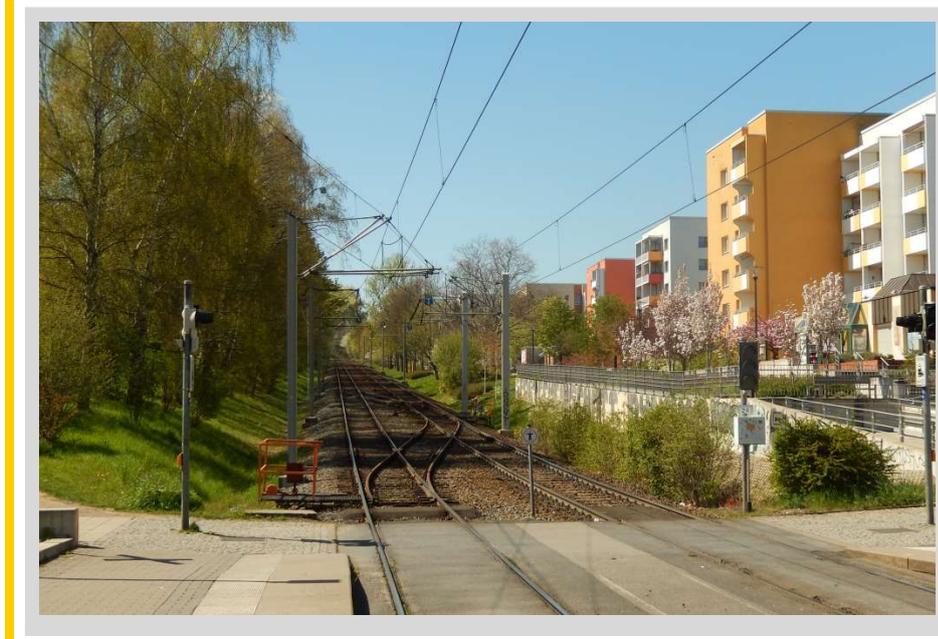


Abbildung 8.3: Beispiel unabhängiger Bahnkörper – Stadtteil Gorbitz, Dresden

Das wichtigste Unterscheidungsmerkmal von Haltestellen ist ihre Gestaltung im Querschnitt. Ihre Wahl hängt vor allem von der Querschnittsaufteilung bzw. Bahnkörperform der angrenzenden freien Strecke ab. Es lassen sich folgende grundsätzliche Haltestellenbauformen unterscheiden<sup>46</sup>:

- ▶ Kaphaltestelle
- ▶ Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage
- ▶ Haltestelle mit angehobener Fahrbahn
- ▶ Inselhaltestelle

#### **Kaphaltestelle**

Das Straßenbahngleis wird an den Fahrbahnrand verschwenkt oder alternativ wird der Seitenraum bis an das Gleis vorgezogen (z.B. als

<sup>46</sup> Die früher weit verbreiteten Straßenbahnhaltestellen mit Ausstieg auf eine nicht angehobene Fahrbahn sind v.a. in Hinblick auf die Barrierefreiheit kritisch. Sie sind daher für den Neubau nicht zu empfehlen und werden im Rahmen der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt.

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Unterbrechung eines Parkstreifens). Während des Fahrgastwechsels muss der fließende Kfz-Verkehr hinter der Straßenbahn warten und nach Beendigung des Fahrgastwechsels kann die Straßenbahn als Pulkführer ihre Fahrt fortsetzen. Zur Vermeidung der Sturzgefahr für Radfahrende bei Querung der Rillenschienen ist im Haltestellenbereich i.d.R. eine Führung des Radverkehrs im Seitenraum zu ermöglichen. Kaphaltestellen kommen bei straßenbündigem Bahnkörper zum Einsatz und haben den geringsten Flächenbedarf.



Abbildung 8.4: Beispiel Kaphaltestelle – Conertplatz Dresden

#### **Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage**

Wird auf der freien Strecke der Radverkehr zwischen Straßenbahngleis und Seitenraum geführt (z.B. Radfahrstreifen, Schutzstreifen), dann kann dieses Prinzip zur Vermeidung von Verflechtungsvorgängen zwischen Rad- und Fußverkehr im Haltestellenbereich beibehalten werden. Dazu wird die Radverkehrsanlage auf die Bahnsteighöhe angehoben und zwischen Bahnsteigkante und Fahrgastwartebereich hindurchgeführt. Während des Fahrgastwechsels sind die Radfahrenden wartepflichtig, während der MIV analog zur Kaphaltestelle hinter der Straßenbahn warten muss. Diese Haltestellenform kommt bei straßenbündigem Bahnkörper zum Einsatz und hat lediglich einen geringen zusätzlichen Flächenbedarf gegenüber dem Querschnitt der freien Strecke.

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

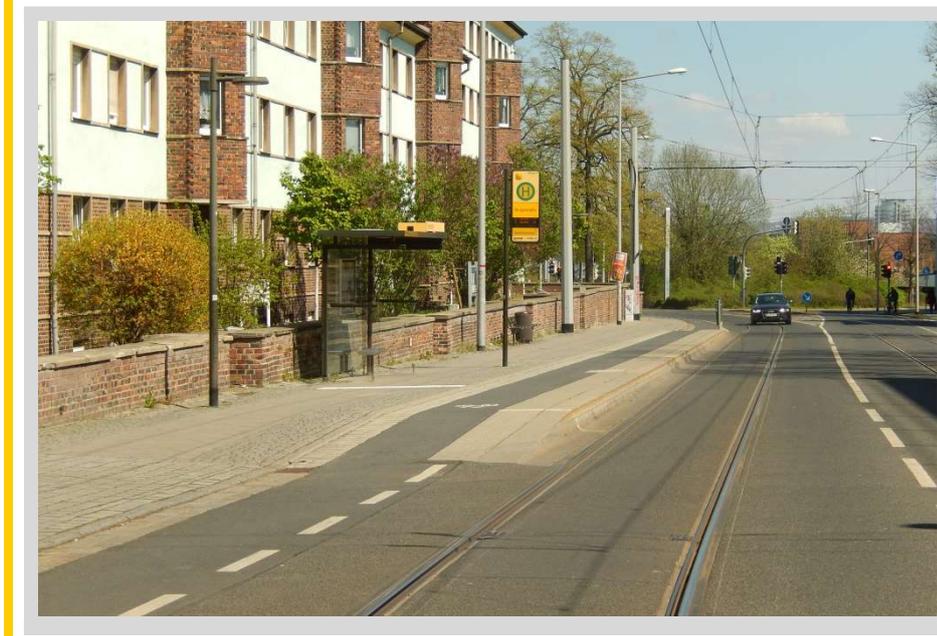


Abbildung 8.5: Beispiel Haltestelle mit angehobener Radverkehrsanlage – Pennricher Straße Dresden

#### **Haltestelle mit angehobener Fahrbahn**

Wird auf der freien Strecke zwischen Straßenbahngleis und Seitenraum ein Kfz-Fahrstreifen geführt, dann kann dieses Prinzip zur Vermeidung von Verflechtungsvorgängen zwischen Straßenbahn und Kfz- bzw. Radverkehr auch im Haltestellenbereich beibehalten werden. Dazu wird der betreffende Kfz-Fahrstreifen inkl. der ggf. vorhandenen fahrbahnbezogenen Radverkehrsführung auf die Bahnsteighöhe angehoben und zwischen Bahnsteigkante und Fahrgastwartebereich hindurchgeführt. Während des Fahrgastwechsels wird der Kfz- und ggf. vorhandene fahrbahngeführte Radverkehr i.d.R. mittels einer LSA angehalten ("Zeitinsel"), um ein gefahrloses Ein- und Aussteigen zu ermöglichen. Haltestellen mit angehobener Fahrbahn werden in Kombination mit besonderem Bahnkörper eingesetzt oder bei Vorhandensein von mehr als einem Kfz-Fahrstreifen auch in Kombination mit straßenbündigem Bahnkörper. Sie haben gegenüber dem Querschnitt der freien Strecke lediglich einen geringen zusätzlichen Flächenbedarf.

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten



Abbildung 8.6: Beispiel Haltestelle mit angehobener Fahrbahn – Pennricher Str. Dresden

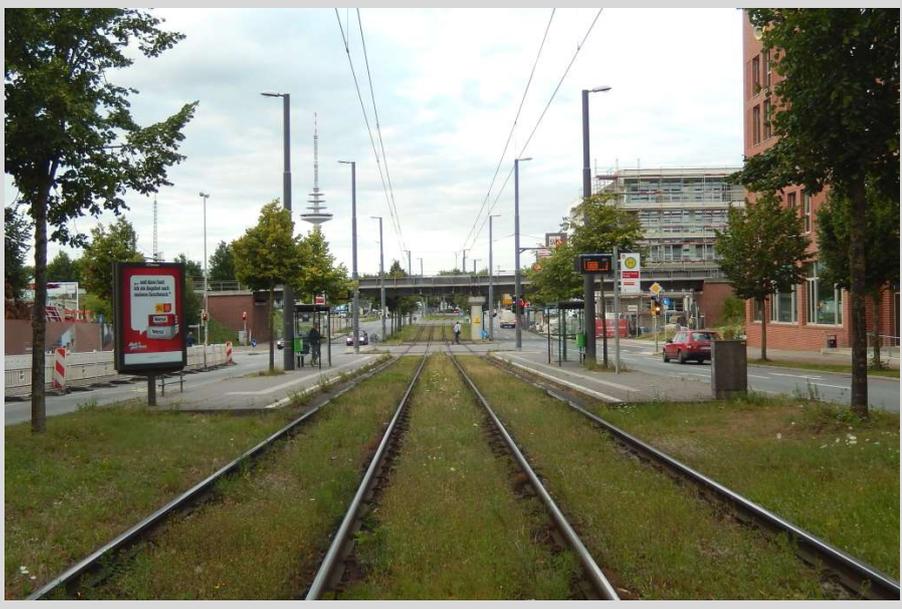


Abbildung 8.7: Beispiel Inselhaltestelle – Hansator Bremen

Detailplanung der vorausgewählten Varianten

**Inselhaltestelle**

Inselhaltestellen kommen bei besonderem und unabhängigem Bahnkörper zum Einsatz und weisen den größten zusätzlichen Flächenbedarf gegenüber dem Querschnitt der freien Strecke auf. Dabei befindet sich die Gleisanlage samt der Haltestelle entweder in Mittellage zwischen den Richtungsfahrbahnen des Kfz-Verkehrs oder in Seitenlage neben der Kfz-Fahrbahn bzw. völlig unabhängig vom Straßennetz. Bei einer Inselhaltestelle besteht während des Fahrgastwechsels i.d.R. keine Beeinträchtigung der anderen Verkehrsarten, allerdings müssen die Fahrgäste zum Erreichen der Insel die Fahrbahn überqueren (bei Seitenlage nur aus einer Richtung).

**8.2 Bestimmung Regelquerschnitte der Straßenräume**

**8.2.1 Methodisches Vorgehen**

Als Voraussetzung für die weiteren Planungsschritte müssen zunächst die ausgewählten Trassenkorridore in Abschnitte mit homogenen Eigenschaften unterteilt werden. Entscheidend dafür ist die Ausprägung der Querschnitte im Prognosenullfall, wobei diese mit Ausnahme der Hoerneckestraße, der Europahafenquerung und der Spreesteinstraße mit der aktuellen Bestandssituation identisch sind (vgl. Kapitel 3 und 4).

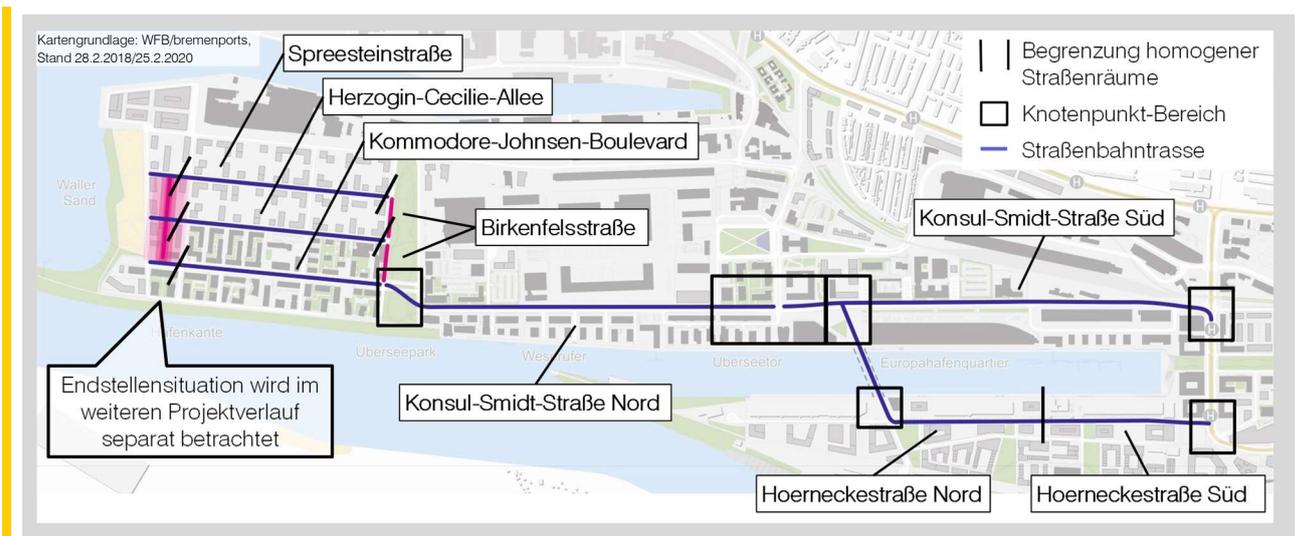


Abbildung 8.8: Einteilung der Straßenräume in homogene Abschnitte

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

In Abbildung 8.8 ist die erarbeitete Abschnittsbildung dargestellt, wobei Knotenpunkte mit einer relevanten Flächenausdehnung gesondert hervorgehoben sind, da für diese Bereiche eine Querschnittsbetrachtung nicht zielführend ist. Insgesamt werden acht homogene Straßenräume für die weitere Untersuchung identifiziert.

Die planerische Entwicklung einer neuen Querschnittaufteilung für einen einzelnen Straßenraum, der mit allen Beteiligten abschließend abgestimmt ist und einem Genehmigungsverfahren unterzogen werden kann, erfordert üblicherweise einen eigenen, umfangreichen Planungsprozess mit einem eigenständigen Variantenvergleich ausschließlich für diesen Straßenraum. Eine derartige Bearbeitungstiefe ist im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie nicht möglich. Stattdessen wird ein Verfahren angewendet, mit dem auf einfache Weise eine Querschnittsaufteilung gefunden werden kann, welche die wesentlichen Anforderungen berücksichtigt und repräsentativ zeigen kann, mit welchen Aus- und Wechselwirkungen die Einordnung einer Straßenbahntrasse im betreffenden Abschnitt verbunden wäre. Die auf diese Weise gefundenen Querschnittslösungen sind daher noch nicht als abschließendes Optimum für eine spätere bauliche Realisierung zu verstehen, stellen aber eine hinreichend gute Lösung dar, um dem Variantenvergleich in Kapitel 10 zugrunde gelegt werden zu können.

Wichtig für das Verfahren zur Bestimmung der Querschnitte ist ein strukturiertes Vorgehen zur Gewährleistung von Transparenz und Nachvollziehbarkeit für die Ergebnisse. Der Ablauf des Verfahrens ist in Abbildung 8.9 wiedergegeben.

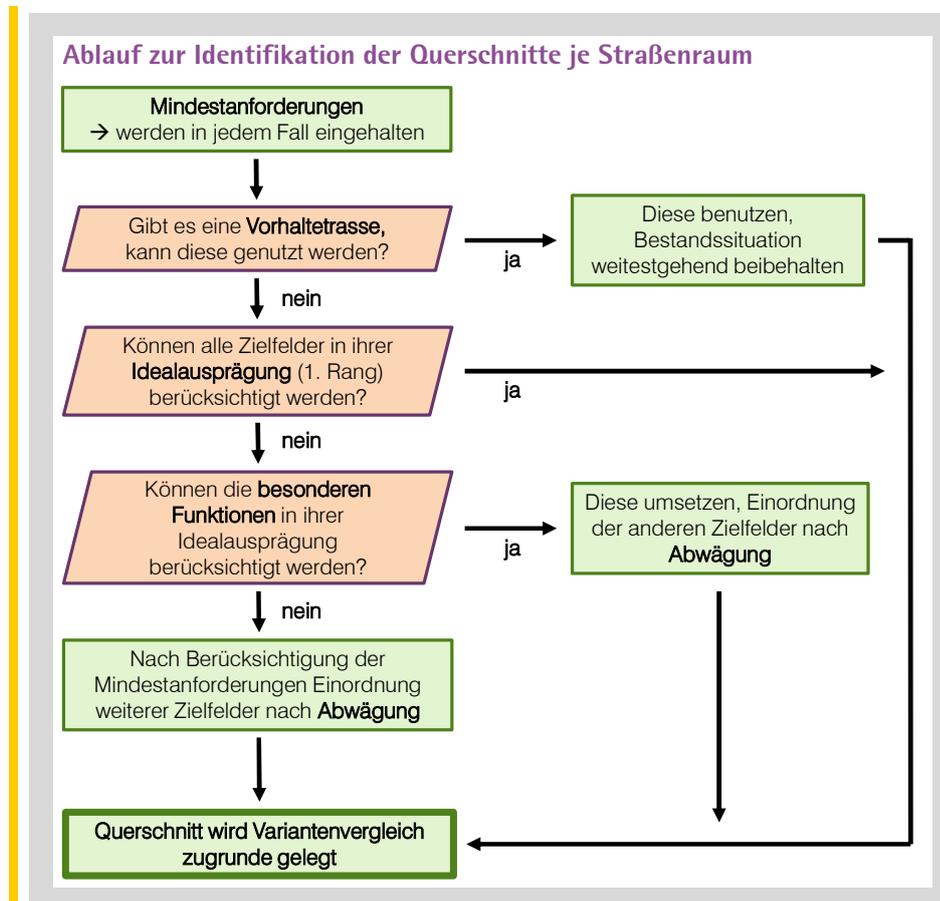


Abbildung 8.9: Ablaufschema Bestimmung Querschnitte

Bei der Bestimmung der Regelquerschnitte für den Planfall werden insgesamt sieben Zielfelder berücksichtigt. Für diese Zielfelder werden Mindest- und Regelanforderungen definiert. Die Mindestanforderungen sind dabei in jedem Fall einzuhalten. Kann eine Mindestanforderung nicht eingehalten werden, würde dies zum Ausschluss des betreffenden Trassensegmentes aus der Untersuchung führen. Demgegenüber sind die Regelanforderungen als dispo- nible Ziele zu verstehen. Ihre Umsetzung erfolgt in Abhängigkeit der verfügbaren Fläche. Außerdem bieten sie jeweils mehrere mögliche Ausprägungsformen, für die eine Rangfolge festgelegt wird, nach der ihre Umsetzung innerhalb des Querschnittes entsprechend der verfügbaren Fläche zu prüfen ist. Je nach der konkreten örtlichen Situation ist es daher möglich, dass die Idealausprägung einer Regelanforderung umgesetzt wird oder im Extremfall die Ausprägung mit der geringsten Rangfolge und damit schlechtesten Bewertung. Einen Überblick zu den Zielfeldern und den jeweils zugeordneten Anforderungen gibt Abbildung 8.10.

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Zielfeld   | Regelanforderung und Abstufungen mit Rangfolge (disponibel - Umsetzung in Abhängigkeit von verfügbarer Fläche)   | Mindestanforderung (zwingend einzuhalten)                  |
|--|--|--|
|  Stadtstruktur  | -  | Beibehaltung Raumkanten + Funktionalität der Stadtstruktur |
|  ÖPNV           | 1. besonderer Bahnkörper<br>2. Mindestanforderung  | straßenbündiger Bahnkörper mit ÖPNV-Pulkkführerschaft      |
|  Radverkehr     | 1. Empfehlung ERA bzw. Führungsform wie PNF falls über ERA hinausgehend<br>2. Schutzstreifen<br>3. Mischverkehr ohne Führungshilfe } <i>abhängig von Führungsform nach 1.)</i> | -  |
|  Fußverkehr     | 1. bei hohem Aufkommen/ städtebaulichem Anspruch breiter<br>2. Mindestanforderung  | Gehweg 2,0 m breit + ggf. Sicherheitsabstand               |
|  Kfz - fließend | 1. Anzahl Fahrstreifen wie PNF (Knotenzufahrten)<br>2. Mindestanforderung  | 1 Fahrstreifen je Richtung                                 |
|  Grünanlagen  | 1. eigenständiger Grünstreifen<br>2. Baumscheiben integriert in ruhenden Verkehr<br>3. keine Grünanlagen   | -  |
|  Kfz - ruhend | 1. Grundangebot gemäß Rahmenplanungen<br>2. Längsaufstellung mit Baumscheiben<br>3. kein ruhender Verkehr } <i>abhängig vom Grundangebot</i>                                   | -  |

Abbildung 8.10: Übersicht Zielfelder und zugeordnete Anforderungen

Im Zielfeld Stadtstruktur sind alle Anforderungen aufgrund ihrer übergeordneten Bedeutung als Mindestanforderungen festgelegt. Bei der Wahl der Führungsform für den Radverkehr wird immer zuerst geprüft, ob die Empfehlung der ERA entsprechend dem vorhandenen Belastungsbereich<sup>47</sup> umgesetzt werden kann. Ist in dem betreffenden Streckenabschnitt im Bestand bereits eine Führungsform vorhanden, die über die Anforderungen der ERA hinausgeht, dann wird die Beibehaltung dieser Führungsform als erster Rang angestrebt. Beim Zielfeld Fußverkehr wird grundsätzlich für jede angebaute Seite der Straße ein Gehweg vorgesehen. Die Mindestanforderung leitet sich aus den Mindestwerten für Gehwege entsprechend der RAST06<sup>48</sup> ab. Die Mindestanforderung für den fließenden Kfz-Verkehr stellt

<sup>47</sup> vgl. FGSV: Empfehlungen für Radverkehrsanlagen 2010 (ERA), Kapitel 2.3.3 Vorauswahl von geeigneten Führungsformen, S.19

<sup>48</sup> Vgl. FGSV: Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen 2006 (RASt), Kapitel 6.1.6.1

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

sicher, dass alle vorhandenen Straßenabschnitte auch im Planfall von Kfz genutzt werden können und keine Einschränkungen in Form von Einbahnstraßenregelungen vorgenommen werden. Im Zielfeld Ruhender Kfz-Verkehr wird im obersten Rang geprüft, ob die im Prognosenullfall vorhandene Einordnung von Parkständen beibehalten werden kann. Zur Erfassung des Prognosenullfalls werden dabei die Darstellungen in der Rahmenplanung für die Überseeinsel<sup>49</sup> und in dem Übersichtsplan Grundnutzung Überseestadt von bremenports<sup>50</sup> für das übrige Untersuchungsgebiet zugrunde gelegt. Kann das Grundangebot für den ruhender Verkehr aus dem Prognosenullfall nicht realisiert werden, so wird die Aufstellungsform von Parkständen mit der nächst niedrigeren Kapazität geprüft. Zur Sicherstellung eines attraktiven urbanen Charakters der Straßenräume wird bei jeder Aufstellungsform jedoch die Einordnung punktueller Baumscheiben mit vorgesehen, sofern kein eigenständiger Grünstreifen vorhanden sein sollte.

Um eine zusätzliche Priorisierung zwischen den einzelnen Zielfeldern vornehmen zu können wird geprüft, inwieweit einzelne Streckenabschnitte aufgrund vorhandener Rahmenplanungen und übergeordneter Vorgaben eine besondere Funktion erfüllen sollen. Entsprechend aktueller Planvorgaben zum konzeptionellen Radverkehrsnetz verläuft auf dem gesamten Straßenzug Konsul-Smidt-Straße – Kommodore-Johnsen-Boulevard eine Radhaupt- bzw. -nebenroute. Zusätzlich wird die Einrichtung einer Radpremiumroute geplant, welche im Untersuchungsgebiet von der Überseeinsel kommend den Europahafen mittels einer neu zu bauenden Brücke quert und vom zukünftigen Europaplatz aus weiter Richtung Walle verläuft. Den genannten Streckenabschnitten wird daher die besondere Funktion Radverkehr zugeordnet. Aus Sicht des Fußverkehrs besitzen vor allem die Platzsituationen zu beiden Seiten der Brücke über den Europahafen sowie die Brücke selbst eine besondere Funktion. Hinzu kommen der gesamte Bereich des Überseeparks sowie der als Hafenkante bezeichnete Nordwestliche Abschluss der Überseestadt mit ihrer hervorgehobenen Bedeutung für Erholung und Aufenthalt. Die besondere Funktion Kfz-Verkehr wird allen Straßenräumen zugeordnet, die als Haupt- oder Sammelstraße klassifiziert sind bzw. zum Lkw-Quell- und Ziel-Verkehrsnetz gehören. Dies betrifft die Hoerneckestraße, die gesamte Konsul-Smidt-Straße, den Kommodore-Johnsen-Boulevard und die Kommodore-Ziegenbein-Allee. Schlussendlich wird entsprechend der Zielstellung dieser Machbarkeitsstudie allen untersuchten Trassensegmenten grundsätzlich

<sup>49</sup> WFB GmbH: Überseeinsel – Rahmenplanung Endbericht, 1.10.2019

<sup>50</sup> bremenports GmbH & Co. KG: Übersichtsplan Grundnutzung Überseestadt, 28.2.2018

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

die besondere Funktion ÖPNV zugeordnet. Eine Übersicht zu den Streckenabschnitten und ihren jeweiligen besonderen Funktionen ist in Abbildung 8.11 enthalten.

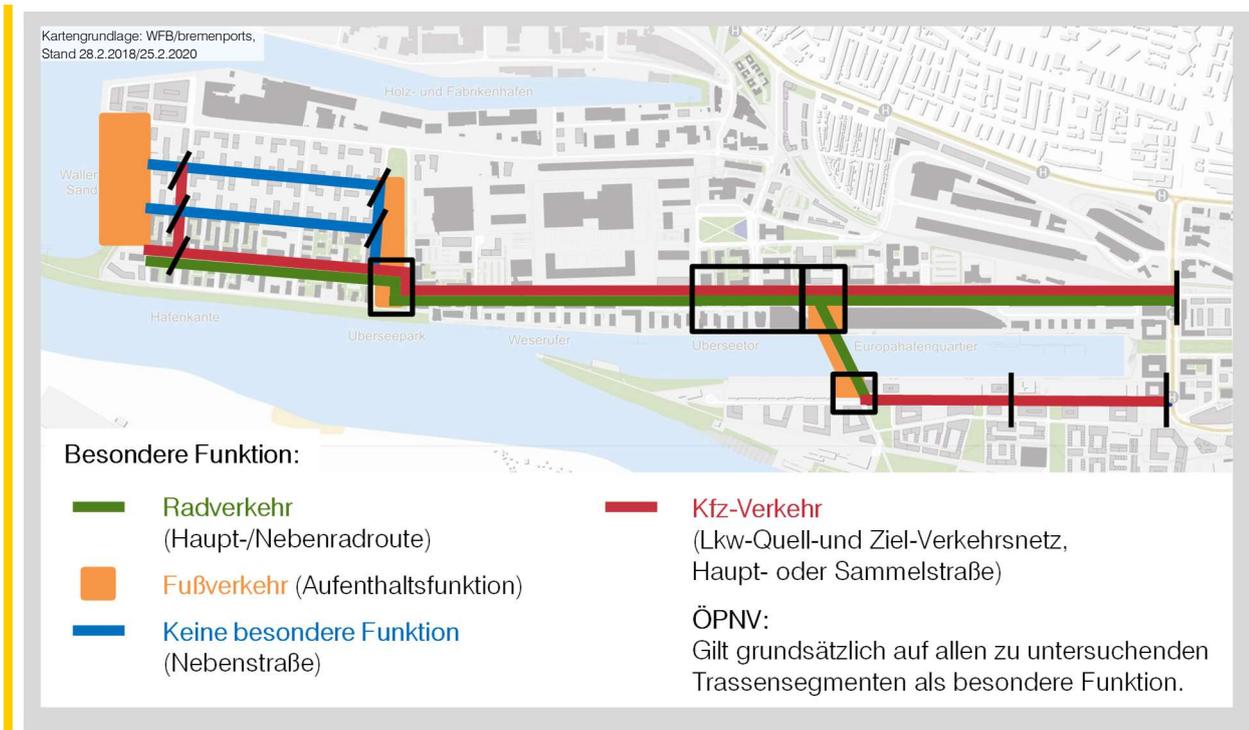


Abbildung 8.11: Übersicht besondere Funktionen von Streckenabschnitten

Das Verfahren zur Bestimmung der Querschnittsaufteilung im Planfall läuft für jeden einzelnen Straßenraum nun folgendermaßen ab (vgl. Abbildung 8.9):

- ▶ Prüfung, ob die Mindestanforderungen aus den Zielfeldern eingehalten werden können. Im Ergebnis ist festzustellen, dass dies für alle untersuchten Straßenräume bestätigt werden kann. Dieser Schritt wird daher in den nachfolgenden Kapiteln 8.2.3 bis 8.2.8 nicht noch einmal gesondert erläutert.
- ▶ Prüfung, ob bereits eine Vorhaltetrasse existiert und genutzt werden kann. Ist dies der Fall, so wird die Vorhaltetrasse zur Einordnung der Straßenbahn verwendet und die sonstigen Elemente des Bestandsquerschnittes können weitestgehend beibehalten werden.
- ▶ Steht keine nutzbare Vorhaltetrasse zur Verfügung, wird im nächsten Schritt geprüft, ob alle Zielfelder in ihrer Idealausprägung umgesetzt

werden können. Sollte ein solcher Querschnitt realisierbar sein, so wird dieser dem Variantenvergleich zugrunde gelegt.

- ▶ Können nicht alle Zielfelder in ihrer Idealausprägung berücksichtigt werden, dann wird anschließend versucht zumindest die Zielfelder, welche im betreffenden Straßenabschnitt einer besonderen Funktion dienen, in ihrer Idealausprägung zu realisieren. Sofern dies möglich ist, wird der verbleibende Raum im Querschnitt im Rahmen einer Abwägungsentscheidung mit Elementen der weiteren Zielfelder ausgefüllt. Dabei können je nach räumlicher Restriktion sowohl Merkmalsausprägungen mit einem niedrigeren Rang als auch der Entfall kompletter Zielfelder zum Einsatz kommen. Ein im Ergebnis dieses Prozesses gefundener Querschnitt würde im weiteren Verfahren in den Variantenvergleich einfließen.
- ▶ Sollte es nicht möglich sein, die Zielfelder mit besonderer Funktion in ihrer Idealausprägung umzusetzen, dann wird als letzte Rückfallebene nach Berücksichtigung der Mindestanforderungen der verbleibende Raum im Querschnitt im Rahmen einer Abwägungsentscheidung mit weiteren Elementen aus den Zielfeldern ausgefüllt und der so entwickelte Querschnitt dem Variantenvergleich zugrunde gelegt.

Die mit diesem Verfahren erarbeiteten Querschnitte und insbesondere die dabei erforderlich gewordenen planerischen Abwägungsentscheidungen wurden innerhalb der ISR abgestimmt und durch die Lenkungsrunde am 24.11.2020 bestätigt.

#### 8.2.2 Breitenbedarf für Infrastrukturelemente

Grundlage für die Entwicklung der Regelquerschnitte sind die Vorgaben zu Regel- und ggf. Mindestbreiten aus dem gültigen Regelwerk wie z.B. RAS, ERA, EAR und EFA.

Die Angaben zu Gleisabstand, Lichtraumprofil der Straßenbahnfahrzeuge und Breite von Bahnkörpern werden aus der Trassierungsvorschrift der BSAG übernommen. In der vorliegenden Untersuchung wird bei besonderen Bahnkörpern im Regelfall von einer Anordnung der Fahrleitungsmaste im Seitenraum ausgegangen. Ein zweigleisiger besonderer Bahnkörper weist demnach eine Breite von 6,70 m auf (zzgl. eines erweiterten Lichtraumbedarfs bei engen Radien mit  $r < 150$  m).

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Ein besonderes Augenmerk ist auf die Kombination aus besonderem Bahnkörper in Mittellage und Führung des Radverkehrs im Mischverkehr auf einer parallelen Kfz-Fahrbahn zu legen. Angesichts der zu erwartenden Abschnittslängen ist aus Sicherheitsgründen für solche Querschnittslösungen ein Überholen des Radverkehrs durch Pkw zu ermöglichen. Mit der StVO-Novelle 2020 wurde ein Mindestüberholabstand von 1,50 m zwischen Kfz und Radfahrenden allgemeinverbindlich festgelegt. Aus diesem Überholabstand und den Vorgaben der RASSt06 zu den Grundmaßen für Verkehrs- und lichte Räume ergibt sich ein Breitenbedarf von 4,50 m für eine Richtungsfahrbahn neben einem besonderen Bahnkörper. Diese Breite setzt sich aus 1,75 m für die Breite eines Pkw, 0,25 m Bewegungsspielraum (BSR) des Pkw in Richtung des besonderen Bahnkörpers, 1,50 m Überholabstand und 1,0 m Verkehrsraum für ein Fahrrad zusammen. Diese Fahrbahnbreite ermöglicht gleichzeitig die Markierung eines Schutzstreifens von 1,50 m Breite. Die beschriebenen geometrischen Verhältnisse sind in Abbildung 8.12 dargestellt und werden der vorliegenden Machbarkeitsstudie zugrunde gelegt.

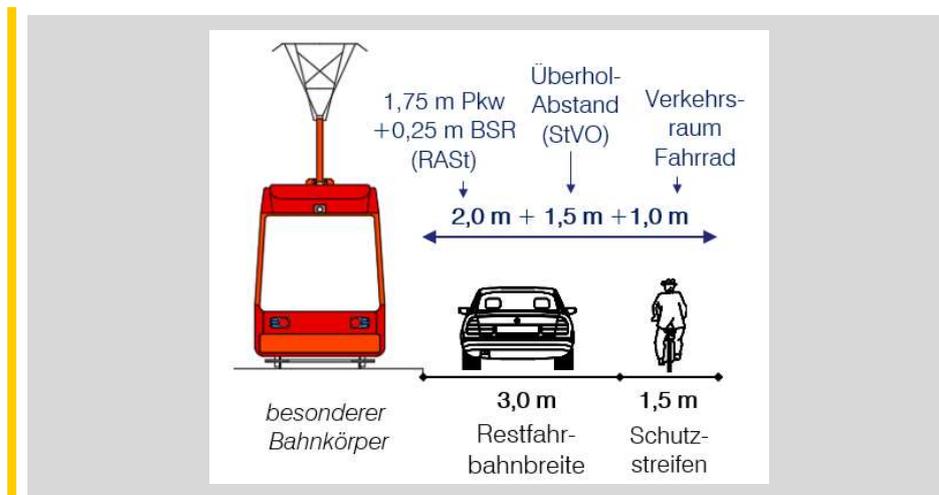


Abbildung 8.12: Breitenbedarf einer Richtungsfahrbahn neben besonderem Bahnkörper

8.2.3 Bereich Hoerneckestraße Süd

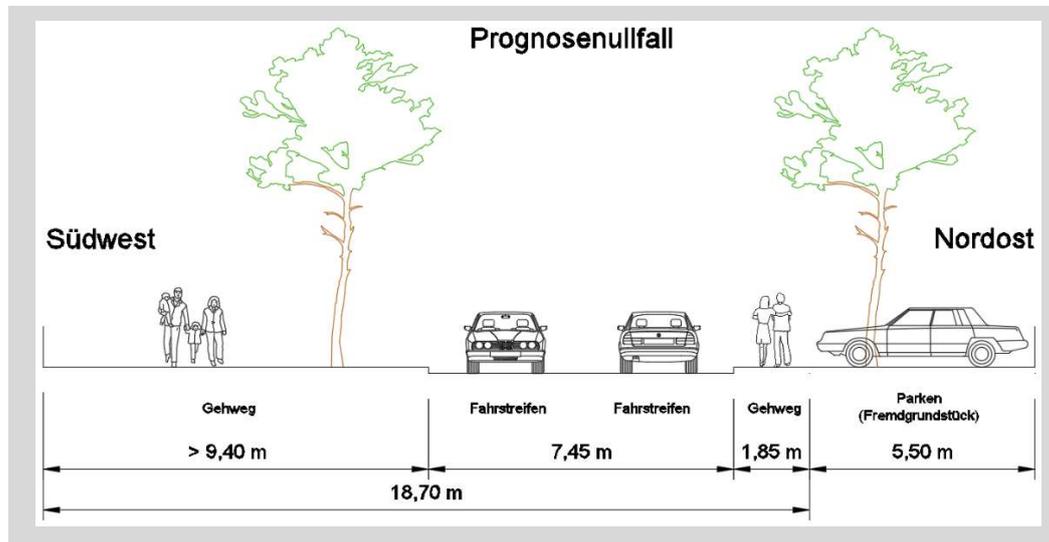


Abbildung 8.13: Hoerneckestraße Süd – Querschnitt Prognosenullfall

Im Zuge der Rahmenplanung für die Überseeinsel ist bereits eine Änderung der aktuell vorhandenen baulichen Situation vorgesehen. Die Maßnahmen aus der Rahmenplanung werden daher der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung als Prognosenullfall zugrunde gelegt und sind in Abbildung 8.13 dargestellt. Weiterhin sind folgende planerische Randbedingungen zu beachten:

| Randbedingungen   |   |
|---|---|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn  | Nicht vorhanden                           |
| Besondere Funktionen Straßenraum                                  | ÖPNV, Kfz-Verkehr                         |
| Zielangebot Radverkehr  | Mischverkehr auf Fahrbahn                 |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr<br>(entsprechend Rahmenplanung) | Im öffentlichem Verkehrsraum kein Angebot |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr                                | 1 Fahrstreifen je Richtung                |

Tabelle 8.1: Hoerneckestraße Süd – Randbedingungen

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |                                     | Summe Breitenbedarf: 20,70 m |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage | 6,70 m                       |
| Radverkehr                       | Mischverkehr auf Fahrbahn           | -                            |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite              | 2 x 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung          | 2 x 4,50 m                   |
| Grünanlagen                      | Integriert in Gehweg                | -                            |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Kein Angebot                        | -                            |

Tabelle 8.2: Hoerneckestraße Süd – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Mit einem Breitenbedarf von insgesamt 20,70 m kann die Idealausprägung aller Zielfelder nicht in der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums eingeordnet werden, welche lediglich 18,70 m beträgt. Eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsraums scheidet aus, da im Zielfeld Städtebau als Mindestanforderung die Beibehaltung der im Prognosenullfall vorhandenen Raumkanten zu berücksichtigen ist. Es ist daher eine Abwägungsentscheidung erforderlich.

Die Beibehaltung eines zweigleisigen besonderen Bahnkörpers in Mittellage würde zu sicherheitskritischen Konflikten zwischen Rad- und Kfz-Verkehr führen, da Überholvorgänge bei einer reduzierten Fahrbahnbreite von 3,50 m nicht mehr gefahrlos möglich wären. Die Ausbildung der Gleisanlagen als ausschließlich straßenbündiger Bahnkörper wurde geprüft und wäre rein baulich umsetzbar, allerdings werden erhebliche Leistungsfähigkeitsprobleme speziell im Zulauf auf den Knoten Hoerneckestraße/ Auf der Muggenburg gesehen, da sich die Straßenbahn im zu erwartenden Rückstau des MIV mit einreihen müsste. Als Kompromiss wird daher im Planfall ein zweigeteilter Bahnkörper vorgesehen (vgl. Abbildung 8.14). In stadtwärtiger Richtung und damit im Zulauf auf den Knoten wird er als besonderer Bahnkörper ausgeführt und in landwärtiger Richtung straßenbündig. Straßenbahn und Kfz verkehren hier im Mischverkehr, wobei die Straßenbahn aufgrund der LSA-Regelung am Knotenpunkt Hoerneckestraße/ Auf der Muggenburg grundsätzlich als Pulkführer in den Abschnitt einfahren wird. Der darüber hinaus verbleibende Raum im Querschnitt wird dem Gehweg auf der Südwestseite zugeschlagen, da hier u.a. der geplante Neubau der

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Überseeschule angrenzt und infolgedessen mit einem erhöhten Fußverkehrsaufkommen zu rechnen ist. Die im Prognosenullfall auf der Südwestseite vorgesehenen bzw. aus dem Bestand übernommenen Bäume können in dieser Form im Planfall nicht mehr realisiert werden.

In Hinblick auf die Einordnung des Gehweges auf der Nordostseite zwischen Fahrbahn und Parkstreifen auf Privatgrund wird mit Bezug auf den identischem Planungsansatz im Prognosenullfall (Rahmenplanung zur Überseeinsel) von verkehrsrechtlicher Zulässigkeit ausgegangen.

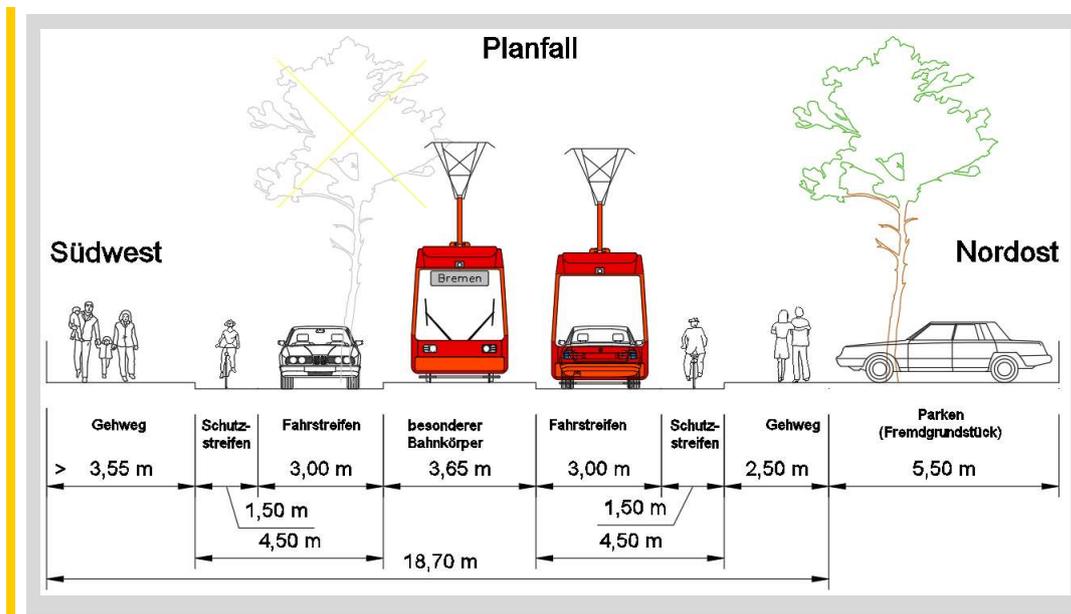


Abbildung 8.14: Hoerneckestraße Süd – Querschnitt Planfall

### 8.2.4 Bereich Hoerneckestraße Nord

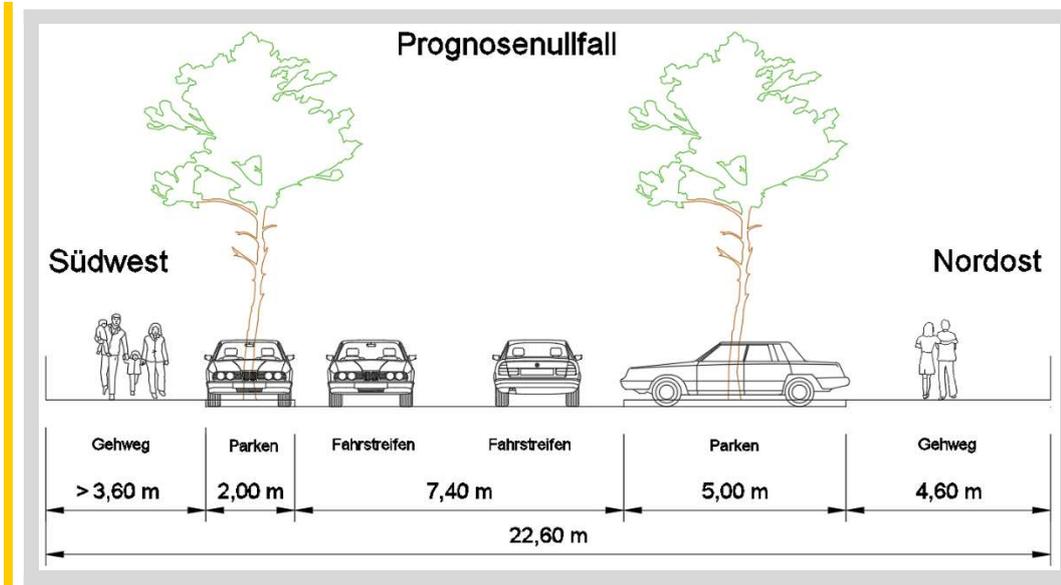


Abbildung 8.15: Hoerneckestraße Nord – Querschnitt Prognosenullfall

Analog zum südlichen Bereich der Hoerneckestraße ist im vorliegenden nördlichen Bereich im Zuge der Rahmenplanung für die Überseeinsel bereits eine Änderung der aktuell vorhandenen baulichen Situation vorgesehen. Die Maßnahmen aus der Rahmenplanung werden daher als Prognosenullfall angenommen und sind in Abbildung 8.15 dargestellt. Weiterhin sind folgende planerische Randbedingungen zu beachten:

| Randbedingungen   |   |
|---|---|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn  | Nicht vorhanden   |
| Besondere Funktionen Straßenraum                                  | ÖPNV, Kfz-Verkehr                                       |
| Zielangebot Radverkehr  | Mischverkehr auf Fahrbahn                               |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr<br>(entsprechend Rahmenplanung) | Jeweils auf einer Seite Längs- und Senkrechtaufstellung |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr                                | 1 Fahrstreifen je Richtung                              |

Tabelle 8.3: Hoerneckestraße Nord – Randbedingungen

Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |                                     | Summe Breitenbedarf: 27,70 m |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage | 6,70 m                       |
| Radverkehr                       | Mischverkehr auf Fahrbahn           | -                            |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite              | 2 x 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung          | 2 x 4,50 m                   |
| Grünanlagen                      | Integriert in Gehweg                | -                            |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Längs- und Senkrechtaufstellung     | 2,00 m + 5,00 m              |

Tabelle 8.4: Hoerneckestraße Nord – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Die Idealausprägung aller Zielfelder kann mit einem Breitenbedarf von insgesamt 27,70 m nicht in der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums eingeordnet werden, welche lediglich 22,60 m beträgt. Wie bereits im südlichen Abschnitt der Hoerneckestraße scheidet eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsraums aus, da im Zielfeld Städtebau als Mindestanforderung die Beibehaltung der im Prognosenullfall vorhandenen Raumkanten zu berücksichtigen ist. Daher ist wiederum eine Abwägungsentscheidung erforderlich.

Dazu werden zwei Möglichkeiten detaillierter untersucht. Zum einen der Erhalt eines Großteils der in der Rahmenplanung zur Überseeinsel vorgesehenen Parkstände. Dazu müsste die Straßenbahn auf straßenbündigem Bahnkörper im Mischverkehr mit dem MIV geführt werden. Dem Radverkehr könnten Schutzstreifen außerhalb des Lichttraums der Straßenbahn dienen und bei Umwandlung der bisher vorgesehenen Senkrechtparkstände auf der Nordostseite in Längsparkstände wäre zusätzlich eine deutliche Verbreiterung der Gehwege über das Mindestmaß hinaus realisierbar. Zum anderen wird die Ermöglichung eines zweigleisigen besonderen Bahnkörpers untersucht. Dies hätte den Entfall der Parkstände auf beiden Straßenseiten zur Folge, wobei auch bei dieser Lösung die Gehwege breiter als mit Mindestmaß ausgeführt werden können.

Vor dem Hintergrund einer angestrebten konsequenten Vermeidung von Behinderungen des Straßenbahnverkehrs durch den MIV sowie städtebaulichen Überlegungen, den ruhenden Verkehr auf der Überseeinsel vor allem

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

in Quartiersgaragen unterzubringen anstatt im öffentlichen Straßenraum, wurde im Rahmen der Abwägung durch die ISR entschieden, als Planfall den Ansatz mit besonderem Bahnkörper in die weitere Untersuchung einfließen zu lassen. Dieser Querschnitt ist in Abbildung 8.16 wiedergegeben.

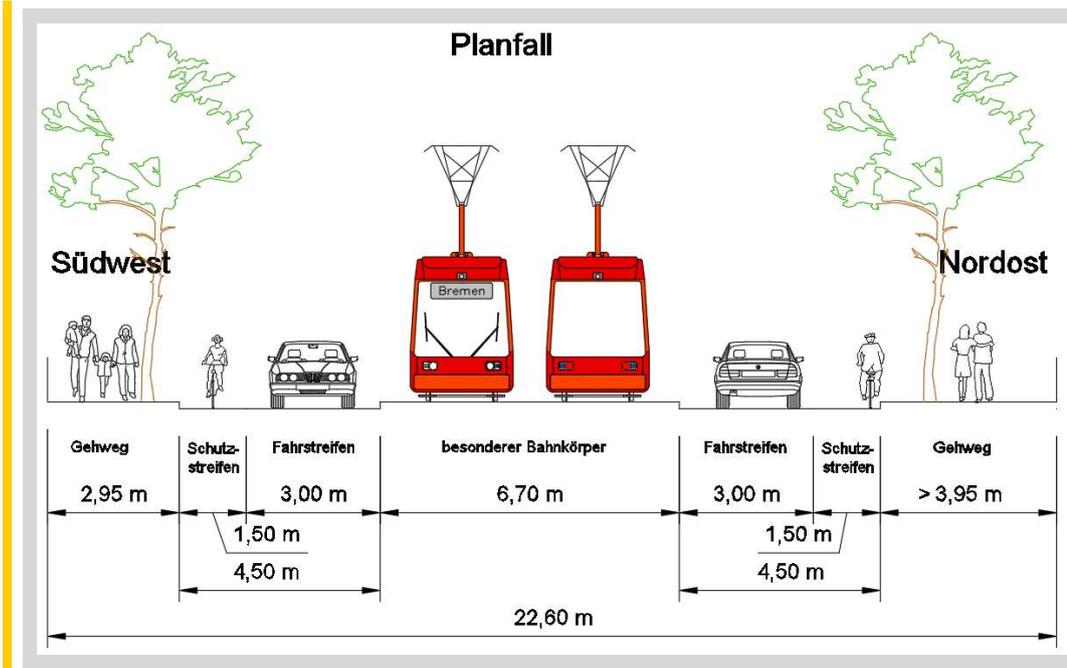


Abbildung 8.16: Hoerneckestraße Nord – Querschnitt Planfall

8.2.5 Konsul-Smidt-Straße Süd

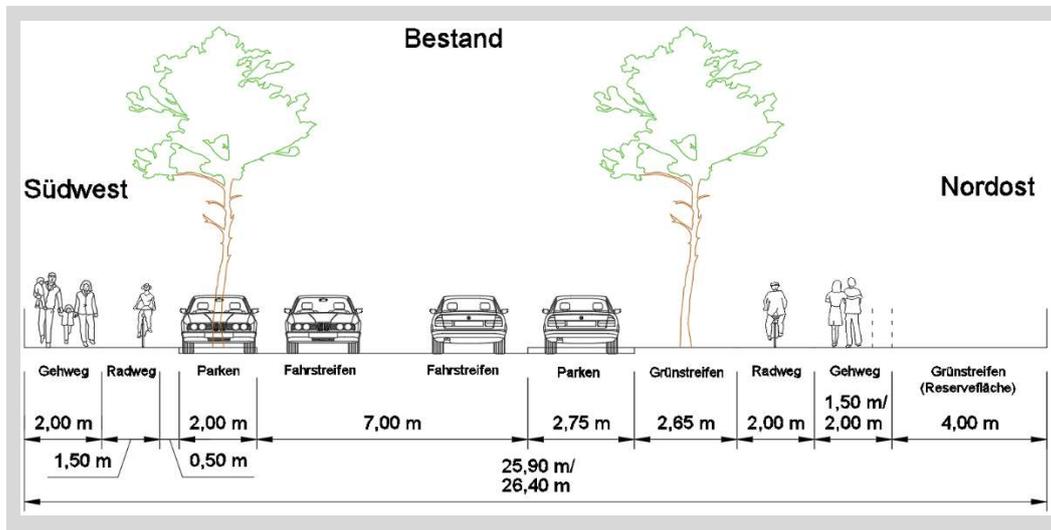


Abbildung 8.17: Konsul-Smidt-Straße Süd – Querschnitt Bestand

Im Bereich der freien Strecke der Konsul-Smidt-Straße außerhalb der großen Verkehrsknotenpunkte ist der Prognosenullfall mit der Bestandssituation identisch und in Abbildung 8.17 enthalten. Auf der Nordostseite ist ein 4 m breiter Grünstreifen vorhanden, welcher beim Bau der Straße Anfang des Jahrtausends als Vorhaltetrasse für eine mögliche Straßenbahntrasse freigehalten wurde. Der vorhandene Gehweg auf derselben Seite weist innerhalb des Abschnittes zwei verschiedene Breiten auf. Insgesamt sind folgende planerische Randbedingungen zu beachten:

| Randbedingungen   |  |
|---|--|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn  | Vorhanden  |
| Besondere Funktionen Straßenraum                                  | ÖPNV, Radverkehr, Kfz-Verkehr                            |
| Zielangebot Radverkehr  | Separate Radverkehrsanlage                               |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr<br>(entsprechend Rahmenplanung) | Beidseitig Längsaufstellung, eine Seite mit Baumscheiben |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr                                | 1 Fahrstreifen je Richtung                               |

Tabelle 8.5: Konsul-Smidt-Straße Süd – Randbedingungen

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |   | Summe Breitenbedarf: 30,55 m |
|----------------------------------|---|------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage                 | 6,70 m                       |
| Radverkehr                       | Radfahrstreifen                                     | 2 x (1,85 m + 0,50 m)        |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite                              | 2 x 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung                          | 2 x 3,50 m                   |
| Grünanlagen                      | Integriert in Parkstreifen / separater Grünstreifen | - / 2,65 m                   |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Beidseitig Längsaufstellung                         | 2,00 m + 2,50 m              |

Tabelle 8.6: Konsul-Smidt-Straße Süd – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Mit einem Breitenbedarf von insgesamt 30,55 m kann die Idealausprägung aller Zielfelder nicht in der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums eingeordnet werden, welche lediglich 26,40 m beträgt. Dabei wird von einer Beibehaltung des derzeitigen Umfangs an Grünanlagen (abzüglich der Freihaltetrasse) und von einem analog zum Bestand für die Nutzbarkeit durch Lieferverkehr verbreiterten Längsparkstreifen auf der Nordostseite ausgegangen. Eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsraums scheidet aus, da im Zielfeld Städtebau als Mindestanforderung die Beibehaltung der im Prognosenullfall vorhandenen Raumkanten zu berücksichtigen ist. Es ist daher wiederum eine Abwägungsentscheidung erforderlich.

Zunächst erfolgt eine Prüfung, inwieweit die Vorhaltetrasse aus heutiger Sicht für die Straßenbahn nutzbar ist. Ausschlaggebend sind hierbei die zahlreichen Gebäude auf der Nordostseite, welche im vorliegenden Abschnitt über die Konsul-Smidt-Straße erschlossen sind sowie eine Reihe einmündender Straßen. Anwohner, Gäste sowie der Ver- und Entsorgungverkehr müssten jeweils die Straßenbahntrasse queren, um die Gebäude zu erreichen (vgl. Abbildung 8.18). Die hohe Zahl an Querungsstellen führt zu einem deutlich erhöhten Gefährdungspotenzial. Diesem kann zwar mit technischen Möglichkeiten (z.B. LSA, gelbes Blinklicht) begegnet werden, es verbleibt jedoch das Risiko bei Ausfall der technischen Einrichtungen sowie deren dauerhafter Wartungs- und Instandhaltungsaufwand. Hinzu kommt,

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

dass der vorgehaltene Grünstreifen mit seiner Breite von lediglich 4,0 m allein nicht eine zweigleisige Straßenbahntrasse aufnehmen kann und daher auch bei direkter Nutzung der Freihaltetrasse größere Teile des Straßenraums neu geordnet werden müssten. Aus diesen Gründen wird eine Einordnung der Straßenbahn in Seitenlage unter direkter Nutzung der Vorhaltetrasse verworfen und stattdessen ein besonderer Bahnkörper in Mittellage für den Planfall gewählt. Auch in Hinblick auf den Lärm- und Erschütterungsschutz ist eine solche Querschnittsaufteilung besser, da die Auswirkungen mit zunehmendem Abstand zu den Gebäuden geringer ausfallen.

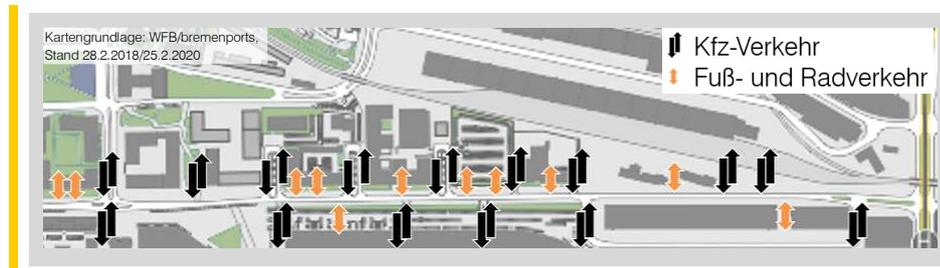


Abbildung 8.18: Konsul-Smidt-Straße Süd – Erschließung Grundstücke

Entsprechend der besonderen Funktion für den Radverkehr wird auch im Planfall analog zum Bestand eine separate Radverkehrsanlage nach dem Trennungsprinzip vorgesehen. Aufgrund des in Summe mit den zugehörigen Sicherheitsabständen etwas geringeren Breitenbedarfs werden im vorliegenden Querschnitt Radfahrstreifen eingeordnet.

Mit dem besonderen Bahnkörper in Mittellage, den Radfahrstreifen und den Kfz-Fahrstreifen sind alle besonderen Funktionen im Bereich der Konsul-Smidt-Straße Süd in ihrer idealen Merkmalsausprägung umgesetzt. Bei den übrigen Zielfeldern ist jedoch ein Kompromiss erforderlich. Entweder muss auf den ruhenden Verkehr komplett verzichtet werden und es kann analog zum Bestand ein eigenständiger Grünstreifen geschaffen werden oder es werden auf einer Seite Längsparkstände alternierend mit einzelnen Baumscheiben umgesetzt. Da sowohl ruhender Verkehr als auch Stadtgrün wichtig für den untersuchten Abschnitt sind, fließt letztere Varianten in den Planfall ein.

Eine Beibehaltung der Längsparkstreifen auf beiden Seiten wurde geprüft, erfordert jedoch die Aufteilung des Bahnkörpers in ein straßenbündiges Gleis und ein Gleis auf besonderem Bahnkörper bei ansonsten vergleichbarer Querschnittsaufteilung. Dies wurde jedoch in Hinblick auf die geringere

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Leistungsfähigkeit aufgrund der gegenseitigen Beeinträchtigungen zwischen Straßenbahn und Kfz-Verkehr verworfen.

Die im Bestand auf der Südwestseite vorhandenen Bäume können im Planfall weitgehend erhalten bleiben, während die Bäume auf der Nordostseite vollständig gefällt werden müssen. In der Konsul-Smidt-Straße verlaufen darüber hinaus zu beachtende Abwasserleitungen. Diese würden im Planfall analog zum Bestand im Bereich der Kfz-Fahrbahn verlaufen und müssten somit aufgrund des Straßenbahnprojektes in ihrer Lage nicht verändert werden.

Im Ergebnis des Abwägungsprozesses ergibt sich der in Abbildung 8.19 wiedergegebene Regelquerschnitt für den Planfall.

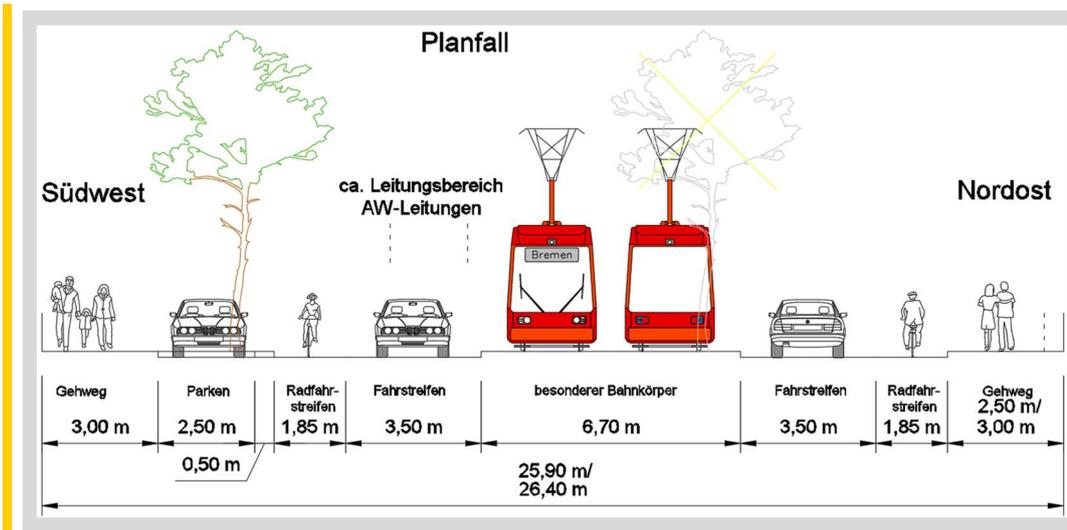


Abbildung 8.19: Konsul-Smidt-Straße Süd – Querschnitt Planfall

8.2.6 Konsul-Smidt-Straße Nord

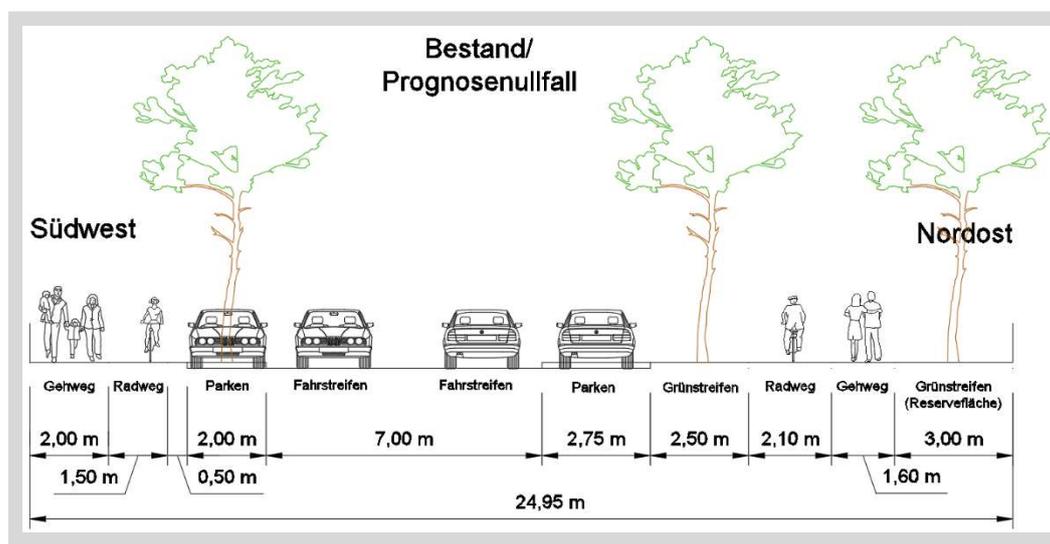


Abbildung 8.20: Konsul-Smidt-Straße Nord – Querschnitt Bestand

Ähnlich wie im südlichen Abschnitt ist bei der Konsul-Smidt-Straße Nord im Bereich der freien Strecke außerhalb der großen Verkehrsknotenpunkte der Prognosenullfall mit der Bestandssituation weitgehend identisch. Lediglich auf der Südwestseite ist im Bearbeitungszeitraum der vorliegenden Studie der Seitenraum entlang vom ehemaligen Schuppen 3 noch nicht hergestellt, dessen Realisierung aber bereits absehbar (vgl. Abbildung 8.20). Auf der Nordostseite ist wiederum ein Grünstreifen als Vorhaltetrasse vorhanden, mit 3,0 m Breite allerdings etwas schmaler als im südlichen Abschnitt. Insgesamt sind folgende planerische Randbedingungen zu beachten:

| Randbedingungen   |  |
|---|--|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn  | Vorhanden  |
| Besondere Funktionen Straßenraum                                  | ÖPNV, Radverkehr, Kfz-Verkehr                            |
| Zielangebot Radverkehr  | Separate Radverkehrsanlage                               |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr<br>(entsprechend Rahmenplanung) | Beidseitig Längsaufstellung, eine Seite mit Baumscheiben |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr                                | 1 Fahrstreifen je Richtung                               |

Tabelle 8.7: Konsul-Smidt-Straße Nord – Randbedingungen

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |   | Summe Breitenbedarf: 30,40 m |
|----------------------------------|---|------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage                 | 6,70 m                       |
| Radverkehr                       | Radfahrstreifen                                     | 2 x (1,85 m + 0,50 m)        |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite                              | 2 x 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung                          | 2 x 3,50 m                   |
| Grünanlagen                      | Integriert in Parkstreifen / separater Grünstreifen | - / 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Beidseitig Längsaufstellung                         | 2,00 m + 2,50 m              |

Tabelle 8.8: Konsul-Smidt-Straße Nord – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Mit einem Breitenbedarf von insgesamt 30,40 m kann die Idealausprägung aller Zielfelder nicht in der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums eingeordnet werden, diese beträgt lediglich 24,95 m und fällt damit etwas schmäler aus als im südlichen Abschnitt. Dabei werden die identischen Annahmen wie im südlichen Abschnitt der Konsul-Smidt-Straße zum Grünbestand und ruhendem Verkehr getroffen und eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsraums ist wiederum nicht möglich. Es ist daher abermals eine Abwägungsentscheidung erforderlich.

Wie bereits im südlichen Abschnitt wird zunächst geprüft, inwieweit die Vorrhaltetrasse aus heutiger Sicht für die Straßenbahn nutzbar ist. Dabei sind die identischen Randbedingungen und Probleme festzustellen, vor allem eine hohe Anzahl an Querungsbedarfen zu den Gebäuden auf der Nordostseite (vgl. Abbildung 8.21). Deshalb wird auch im nördlichen Abschnitt der besondere Bahnkörper in Mittellage vorgesehen.

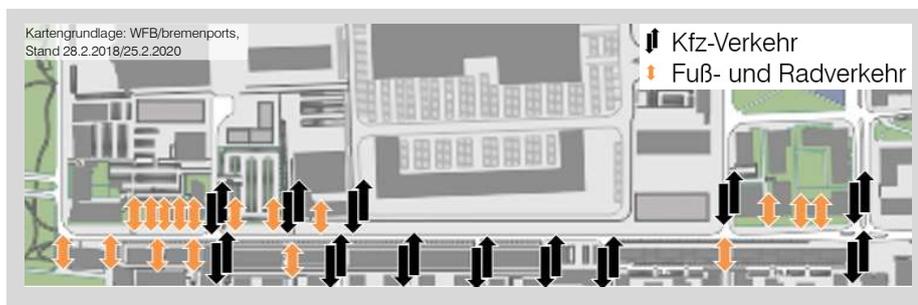


Abbildung 8.21: Konsul-Smidt-Straße Nord – Erschließung Grundstücke

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Der weitere Abwägungsprozess zur Querschnittsentwicklung gestaltet sich fast identisch wie im südlichen Abschnitt, lediglich die verfügbare Gesamtbreite des Straßenraums ist um 1,45 m schmaler. Diese Differenz wird durch eine Verschmälerung der beiden Gehwege (im Südwesten auf das Mindestmaß von 2,50 m) sowie durch das Verschmälern des Längsparkstreifens von 2,50 m auf 2,00 m Nutzbreite bewerkstelligt.

Alle im Bestand vorhandenen Bäume müssen im Planfall gefällt werden, allerdings sind auf der Südwestseite neue Bäume mit Baumscheiben innerhalb des Längsparkstreifens vorgesehen. Die zu beachtenden Abwasserleitungen im Nordteil der Konsul-Smidt-Straße verlaufen im Planfall über weite Strecken analog zum Bestand im Bereich der Kfz-Fahrbahn, in einzelnen Teilbereichen wird jedoch eine Verlegung erforderlich werden um eine Überbauung mit dem Bahnkörper zu vermeiden.

Der in Abbildung 8.22 dargestellte Regelquerschnitt stellt das Ergebnis des Abwägungsprozesses für den Planfall dar.

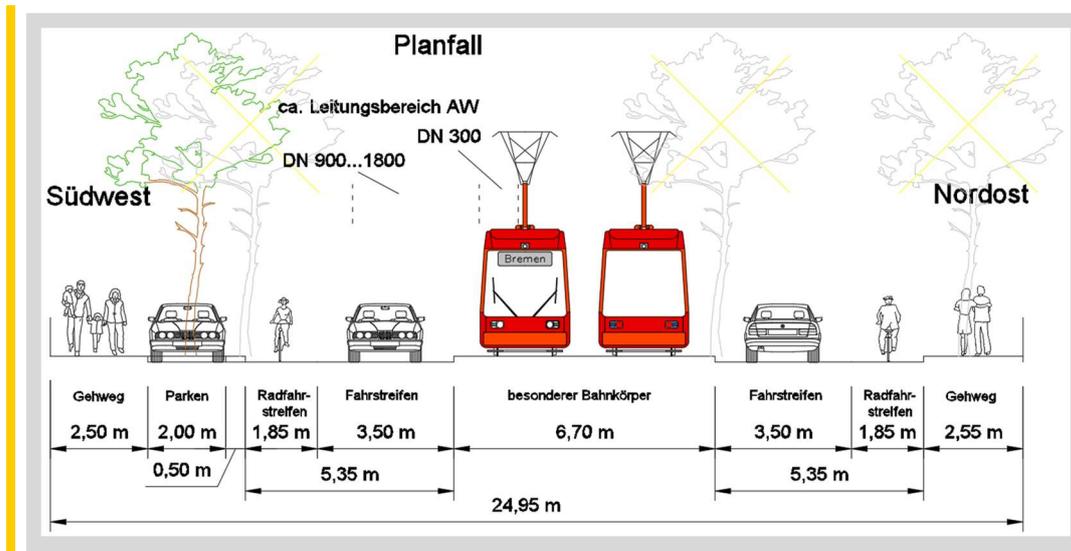


Abbildung 8.22: Konsul-Smidt-Straße Nord – Querschnitt Planfall

### 8.2.7 Kommodore-Johnsen-Boulevard

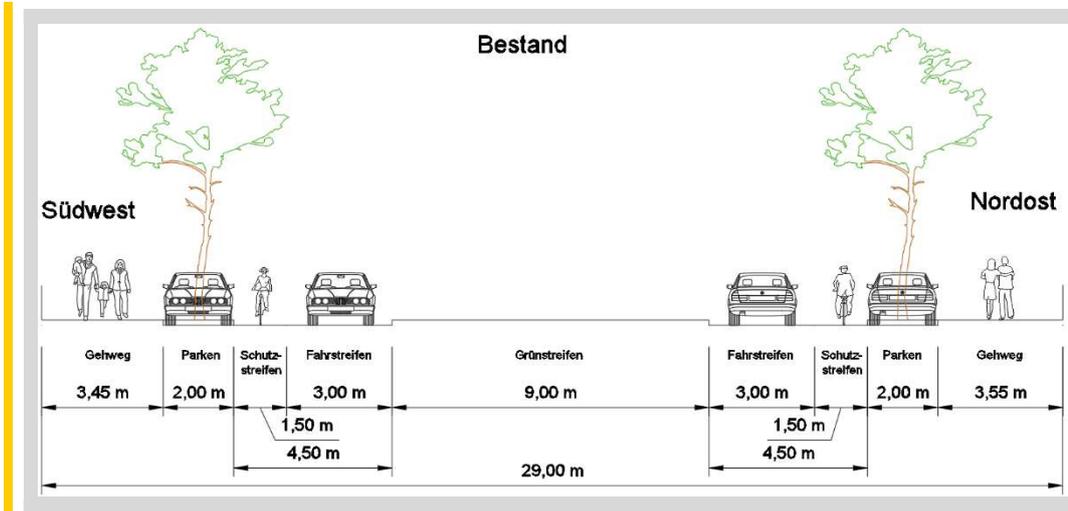


Abbildung 8.23: Kommodore-Johnsen-Boulevard – Querschnitt Bestand

Im Bereich des Kommodore-Johnsen-Boulevard ist der Prognosenullfall mit der Bestandssituation identisch und in Abbildung 8.23 dargestellt. In der Mitte des Boulevards ist ein mit 9,0 m Breite vergleichsweise großzügig bemessener Grünstreifen vorhanden, welcher ursprünglich Raum für städtebauliche Gestaltungsideen bieten sollte, inzwischen aber im Sinne einer Vorhaltetrasse für die Straßenbahn von baulichen Anlagen freigehalten wird. Darüber hinaus sind folgende planerische Randbedingungen zu beachten:

| Randbedingungen                    |  |
|------------------------------------|--|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn         | Vorhanden                                    |
| Besondere Funktionen Straßenraum   | ÖPNV, Radverkehr, Kfz-Verkehr                |
| Zielangebot Radverkehr             | Schutzstreifen                               |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr  | Beidseitig Längsaufstellung mit Baumscheiben |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr | 1 Fahrstreifen je Richtung                   |

Tabelle 8.9: Kommodore-Johnsen-Boulevard – Randbedingungen

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |                                     | Summe Breitenbedarf: 24,70 m      |
|----------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage | 6,70 m                            |
| Radverkehr                       | Schutzstreifen                      | 2 x 1,50 m                        |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite              | 2 x 2,50 m                        |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung          | 2 x 4,50 m (inkl. Schutzstreifen) |
| Grünanlagen                      | Integriert in Parkstreifen          | -                                 |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Beidseitig Längsaufstellung         | 2 x 2,00 m                        |

Tabelle 8.10: Kommodore-Johnsen-Boulevard – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Der ermittelte Breitenbedarf für die Idealausprägung aller Zielfelder von 24,70 m wird von der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums abgedeckt, welche mit 29,00 m sogar noch etwas Spielraum offen hält. Die Vorhaltetrasse kann aufgrund ihrer Mittellage problemlos für die Einordnung eines Bahnkörpers verwendet werden. Eine Abwägungsentscheidung ist nicht erforderlich.

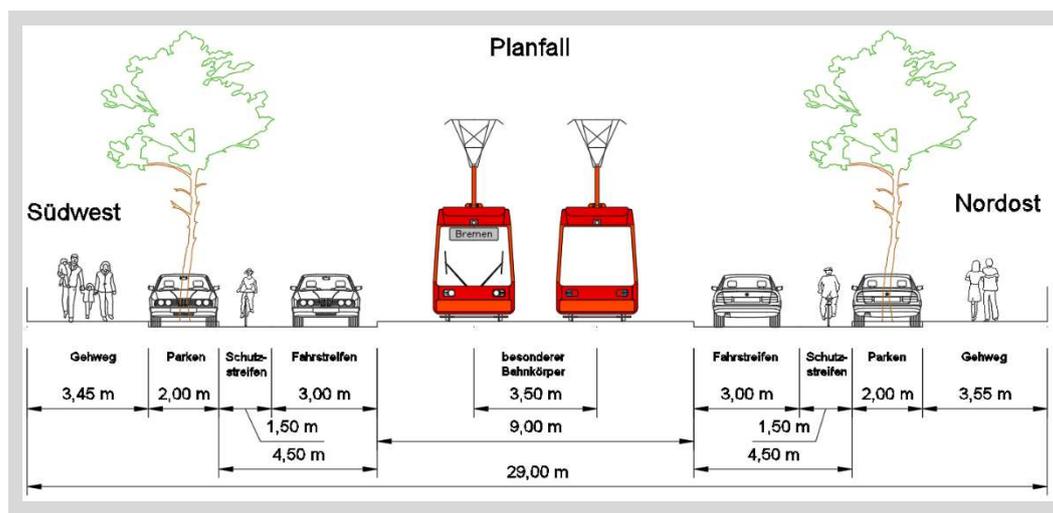


Abbildung 8.24: Kommodore-Johnsen-Boulevard – Querschnitt Planfall

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Im Sinne der Wirtschaftlichkeit werden alle nicht zwingend zu ändernden Infrastrukturelemente des Bestands in den Planfall übernommen. Dabei ist die Anordnung der Schutzstreifen direkt neben den Längsparkständen ohne dazwischenliegendem Sicherheitstrennstreifen vom aktuellen Regelwerk nicht gedeckt. Eine regelkonforme Lösung für den Gesamtquerschnitt wäre baulich aufgrund der Platzreserven im Mittelstreifen ohne Beeinträchtigung des vorgesehenen Bahnkörpers möglich, würde aber zusätzliche Baumaßnahmen mit entsprechendem Kostenaufwand erfordern. Da diese Aufwendungen nicht auf den Straßenbahnbau zurückzuführen sind, werden sie im Rahmen dieser Machbarkeitsuntersuchung nicht berücksichtigt und daher auch in den Querschnitten und Lageplänen zeichnerisch nicht dargestellt. Der resultierende Querschnitt für den Planfall ist in Abbildung 8.24 wiedergegeben.

8.2.8 Herzogin-Cecilie-Allee

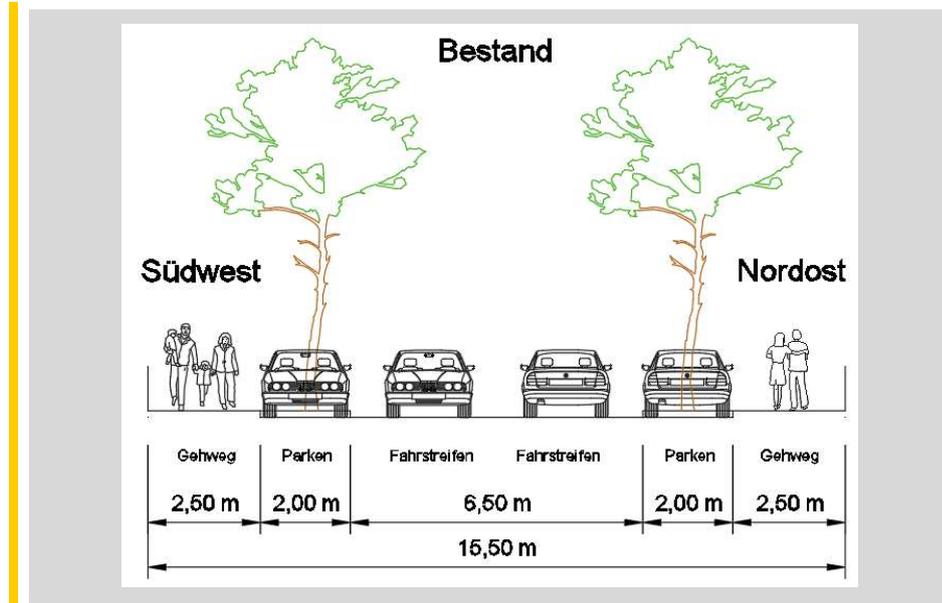


Abbildung 8.25: Herzogin-Cecilie-Allee – Querschnitt Bestand

Auch die Herzogin-Cecilie-Allee ist im Prognosenullfall mit der Bestandssituation identisch und in Abbildung 8.25 wiedergegeben. Es handelt sich um eine klassische Erschließungsstraße ohne besondere Merkmale. Folgende planerische Randbedingungen sind zu beachten:

| Randbedingungen                    |  |
|------------------------------------|--|
| Vorhaltetrasse Straßenbahn         | Nicht vorhanden                              |
| Besondere Funktionen Straßenraum   | ÖPNV   |
| Zielangebot Radverkehr             | Mischverkehr auf Fahrbahn                    |
| Grundangebot ruhender Kfz-Verkehr  | Beidseitig Längsaufstellung mit Baumscheiben |
| Zielangebot fließender Kfz-Verkehr | 1 Fahrstreifen je Richtung                   |

Tabelle 8.11: Herzogin-Cecilie-Allee – Randbedingungen

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

| Idealausprägung aller Zielfelder |                                     | Summe Breitenbedarf: 24,70 m |
|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------|
| ÖPNV                             | Besonderer Bahnkörper in Mittellage | 6,70 m                       |
| Radverkehr                       | Mischverkehr auf Fahrbahn           | -                            |
| Fußverkehr                       | Gehweg mit Regelbreite              | 2 x 2,50 m                   |
| Kfz-Verkehr, fließend            | 1 Fahrstreifen je Richtung          | 2 x 4,50 m                   |
| Grünanlagen                      | Integriert in Parkstreifen          | -                            |
| Kfz-Verkehr, ruhend              | Beidseitig Längsaufstellung         | 2 x 2,00 m                   |

Tabelle 8.12: Herzogin-Cecilie-Allee – Breitenbedarf Idealausprägung aller Zielfelder

Die Idealausprägung aller Zielfelder kann mit einem Breitenbedarf von insgesamt 24,70 m nicht in der verfügbaren Breite des öffentlichen Verkehrsraums eingeordnet werden, welche lediglich 15,50 m beträgt. Wie bereits in den anderen untersuchten Straßenräumen scheidet eine Ausweitung des öffentlichen Verkehrsraums aus, da im Zielfeld Städtebau als Mindestanforderung die Beibehaltung der im Prognosenullfall vorhandenen Raumkanten zu berücksichtigen ist. Daher ist wiederum eine Abwägungsentscheidung erforderlich.

Die Einordnung eines besonderen Bahnkörpers ist vor dem Hintergrund der vergleichsweise schmalen Straße grundsätzlich nicht möglich – auch nicht in Form eines zweigeteilten Bahnkörpers mit besonderem Bahnkörper nur in einer Richtung, da hierfür der MIV auf nur noch einen Fahrstreifen reduziert werden müsste, was der Mindestanforderung für dieses Zielfeld widerspricht. Die Straßenbahn kann demnach ausschließlich mit straßenbündigem Bahnkörper realisiert werden.

Entsprechend des Charakters der Herzogin-Cecilie-Allee als Erschließungsstraße sollen auch im Planfall Möglichkeiten für den ruhenden Verkehr kombiniert mit Baumscheiben vorgesehen werden. Das wiederum hat zur Folge, dass für den Radverkehr kein ausreichend breiter Raum außerhalb des Gleisbereiches zur Verfügung steht und stattdessen die Radfahrenden sich in unmittelbarer Nähe zu den Rillenschienen bewegen müssen. Damit geht eine erhöhte Sturzgefahr einher, weshalb die Gehwege als Ausweichmöglichkeit für unsichere bzw. ungeübte Radfahrende für den Radverkehr

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

freigegeben werden (Z 239 + Z 1022-10). Aufgrund der geringen zu erwartenden Verkehrsmengen im Fuß- und Radverkehr wird die gemeinsame Führung als vertretbar eingeschätzt. Die Gehwege müssen infolgedessen eine Mindestnutzbreite von 2,50 m zzgl. eines ggf. erforderlichen Sicherheitsabstandes aufweisen. Daraus wiederum erwächst die Einschränkung, dass Längsparkstände nur noch auf einer Straßenseite eingeordnet werden können. Der verbleibende Raum im Querschnitt wird für die Verbreiterung des verbliebenen Längsparkstreifens auf 2,50 m verwendet (Nutzbarkeit für Lieferverkehr) sowie für die Verbreiterung des an den Parkstreifen angrenzenden Gehweges auf 3,50 m (Verminderung Gefährdungspotenzial aufgrund öffnender Fahrzeugtüren).

Die im Bestand auf der Südwestseite vorhandenen Bäume können im Planfall vorbehaltlich einer vertieften Prüfung zum Konflikt zwischen Kronenausdehnung und Fahrleitung voraussichtlich erhalten bleiben, während die Bäume auf der Nordostseite vollständig gefällt werden müssen. Im Ergebnis der Abwägung ergibt sich der in Abbildung 8.26 enthaltene Planfall.

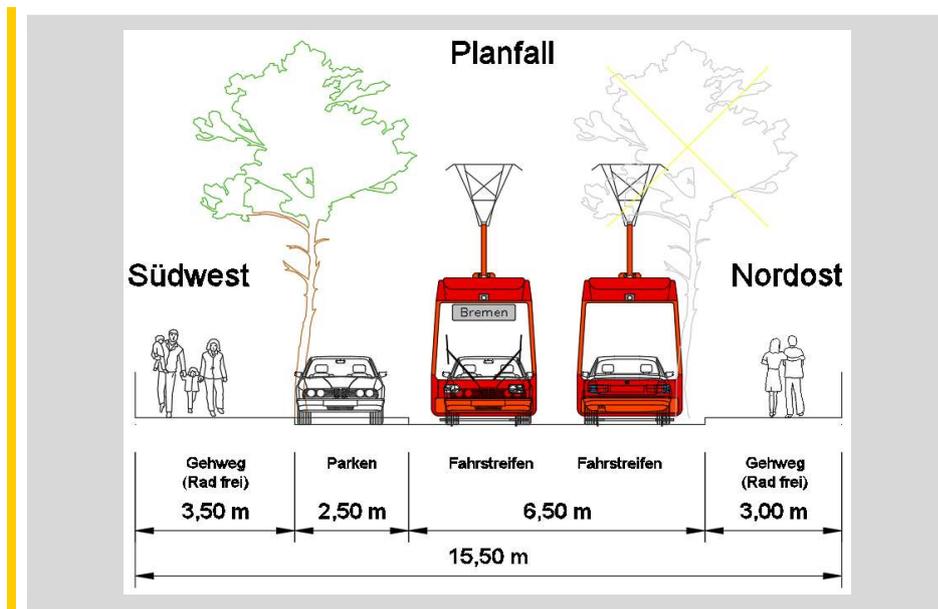


Abbildung 8.26: Herzogin-Cecilie-Allee – Querschnitt Planfall

## 8.3 Bestimmung Lage der Haltestellen

Im Anschluss an die Entwicklung zielführenden Querschnittsaufteilungen für die in der Variantenvorauswahl identifizierten Streckenführungen muss im nächsten Schritt die Bestimmung potenzieller Standorte für Haltestellen erfolgen. Dies ist einerseits wichtig, um die Erschließungswirkung der einzelnen Streckenvarianten konkret erfassen zu können. Andererseits können Haltestellen einen großen Einfluss auf die Gestaltung der Straßenräume in ihrem Umfeld sowie auf die Trassierung der Gleise ausüben und entfalten damit eine hohe Relevanz für die abschließende Bewertung der Varianten in Kapitel 10.

### 8.3.1 Methodisches Vorgehen

Für die Auswahl geeigneter Standorte von Haltestellen sind grundsätzlich folgende drei Kriterien maßgebend:

- ▶ **Erschließungswirkung**, sowohl in Bezug auf Aufkommensschwerpunkte als auch in Bezug auf die flächenhafte Erschließung von Einwohnenden und Arbeitsplätzen
- ▶ **Abstand zwischen benachbarten Haltestellen**, im Rahmen der vorliegenden Studie wird abgeleitet aus dem im Nahverkehrsplan des ZVBN vorgegebenen Erschließungsradius von 300 m und in Abstimmung mit der ISR ein Zielbereich von 300 m bis 500 m Abstand angestrebt
- ▶ **Möglichkeit zur Einordnung im Straßenraum** in Abhängigkeit von z.B. der Lage von Knotenpunkten und Grundstückszufahrten

Aufbauend auf diesen Kriterien wird folgendes Verfahren angewendet (vgl. Abbildung 8.27):

- ▶ Im ersten Schritt Auswahl eines Standortes mit absehbar hoher Erschließungswirkung. Dazu werden die Erkenntnisse zur Gebietsstruktur und Verteilung von Einwohnenden, Arbeitsplätzen und Aufkommensschwerpunkten wie z.B. Schulen und Einkaufsmöglichkeiten aus der Analyse in den Kapiteln 3 und 4 herangezogen.
- ▶ Prüfung, ob der Abstand zu benachbarten Haltestellen dem Zielbereich von 300 m bis 500 m entspricht. Ist dies nicht der Fall, wird ein neuer potenzieller Standort ausgewählt und das Verfahren startet erneut.

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

- ▶ Entspricht der Haltestellenabstand dem Zielbereich wird anschließend geprüft, ob sich die potenzielle Haltestelle im Straßenraum einordnen lässt unter Berücksichtigung der bereits im vorangegangenen Kapitel 8.2 entwickelten Regelquerschnitte. Ist dies nicht der Fall, wird ein neuer potenzieller Standort ausgewählt und das Verfahren startet erneut.
- ▶ Kann hingegen die Haltestelle am untersuchten Standort in den Straßenraum integriert werden, so wird dieser Standort der Lageplanerstellung und dem Variantenvergleich zugrunde gelegt.
- ▶ Das Verfahren wird so lange wiederholt, bis entlang des gesamten Verlaufes einer Trassenvariante geeignete Haltestellenstandorte im angestrebten Abstand zueinander gefunden sind.

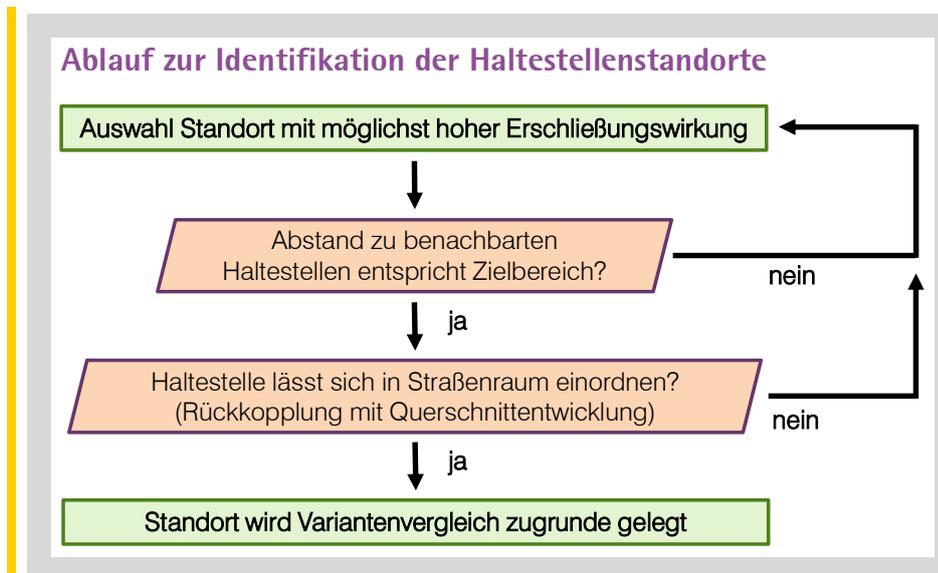


Abbildung 8.27: Ablaufschema Bestimmung Haltestellenstandorte

Die mit diesem Verfahren erarbeiteten Haltestellenstandorte sowie die dabei erforderlichen planerischen Abwägungsentscheidungen wurden innerhalb der ISR abgestimmt und durch die Lenkungsrunde am 24.11.2020 bestätigt.

In Bezug auf den Prognosenußfall ist die geplante Verlegung der Haltestelle Europahafen zu beachten. Bisher befindet sich diese Haltestelle in der Straße Hansator genau in Höhe der Einmündung Hoerneckestraße. Da es sich um eine Inselhaltestelle in Mittellage handelt sind bisher im MIV keine Fahrbeziehung zwischen der landwärtigen Richtungsfahrbahn des Hansators und der Hoerneckestraße möglich. Im Zuge der Neugestaltung des Knotenpunktes Hoerneckestraße/Auf der Muggenburg (vgl. Kapitel 3.6) auf

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Basis der Rahmenplanung für die Überseeinsel soll die Hoerneckestraße vollständig geöffnet und die Haltestelle Europahafen daher verlegt werden. Seitens SKUMS wurden parallel zur Erarbeitung dieser Studie verschiedene Varianten geprüft und eine Verlegung in südlicher Richtung beschlossen. Die neue Lage dieser Haltestelle ist damit Bestandteil des Prognosenullfalls der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung und zusammen mit den angrenzenden Bestandshaltestellen sowie den zugehörigen 300-m-Einzugsradien in Abbildung 8.28 dargestellt.

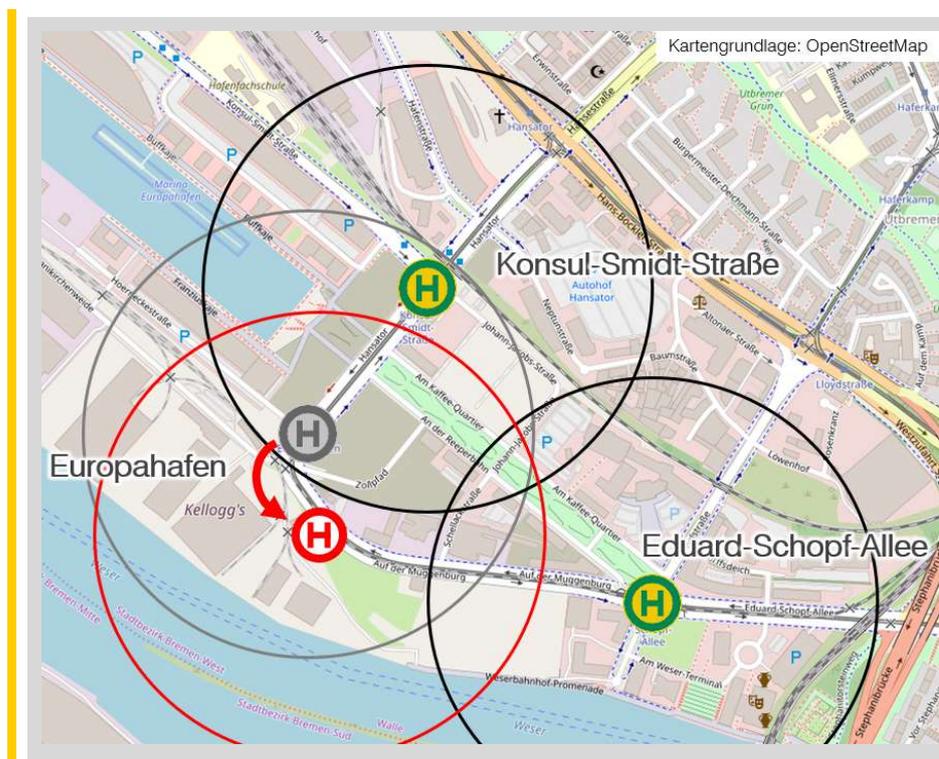


Abbildung 8.28: Verlegung Haltestelle Europahafen im Prognosenullfall

### 8.3.2 Ergebnis des Verfahrens

Im Rahmen der Variantenvorauswahl wurden – noch ohne Berücksichtigung der Endstellensituation – vier Trassenvarianten für die weitere Untersuchung identifiziert (vgl. Kapitel 7.4). Da sich diese auf einzelnen Teilabschnitten wiederholen, wird im Folgenden stellvertretend die Betrachtung auf die Trassenkorridore Südost 1 – Mitte 1 – Nordwest 1 sowie Südost 0 – Mitte 1 – Nordwest 2 beschränkt. Für ersteren ergibt sich als Ergebnis des vorgestellten Verfahrens zur Bestimmung der Haltestellenlagen das in Abbildung 8.29 wiedergegebene Bild.

Detailplanung der vorausgewählten Varianten

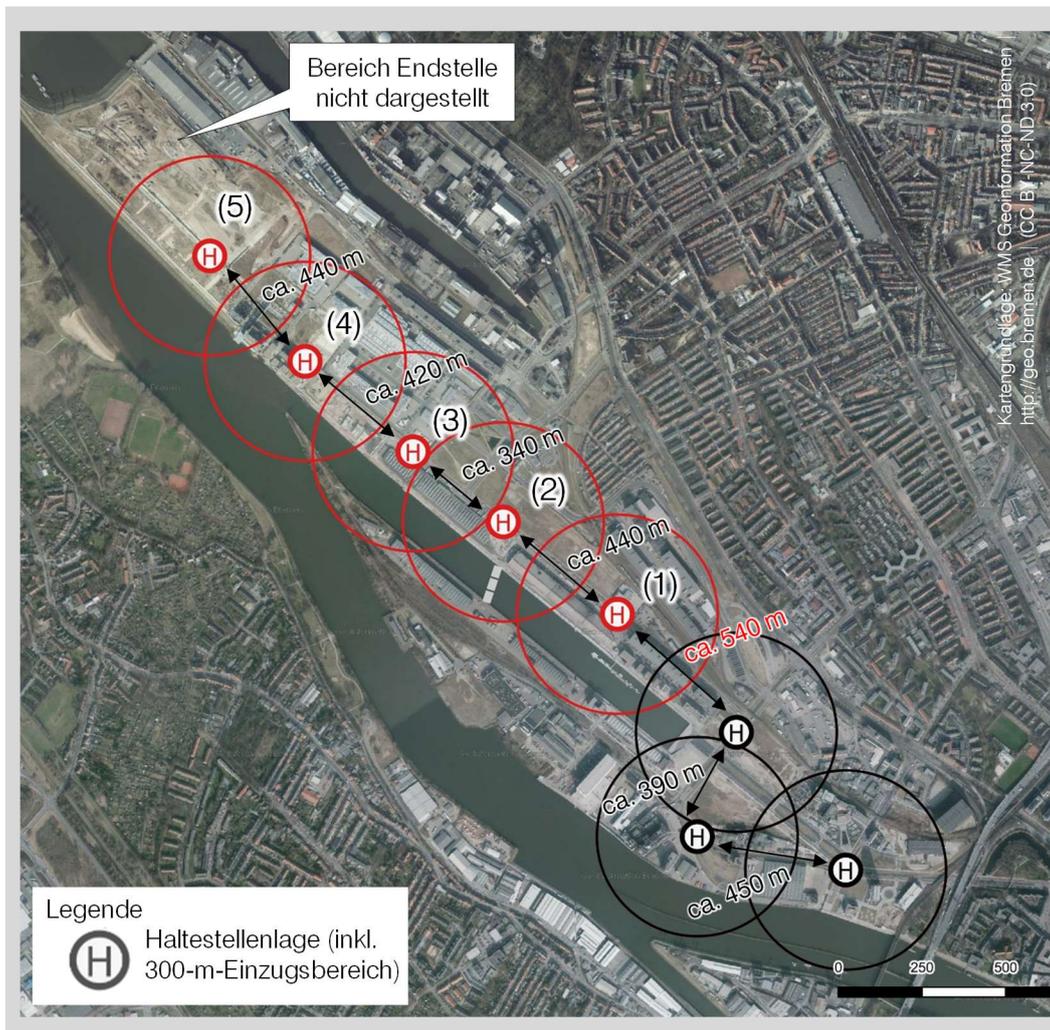


Abbildung 8.29: Lage Haltestellen entlang Korridor Südost 1 – Mitte 1 – Nordwest 1

Ausgehend von der bestehenden Straßenbahnhaltestelle Consul-Smidt-Straße werden fünf neue Haltestellen entwickelt. Im Einzelnen handelt es sich um (Nummerierung bezieht sich auf die Darstellung in der Karte):

- ▶ (1) vor Schuppen 1 (in der Nähe zur Einmündung der Nebenfahr-  
bahn)
- ▶ (2) auf Höhe des zukünftigen Europaplatzes (Zugang zur Fuß- und  
Radverkehrsbrücke über den Europahafen)
- ▶ (3) im Bereich der Einmündung Marcuskaje in der Nähe des geplanten  
Nahversorgungszentrums

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

- ▶ (4) nordwestlich des Großmarkts in der Nähe zum Fähranleger Landmarktower
- ▶ (5) auf dem Kommodore-Johnsen-Boulevard nordwestlich angrenzend an den Überseepark

Die Haltestellen, deren Lage von der Konzeption der Endstelle abhängig ist, werden im Kapitel 8.4 mit vorgestellt. Der im Ergebnis der entwickelten Lösung resultierende Abstand zwischen benachbarten Haltestellen entspricht mit einer Ausnahme dem Zielbereich von 300 m bis 500 m. Lediglich zwischen der Bestandshaltestelle Konsul-Smidt-Straße und der Haltestelle vor Schuppen 1 ist der Abstand mit ca. 540 m größer. Dies ist allerdings vertretbar, da sich in diesem Bereich parallel zur Konsul-Smidt-Straße der unter Denkmalschutz stehende Speicher 1 befindet, welcher als ca. 230 m langer monolithischer Baukörper eine strukturelle Barriere für den Zugang zur modernen Bebauung entlang des Europahafenbeckens darstellt. Diese moderne Bebauung wird über eine Nebenfahrbahn der Konsul-Smidt-Straße erschlossen und auch beim Speicher 1 sind die Hauptzugänge zu dieser Nebenfahrbahn hin ausgerichtet. Die Fahrgäste werden sich demnach auf dem Weg zu/von ihren Quellen und Zielen vor allem über die Nebenfahrbahn bewegen, weshalb ein Haltestellenstandort an der Einmündung der Nebenfahrbahn auf die Hauptfahrbahn der Konsul-Smidt-Straße die größten Vorteile aufweist.

Für den zweiten Trassenkorridor Südost 0 – Mitte 1 – Nordwest 2 ergibt das Verfahren zur Bestimmung der Haltestellenlagen als Ergebnis die in Abbildung 8.30 dargestellte Situation. Ausgehend von der neuen Lage der im Prognosenußfall verschobenen Straßenbahnhaltestelle Europahafen werden sechs neue Haltestellen entwickelt. Im Einzelnen handelt es sich um (Nummerierung bezieht sich auf die Darstellung in der Karte):

- ▶ (1) am nördlichen Ende des geplanten neuen Schulstandortes an der Hoerneckestraße
- ▶ (2) auf der Hoerneckestraße unmittelbar vor dem Gleisbogen zur Brücke über den Europahafen
- ▶ (3) in der Konsul-Smidt-Straße auf Höhe des zukünftigen Europaplatzes (identisch zum Trassenkorridor 1-1-1)
- ▶ (4) im Bereich der Einmündung Marcuskaje in der Nähe des geplanten Nahversorgungszentrums (identisch zum Trassenkorridor 1-1-1)
- ▶ (5) nordwestlich des Großmarkts in der Nähe zum Fähranleger Landmarktower

Detailplanung der vorausgewählten Varianten

- ▶ (6) auf der Herzogin-Cecilie-Allee nordwestlich angrenzend an den Überseepark

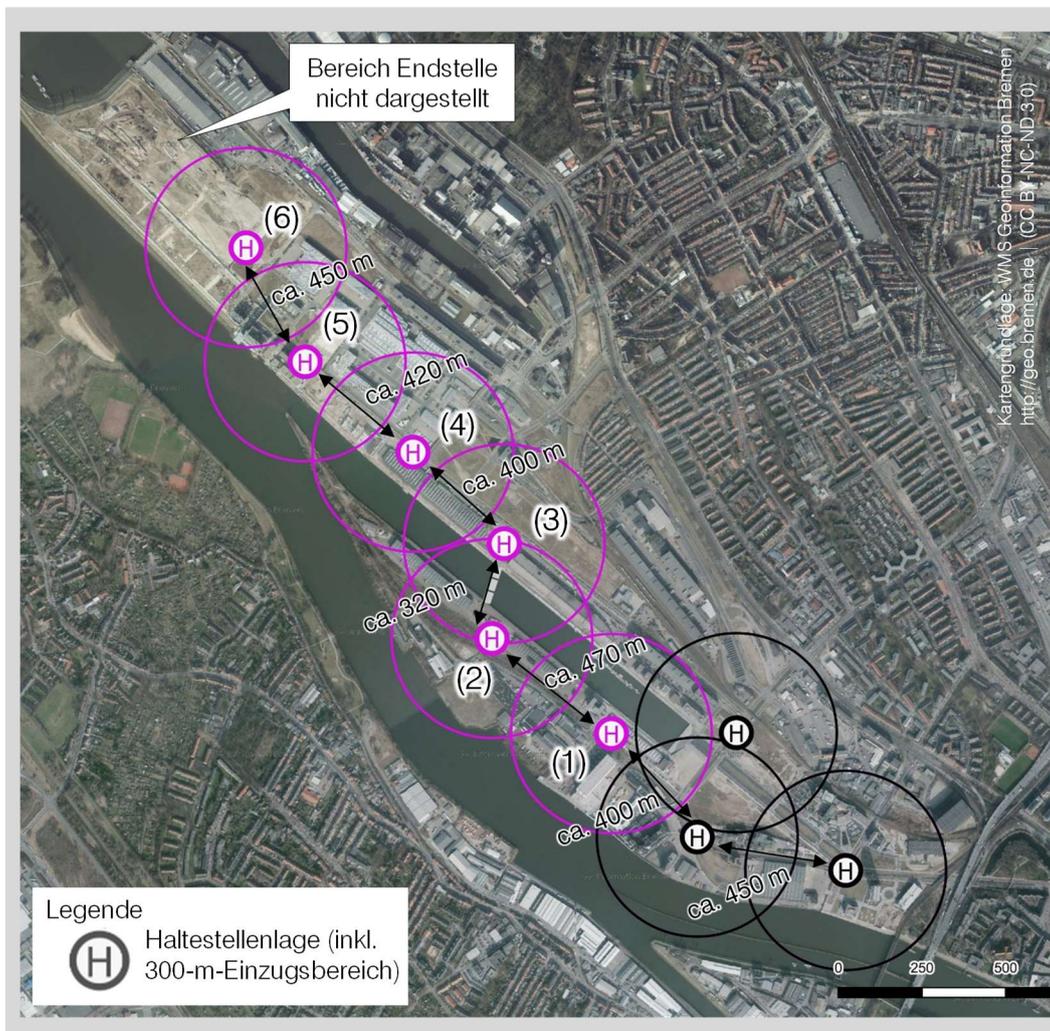


Abbildung 8.30: Lage Haltestellen entlang Korridor Südost 0 – Mitte 1 – Nordwest 2

Alle Abstände zwischen benachbarten Haltestellen befinden sich bei dieser Lösung im Zielbereich zwischen 300 m und 500 m.

## 8.4 Konzeption der Endstelle

Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Gestaltung der Endstelle, da hier unterschiedliche Grundkonzepte möglich sind, die mit den einzelnen Trassenvarianten kombiniert werden können. Im Rahmen dieses Kapitels

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

werden zunächst verschiedene Varianten entwickelt, welche ein gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis erwarten lassen. Die planerische Empfehlung für eine Vorzugslösung erfolgt später im Rahmen des Variantenvergleichs in Kapitel 10.

#### 8.4.1 Randbedingungen

Die Aufgabe von Endstellen besteht darin, die Fahrtrichtung der Straßenbahnen umzukehren, in das Gegengleis zu wechseln und um Fahrzeuge bereits- oder abzustellen<sup>51</sup>. Die Fahrzeuge müssen während der Wendezeit auf Flächen abgestellt werden, die außerhalb der Fahrbahn des Individualverkehrs liegen um diesen nicht unverhältnismäßig zu behindern. Entsprechend der in Bremen eingesetzten Fahrzeugtypen muss die Endstelle für den Einsatz von Einrichtungsfahrzeugen ausgelegt werden. Eine klassische Stumpfendstelle scheidet daher von vornherein als Lösungsmöglichkeit aus. Infrage kommen somit noch die in Abbildung 8.31 dargestellten Grundtypen von Endstellen.

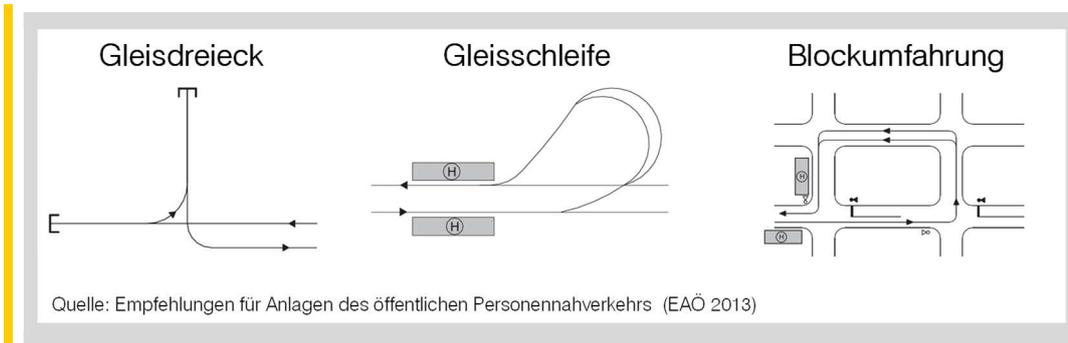


Abbildung 8.31: Grundtypen von Endstellen

#### Gleisdreieck

Die Gleisanlagen müssen entweder auf einem besonderen Bahnkörper angelegt oder die Rückwärtsfahrt gegen den Straßenverkehr signaltechnisch gesichert werden. Das Wenden über ein Gleisdreieck ist im Vergleich zeit- und aufwändig und sollte daher nur in Ausnahmefällen zum Einsatz kommen.<sup>52</sup>

<sup>51</sup> Quelle | FGSV: Empfehlungen für Anlagen des öffentlichen Personennahverkehrs 2013 (EAÖ)

<sup>52</sup> Quelle | Ebd.

#### **Gleisschleife**

Gleisschleifen stellen den verbreitetsten Endstellentyp dar und werden in der Regel auf einer separaten Fläche außerhalb des öffentlichen Straßenraumes eingerichtet. Der Zeitbedarf für den Wendevorgang an sich ist hierbei vergleichsweise gering. Voraussetzung ist das Vorhandensein einer hinreichend großen verfügbaren Fläche<sup>53</sup>.

#### **Blockumfahrung**

Eine Blockumfahrung ist eine Sonderform der Gleisschleife. Dabei werden die Gleisanlagen weitgehend im öffentlichen Straßenraum eingeordnet, lediglich die Aufstellbereiche müssen auf einer separaten Fläche getrennt von den übrigen Verkehrsarten eingeordnet werden. Die Fahrwege bei einer Blockumfahrung sind länger als bei einer Gleisschleife, dafür ist der Platzbedarf außerhalb des Verkehrsraums der anderen Verkehrsarten geringer<sup>54</sup>.

#### **8.4.2 Variantenentwicklung**

Die Flächenverfügbarkeit außerhalb öffentlicher Straßenräume ist im nördlichen Bereich der Überseestadt stark begrenzt. Das der Weser zugewandte Gebiet ist bereits vollständig mit Gebäuden bzw. hochwertigen, städtebaulich gestalteten Freiräumen bebaut. Für die aktuell noch nicht entwickelten Flächen auf der Nordostseite Richtung Holz- und Fabrikenhafen bestehen identische Planungsziele. Daher wird im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie davon ausgegangen, dass grundsätzlich keine Flächen zur Verfügung stehen, welche ausschließlich für eine separierte Wendeschleife genutzt werden könnten. Gleisdreiecke werden aufgrund des mit ihnen verbundenen betrieblichen Mehraufwandes ebenfalls von den weiteren Betrachtungen ausgeschlossen. In der Konsequenz verbleibt das Konzept der Blockumfahrung als Basis für die weiteren Überlegungen.

Ausgehend von der vorgegebenen Struktur des Straßennetzes im nördlichen Bereich der Überseestadt werden die folgenden vier Ansätze für eine Blockumfahrung als Endstelle betrachtet. Weitere Ansätze sind mangels geeigneter Straßen nicht möglich.

<sup>53</sup> Quelle | EAÖ

<sup>54</sup> Quelle | Ebd.

#### Blockumfahrung Waller Sand

Ausgehend von den beiden möglichen Trassenvarianten über den Kommodore-Johnsen-Boulevard bzw. die Herzogin-Cecilie-Allee wird eine Blockumfahrung über die Kommodore-Ziegenbei-Allee, Friesensteinstraße und das Gustaf-Erikson-Ufer geschaffen (vgl. Abbildung 8.32). Ein gemeinsamer Bereich für Fahrgastwechsel und Aufstellung der Straßenbahnfahrzeuge mit zwei Gleisen könnte im nördlichen Ende des Kommodore-Johnsen-Boulevards eingerichtet werden, da hier ein vergleichsweise breiter Straßenraum besteht.



Abbildung 8.32: Systemskizze Blockumfahrung Waller Sand

Die Blockumfahrung Waller Sand wäre technisch umsetzbar, eine entsprechende Lageplandarstellung mit Ausrichtung auf eine Trassenführung über den Kommodore-Johnsen-Boulevard ist in Abbildung 8.33 wiedergegeben. Alle wesentlichen Gleisbögen müssten aufgrund der beengten Verhältnisse mit dem Mindestradius von 25 m ausgebildet und aus Sicherheitsgründen die besonders schmalen Straßenräume für den Individualverkehr in Einbahnstraßen mit Fahrtrichtung analog der Straßenbahn umgewidmet werden. Ein städtebaulich besonders sensibler Bereich ist das Gustaf-Erikson-Ufer. Dieses soll im Zusammenspiel mit dem Waller Sand einer hochwertigen Aufenthaltsfunktion und städtebaulichen Adressbildung dienen, weshalb motorisierte Verkehrsarten auf bis auf den reinen Erschließungsverkehr reduziert werden sollen. Nach Abwägung innerhalb der ISR zwischen dem Ziel einer attraktiven Straßenbahnanbindung und

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

dem Ziel einer möglichst ungestörten Entfaltung der Erholungs- und Aufenthaltsfunktion am Waller Sand wurde entschieden, den Ansatz einer Blockumfahrung in diesem Bereich nicht weiter zu verfolgen.

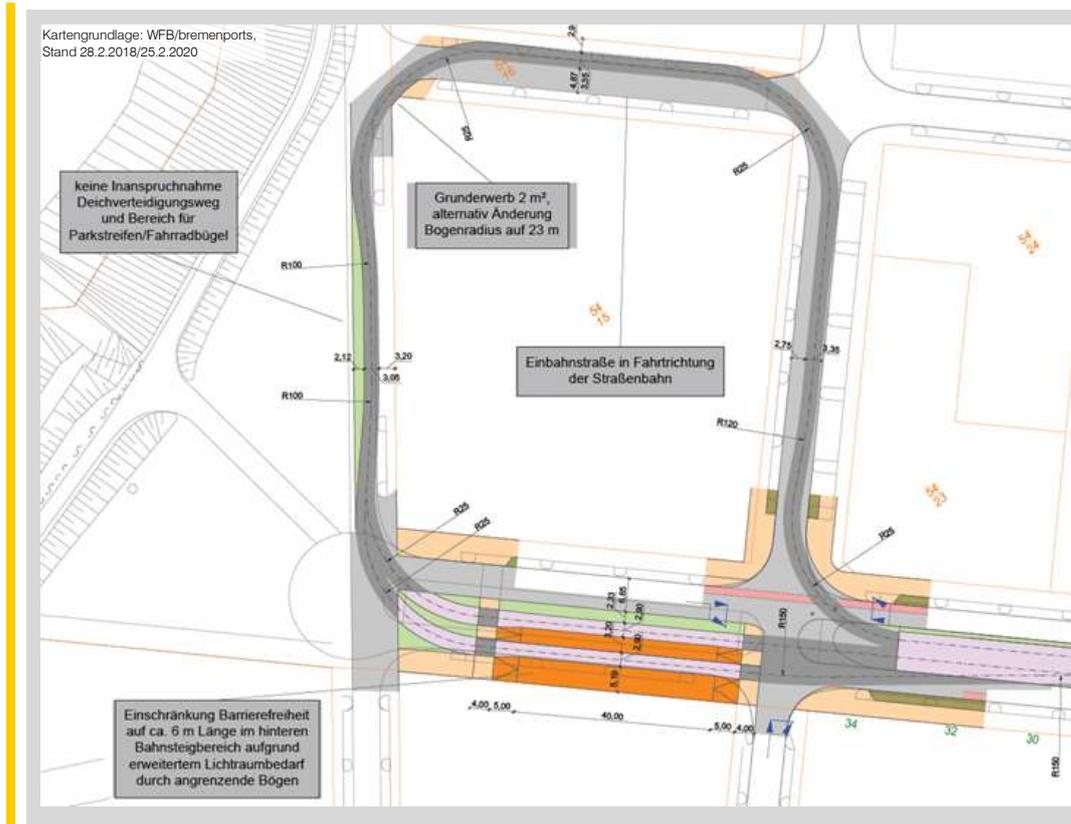


Abbildung 8.33: Lageplandarstellung Blockumfahrung Waller Sand

### Blockumfahrung Überseehafen

Hierbei wird eine Blockumfahrung im aktuell zwar von Altbebauung geräumt, aber noch nicht entwickelten Bereich nordöstlich der Herzogin-Cecilie-Allee vorgesehen. Der Zugang aus Richtung Kommodore-Johnsen-Boulevard erfolgt über die Kommodore-Ziegenbein-Allee, der Zugang aus Richtung der Trassenvariante über die Herzogin-Cecilie-Allee direkt von dieser aus. Vorteil ist insbesondere, dass im Zuge der ausstehenden Bebauungsaktivitäten in diesem Gebiet von vornherein auf die Belange der Straßenbahn-Endstelle eingegangen und ein integriertes Gesamtkonzept entwickelt werden kann. Wie bereits in Kapitel 7.4 erläutert, sind zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Machbarkeitsstudie noch keine konkreten städtebaulichen Planungsansätze für diese Flächen festgelegt.

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Die Lage der potenziellen Endstelle kann daher in der Systemskizze in Abbildung 8.34 nur beispielhaft dargestellt und im Rahmen der trassierungstechnischen Randbedingungen mit fortschreitender planerischer Gewissheit über das Entwicklungsgebiet an die gewünschten städtebaulichen Strukturen angepasst werden.

Ein gemeinsamer Bereich für Fahrgastwechsel und Aufstellung der Straßenbahnfahrzeuge mit zwei Gleisen wird am nordöstlichen Segment der Blockumfahrung vorgesehen, um eine möglichst gute Erschließungswirkung für die neu zu entwickelnden Bereiche bis hin zum Quartier "Kühlhaushöft" zu gewährleisten. Bei der Trassenvariante über den Kommodore-Johnsen-Boulevard ist aufgrund der räumlichen Distanz bis zur Endstelle eine zusätzliche Haltestelle an der Einmündung der Kommodore-Ziegenbein-Allee in den Kommodore-Johnsen-Boulevard wichtig, um die Wohngebiete im nordwestlichen Bereich der Überseestadt und den westlichen Teil des Waller Sandes zu erschließen.

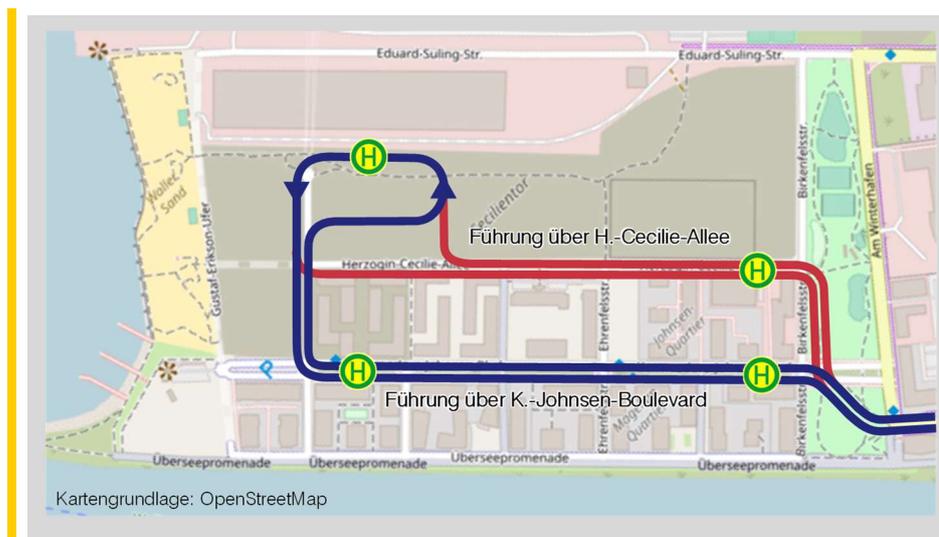


Abbildung 8.34: Systemskizze Blockumfahrung Überseehafen

### Große Blockumfahrung über Ehrenfelsstraße

Ein weiterer Ansatz besteht darin, die vorhandene Straßennetzstruktur für eine großräumigere Blockumfahrung zu nutzen und dabei die beiden Trassensegmente Nordwest 1 und Nordwest 2 aus der Variantenvorauswahl (vgl. Kapitel 7) miteinander zu kombinieren. Bei der großen Blockumfahrung werden damit sowohl die Herzogin-Cecilie-Allee als auch der Kommodore-Johnsen-Boulevard befahren. Dabei sind zwei verschiedene Ausprägungen

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

möglich. In der vorliegenden Variante verläuft die Trasse nach Querung des Überseeparks zunächst zweigleisig im Kommodore-Johnsen-Boulevard mit dem bereits in Kapitel 8.3.2 beschriebenen Haltestellenstandort direkt angrenzend an den Park. Das landwärtige Gleis schwenkt anschließend in die Ehrenfelsstraße, um von hier aus in die Herzogin-Cecilie-Allee einzubiegen. Über die Kommodore-Ziegenbein-Allee geht es wieder zurück auf den Kommodore-Johnsen-Boulevard. Hier kann zwischen den Einmündungen Kommodore-Ziegenbein-Allee und Sachsensteinstraße ein zweigleisiger Bereich für Fahrgastwechsel und Fahrzeugaufstellung eingerichtet werden. Das Grundprinzip dieser Variante ist in der Systemskizze in Abbildung 8.35 wiedergegeben.

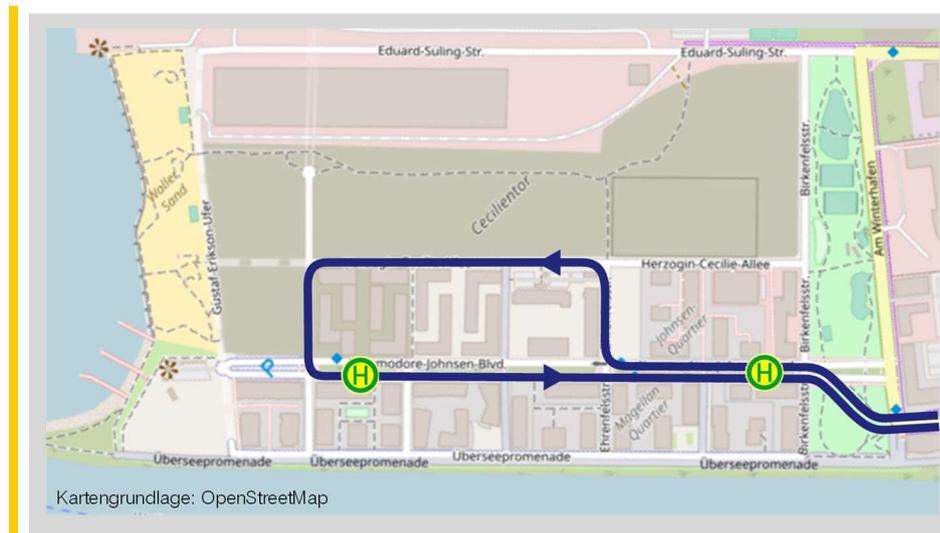


Abbildung 8.35: Systemskizze Große Blockumfahrung über Ehrenfelsstraße

### Große Blockumfahrung über Birkenfelsstraße

Bei der zweiten möglichen Ausprägungsform der großen Blockumfahrung nutzt das landwärtige Gleis nicht die Ehrenfelsstraße um zur Herzogin-Cecilie-Allee zu gelangen, sondern verläuft über die Birkenfelsstraße entlang des Überseeparks. Die Haltestelle am Überseepark muss dabei in zwei räumlich getrennte Abfahrtskanten aufgeteilt werden. Während die stadtwärtige Abfahrtskante im Kommodore-Johnsen-Boulevard verbleiben kann, wird die landwärtige Abfahrtskante in den Birkenfelsstraße verlegt. Alle weiteren Komponenten dieser Variante der Großen Blockumfahrung sind mit der zuvor vorgestellten Variante identisch, Abbildung 8.36 verdeutlicht das Grundprinzip.

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

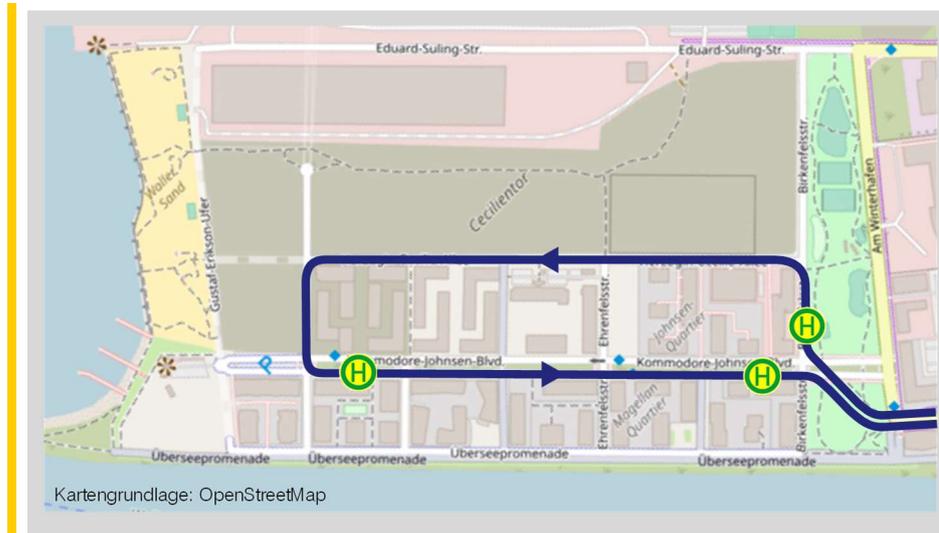


Abbildung 8.36: Systemskizze Große Blockumfahrung über Birkenfelsstraße

## 8.5 Finale Variantendefinition

Mit der Bestimmung der Varianten für die Endstelle im vorangegangenen Abschnitt können nun abschließend die vollständigen Trassenvarianten für die vorliegende Machbarkeitsstudie definiert werden. Im Ergebnis der Variantenvorauswahl in Kapitel 7 konnten vier Trassenvarianten für die weitere Untersuchung identifiziert werden. Diese basieren auf jeweils zwei unterschiedlichen Trassensegmenten in den Abschnitten Südost und Nordwest sowie deren Kombinierbarkeit untereinander.

Mit den Varianten für die Endstelle erweitert sich das Spektrum auf insgesamt acht Trassenvarianten. Zunächst einmal werden alle vier Trassenvarianten aus Kapitel 7 jeweils um die Blockumfahrung Überseehafen ergänzt. Die beiden Möglichkeiten für eine große Blockumfahrung schließen direkt an das eine Trassensegment im Abschnitt Mitte an, lassen sich aber zusätzlich jeweils mit den beiden Trassensegmenten im Abschnitt Südost (Hoerneckestraße und Konsul-Smidt-Straße Süd) kombinieren, was zu insgesamt vier weiteren Trassenvarianten führt.

Die nun gefundenen finalen acht Trassenvarianten bilden die Grundlage für die Ausarbeitung konkreter Lagepläne und für den anschließenden Variantenvergleich. Zum besseren Verständnis werden die acht Varianten neu durchnummeriert. Eine Übersicht mit dem jeweiligen Verlauf inklusive der Endstellensituation sowie den zugehörigen Haltestellenlagen bietet Abbildung 8.37.

Detailplanung der vorausgewählten Varianten

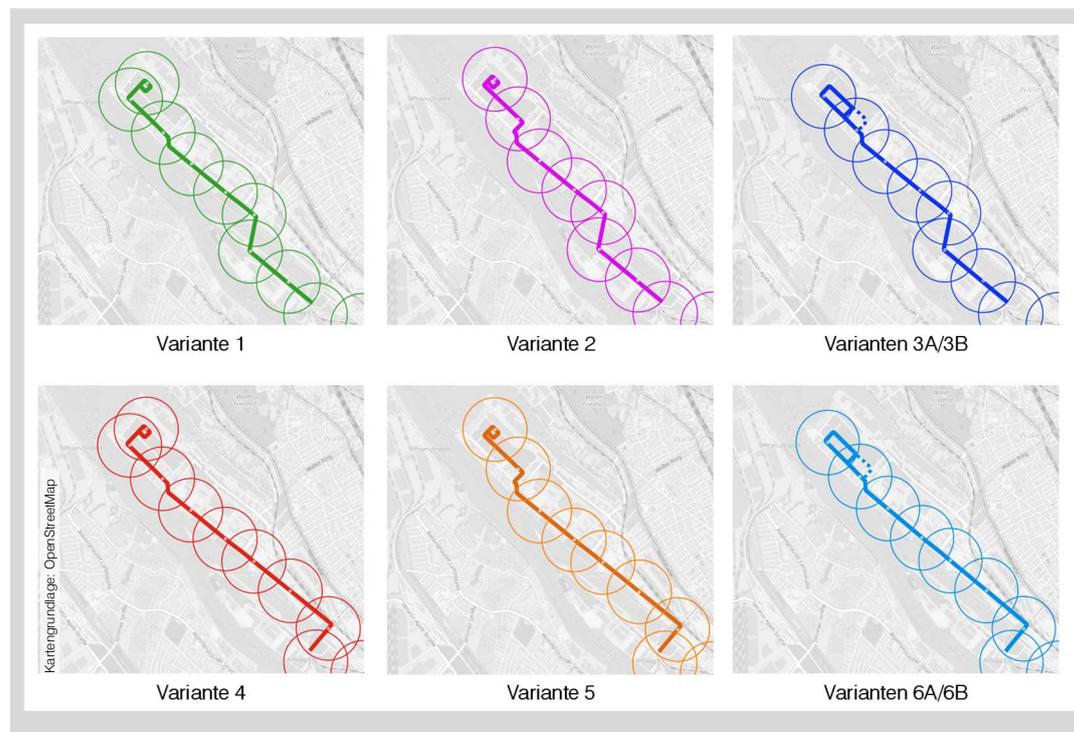


Abbildung 8.37: Finale Trassenvarianten

## 8.6 Entwurf im Lageplan

Für alle Trassenvarianten werden Lagepläne im Maßstab 1:500 erstellt, welche die erforderlichen Veränderungen und Anpassungen in der Raum- und Funktionsaufteilung der Straßenräume enthalten, die mit der Einordnung einer Stadtbahnstrecke verbunden sind. Damit wird die Voraussetzung geschaffen, um im anschließenden Variantenvergleich in Kapitel 10 die Auswirkungen einer Stadtbahntrasse in ihrer ganzen inhaltlichen Bandbreite bewerten und die zugehörigen Investitionskosten abschätzen zu können.

Die Lagepläne sind im Anhang 3 enthalten. Die folgenden Erläuterungen behandeln vor allem diejenigen Aspekte, welche nicht bereits aus den Regelquerschnitten (vgl. Kapitel 8.2) hervorgehen. Dazu gehören vor allem die Ausgestaltung der Knotenpunkte, die Bauart der Haltestellen und sonstige individuelle Besonderheiten des konkreten Planungsabschnittes. Das Unterkapitel 8.6.3 zur Querung des Europahafens nimmt dabei besonders breiten Raum ein, da hier städtebaulich sensible Belange berührt werden und diese im Planungs- und Abstimmungsprozess dementsprechend vertieft behandelt wurden.

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

### 8.6.1 Hoerneckestraße Süd

Der Lageplan ist in Anhang 3-01 wiedergegeben, die Länge des Abschnittes beträgt ca. 450 m. Besonderes Augenmerk wurde von der ISR auf die Gestaltung des Knotenpunktbereiches Hoerneckestraße/ Auf der Muggenburg und auf eine bereits in der aktuellen Planungsphase detaillierte Trassierung der Gleisanlagen in diesem Bereich gelegt, um Probleme mit straßenbahnseitigen Trassierungsgrenzwerten auszuschließen. Die Ausarbeitung der Gleisanlagen im Lageplan erfolgt daher abweichend zur übrigen Machbarkeitsstudie im Detaillierungsgrad einer Entwurfsplanung und ist in Abbildung 8.38 wiedergegeben.

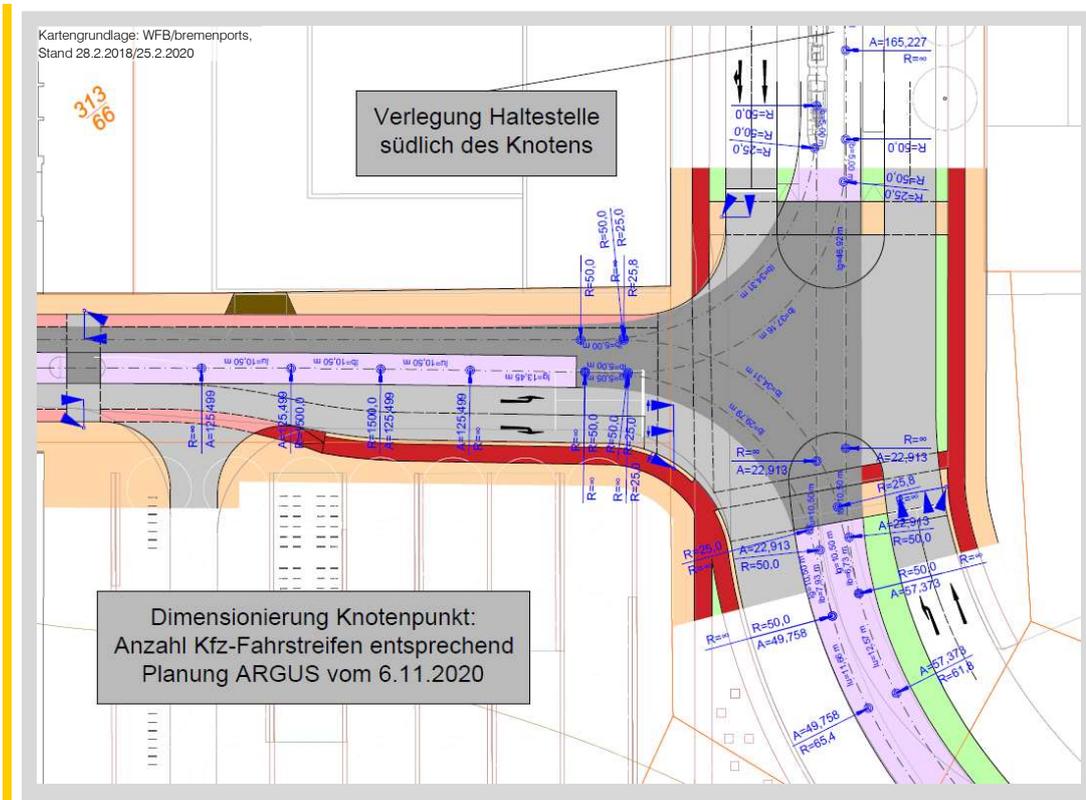


Abbildung 8.38: Ausschnitt Lageplan Knoten Hoerneckestraße/ Auf der Muggenburg

Ausgangsbasis des Entwurfs ist die infrastrukturelle Situation im Prognose-nullfall entsprechend der Rahmenplanung für die Überseeinsel und dem Planungsstand für den Umbau des Knotenpunktes vom 6.11.2020. Da eine größtmögliche Flexibilität für Sondersituationen im Straßenbahnverkehr wie z.B. Umleitungen gewährleistet werden soll, erfolgt die Ausgestaltung des

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Gleisabzweiges als vollständiges Gleisdreieck. Dabei werden die Trassierungsvorgaben der BSAG wie z.B. zu Mindestelementlängen, Übergangsbögen oder Einordnung von Zwischengeraden eingehalten. Bedingt durch die begrenzte Flächenverfügbarkeit muss bei den Abzweigbögen auf den Mindestradius von 25 m zurückgegriffen werden. Bei den Weichen kommen regelwerkskonform Zungenvorrichtungen mit 50 m Abzweigradius zum Einsatz. Um die Zungenvorrichtungen für die südlichen Abzweigbögen in den durchgehenden Streckengleisen Richtung Hansator einordnen zu können, muss der Gleisbogen zwischen der nach Süden verlegten Haltestelle Europahafen und dem Knotenpunkt leicht umtrassiert werden, kann jedoch innerhalb der Grenzen der im Prognosenullfall vorgesehenen Lage des besonderen Bahnkörpers verbleiben. Für die vorliegende Trassierung des Gleisdreieckes hat die BSAG eine detaillierte Hüllkurvenprüfung durchgeführt und die vollständige Einhaltung des Lichtraumprofils für alle straßenbahnseitigen Begegnungsfälle bestätigt<sup>55</sup>.

Die Anzahl und richtungsbezogene Nutzung der Kfz-Fahrstreifen wird aus dem Prognosenullfall übernommen. Eine vom Büro ARGUS durchgeführte verkehrstechnische Leistungsfähigkeitsbetrachtung hat die Möglichkeit zur Abwicklung der Verkehrsströme in einer akzeptablen Verkehrsqualität nachgewiesen<sup>56</sup>. Der Radverkehr wird im Knotenbereich auf Radwegen geführt und für den Fußverkehr sind in allen drei Knotenarmen Furten vorgesehen.

Aufgrund der Einordnung eines besonderen Bahnkörpers für das stadtwärtige Gleis in der Hoerneckestraße muss die Hoerneckestraße unmittelbar vor dem Knoten im Vergleich zum Prognosenullfall etwas aufgeweitet und der südwestliche Bord um ca. 1,4 m versetzt werden. In diesem Abschnitt ist bis hinüber zur Stephanikirchenweide in der Rahmenplanung eine durchgehende, großzügige Platzsituation vorgesehen, weshalb eine Verkleinerung um lediglich 1,4 m als vertretbar eingeschätzt wird.

Auf Höhe der Gehwegdurchbindung zum Europahafenkopf wird eine LSA-gesicherte Querungsstelle geschaffen, die Einordnung von Mittelinseln scheidet aufgrund der nicht ausreichenden Flächenverfügbarkeit als Alternative aus. Die Tiefgaragenzufahrt zum Neubaukomplex "Europahafenkopf" der Firma Zech kann entweder als reine Einfahrt verwendet werden oder es müsste bei zusätzlicher Nutzung für Ausfahrten eine Überfahrt über den besonderen Bahnkörper unter Einbeziehung der Tiefgaragenausfahrt in die LSA-Steuerung des gesamten Knotens zur Vermeidung von Behinderungen

<sup>55</sup> Quelle | BSAG: Bestätigung per E-Mail vom 1.3.2021

<sup>56</sup> Quelle | ARGUS:



## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

diesem Punkt im Gleisbereich geführte Kfz-Fahrstreifen aus und verläuft anschließend gemeinsam mit dem Schutzstreifen separat neben dem besonderen Bahnkörper.

Unmittelbar vor dem Gleisbogen in Richtung Brücke wird eine weitere Haltestelle eingeordnet, welche der Erschließung des nördlichen Teils der Überseeinsel dient (vgl. Abbildung 8.40). Ihr 300-m-Einzugsbereich lässt zwar die Spitze der Überseeinsel außen vor, allerdings sind im formal nicht erfassten Bereich gemäß Rahmenplan nur wenige Wohn- und Gewerbeeinheiten vorgesehen, stattdessen soll ein Großteil der Inselspitze Erholungs- und touristischen Zwecken vorbehalten bleiben. Die Lage der Haltestelle wird daher als guter Kompromiss zwischen Erschließungswirkung und vorgegebenen stadtstrukturellen Randbedingungen (v.a. Lage der Brücke für den Fuß- und Radverkehr, Baukörper der Lagerschuppen bzw. deren Nachfolgebauten) eingeschätzt.

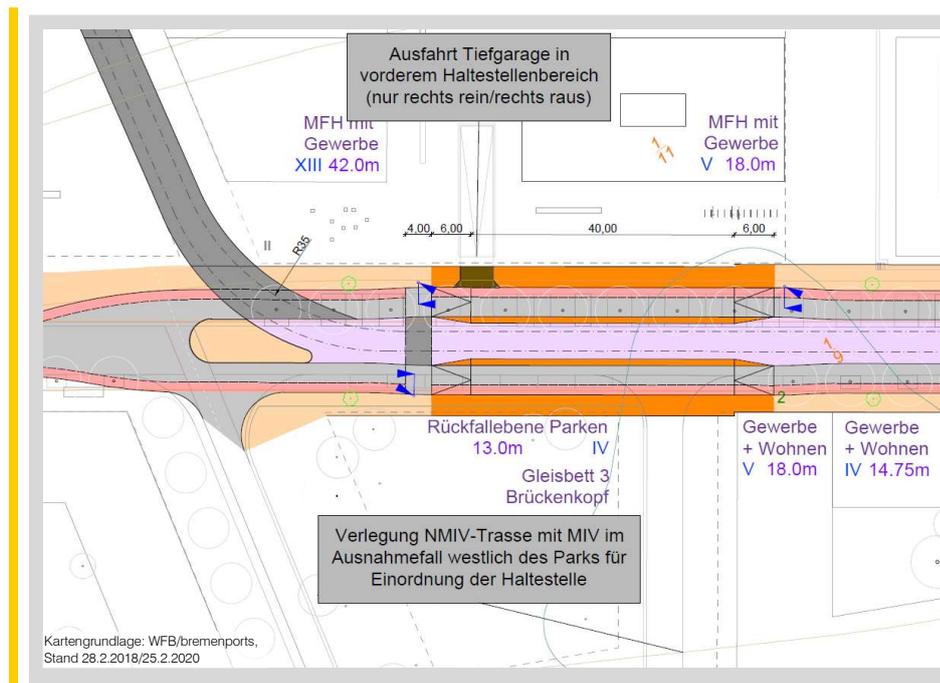


Abbildung 8.40: Ausschnitt Lageplan Haltestelle Überseeinsel Nord

In Korrespondenz zum Querschnitt der freien Strecke wird für die Haltestelle in beiden Richtungen die Bauform mit angehobener Fahrbahn vorgesehen. Bestandteil ist eine LSA-gesicherte Querungsstelle an ihrer Westseite in räumlicher Nähe zum Vorplatz an der Brücke über den Europahafen. Auf

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

der Nordseite der Haltestelle muss eine Tiefgaragenzufahrt in den Haltestellenbereich integriert werden, welche daher ausschließlich in Form einer Rechts-rein-rechts-raus-Fahrbeziehung betrieben werden kann. Auf der Südseite der Haltestelle muss die im Rahmenplan vorgesehene Anbindung der Stephanikirchenweide, welche regulär als NMIV-Trasse und nur im Ausnahmefall für den MIV genutzt werden soll, auf die Westseite der Parkanlage verlegt werden. Der sich an die Haltestelle anschließende Gleisbogen Richtung Brücke ist mit einem Radius von  $r = 35$  m vorgesehen.

#### 8.6.3 Brücke über Europahafen

Bereits im Prognosenullfall wird das Becken des Europahafens von einer Brücke für den Fuß- und Radverkehr überspannt. In einer Machbarkeitsuntersuchung aus dem Jahr 2010 wurden verschiedene gestalterische Ansätze untersucht, zwei der Vorzugslösungen sind in Abbildung 8.41 dargestellt.

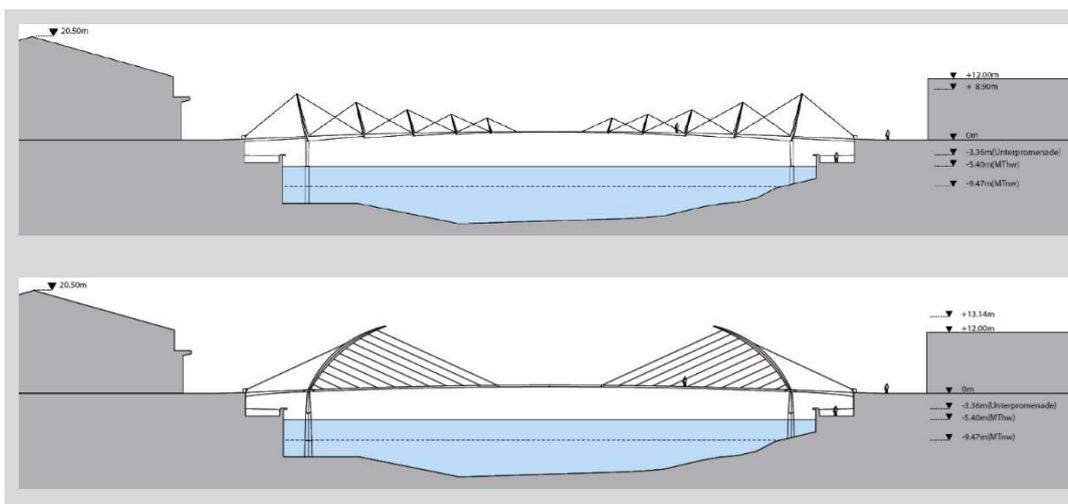


Abbildung 8.41: Vorzugslösungen aus Studie zur Brücke für NMIV über Europahafen<sup>57</sup>

Bestandteil dieser Überlegungen ist eine lokale Absenkung der unteren Uferpromenade im Brückenbereich um 0,80 m auf der Nordseite und um 1,27 m auf der Südseite, um jeweils eine lichte Höhe von 3,50 m für die Durchfahrt von Fahrzeugen des Deichschutzes zu gewährleisten. Weiterhin sind Hochwasserschutztore an den Brückenköpfen vorgesehen, da sich die

<sup>57</sup> Quelle | schlaich bergemann und partner: Brücke über den Europahafen Bremen, Abschlussbericht 29.10.2010

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Hochwasserschutzlinie bereits im Bestand über der Höhe der angrenzenden Verkehrsflächen befindet und somit der Maueraufsatz auf der oberen Kajenmauer für den Zugang zur Brücke durchbrochen werden muss (vgl. Kapitel 3.5)<sup>58</sup>. Da die Brücke Teil einer geplanten Radpremiumroute sein wird ist aus Sicht von SKUMS eine permanente Verfügbarkeit erforderlich. Bewegliche Brückenkonstruktionen mit temporären Sperrungen widersprechen diesem Ziel, weshalb im Rahmen der vorliegenden Studie grundsätzlich von einer festen Querung ausgegangen wird.

Die Lage der Straßenbahnbrücke des Planfalls orientiert sich an der Lage der Fuß- und Radverkehrsbrücke aus dem Prognosenullfall und ist in Anhang 3-03 dargestellt. Der betrachtete Abschnitt ist insgesamt rund 315 m lang. Das südliche Brückenwiderlager befindet sich östlich von Schuppen 6 und das nördliche zwischen Schuppen 1 und dem Areal des ehemaligen Schuppen 3. Die Brücke verläuft nicht im rechten Winkel zu den Uferlinien, sondern in einem Winkel von ca. 66 Grad. Damit ist der Winkel noch etwas flacher als bei der bisherigen Planung für die Fuß- und Radverkehrsbrücke. Auf diese Weise kann die Straßenbahntrasse auf der Südseite am Rand des dortigen Platzes eingeordnet werden und gleichzeitig wird auf der Nordseite die Trasse an der Rampe vor dem Schuppen 1 vorbeigeführt, da diese Rampe sowohl aus städtebaulichen Gründen als auch in Hinblick auf die Nutzung durch das Zentrum für Automobilkultur und Mobilität im Schuppen 1 erhalten bleiben muss.

Im Rahmen der vorliegenden Studie wird vom Bau einer separaten Straßenbahnbrücke neben der Fuß- und Radverkehrsbrücke ausgegangen, um bei der vereinfachten Kostenschätzung im Zuge des Variantenvergleichs in Kapitel 10 klar zwischen den Aufwendungen im Prognosenullfall (NMIV-Brücke) und denen im Planfall (Straßenbahnbrücke) differenzieren zu können. Im Falle einer realen Umsetzung wäre dann zweckmäßigerweise jedoch die Kombination der beiden Verkehrsbereiche in einer gemeinsamen Brückenkonstruktion zu prüfen.

Es wird von einer zweigleisigen Straßenbahnbrücke ausgegangen um zusätzliche betriebliche Erschwernisse zu vermeiden. Analog zur vorgesehenen Fuß- und Radverkehrsbrücke weist die Brücke für die Straßenbahn eine starre Konstruktion ohne Öffnungsmöglichkeit für hohe Schiffe auf. Ihre Gesamtlänge beträgt ca. 131 m zwischen den oberen Kajenmauern. Als erforderliche Breite werden 10,0 m angenommen, welche

<sup>58</sup> Quelle | wie Anm. 57

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

sich aus 6,75 m für den eigentlichen Bahnkörper und weiteren 3,25 m für zusätzliche konstruktive Elemente zusammensetzen.

Wesentliches Merkmal für die zukünftige maritime Nutzbarkeit des hinteren Hafenbeckens ist die Durchfahrtshöhe für Schiffe unter der Brücke. Diese unterliegt wie auch die gesamte Unterweser bis zum Bremer Weserwehr den Gezeiten. Die Höhendifferenz zwischen den Verkehrsebenen, welche landseitig an den potenziellen Brückenstandort angrenzen, und dem mittleren Tidehochwasser (MThw) beträgt 5,40 m und gegenüber dem mittleren Tideniedrigwasser (MTnw) 9,47 m<sup>59</sup>. Unter der Annahme eines waagerechten Gradientenverlaufs der Brücke auf Höhe der angrenzenden Verkehrsebenen und einer Konstruktionshöhe von 1,5 m für den Brückenüberbau ergibt sich eine Durchfahrtshöhe von 3,90 m bei MThw und von 7,97 m bei MTnw (ohne Sicherheitsabstand).

Zusätzlich besteht die Möglichkeit die Durchfahrtshöhe durch eine gewölbte Brückenkonstruktion zu erhöhen, d.h. die Brücke ist in der Mitte höher als an den Seiten. Technisch begrenzendes Element ist hierbei die maximal zulässige Längsneigung für die Bremer Straßenbahn von 45 Promille<sup>60</sup>. Der minimale Ausradius für Neigungswechsel beträgt  $r = 1000 \text{ m}^{61}$ . Es wird angenommen, dass die Wannenausrundungen der Steigung jeweils bereits 22,5 m vor der oberen Kajenmauer beginnen können und die sich daraus ergebenden Höhendifferenzen zwischen der Straßenbahntrasse und den angrenzenden Platzflächen sich in deren Gestaltung verträglich integrieren lassen (bereits für den Zweck der Entwässerung müssen die Platzflächen mit Neigungen versehen werden). Direkt an der oberen Kajenmauer bzw. dem Brückenbeginn würde dann die landseitige Höhendifferenz ihr Maximum von 25 cm erreichen. Auf dieser Basis ergibt sich ein maximaler Höhengewinn in der Brückenmitte von ca. 1,93 m gegenüber eines waagegerechten Gradientenverlaufs. Mit einer gewölbten Brückenkonstruktion lässt sich in der Brückenmitte in Bezug auf eine Durchfahrtsbreite von 30 m demnach die Durchfahrtshöhe maximal auf 5,71 m bei MThw und auf 9,78 m bei MTnw steigern.

Die im hinteren Hafenbecken angesiedelte Marina ist im Bestand ohne Höheneinschränkung für Sport- und Segelboote erreichbar. Mit Realisierung der Straßenbahnbrücke können ausschließlich entsprechend niedrige bzw. mit umklappbaren Masten ausgestattete Boote den jetzigen Standort der

<sup>59</sup> Quelle | wie Anm. 57

<sup>60</sup> Quelle | Trassierungsrichtlinie der BSAG

<sup>61</sup> Quelle | wie Anm. 60

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Marina erreichen. Aufgrund dieser Problematik wurden bereits Vorgespräche mit dem Marina-Betreiber geführt. Mittel- bis langfristig plant dieser eine Erweiterung der Liegeplätze. Im Planfall wäre es daher erforderlich, entweder ausschließlich den Erweiterungsteil der Marina im vorderen Hafenbecken anzusiedeln oder alternativ die gesamte Marina hierhin zu verlagern (vgl. Abbildung 8.42). In beiden Varianten wären weiterhin Liegeplätze für größere Boote bzw. Schiffe gewährleistet. Die landseitige Umgebung des vorderen Hafenbeckens ist im Bestand städtebaulich auf der Nordseite bereits entwickelt bzw. aktuell in Entwicklung begriffen, während die Südseite derzeit noch von wenig genutzten Gewerbebauten und Brachflächen geprägt ist. Entsprechend der Rahmenplanung für die Überseeinsel wird dieser Bereich im Planungshorizont ein lebendiges urbanes Quartier beherbergen und bietet somit Potenzial für eine Attraktive Verbindung aus einer Marina im vorderen Hafenbecken und den angrenzenden Quartieren. Aus städtebaulicher Sicht wäre die Weiternutzung des hinteren Hafenbeckens für kleinere Boote zur Stärkung des maritimen Flairs ebenfalls wünschenswert.

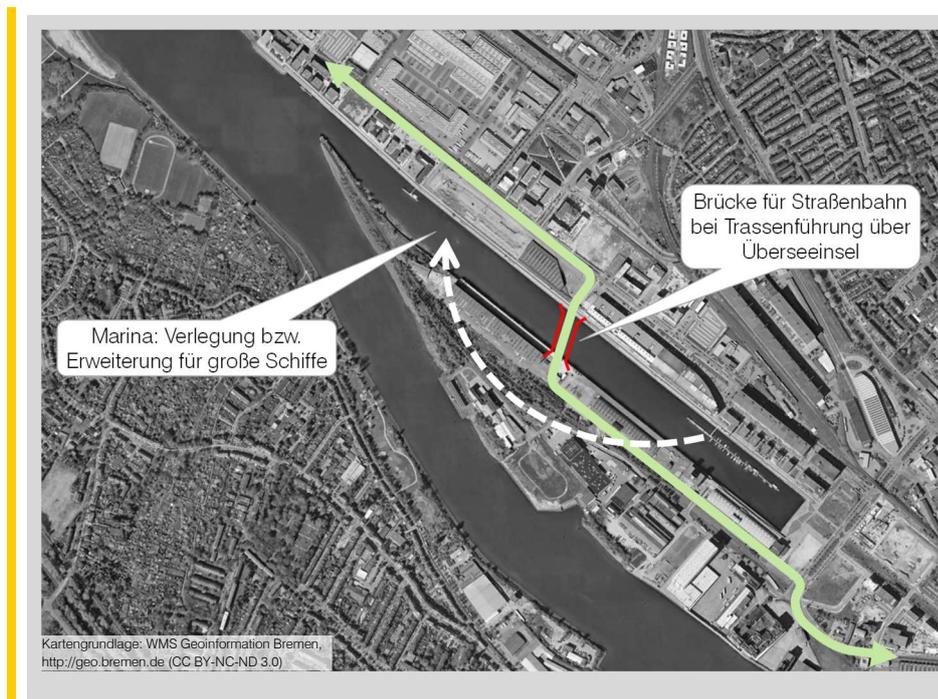


Abbildung 8.42: Erweiterung/Verlegung Marina

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Die Verlegung bzw. Erweiterung der Marina ist mit baulichen Aufwendungen für z.B. die Anleger, Einrichtungen zur Ver- und Entsorgung sowie wasserbaulichen Einrichtungen zur Reduzierung des Wellenschlags verbunden, deren nähere Spezifizierung jedoch nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung ist.

Neben der Nutzung des Hafenbeckens für Sport- und Freizeitboote muss auch die Durchführung von Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten gewährleistet bleiben. Hierzu wurden Vorgespräche mit bremenports als Hafensbetreiber geführt. Demnach können die erforderlichen Arbeiten auch bei Realisierung einer Straßenbahnbrücke weiterhin durchgeführt werden. Es wären jedoch Anpassungen bei den eingesetzten Maschinen und Technologien erforderlich. So kann beispielsweise das bisher zur Beseitigung von Schlammablagerungen an der Hafenbeckensohle eingesetzte Wasserinjektionsgerät im Planfall die Brücke aufgrund der eingeschränkten Durchfahrtshöhe nicht passieren und es muss für das hintere Hafenbecken ein alternatives Arbeitsgerät angemietet werden. Die umlaufende untere Uferpromenade wird auch im Planfall für Betriebsdienstfahrzeuge nutzbar sein, da die ohnehin vorgesehene lokale Absenkung der Uferpromenade unterhalb der Brücke für den Fuß- und Radverkehr auf den Bereich unterhalb der benachbarten Straßenbahnbrücke ausgedehnt wird.

Die Hochwasserschutzvorsorge wird ebenfalls analog zur geplanten Fuß- und Radverkehrsbrücke gestaltet. An beiden Brückenköpfen werden demnach Hochwasserschutzttore vorgesehen. Für die Durchbindung und im Bedarfsfall Abdichtung der Schienen existieren technische Möglichkeiten, die sich in vergleichbaren Situationen bei verschiedenen Eisenbahnstrecken im norddeutschen Raum bereits bewähren.

Aussagen zur konstruktiven und gestalterischen Auslegung der Brücke sind mit Ausnahme der erläuterten geometrischen Basisangaben nicht Bestandteil der vorliegenden Untersuchung. In den vergangenen Jahren wurden jedoch sowohl in Deutschland als auch im Ausland Straßenbahnbrücken in vergleichbarer Größenordnung realisiert. Als Beispiele seien die Schenkendorfbrücke in München mit einer Länge von 84 m (vgl. Abbildung 8.43) und die ca. 80 m lange Brücke über den Sickla Kanal in Stockholm (vgl. Abbildung 8.44) genannt. Während die Schenkendorfbrücke neben der Straßenbahn auch dem Fuß- und Radverkehr dient und mit einer gewölbten Gradiente eine achtstreifige Hauptverkehrsstraße überspannt, weist die Brücke über den Sickla Kanal eine waagerechte Gradiente auf und zwei parallele Brückenüberbauten für eine Hauptverkehrsstraße.

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten



Abbildung 8.43: Schenkendorfbrücke München<sup>62</sup>



Abbildung 8.44: Brücke über den Sickla Kanal in Stockholm<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Quelle | Landeshauptstadt München, Baureferat

<sup>63</sup> Quelle | SKUMS

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Auf beiden Seiten der Brücke quert die Straßenbahntrasse im Planfall jeweils Platzflächen, denen eine besondere städtebauliche Funktion als Aufenthalts- und Verknüpfungsbereich für den Fußverkehr zukommt, auf der Nordseite unter der Bezeichnung Europaplatz. Die Gleisanlagen werden an diesen Stellen daher nicht als abgegrenzter besonderer Bahnkörper geführt, sondern als begehbare Fläche. Vergleichbare Situationen, wo Straßenbahnstrecken durch Fußgängerzonen geführt werden, sind in zahlreichen Städten bereits vorhanden und haben sich als Mittel zur Integration eines attraktiven ÖV-Angebotes in städtebaulich sensiblen Bereichen bewährt. Dabei verkehren die Straßenbahnen mit einer angepassten Geschwindigkeit von zumeist 15 bis 20 km/h und der Gleisbereich wird lediglich optisch, aber nicht durch bauliche Hindernisse oder Höhenunterschiede verdeutlicht. Abbildung 8.45 und Abbildung 8.46 zeigen zwei Realisierungsbeispiele aus Frankreich.



Abbildung 8.45: Beispiel Querung Fußgängerzone – Allée du Port Maillard, Nantes<sup>64</sup>

Die Rampe vor dem Schuppen 1 kann im Planfall analog zum Bestand durch das Zentrum für Automobilkultur und Mobilität genutzt werden, da die

<sup>64</sup> Quelle | Stephan Besier

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Straßenbahntrasse seitlich neben der Rampe in hinreichendem Abstand verläuft.



Abbildung 8.46: Beispiel Querung Fußgängerzone – Place Masséna, Nizza<sup>65</sup>



Abbildung 8.47: Beispiel Querung Achse für Fuß- u. Radverkehr (mit Rot-Dunkel-LSA)

<sup>65</sup> Quelle | SKUMS

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

An beiden Brückenköpfen kreuzt die Straßenbahntrasse jeweils die obere Uferpromenade, welche Bedeutung als Achse für den Fuß- und Radverkehr entlang der Längsseiten des Hafenbeckens besitzt. Zur Sicherung dieser Querungsstellen können Rot-Dunkel-LSA zum Einsatz kommen, die sich in vergleichbaren Situationen bereits bewährt haben (vgl. Abbildung 8.47).

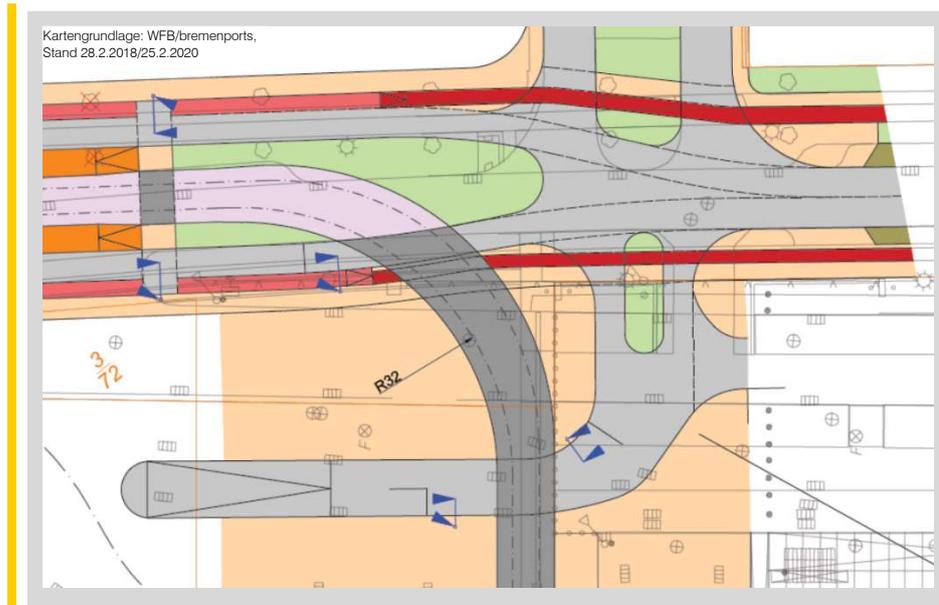


Abbildung 8.48: Einbindung Gleistrasse in Consul-Smidt-Straße

Insgesamt ist der Europaplatz bereits im Prognosenußfall nicht exklusiv dem Fußverkehr vorbehalten, sondern weist bereits eine gewisse verkehrliche Vorprägung auf. Einerseits wird der Platz im Norden von der Tiefgaragenzufahrt für das Areal am Schuppen 3 gequert, andererseits wird von der Brücke kommend die Radpremiumroute über den Platz Richtung Walle verlaufen. Der zusätzliche Eingriff durch die Straßenbahntrasse ordnet sich in diese verkehrlichen Nutzungen mit ein.

Die Querung zwischen Straßenbahn und der genannten Tiefgaragenzufahrt wird mittels LSA gesichert. Lage und verkehrliche Anbindung der Tiefgaragenzufahrt sind vom derzeit bekannten Planungsstand für den Neubaukomplex am Schuppen 3 übernommen. Nördlich der Zufahrt schwenkt die Gleistrasse mittels eines Bogens mit einem Radius von  $r = 32 \text{ m}$  in die Consul-Smidt-Straße ein (vgl. Abbildung 8.48).

#### 8.6.4 Konsul-Smidt-Straße Süd

Die Streckenführung über die südliche Konsul-Smidt-Straße stellt eine grundsätzliche Alternative zur Trasse über die Überseeinsel dar. Sie ist im Anhang 3-04 im Lageplan dargestellt und insgesamt ca. 930 m lang.

Der Anschlussknoten zwischen Konsul-Smidt-Straße und Hansator soll zeitnah um einen zusätzlichen Linksabbiegefahrstreifen erweitert werden. Die zugehörige Entwurfsplanung wird daher als Bestandteil des Prognosenullfalls der Untersuchung für die Straßenbahntrasse zugrunde gelegt. Anzahl und Breite der Kfz-Fahrstreifen im Planfall werden aus dem Prognosenullfall übernommen. Für den Gleisabzweig aus der Bestandsstrecke im Hansator wird der Mindestradius von  $r = 25$  m gewählt. Trotz dieser Maßnahme müssen die Bahnsteige der bestehenden Haltestelle Konsul-Smidt-Straße um ca. 10 m stadteinwärts verschoben werden, da aufgrund des erweiterten Lichtraumbedarfs im Bogen andernfalls ein barrierefreier Einstieg in diesem Bereich nicht gewährleistet werden kann (vgl. Abbildung 8.49). Bei Wahl eines größeren Abzweigradius müsste die Haltestelle noch weiter nach Südwesten verschoben werden.

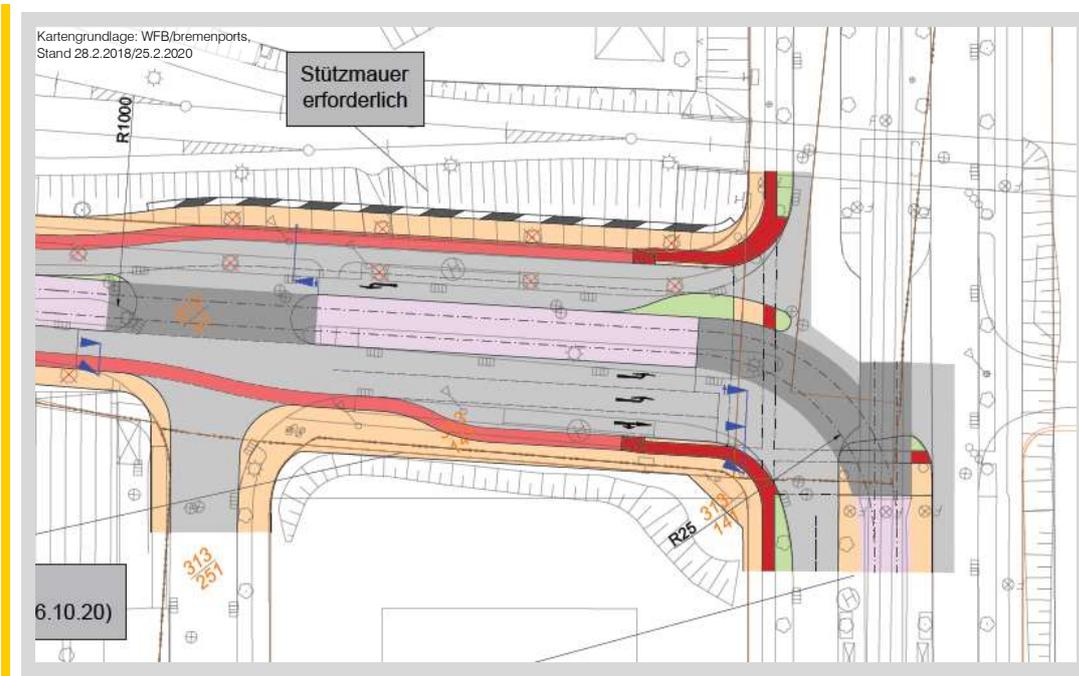


Abbildung 8.49: Ausschnitt Lageplan Knoten Konsul-Smidt-Straße/ Hansator

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Der Knotenpunkt ist im Planfall so gestaltet, dass ein möglichst großer Teil des aktuellen Ausbaubereiches weitergenutzt werden könnte. Der im Vergleich zum Bestand erforderliche Grunderwerb südwestlich der Knotenzufahrt Konsul-Smidt-Straße ist mit dem Prognosenullfall identisch. Zur Gewinnung der benötigten Fläche für die Einordnung des besonderen Bahnkörpers in Mittellage wird die landwärtige Fahrbahn in der Knotenausfahrt der Konsul-Smidt-Straße nach Nordosten verschoben. Dies erfordert einen Eingriff in die Dammböschung der Hafenbahn und den Bau einer Stützmauer. Die Querungsstelle über die Gleistrasse zum Erreichen der Nebenfahrbahn südwestlich des Speichers 1 wird mit einer LSA gesichert und Ausfahrten aus der Nebenfahrbahn heraus können zur Gewährleistung einer hinreichenden Leistungsfähigkeit nur noch nach rechts in die Konsul-Smidt-Straße einbiegen.

Im weiteren Verlauf Richtung Nordwesten können auf den nächsten ca. 110 m der Konsul-Smidt-Straße keine Parkstände eingerichtet werden, um die Ausdehnung der Verkehrsfläche Richtung Nordosten und den Umfang der erforderlichen Stützmauer entlang des Hafengeländes zu begrenzen. Hintergrund ist, dass in diesem Bereich bisher noch keine Reservefläche für eine mögliche Verbreiterung der Konsul-Smidt-Straße gesichert wurde. Mit Beginn des Speichers 1 kann der in Kapitel 8.2.3 entwickelte Regelquerschnitt umgesetzt werden. Ab hier steht auch die bereits langfristig gesicherte Reservefläche auf der Nordostseite zur Verfügung, auch wenn ein Lagerschuppen auf dem Grundstück Konsul-Smidt-Straße 11 in die Reservefläche hineinragt und im Planfall zumindest teilweise baulich angepasst werden müsste.

Der nördliche Anschlussknoten der Nebenfahrbahn an die Konsul-Smidt-Straße wird im Planfall vollständig per LSA geregelt und alle Fahrbeziehungen weiterhin ermöglicht. In späteren Planungsphasen wäre zu prüfen, ob zur Verbesserung der Kfz-Leistungsfähigkeit die Einrichtung eines separaten Abbiegestreifens im Bereich des Bahnkörpers für die Linksabbieger von der Konsul-Smidt-Straße in die Nebenfahrbahn zielführend sein kann.

Die Haltestelle am südlichen Ende vom Schuppen 1 wird entsprechend der Querschnittsgestaltung der freien Strecke in beiden Richtungen in der Bauform mit angehobener Fahrbahn konzipiert. Eine LSA-gesicherte Querungsstelle ist auf der zur Einmündung der Nebenfahrbahn hin gelegenen Seite vorgesehen (vgl. Abbildung 8.50).

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

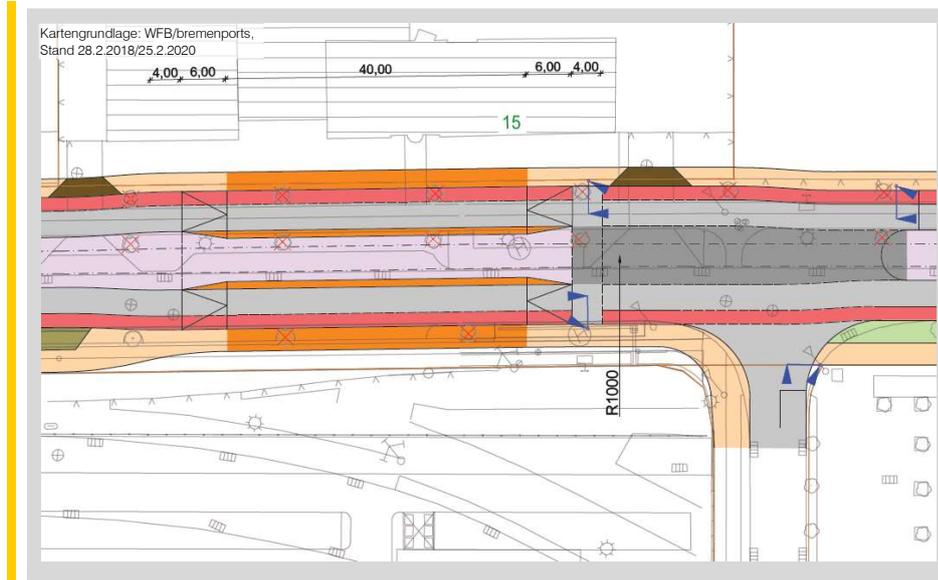


Abbildung 8.50: Ausschnitt Lageplan Haltestelle vor Schuppen 1

Der südöstliche und der nordwestliche der drei Verkehrshöfe zur Erschließung der modernen Bebauung gegenüber vom Areal des ehemaligen Schuppen 3 bleiben im Planfall vollständig an die Konsul-Smidt-Straße angebunden. Der besondere Bahnkörper wird in diesen Bereichen unterbrochen und ein LSA-geregelter Knotenpunkt mit Ermöglichung aller Fahrbeziehungen vorgesehen. Ähnlich wie an der zuvor beschriebenen Einmündung der Nebenfahrbahn ist hier jeweils in späteren Planungsphasen zu prüfen, ob zur Verbesserung der Kfz-Leistungsfähigkeit die Einrichtung separater Linksabbiegefahrstreifen im Bereich des Bahnkörpers zielführend sein können. Andernfalls muss aus Sicherheitsgründen bei Annäherung einer Straßenbahn auch der parallel geradeaus fahrende MIV an der LSA angehalten werden. Der mittlere Verkehrshof wird demgegenüber lediglich in Form einer Rechts-rein-rechts-raus-Fahrbeziehung betrieben, um den besonderen Bahnkörper nicht unverhältnismäßig oft zu unterbrechen und das Ziel einer möglichst behinderungsarmen Fahrt der Straßenbahn zu beeinträchtigen. Die Anbindung der Tiefgaragenzufahrt vom Neubaukomplex am Schuppen 3 auf Höhe des Europaplatzes ist wiederum dem derzeit bekannten Planungsstand für dieses Vorhaben entnommen.

#### 8.6.5 Konsul-Smidt-Straße Nord

Der nördliche Abschnitt der Konsul-Smidt-Straße umfasst denjenigen Bereich des Untersuchungsgebietes, in dem alle verbliebenen Trassenvarianten nach der Variantenvorauswahl einen identischen Verlauf inne haben. Der Abschnitt ist insgesamt ca. 1050 m lang und weist im Umfeld des Knotenpunktes mit der Straße Überseetor eine erhöhte Komplexität auf, weshalb hier auf ca. 240 m Länge vom in Kapitel 8.2.4 beschriebenen Regelquerschnitt abgewichen werden muss. Die zugehörigen Lagepläne sind im Anhang 3-05 enthalten.

Die Haltestelle auf Höhe des Europaplatzes kann in beiden Richtungen mit Inselbahnsteigen ausgestattet werden, da hier einerseits in Richtung des Platzes mehr Fläche verfügbar ist und andererseits die Haltestelle den Schatten der Fahrbahnaufweitung am Knotenpunkt mit dem Hansator ausnutzen kann. Die Entkopplung des Fahrgastwechsels vom fließenden Verkehr ermöglicht dabei günstigere Verkehrsabläufe für den MIV. Die geplante Radpremiumroute aus Richtung Überseeinsel kreuzt den Europaplatz und kann für ihre Fortsetzung Richtung Walle über eine der Querungsstellen an den Haltestellenköpfen geführt werden. Zur Steigerung der Attraktivität für den Radverkehr ist hierbei eine Erweiterung der betreffenden Querungsstelle von den Flächenverhältnissen her grundsätzlich möglich (vgl. Abbildung 8.51).

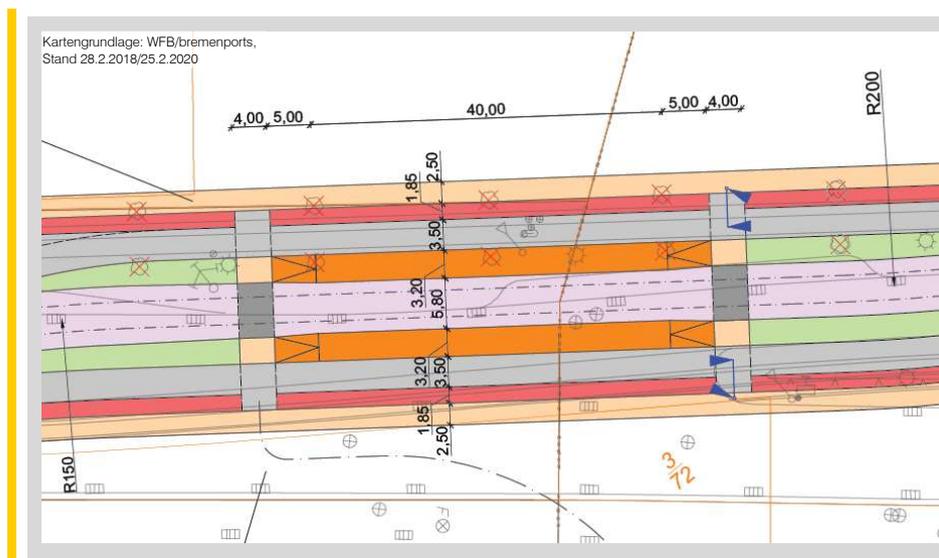


Abbildung 8.51: Ausschnitt Lageplan Haltestelle am Europaplatz

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Für den anschließenden Knoten mit dem Überseetor werden aktuell Planungen für einen Ausbau verfolgt um vorhandene Leistungsfähigkeitsdefizite für den MIV sowie den Busverkehr abzubauen und eine neue Anbindung für die Immobilienprojekte im Bereich des ehemaligen Schuppen 3 zu realisieren. Dabei soll in der südöstlichen Knotenzufahrt ein zusätzlicher Linksabbiegefahrstreifen sowie ein neuer Bussonderfahrstreifen in beiden Knotenzufahrten der Konsul-Smidt-Straße geschaffen werden. Die hierbei vorgesehene Flächenaufteilung ist weitgehend inkompatibel zur Einordnung eines besonderen Bahnkörpers. Im Fall der Umsetzung des Straßenbahnprojektes können große Teile der aktuell vorgesehenen Knotenausbaumaßnahme baulich nicht erhalten bleiben und müssen abermals eine Neuordnung erfahren.

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung wurde eine Möglichkeit für die Gestaltung des Knotenpunktes mit Einordnung eines besonderen Bahnkörpers entwickelt, diese ist in Abbildung 8.52 dargestellt. Aufgrund der Komplexität des Knotenpunktes mit zahlreichen verkehrstechnischen Einflüssen ist es jedoch nicht möglich, innerhalb dieser Studie eine vollständige Optimierung durchzuführen und bereits eine Vorzugslösung zu empfehlen. Es ist daher in jedem Fall eine detaillierte Variantenuntersuchung in späteren Planungsschritten erforderlich.

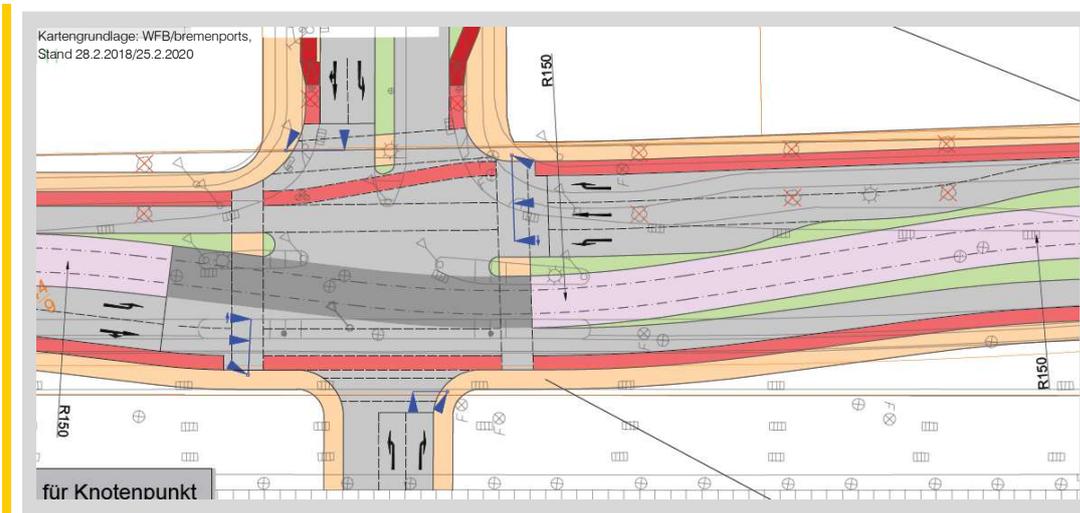


Abbildung 8.52: Ausschnitt Lageplan Knoten Konsul-Smidt-Straße/ Überseetor

Für den Planfall werden Anzahl und Art der MIV-Fahrstreifen aus der aktuellen Ausbauplanung für den Knoten Konsul-Smidt-Straße/Überseetor übernommen, allerdings ist die Einordnung der Bussonderfahrstreifen und

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

der Parkstände aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit nicht mehr möglich. Gegenüber dem Bestand ist auf der Südwestseite Grunderwerb erforderlich, allerdings in identischem Umfang wie im Prognosenullfall im Zuge der aktuellen Ausbauplanungen. Die Straßenbahntrasse wird im Knotenbereich ein Stück Richtung Hafenbecken verschwenkt, um die Anlage der beiden Abbiegefahrstreifen in der südöstlichen Knotenzufahrt zu ermöglichen. Analog zum Bestand und der Ausbauplanung werden auch im Planfall mit der Straßenbahntrasse die Querungsfurten für den Fußverkehr über die Konsul-Smidt-Straße und über das Überseetor jeweils mit einer Mittelinsel ausgestattet um die Räumzeiten zu begrenzen.

Zwischen den Knoten mit dem Überseetor und der Marcuskaje wird der Straßenraum im Planfall in die Regelform der Querschnittsaufteilung aus Kapitel 8.2.4 überführt und dieser Querschnitt ohne wesentliche Änderungen bis zum nordwestlichen Ende der Konsul-Smidt-Straße am Überseepark beibehalten. Dabei wird die Reservefläche entlang der nordöstlichen Straßenseite in Anspruch genommen und analog zum Bestand auf der Südwestseite ein Längsparkstreifen mit alternierenden Baumscheiben eingeordnet.

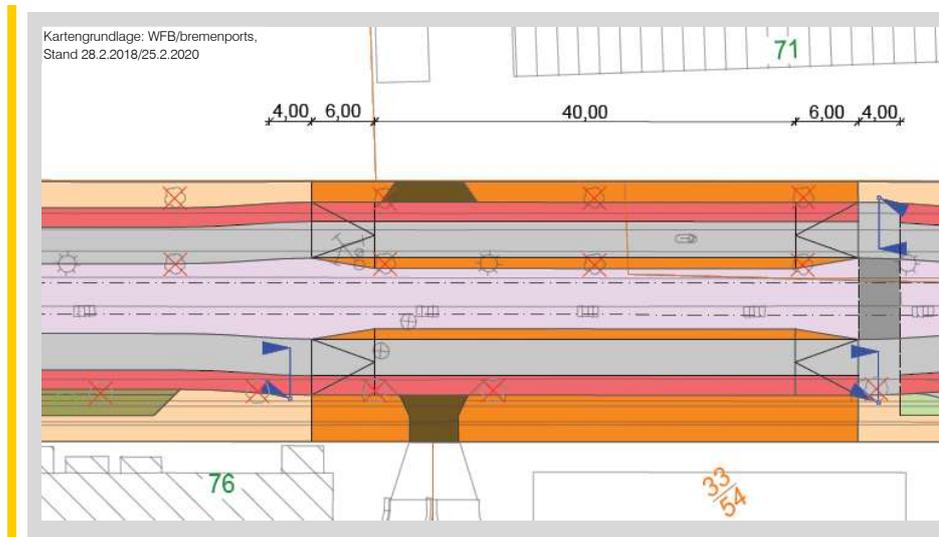


Abbildung 8.53: Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe Fähranleger Landmarktower

Für die beiden Haltestellen an der Einmündung Marcuskaje sowie auf Höhe des Fähranlegers Landmarktower wird jeweils die Bauform mit angehobener Fahrbahn vorgesehen (vgl. Abbildung 8.53).

### 8.6.6 Kommodore-Johnsen-Boulevard

Im Anschluss an den nördlichen Abschnitt der Konsul-Smidt-Straße, welcher in allen Planungsvarianten Bestandteil der Straßenbahntrasse ist, wurden mehrere mögliche Varianten vertieft betrachtet. Eine davon verläuft entlang des Kommodore-Johnsen-Boulevards. Der betreffende Abschnitt ist ca. 650 m lang und die zugehörigen Lagepläne sind im Anhang 3-06 enthalten.

Am Übergang zwischen Konsul-Smidt-Straße und Kommodore-Johnsen-Boulevard befindet sich als städtebauliche Grünzäsur der Überseepark. Der Kommodore-Johnsen-Boulevard bildet zwar von der Straßennetzstruktur her die Fortsetzung der Konsul-Smidt-Straße in fast identischer Streichrichtung, allerdings existiert zwischen beiden Straßen ein seitlicher Versatz von ca. 50 m Überseepark.

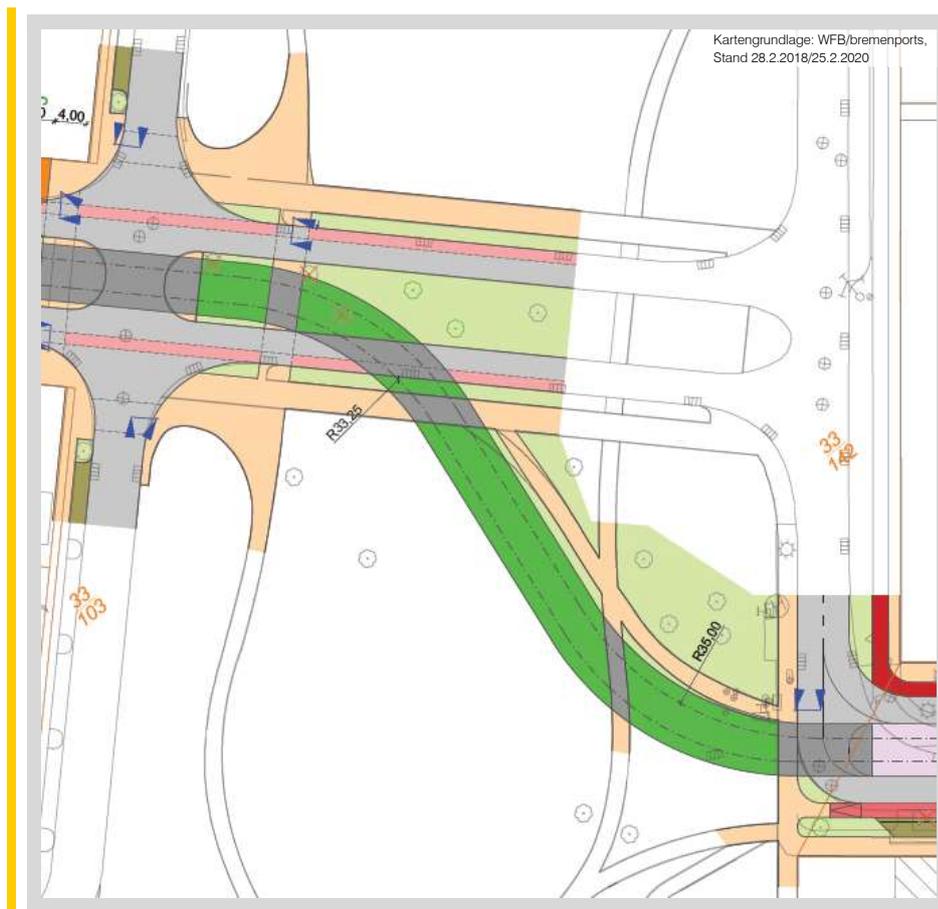


Abbildung 8.54: Ausschnitt Lageplan Querung Überseepark in K.-Johnsen-Boulevard

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Im Bereich des Straßenversatzes kann sich die Straßenbahn nicht an der Führung des MIV orientieren aufgrund der damit verbundenen, sehr engen Radien. Stattdessen muss die Gleistrasse am Ende der Konsul-Smidt-Straße den vorhandenen Straßenraum verlassen und quert den Überseepark in Form eines S-Bogens mit Radien von  $r = 33,25\text{ m}$  bzw.  $r = 35\text{ m}$  (vgl. Abbildung 8.54). Der Bahnkörper kann im Bereich des Parkes als Rasengleis ausgeführt werden und verläuft neben einem bereits vorhandenen Gehweg, welcher nur geringfügig angepasst werden muss. An den erforderlichen Querungen der Kfz-Fahrbahnen dienen LSA der Sicherung und ÖV-Bevorrechtigung.

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung wurde eine Lösung entwickelt, welche die bestehende Lage der Kfz-Fahrbahnen beibehält. Darüber hinaus sind aber auch Lösungen denkbar, bei denen der Straßenverlauf an die Lage der Gleistrasse angepasst wird, um z.B. in stadtwärtiger Richtung das zweimalige Kreuzen zwischen Bahn und Individualverkehr zu vermeiden. Die abschließende Festlegung einer Vorzugsvariante für die Querung des Überseeparks kann innerhalb dieser Untersuchung nicht erfolgen. Es ist daher eine vertiefte Variantenuntersuchung in späteren Planungsschritten zu empfehlen.

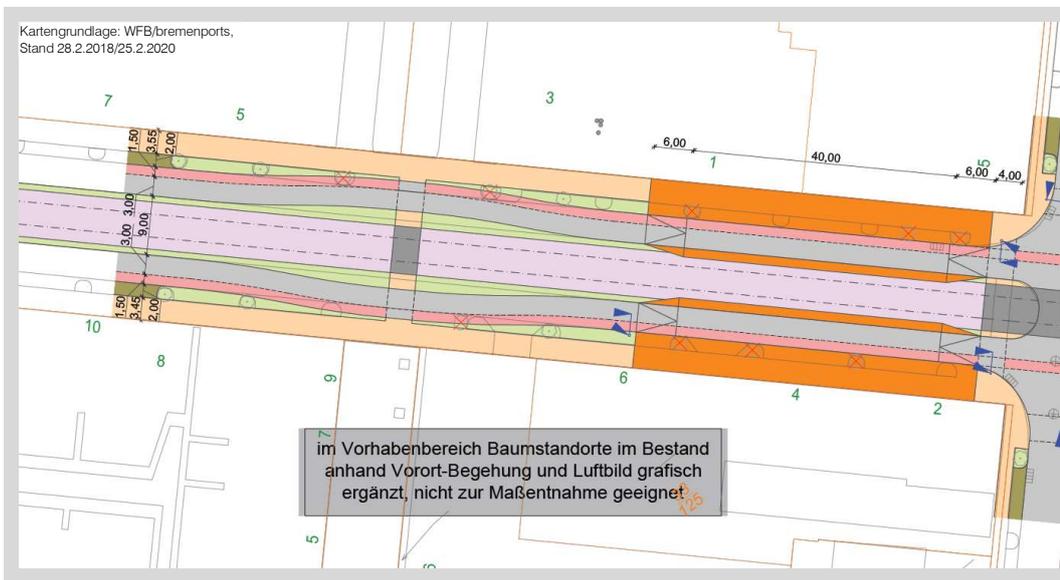


Abbildung 8.55: Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe Überseepark

Im Anschluss an den Überseepark kann die Straßenbahntrasse entlang des Kommodore-Johnsen-Boulevards innerhalb der bestehenden, ohnehin als

Reservefläche für eine Straßenbahnanbindung vorgesehenen Mittelinsel eingeordnet werden. Dabei kann ein Gleisabstand von 3,50 m realisiert und in der Folge die Standorte der Fahrleitungsmasten zwischen den Gleisen vorgesehen werden. Im Bereich der freien Strecke ist außerhalb der Mittelinsel im Zuge des Straßenbahnprojektes keine Anpassung am vorhandenen Straßenraum erforderlich. Möglicher Optimierungsbedarf bei anderen Verkehrsarten wie z.B. die Ergänzung des bisher fehlenden Sicherheitstrennstreifens zwischen Schutzstreifen und Längsparkständen wird im Rahmen dieser Studie nicht weiter untersucht.

Im Zuge des Kommodore-Johnsen-Boulevards sieht die Haltestellenkonzeption aus Kapitel 8.3.2 zwei Haltestellen vor: Unmittelbar angrenzend an den Überseepark (vgl. Abbildung 8.55) sowie vor dem Abzweig in die Kommodore-Ziegenbein-Allee. Für beide Haltestellen wird in Fortführung der Querschnittsaufteilung der freien Strecke die Bauform mit angehobener Fahrbahn gewählt. Nordwestlich der Haltestelle am Überseepark wird für eine bereits im Bestand vorhandene Fußverkehrsachse eine Querungsstelle geschaffen. Um auf eine Sicherung per LSA verzichten zu können werden hier die Kfz-Fahrbahnen verschwenkt und zu beiden Seiten des Bahnkörpers jeweils eine Mittelinsel als Aufstellfläche eingeordnet.

#### **8.6.7 Kommodore-Ziegenbein-Allee mit Blockumfahrung Überseehafen**

Die Verbindung zwischen dem Kommodore-Johnsen-Boulevard und der Wendeschleife im derzeit noch unbebauten Bereich nördlich der Herzogin-Cecilie-Allee verläuft über die Kommodore-Ziegenbein-Allee. Inklusiv der Wendeschleife umfasst dieser Abschnitt eine Streckenlänge von ca. 490 m und ist im Anhang 3-07 im Lageplan dargestellt.

Aufgrund der beengten Straßenraumbreite muss der Gleisbogen aus dem Kommodore-Johnsen-Boulevard in die Kommodore-Ziegenbein-Allee mit dem Mindestradius von  $r = 25$  m ausgeführt werden. Trotz dieser Maßnahme ist ein Ausschwenken des Bahnkörpers in den nordwestlichen Seitenraum der Kommodore-Ziegenbein-Allee mit einem anschließenden Gegenbogen zur Rückführung in die Straßenmitte notwendig (vgl. Abbildung 8.56). Im weiteren Verlauf Richtung Wendeschleife kann der straßenbündige Bahnkörper innerhalb des bestehenden Fahrbahnbereichs eingeordnet werden ohne Änderungsbedarf an den sonstigen Querschnittselementen.

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

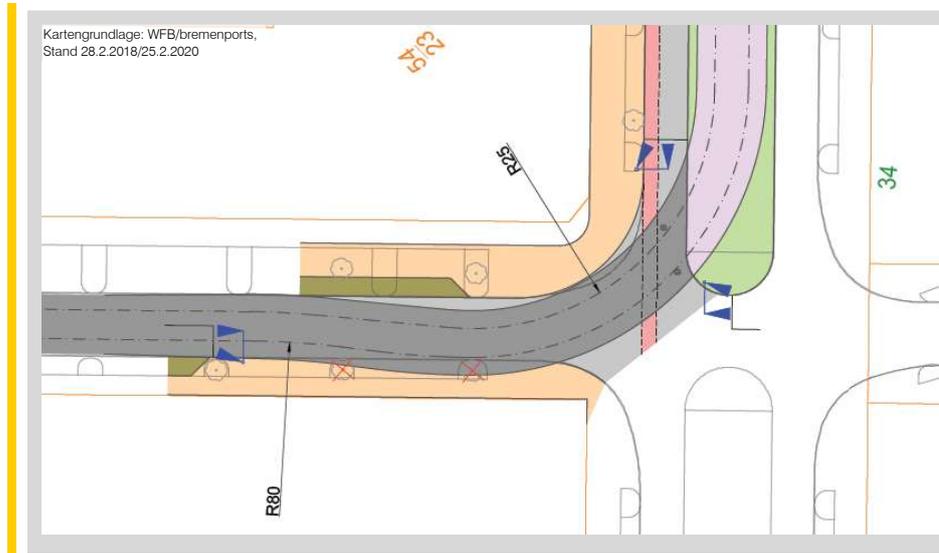


Abbildung 8.56: Ausschnitt Lageplan Abzweig vom K.-Johnsen-B. in K.-Ziegenbein-Allee

Die städtebaulichen Vorstellungen für den gesamten Bereich nordöstlich der Herzogin-Cecilie-Allee werden derzeit überarbeitet. Es soll ein neuer Bebauungsplan aufgestellt werden, konkrete Ergebnisse liegen aber noch nicht vor. Nach dem aktuellen Stand ist davon auszugehen, dass auf die vormals als Neubau vorgesehene Spreesteinstraße verzichtet wird und stattdessen ein Grünzug mit Integration der historischen Kaimauer geschaffen werden soll (vgl. 7.4). Nördlich der Herzogin-Cecilie-Allee ist die Kommodore-Ziegenbein-Allee aktuell bereits baulich teilweise angelegt inklusive eines temporären Wendehammers für die Busse der Linien 26 und 28. Derzeit ist offen, inwieweit diese Infrastruktur im neuen Bebauungsplan wieder aufgegriffen wird.

Als Konsequenz eröffnet sich damit die Möglichkeit, die Planungen für den Endpunkt der Straßenbahn sowie für das neue städtebauliche Konzept im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens aufeinander abzustimmen. Die vorliegende Machbarkeitsuntersuchung ist dem Bebauungsplanverfahren jedoch zeitlich vorgelagert und kann daher noch nicht auf dessen Ergebnisse zurückgreifen. Daher wird in den Lageplänen im Anhang 3-07 und 3-08 lediglich eine Mindestausdehnung für die Blockumfahrung auf Basis der betrieblichen und gleisgeometrischen Randbedingungen dargestellt. Diese Gleisgeometrie kann im Rahmen des folgenden Bebauungsplanverfahrens mit einer gewissen Flexibilität an die städtebaulichen Erfordernisse angepasst werden. Eine Verschiebung der gesamten Gleisschleife zur Herstellung der Kompatibilität an gewünschte Erschließungsachsen oder

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Baukörper bzw. eine Vergrößerung der Schleife zur Schaffung vermarktungsfähiger Flurstücksgrößen im Inneren sind grundsätzlich möglich.

Die in Abbildung 8.57 wiedergegebene Mindestausdehnung der Blockumfahrung basiert auf der einheitlichen Anwendung des Mindestradius von  $r = 25\text{ m}$  sowie der Einordnung von zwei Bahnsteiggleisen in einer Gerade mit der für die vollständige Barrierefreiheit erforderlichen Länge. Die Fläche im Inneren der Schleife kann für Bebauung genutzt werden, weshalb die Endstelle dem Charakter einer Blockumfahrung entspricht. Die Erschließung dieser Bebauung erfolgt über die im Rahmen des Bebauungsplanes festzulegenden und im vorliegenden Lageplan noch nicht darstellbaren Erschließungsachsen. Falls die bebaubare Fläche im Inneren der Schleife vergrößert werden soll, kann das Einfahrgleis auch Richtung Südwesten verschoben bzw. straßenbündig in der Herzogin-Cecilie-Allee geführt werden (vgl. Lageplandarstellung in Anhang 3-08).

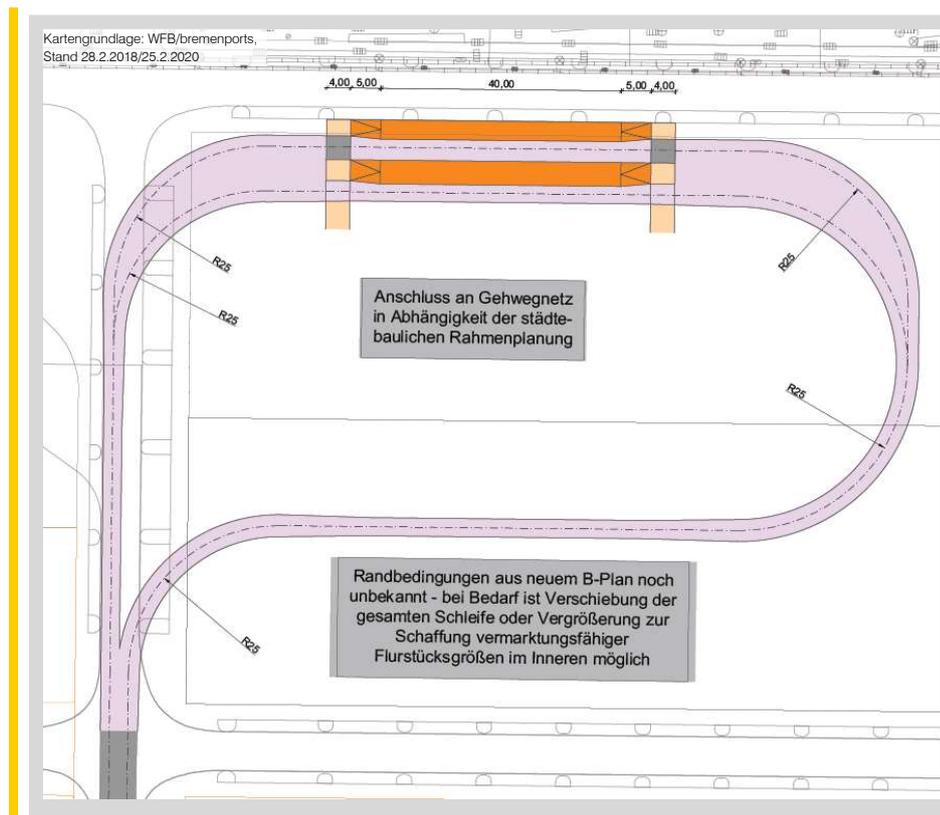


Abbildung 8.57: Ausschnitt Lageplan Blockumfahrung Überseehafen

#### 8.6.8 Herzogin-Cecilie-Allee mit Blockumfahrung Überseehafen

Als Alternative zur Trasse über den Kommodore-Johnsen-Boulevard wurde eine Streckenführung über die Herzogin-Cecilie-Allee untersucht. Dieser Abschnitt ist im Anhang 3-08 im Lageplan dargestellt und umfasst inklusive der Blockumfahrung Überseehafen eine Streckenlänge von ca. 1.030 m.

Der erste Teil der Querung des Überseeparks ab dem Ende der Konsul-Smidt-Straße ist identisch wie bei der Trassenvariante in den Kommodore-Johnsen-Boulevard. Anstelle der Einfädung in den Kommodore-Johnsen-Boulevard wird dieser nun gequert und anschließend schwenkt die Trasse in Seitenlage parallel zur Birkenfelsstraße ein. Der Gleisbogen vom Park in die Herzogin-Cecilie-Allee muss aufgrund der beengten Verhältnisse wiederum mit dem Mindestradius von  $r = 25$  m ausgeführt werden. Dieser Bogen stellt auch den Grund dar, weshalb eine straßenbündige Führung der Trasse in der Birkenfelsstraße mit erheblichen verkehrstechnischen Problemen behaftet wäre (mehrfaches Ein-/Ausweichen bzw. Kreuzen zwischen Straßenbahn und Individualverkehr auf kurzer Entfernung) und daher nicht weiter verfolgt wird (vgl. Abbildung 8.58). Die Einordnung der Trasse im Parkbereich parallel zur Birkenfelsstraße erfordert die Inanspruchnahme einiger Bäume und die Anpassung des Wegenetzes in diesem Bereich.



Abbildung 8.58: Ausschnitt Lageplan Querung Überseepark in H.-Cecilie-Allee

Im Verlauf der Herzogin-Cecilie-Allee kann der in Kapitel 8.2.8 entwickelte Regelquerschnitt ohne besondere Anpassungsmaßnahmen durchgehend

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

umgesetzt werden. Die an den Überseepark angrenzende Haltestelle wird als klassische Kaphaltestelle ausgeführt (vgl. Abbildung 8.59).

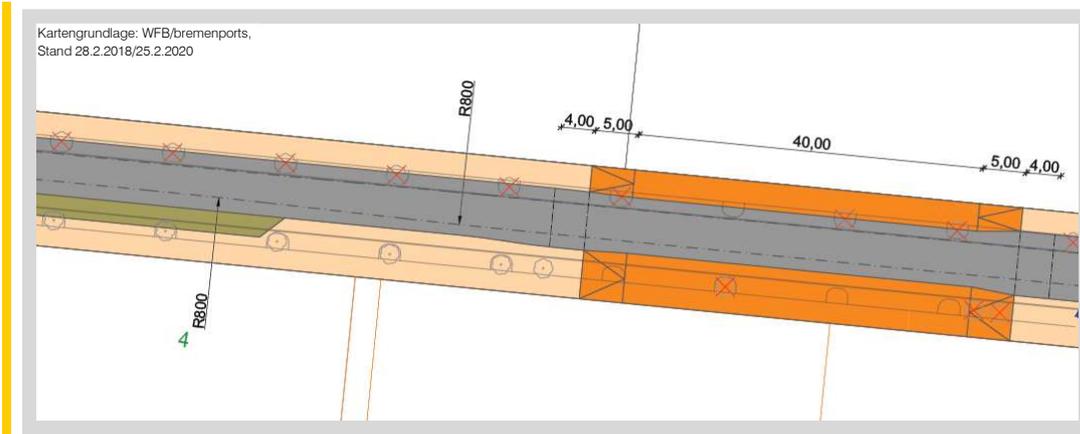


Abbildung 8.59: Ausschnitt Lageplan Haltestelle Nähe Überseepark

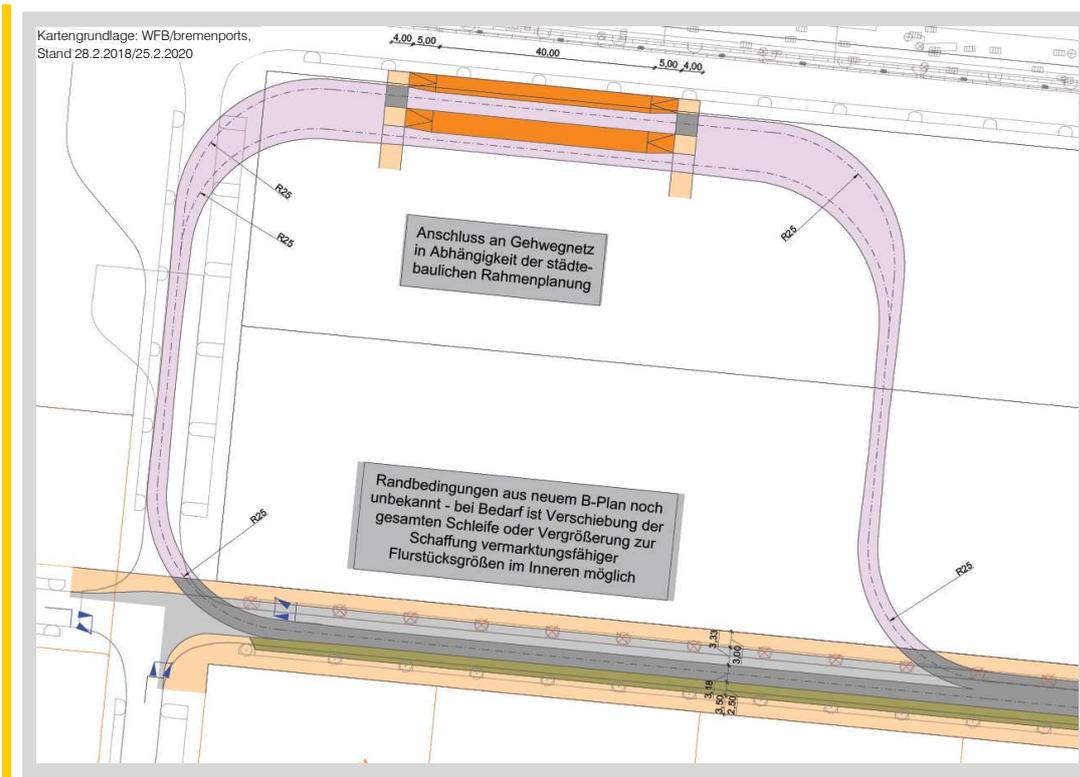


Abbildung 8.60: Ausschnitt Lageplan Blockumfahrung Überseehafen

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

Die Endstelle in Form der Blockumfahrung Überseehafen unterliegt wiederum denselben Randbedingungen, Gestaltungsmerkmalen und Gestaltungsfreiheiten wie die Endstelle der Trassenvariante über den Kommodore-Johnsen-Boulevard in Kapitel 8.6.7. Allerdings bietet sich hier von vornherein die Führung einer Seite der Blockumfahrung als straßenbündiges Gleis in der Herzogin-Cecilie-Allee analog zum Regelquerschnitt an.

#### 8.6.9 Große Blockumfahrung über Ehrenfelsstraße

Als weitere Alternative für die Straßenbahnführung im nördlichen Teil der Überseestadt wurde eine große Blockumfahrung unter Nutzung der beiden Straßenzüge Kommodore-Johnsen-Boulevard und Herzogin-Cecilie-Allee entwickelt, wodurch die separate kleine Blockumfahrung im Bereich des neuen Bebauungsplanes entbehrlich wird. Bestandteil dieser Variante ist die Führung der Straßenbahn über die Ehrenfelsstraße. Insgesamt ergibt sich eine Streckenlänge von ca. 1.140 m, der zugehörige Lageplan ist in Anhang 3-09 wiedergegeben.

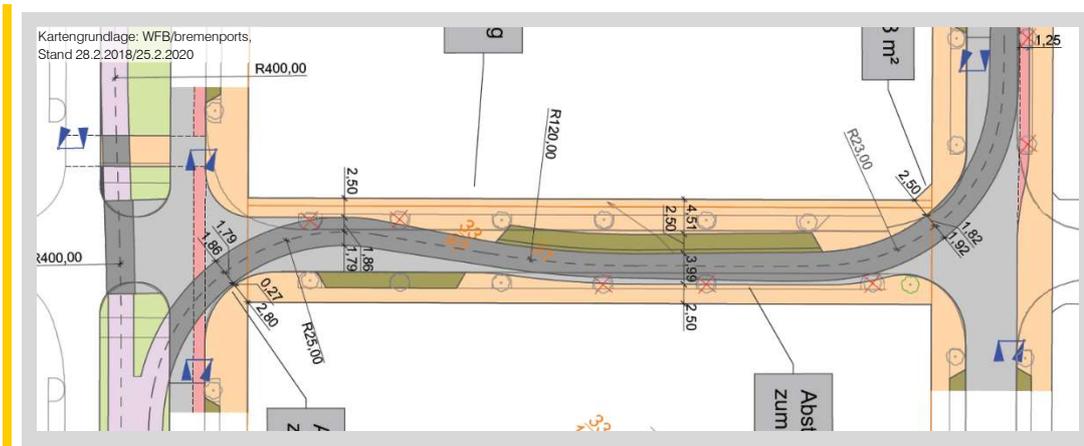


Abbildung 8.61: Ausschnitt Lageplan Ehrenfelsstraße

Nach dem nordwestlichen Ende der Konsul-Smidt-Straße verläuft die Straßenbahn zunächst identisch wie die Trassenvariante zum Kommodore-Johnsen-Boulevard inklusive der Haltestelle am Überseepark. Das landwärtige Gleis schwenkt anschließend in die Ehrenfelsstraße. Aufgrund der sehr engen Platzverhältnisse müssen die Gleisbögen in der Ehrenfelsstraße jeweils in den Seitenraum ausschwenken und können lediglich mit Mindeststradien ausgestattet werden. Im Fall des Gleisbogens aus der Ehrenfelsstraße in die Herzogin-Cecilie-Allee wird in Abstimmung mit der BSAG ausnahmsweise eine Unterschreitung des Mindestradius auf

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

$r = 23$  m vorgenommen. Durch die veränderte Geometrie kann die Ehrenfelsstraße im Planfall nur als Einbahnstraße in Fahrtrichtung der Straßenbahn betrieben werden. Der ruhende Verkehr kann jedoch zumindest einseitig erhalten bleiben. Der Radverkehr wird im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt, wobei der Abstand zwischen äußerer Rillenschiene und Bord 1,60 m beträgt und damit den Anforderungen der ERA genügt (vgl. Abbildung 8.61).

Entlang der Herzogin-Cecilie-Allee können mit der vorliegenden eingleisigen Streckenführung die Veränderungen am bestehenden Querschnitt geringer ausfallen als bei der zweigleisigen Streckenführung in Kapitel 8.6.8. Auf der Nordostseite entfällt lediglich der Längsparkstreifen zugunsten eines Schutzstreifens, während die gegenüberliegende Straßenseite ohne Änderungen verbleiben kann.

Im weiteren Verlauf müssen die Gleisbögen in die Kommodore-Ziegenbein-Allee und in den Kommodore-Johnsen-Boulevard aufgrund der engen Straßenräume wiederum mit dem Mindestradius von  $r = 25$  m trassiert werden. Auf der Kommodore-Ziegenbein-Allee selbst kann der eingleisige Bahnkörper straßenbündig innerhalb der bestehenden Fahrbahnbreite eingeordnet werden. Aus Sicherheitsgründen wird die Straße im Planfall in eine Einbahnstraße in Fahrtrichtung der Straßenbahn umgewidmet. Der ruhende Verkehr und die Seitenräume können fast unverändert vom Bestand übernommen werden. Für den Radverkehr steht zwischen äußerer Schiene und Bord mit 1,80 m ausreichend Platz für die Führung im Mischverkehr auf der Fahrbahn zur Verfügung.

Die eigentliche Endhaltestelle mit der Möglichkeit zur Fahrzeugabstellung während der Wendezeit wird im Kommodore-Johnsen-Boulevard eingerichtet und ist in Abbildung 8.62 dargestellt. Um Behinderungen zwischen fließendem Kfz-Verkehr und abgestellten Straßenbahnfahrzeugen zu vermeiden, müssen beiden Aufstellgleise unabhängig vom MIV auf besonderem Bahnkörper eingeordnet werden. Hierfür ist die Verschwengung der beiden Kfz-Fahrbahnen unter Inanspruchnahme der bestehenden Längsparkstreifen erforderlich. Für den Fahrgastwechsel werden zwei Inselbahnsteige vorgesehen.

Anknüpfend an den Streckenendpunkt verläuft die Strecke in der Mittelinsel des Kommodore-Johnsen-Boulevards eingleisig bis zur Vereinigung mit dem Gegengleis ab der Ehrenfelsstraße. In diesem Abschnitt verbleibt ein über 5 m breiter Streifen neben dem Gleisbereich in der Mittelinsel, der für

### Detailplanung der vorausgewählten Varianten

eine attraktive städtebauliche Gestaltung z.B. als Grünanlage genutzt werden kann.

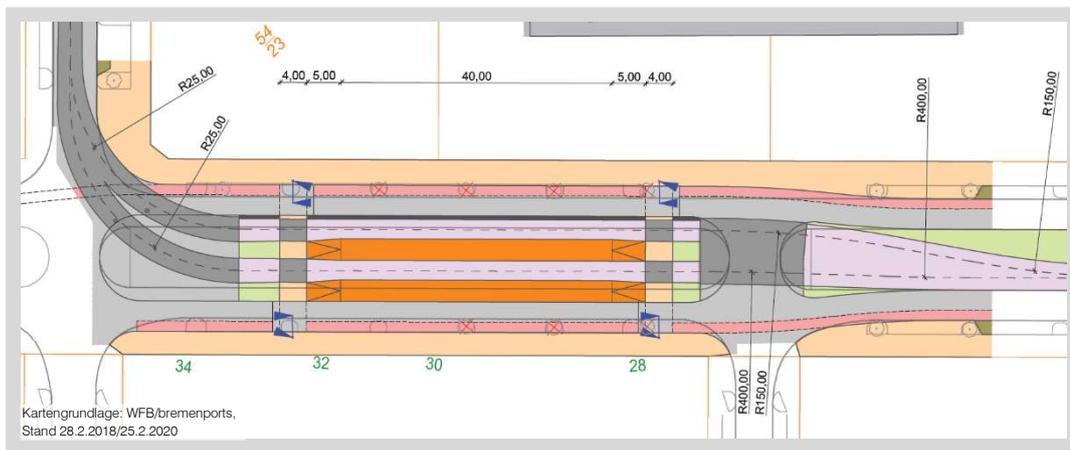


Abbildung 8.62: Ausschnitt Lageplan Endhaltestelle K.-Johnsen-Boulevard

#### 8.6.10 Große Blockumfahrung über Birkenfelsstraße

Diese Variante entspricht in wesentlichen Teilen der bereits im vorangegangenen Kapitel 8.6.9 vorgestellten großen Blockumfahrung über die Ehrenfelsstraße. Markanter Unterschied ist die Führung der südlichen Gleisverbindung zwischen Kommodore-Johnsen-Boulevard und Herzogin-Cecilie-Allee über die Birkenfelsstraße am Überseepark. Die Lagepläne sind in Anhang 3.10 enthalten. Der Abschnitt weist insgesamt eine Streckenlänge von ca. 1.440 m auf.

Durch die eingleisige Streckenführung ergeben sich mehr Freiheitsgrade bei der Trassierung im Bereich der Birkenfelsstraße als bei der zweigleisigen Variante in Kapitel 8.6.8. Es ist nun möglich, von der Querung des Kommodore-Johnsen-Boulevards kommend direkt in die Fahrbahn der Birkenfelsstraße straßenbündig einzuschwenken und damit den Eingriff in den Überseepark zu reduzieren. Für den Gleisbogen in die Herzogin-Cecilie-Allee wird wiederum in Abstimmung mit der BSAG ausnahmsweise eine Unterschreitung des Mindestradius auf  $r = 23$  m vorgenommen. Trotzdem muss der Straßenraum der Birkenfelsstraße ein kleines Stück in südöstlicher Richtung erweitert werden. Zur sicheren Führung des Radverkehrs in nordöstlicher Richtung dient ein Schutzstreifen. Die Bahnsteige der Haltestelle am Überseepark müssen in dieser Variante räumlich voneinander getrennt werden. Im Kommodore-Johnsen-Boulevard am stadtwärtigen Gleis wird

## Detailplanung der vorausgewählten Varianten

analog zu den Varianten in Kapitel 8.6.6 und 8.6.9 die Bauform mit angehobener Fahrbahn gewählt, während an der Birkenfelsstraße ein Bahnsteig mit angehobener Radverkehrsanlage vorgesehen wird (vgl. Abbildung 8.63).

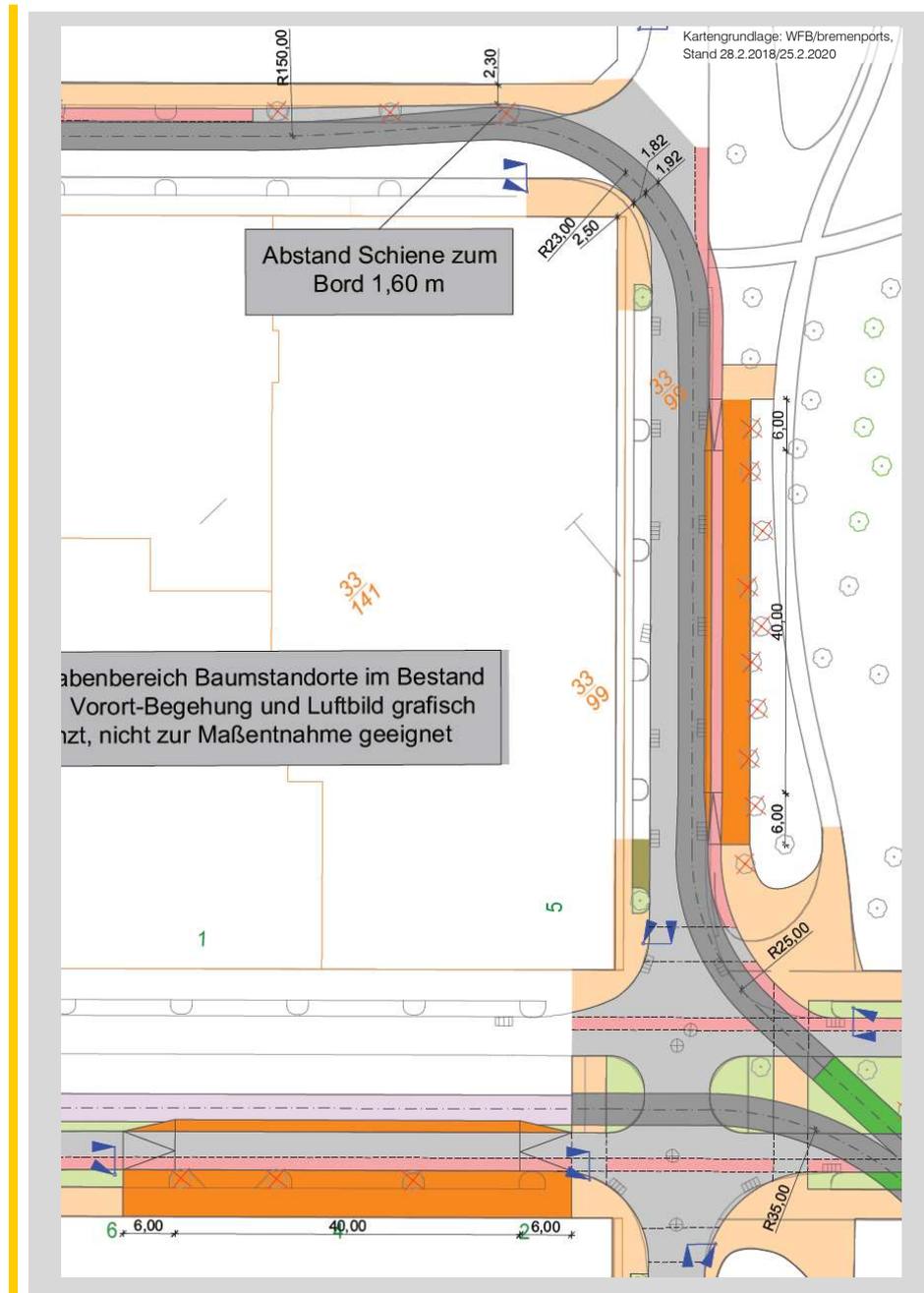


Abbildung 8.63: Ausschnitt Lageplan Birkenfelsstraße

## 9 Kostenschätzung

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung erfolgt eine Schätzung der Investitionskosten, um den je nach Trassenvariante erforderlichen baulichen Aufwand erfassen und im anschließenden Variantenvergleich auch bewerten zu können. Eine umfassende Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unter Einbeziehung auch langfristiger Effekte aus Betrieb und Unterhaltung der Straßenbahnstrecke in die Überseestadt wird parallel in einer separaten Studie vom Büro Intraplan Consult erstellt.

Die Abschätzung der Investitionskosten basiert auf pauschalisierten Einheitspreisen für die im Rahmen der Machbarkeitsstudie ermittelten Mengenpositionen für jede Kostengruppe in den einzelnen Varianten. Die Kostengruppen untergliedern die Maßnahme in einzelne Bestandteile, welche in vergleichbarer Form bei anderen Verkehrsbauvorhaben regelmäßig realisiert werden (z.B. Herstellen einer Fahrbahn mit Asphaltdecke) und somit entsprechende Erfahrungswerte herangezogen werden können.

Die Einheitspreise basieren auf der laufenden Auswertung aktueller Ausschreibungsergebnisse von in Realisierung befindlichen Bauvorhaben und wurden mit der BSAG und SKUMS, Referat 51 abgestimmt. Die Planungstiefe in der Phase der Machbarkeitsuntersuchung ist in Bezug auf die konkrete Ausgestaltung der Verkehrsanlage in all ihren Details noch gering und die Einheitspreise sind so gewählt, dass verschiedene Ausprägungsformen des jeweiligen Infrastrukturbestandteils abgedeckt sind.

Betrachtet wird ausschließlich die Umplanung der Verkehrsanlagen, darüber hinausgehende städtebauliche Maßnahmen können zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht berücksichtigt werden und sind Gegenstand späterer Planungsphasen (z.B. Einsatz hochwertiger Oberflächenmaterialien in exponierten Bereichen). Die Kostenschätzung ist grundsätzlich so aufgebaut, dass der Abbruch bestehender Altanlagen nicht gesondert ausgewiesen wird, sondern in den Kostensätzen für den Neubau mit enthalten ist. Entsprechend der derzeitigen Planungstiefe werden bestimmte Positionen als prozentualer Zuschlag zu den Bauleistungen abgebildet.

Nicht enthalten sind folgende Aspekte, da sie im aktuellen Planungsstand noch nicht einschätzbar sind:

- ▶ Gebühren, Entschädigungen, Grunderwerbskosten

- ▶ Besonderheiten aus Baugrundverhältnissen
- ▶ Entsorgungskosten bei Schadstoffbelastung der Ausbaumaterialien
- ▶ Kosten für ggf. erforderliche Schallschutzmaßnahmen
- ▶ Kosten für Baumfällungen und Neupflanzungen
- ▶ Planungskosten

Eine Besonderheit stellen die Investitionskosten für Sonderbauwerke dar. Darunter sind alle konstruktiven Ingenieurbauwerke zu verstehen, in der vorliegenden Untersuchung handelt es sich um:

- ▶ die Brücke über den Europahafen in den Trassenvarianten 1, 2, 3a und 3b sowie um
- ▶ die Stützmauer am Knotenpunkt Hansator/Konsul-Smidt-Straße in den Trassenvarianten 4, 5, 6a und 6b.

Eine konstruktive Bemessung dieser Bauwerke würde jeweils eine eigenständige, umfassende Planung erfordern und ist daher im Rahmen dieser Machbarkeitsstudie nicht möglich. Für die Sonderbauwerke erfolgt aus diesem Grund eine stark vereinfachte Schätzung der Nettoinvestitionskosten. Diese ist mit einer höheren Unsicherheit verbunden als die Kostenschätzung der übrigen Infrastrukturbestandteile und wird daher zur Wahrung der Transparenz gesondert ausgewiesen.

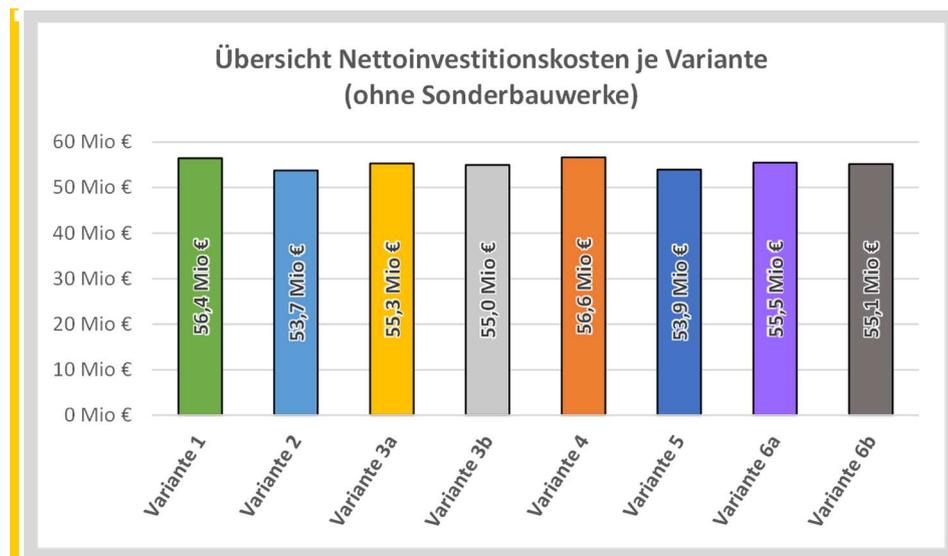


Abbildung 9.1: Übersicht Nettoinvestitionskosten ohne Sonderbauwerke

### Kostenschätzung

Die detaillierten Ergebnisse der Kostenschätzung ohne Sonderbauwerke sind in Anhang 4 wiedergegeben. Ein summarischer Vergleich der Nettoinvestitionskosten ohne Sonderbauwerke ist in Abbildung 9.1 enthalten.

Die Nettoinvestitionskosten ohne Sonderbauwerke liegen demnach bei allen untersuchten Varianten vergleichsweise dicht beisammen. Die geringsten Investitionskosten weist die Variante 2 mit ca. 53,7 Mio Euro auf, während die Variante 4 mit ca. 56,6 Mio Euro die höchsten Kosten ohne Sonderbauwerke zu verzeichnen hat.

Die Nettoinvestitionskosten für die Sonderbauwerke sind in Abbildung 9.2 dargestellt.

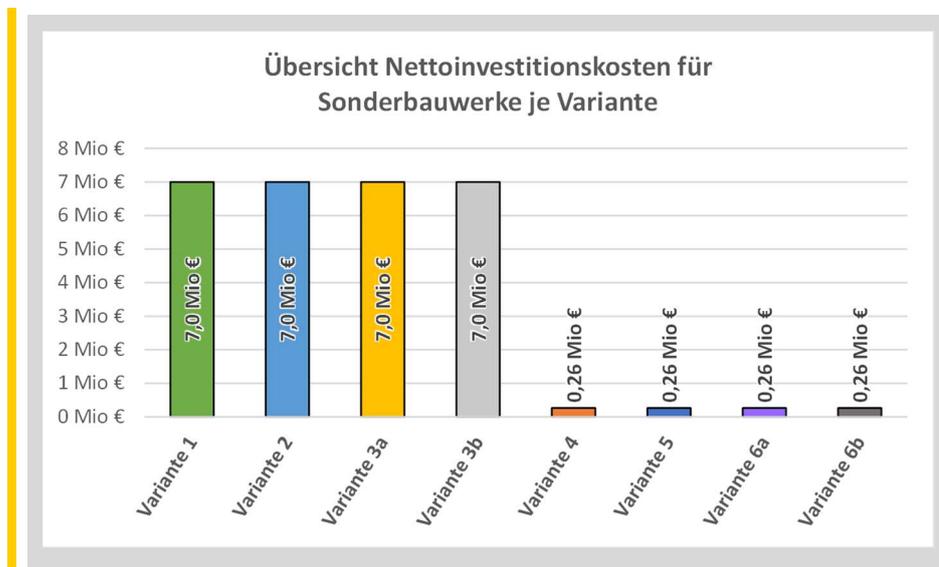


Abbildung 9.2: Übersicht Nettoinvestitionskosten für Sonderbauwerke

Die überschlägliche Ermittlung der Kosten für die Brücke über den Europahafen erfolgt anhand der Grundfläche des Brückenüberbaus. Diese beträgt im vorliegenden Fall bei einer Brückenlänge von 131 m und einer angenommenen Breite von 10,0 m (6,75 m Bahnkörperbreite zuzüglich 3,25 m für zusätzliche konstruktive Elemente) insgesamt ca. 1.310 m<sup>2</sup> (vgl. Kapitel 8.6.3). Da reine Straßenbahnbrücken in dieser Größenordnung in den letzten Jahrzehnten nur sehr vereinzelt realisiert wurden, orientiert sich der Kostensatz an den Erfahrungen bei Eisenbahnbrücken, welche die DB AG in ihrer Konzernrichtlinie Ril 808.0210A02 (Kostenkennwertekatalog, Preisstand 2015) zusammenfasst. Entsprechend der Größe der Europahafenbrücke wird der Kostensatz für Talbrücken der DB von

4.620 €/m<sup>2</sup> übernommen und anhand der Entwicklung des Baupreisindex des Statistischen Bundesamtes seit 2015 auf den Preisstand von 2020 indiziert (Steigerung um 16,7 %). Da bei Eisenbahnbrücken anspruchsvollere Lastannahmen zu bewältigen sind als bei Straßenbahnbrücken (z.B. Achslast, Meterlast, zulässige Geschwindigkeit) erfolgt die Schätzung somit zur sicheren Seite hin. Im Ergebnis stehen Nettoinvestitionskosten von ca. 7,0 Mio. € für die Europahafenbrücke.

Die Kosten für die Stützmauer am Knotenpunkt Hansator/Konsul-Smidt-Straße werden ebenfalls anhand der Konzernrichtlinie Ril 808.0210A02 der DB AG überschlägig abgeschätzt. Basis sind die Kostensätze für Winkelstützwände in Abhängigkeit von deren Höhe und der jeweils erforderlichen Wandfläche. Insgesamt ergibt sich eine Schätzung von ca. 260.000 € Nettoinvestitionskosten für die Stützmauer.

## 10 Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Das Grundkonzept der mehrstufigen Bewertungssystematik, welche in der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung zum Einsatz kommt, wurde im Kapitel 5 vorgestellt. Dabei wurden in einer ersten Bewertungsstufe mittels zweier Grobfilter acht Trassenvarianten identifiziert, welche einen hohen Nutzwert bei gleichzeitig vertretbarem Aufwand erwarten lassen. Nachdem anschließend im Kapitel 8 die detaillierte Ausarbeitung der vorausgewählten Trassenvarianten im Lageplan erfolgte, sind damit die Voraussetzungen zur Durchführung der abschließenden Feinbewertung geschaffen.

Im Rahmen der Feinbewertung muss zunächst das projektspezifische Zielsystem in Form von Bewertungskriterien definiert und strukturiert werden. Darüber hinaus wird ein Bewertungsmaßstab entwickelt, der eine möglichst objektive und transparente Einordnung der Trassenvarianten ermöglicht. Das Kapitel mündet in der Vorstellung der Bewertungsergebnisse. Diese wird ergänzt durch die Auswertung verschiedener Teilaspekte sowie der kompakten Zusammenstellung der wichtigsten Merkmale aller untersuchten Trassenvarianten in Form von Steckbriefen.

### 10.1 Entwicklung der Bewertungskriterien

Das Ziel der vorliegenden Untersuchung besteht darin, die Basis für einen möglichst breiten Konsens zur Führung einer Straßenbahn in die Überseestadt zu legen. Dabei wurde ein partizipativer Ansatz verfolgt und ein umfangreiches Beteiligungsverfahren durchgeführt. Wie bereits in Kapitel 6 erläutert, fanden u.a. drei Beteiligungsrounds mit Workshop-Charakter im ersten Quartal 2020 statt, die sich jeweils an unterschiedliche Teilnehmende wandten:

- ▶ Ämter
- ▶ Träger öffentlicher Belange und institutionelle Akteure der Überseestadt
- ▶ Anlieger und Anliegerinnen sowie interessierte Öffentlichkeit

In den Beteiligungsrounds wurden zwischen dem Planungsteam und den Teilnehmenden nicht nur Vorschläge für Trassenvarianten erarbeitet, sondern auch Ziele, Randbedingungen sowie sonstige Belange diskutiert und in den weiteren Projektverlauf aufgenommen (Abbildung 10.1, Abbildung 10.2).

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)



Abbildung 10.1: Dialogprozess während Beteiligungsrunde 3<sup>66</sup>

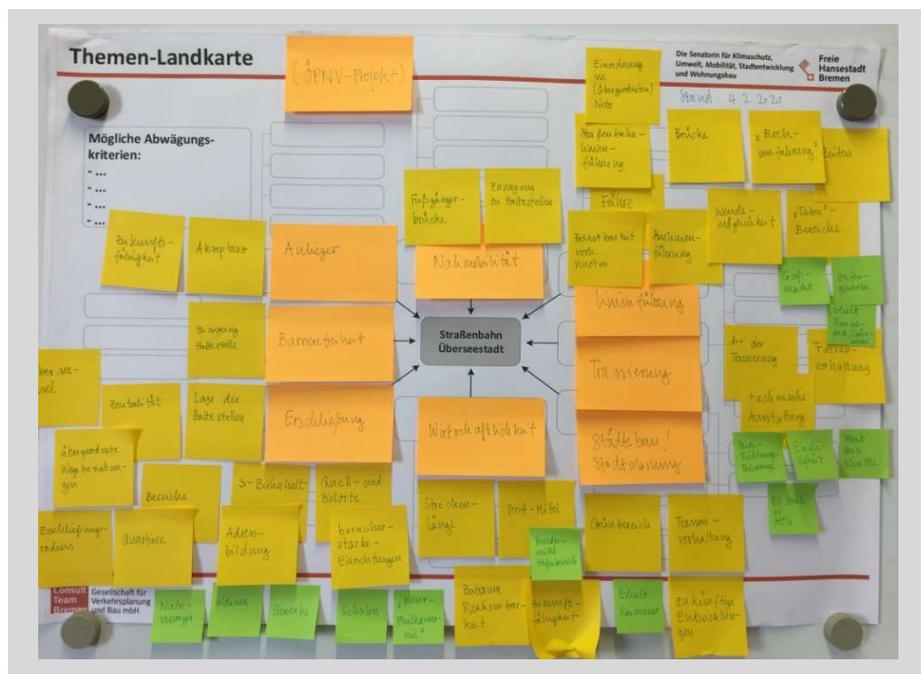


Abbildung 10.2: Erarbeitete Themenlandkarte aus Beteiligungsrunde 1<sup>67</sup>

<sup>66</sup> Quelle | Fotodokumentation CTB

<sup>67</sup> Quelle | Ebd.

### Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Alle Vorschläge und Hinweise für die Projektziele sowie für die Kriterien zur Bewertung der zu untersuchenden Trassenvarianten wurden nach Abschluss der Beteiligungsrunden in einer sogenannten Themenlandkarte gleichberechtigt und ohne Wertung zusammengefasst. Diese Themenlandkarte wies einen großen Umfang auf und beinhaltete elf Themengruppen mit insgesamt 76 einzelnen Aspekten.

In einem zweiten Schritt wurde diese Themenlandkarte aufbereitet und in ein System aus fünf Themen mit insgesamt 28 Bewertungskriterien überführt. Dabei wurden:

- ▶ Inhaltliche Überschneidungen aufgelöst, so dass einzelne Aspekte in anderen Kriterien aufgehen konnten,
- ▶ Kriterien herausgefiltert, die bereits in der Variantenvorauswahl als Grobfilter dienen (vgl. Kapitel 7) und in der Feinbewertung keinen Informationsgewinn mehr bieten,
- ▶ einzelne Kriterien ergänzt, die für eine fachlich vollständige verkehrsplanerische Bewertung wichtig sind,
- ▶ eine Umstrukturierung der Themen und den ihnen jeweils zugeordneten Einzelaspekten vorgenommen.

Um im späteren Bewertungsverfahren eine gesonderte Auswertung zur jeweiligen Lagegunst der Trassenvarianten im Raum vornehmen zu können, wurden diejenigen Kriterien identifiziert und gesondert hervorgehoben, welche den raumbezogenen verkehrlichen Nutzen adressieren. Sie werden im weiteren Verlauf als "Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum" bezeichnet.

Die finale Struktur der Bewertungskriterien ist in Abbildung 10.3 wiedergegeben. Der gesamte Arbeitsprozess zur Festlegung der Bewertungskriterien aus den Ergebnissen der Beteiligungsrunden heraus wurde eng mit der ISR abgestimmt und bestätigt.

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

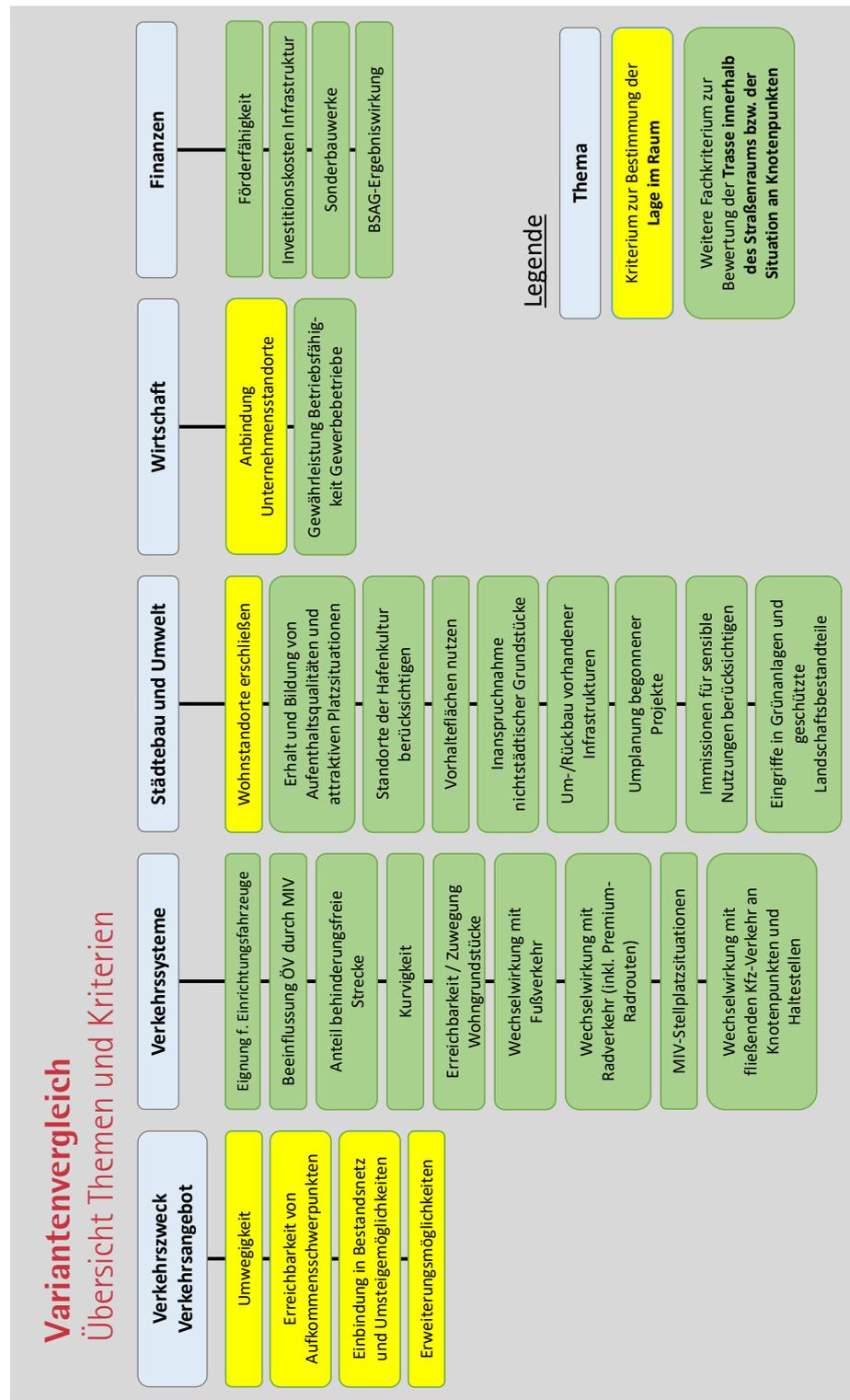


Abbildung 10.3: Übersicht Themen und Kriterien für Variantenvergleich

## 10.2 Bewertungsverfahren

Die herausgearbeiteten Bewertungskriterien spiegeln ein sehr breites und vielseitiges Spektrum an Zielen und Perspektiven wider. Sie weisen eine sehr inhomogene Charakteristik auf und umfassen sowohl quantifizierbare als auch rein qualitative Kriterien. Auch innerhalb der quantifizierbaren Kriterien besteht eine große Inhomogenität, da sie auf sehr unterschiedlichen Messgrößen und Einheiten basieren (z.B. km, Euro, gon/km, Anzahl Bäume, usw.). Der Variantenvergleich wird daher in Form einer Nutzwertanalyse durchgeführt. Dabei handelt es sich um ein etabliertes und nicht nur in der Verkehrsplanung sehr gut bewährtes Verfahren, mit dem auf nachvollziehbare Weise sehr unterschiedliche Kriterienarten zusammengeführt werden können.

Für das Verfahren der Nutzwertanalyse muss eine Bewertungsskala festgelegt werden, auf welcher der Nutzwert der einzelnen Varianten eingeordnet werden kann. Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung wird eine numerische Skala mit fünf Stufen von "1" (sehr schlechter Grad der Zielerreichung) bis "5" (sehr guter Grad der Zielerreichung) verwendet. Die Vorteile gegenüber rein qualitativen Bewertungsskalen (z.B. "-", "o", "+") bestehen darin, dass bei einer numerischen Skala nicht nur diskrete ("ganzzahlige") Bewertungen möglich sind, sondern auch fein abgestufte stetige Einschätzungen ("mit Nachkommastellen"). Darüber hinaus ist die Bildung eines Gesamtergebnisses aus mehreren Einzelkriterien bei numerischen Skalen deutlich einfacher und transparenter.

Aufgrund der Komplexität der Nutzungsansprüche und sich überlagernder Einflussfaktoren im Planungsgebiet für die Straßenbahnstrecke in die Überseestadt sollen die in Kapitel 10.1 beschriebenen Bewertungskriterien so weit wie möglich einer quantitativen Betrachtung unterzogen werden, um eine hohe Objektivität und Transparenz sicherzustellen. Dazu werden bei jedem Kriterium wo dies möglich ist, geeignete quantitativ messbare Kennwerte berechnet (z.B. Anzahl erschlossene Einwohnende für die Erschließungswirkung oder Winkelsumme in gon/km für die Kurvigkeit). Dieser methodische Ansatz kann bei 18 der insgesamt 28 Kriterien angewendet werden. Es verbleiben 10 Kriterien, bei denen die Berechnung messbarer Kennwerte entweder gar nicht oder nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich wäre. Für diese Kriterien wird daher auf eine qualitative

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Bewertung zurückgegriffen. Einen Überblick zur Systematik der unterschiedlichen Kriterienarten im Projekt und die jeweils zugeordneten Bewertungsskalen gibt Abbildung 10.4.

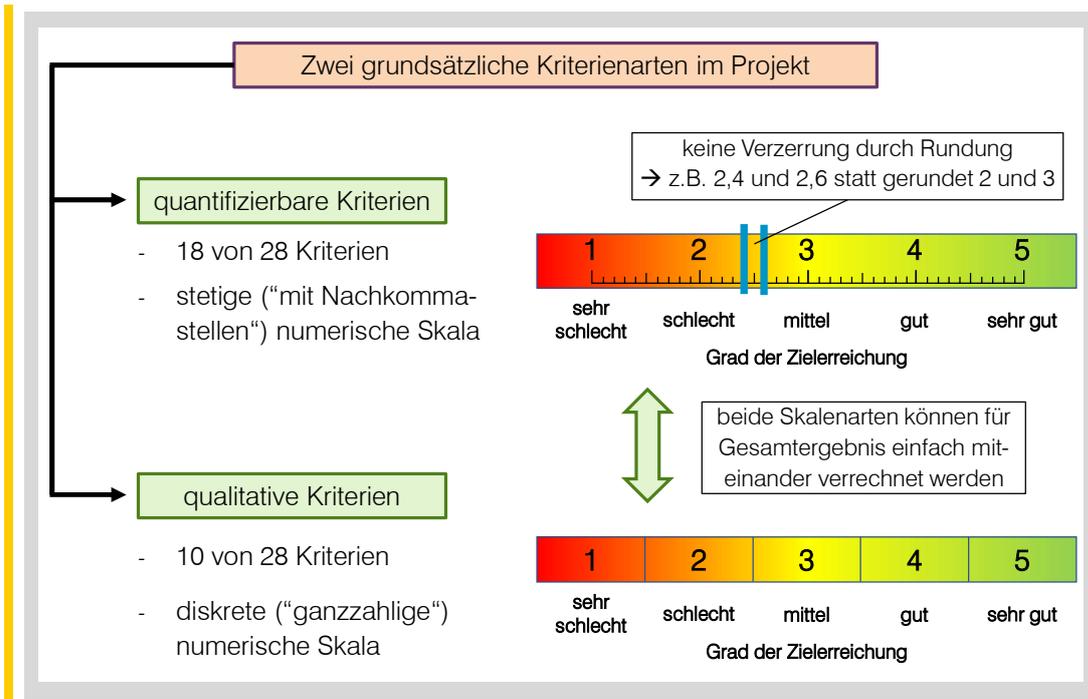


Abbildung 10.4: Systematik der Kriterienarten

Bei den qualitativen Kriterien wird individuell für jedes einzelne Kriterium der Maßstab festgelegt, bei welcher Merkmalsausprägung welche Punktzahl zu vergeben ist. Anschließend wird für jede Variante die vorhandene Merkmalsausprägung verbal-qualitativ beschrieben und anhand des definierten Maßstabes die erreichte Punktzahl angegeben. Als Beispiel für einen qualitativen Bewertungsmaßstab ist in Tabelle 10.1 jener des Kriteriums "Umplanung begonnener Projekte" aus dem Themengebiet "Städtebau und Umwelt" wiedergegeben. Die darauf aufbauende konkrete Einordnung der untersuchten Trassenvarianten in diesen Bewertungsmaßstab zeigt Abbildung 10.5.

## Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

| Punkte | Messgröße: Änderungsbedarf bei begonnenen Projekten |
|--------|---|
|        | Beschreibung qualitative Skala                      |
| 5,0    | kein Umplanungsaufwand                              |
| 4,0    | geringer Umplanungsaufwand                          |
| 3,0    | mittlerer Umplanungsaufwand                         |
| 2,0    | hoher Umplanungsaufwand                             |
| 1,0    | sehr hoher Umplanungsaufwand                        |

Tabelle 10.1: Qualitativer Bewertungsmaßstab am Beispiel des Kriteriums "Umplanung begonnener Projekte"

| Variante | Umzuplanende Projekte               | Bewertung |
|----------|-------------------------------------|-----------|
| 1        | • KP Hoerneckestr./A. d. Muggenburg | 3,0       |
| 2        |                                     | 3,0       |
| 3a       | • KP Überseetor/K.-Smidt-Str.       | 3,0       |
| 3b       |                                     | 3,0       |
| 4        | • KP Hansator/K.-Smidt-Str.         | 3,0       |
| 5        |                                     | 3,0       |
| 6a       | • KP Überseetor/K.-Smidt-Str.       | 3,0       |
| 6b       |                                     | 3,0       |

Abbildung 10.5: Qualitative Bewertung am Beispiel des Kriteriums "Umplanung begonnener Projekte"

Bei den quantifizierbaren Kriterien ist das Verfahren zur Bestimmung des konkreten Bewertungsmaßstabes demgegenüber komplexer. Jedes dieser Kriterien basiert auf einem Kennwert, der konkret berechnet werden kann. Ausgehend vom Wertebereich des jeweils zugrundeliegenden spezifischen Kennwertes müssen nun für jedes quantifizierbare Kriterium die Klassengrenzen individuell bestimmt werden. Dabei kommen zwei verschiedene Ansätze zur Anwendung – abhängig von der Frage, ob für das jeweilige Problemfeld ein projektunabhängiger Bewertungsmaßstab angesetzt werden kann oder ein projektindividueller Maßstab:

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

- ▶ Ansatz Globalgrenzen
- ▶ Ansatz stetige Klassen um Mittelwert

Der Bewertungsansatz mit Globalgrenzen kommt bei denjenigen Kriterien zum Einsatz, wo allgemeingültige Zielwerte unabhängig vom konkreten Projekt festgelegt werden können. Dabei werden im Sinne eines Benchmarks die Zielwerte für die beste (5 Punkte) und die schlechteste (1 Punkt) Bewertung innerhalb des allgemein möglichen Wertebereiches des betrachteten Kennwertes durch fachliche Einschätzung bestimmt. Diese globalen Grenzen sind dabei völlig unabhängig von der individuellen Ausprägung der untersuchten Varianten. Die Bewertung der Varianten erfolgt anschließend durch Einordnung ihrer konkreten Merkmalsausprägung innerhalb des von den Globalgrenzen aufgespannten Wertebereiches. In Abbildung 10.6 ist das Verfahren zum besseren Verständnis nochmal grafisch erläutert.

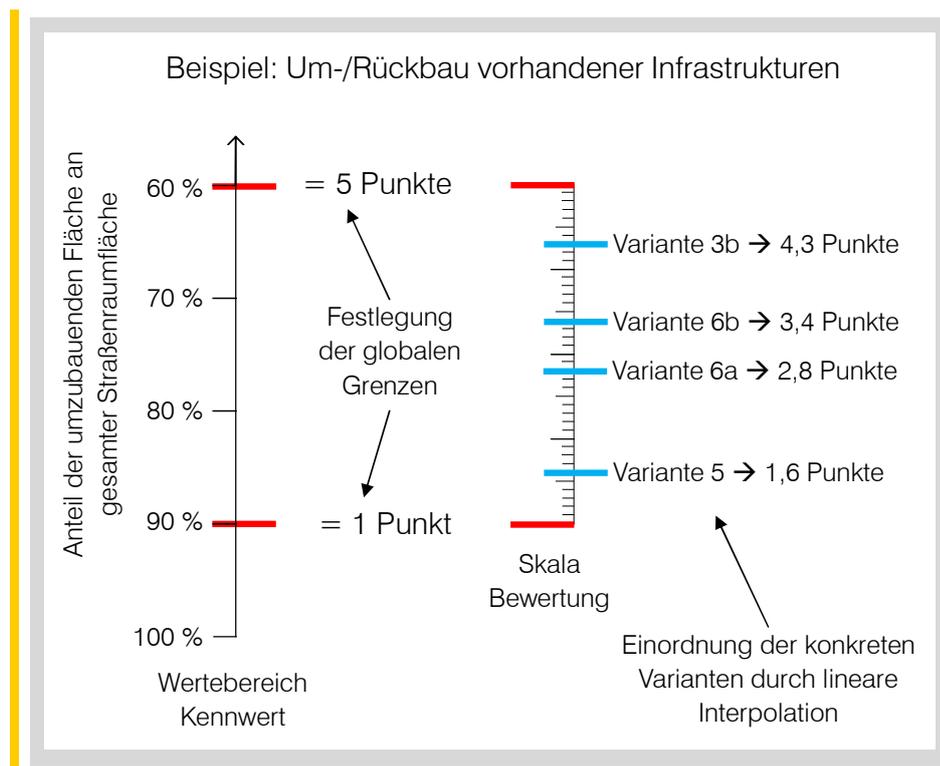


Abbildung 10.6: Bestimmung Klassengrenzen – Ansatz Globalgrenzen

Im Gegensatz dazu wird der Bewertungsansatz mit stetigen Klassengrenzen um den Mittelwert der untersuchten Varianten bei denjenigen Kriterien eingesetzt, wo die zu erreichenden Zielwerte nur in Abhängigkeit vom konkreten Projekt festgelegt werden können. Bei diesen Kriterien ist der

## Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Wertebereich des zu bewertenden Kennwertes direkt vom konkreten Planungsgebiet abhängig, wie zum Beispiel bei der Anzahl der durch die Straßenbahn neu erschlossenen Einwohnenden. Wenn beispielsweise bei einem anderen Projekt eine Straßenbahnneubaustrecke in einem Gebiet entstehen soll, wo die Grundgesamtheit der potenziell zu erschließenden Einwohnenden doppelt so hoch ist wie in der Überseestadt, dann muss dort in der Folge auch ein anderer Bewertungsmaßstab gelten. Aus diesem Grund bildet bei dem hier vorgestellten Ansatz der Mittelwert aller untersuchten Varianten die Ausgangsbasis und wird mit 3 Punkten (= mittlerer Zielerreichungsgrad) bewertet. Die Klassenbreite wird nach fachlicher Einschätzung so gewählt, dass die Charakteristik des jeweiligen Kriteriums sachgerecht abgebildet werden kann. Dabei ist die Klassenbreite wiederum unabhängig von der individuellen Ausprägung der betrachteten Varianten. Auf diese Weise wird der Bewertungsrahmen aufgespannt, in den anschließend die Varianten entsprechend ihrer konkreten Merkmalsausprägung eingeordnet werden können. Eine grafische Erläuterung des Verfahrens ist in Abbildung 10.7 enthalten.

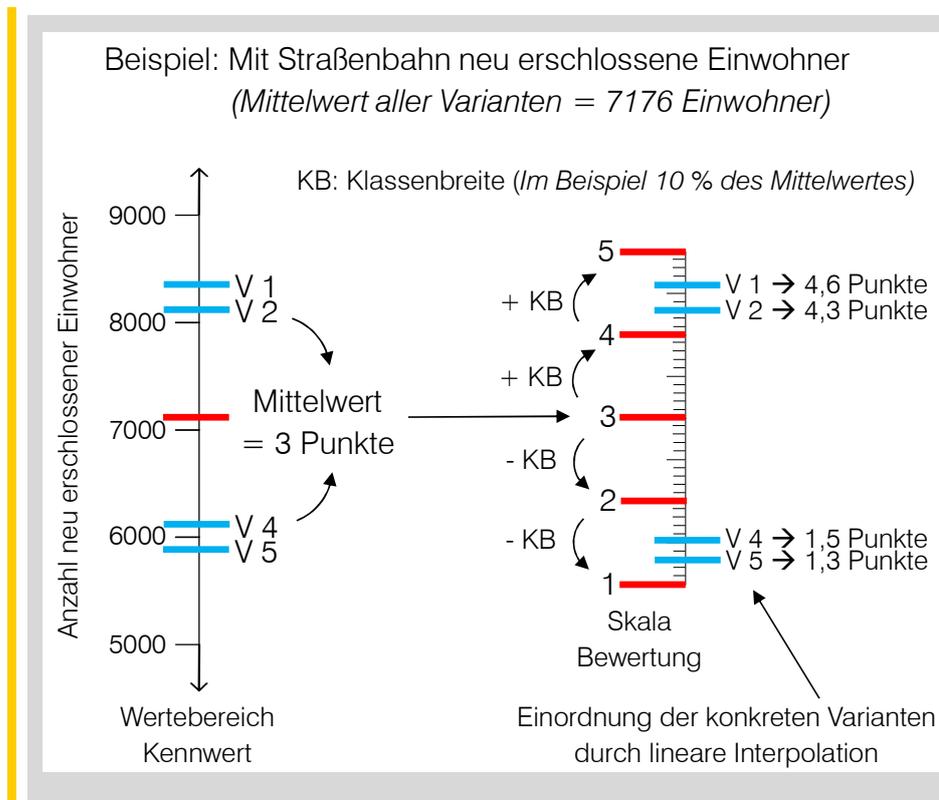


Abbildung 10.7: Bestimmung Klassengrenzen – Ansatz stetige Klassen um Mittelwert

### Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung gehen alle 28 Kriterien gleichgewichtet in die Bewertung ein. Dadurch soll vermeiden werden, dass ein unverhältnismäßig hoher Grad an Subjektivität durch die Festlegung von Gewichten für die einzelnen Kriterien in den Variantenvergleich Einzug hält. Zwar existieren formalisierte Verfahren zur Reduzierung der Subjektivität der Gewichtungsbildung, allerdings sind diese bei der hier vorliegenden Anzahl von 28 Kriterien kaum handhabbar. Zum Beispiel müssten bei Verfahren mit paarweisen Vergleichen insgesamt 378 Einzelvergleiche von Kriterien durch fachkundige Personen durchgeführt werden.

Als Alternative kann im vorliegenden Fall bei einem nicht eindeutigen Vergleichsergebnis die Sonderauswertung der "Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum" eine Orientierung bieten, da sie den direkten verkehrlichen Nutzen und damit das wichtigste verkehrsplanerische Zielfeld widerspiegeln.

## 10.3 Bewertungsergebnis

### 10.3.1 Gesamtergebnis

Die Detailergebnisse des Variantenvergleichs sind für jedes der 28 Kriterien in Anhang 5 dargestellt und enthalten jeweils:

- ▶ den bewerteten Kennwert (*Was wird bewertet?*)
- ▶ das angewendete Bewertungsverfahren mit seinen wesentlichen Parametern (*Wie wird bewertet?*)
- ▶ die konkreten Klassengrenzen
- ▶ eine tabellarische Darstellung der Merkmalsausprägung und dessen Bewertungsergebnis für jede Variante
- ▶ ggf. zusätzliche erläuternde Grafiken

Eine zusammenfassende Übersicht zu allen Einzelbewertungsergebnissen gibt die Gesamtbewertungstabelle in Anhang 6 wieder. In der nachfolgenden Abbildung 10.8 ist die erreichte Gesamtpunktzahl der Varianten angegeben. Dabei zeigt sich, dass:

- ▶ alle Varianten mit der Blockumfahrung Überseehafen als Endstelle (V1, V2, V4, V5) sehr dicht beieinander liegen,
- ▶ das beste Ergebnis knapp die Variante 1 mit ihrer Streckenführung über die Hoerneckestraße und den Kommodore-Johnsen-Boulevard aufweist,

### Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

- ▶ im direkten Vergleich zwischen den Trassenführungen über den Kommodore-Johnsen-Boulevard und der Herzogin-Cecilie-Allee sowie über die Hoerneckestraße und die Konsul-Smidt-Straße keine eindeutige Präferenz vorliegt,
- ▶ die Varianten mit einer großen Blockumfahrung (V3a, V3b, V6a, V6b) in der Gesamtbewertung hinter die Varianten mit der Blockumfahrung Überseehafen zurückfallen,
- ▶ die Varianten mit großer Blockumfahrung über die Birkenfelsstraße (V3b, V6b) ein leicht besseres Ergebnis aufweisen als die Varianten mit großer Blockumfahrung über die Ehrenfelsstraße (V3a, V6a).

| Variante    | Gesamtpunkte |           |
|-------------|--------------|-----------|
|             | Summe        | Rangfolge |
| Variante 1  | 91,7         | 1.        |
| Variante 2  | 91,3         | 4.        |
| Variante 3a | 88,7         | 8.        |
| Variante 3b | 89,3         | 6.        |
| Variante 4  | 91,4         | 3.        |
| Variante 5  | 91,6         | 2.        |
| Variante 6a | 88,8         | 7.        |
| Variante 6b | 89,7         | 5.        |

Abbildung 10.8: Gesamtergebnis Bewertung

Abbildung 10.9 fasst die Ergebnisse der gesonderten Auswertung für die Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum zusammen. Im Gegensatz zum Gesamtergebnis treten hier stärkere Unterschiede zwischen den Trassenvarianten auf. Im Einzelnen wird deutlich, dass:

- ▶ bei diesen Kriterien die Varianten mit Trassenführung über die Hoerneckestraße (V1, V2, V3a, V3b) einen deutlichen Abstand gegenüber den Varianten mit Trassenführung über die Konsul-Smidt-Straße aufweisen,
- ▶ die Varianten über die Hoerneckestraße mit einem absoluten Abstand von jeweils mehr als 4 Bewertungspunkten bzw. mit einem relativen Abstand zwischen 25 % und 32 % führen,

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

- ▶ alle Varianten über die Hoerneckestraße besser abschneiden als die beste Variante über die Konsul-Smidt-Straße,
- ▶ die Varianten mit einer großen Blockumfahrung (V3a, V3b, V6a, V6b) auch bei einem Fokus auf die Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum schlechter abschneiden als die Varianten mit der Blockumfahrung Überseehafen,
- ▶ die Variante 2 mit ihrer Streckenführung über die Hoerneckestraße und die Herzogin-Cecilie-Allee die beste Lage im Raum aufweist.

| Variante    | Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum |           |
|-------------|---|-----------|
|             | Summe                                     | Rangfolge |
| Variante 1  | 21,7                                      | 2.        |
| Variante 2  | 22,7                                      | 1.        |
| Variante 3a | 19,7                                      | 3.        |
| Variante 3b | 19,2                                      | 4.        |
| Variante 4  | 17,1                                      | 6.        |
| Variante 5  | 18,2                                      | 5.        |
| Variante 6a | 15,1                                      | 7.        |
| Variante 6b | 14,6                                      | 8.        |

Abbildung 10.9: Ergebnis Kriterien zur Bestimmung der Lage im Raum

Um ein genaueres Bild zu erhalten, wo bei den einzelnen Trassenvarianten die Schwerpunkte der Stärken und Schwächen liegen, bietet sich eine Zusammenfassung nach den Bewertungsthemen an. Abbildung 10.10 gibt hierzu einen Überblick. Dabei zeigt sich, dass:

- ▶ die Trassenführungen über die Hoerneckestraße vor allem in den Themenbereichen Städtebau und Umwelt sowie Verkehrszweck/Verkehrsangebot am besten abschneiden,
- ▶ die Trassenführungen über die Konsul-Smidt-Straße demgegenüber in den Themenbereichen Verkehrssysteme, Wirtschaft und Finanzen die größeren Vorteile aufweisen,

## Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

- ▶ die Varianten mit der Blockumfahrung Überseehafen in mehr Themenbereichen vorn liegen als die Varianten mit einer großen Blockumfahrung über die Ehrenfels- bzw. die Birkenfelsstraße.

| Variante    | Verkehrszweck/<br>Verkehrsangebot | Verkehrssysteme | Städtebau und<br>Umwelt | Wirtschaft | Finanzen |
|-------------|-----------------------------------|-----------------|-------------------------|------------|----------|
| Variante 1  | ● 13,7                            | ● 29,5          | ● 29,1                  | ● 5,4      | ● 14,0   |
| Variante 2  | ● 14,8                            | ● 28,8          | ● 27,3                  | ● 5,6      | ● 14,8   |
| Variante 3a | ● 12,6                            | ● 27,7          | ● 29,5                  | ● 4,5      | ● 14,4   |
| Variante 3b | ● 12,1                            | ● 28,7          | ● 29,6                  | ● 4,5      | ● 14,4   |
| Variante 4  | ● 12,2                            | ● 30,4          | ● 27,2                  | ● 6,4      | ● 15,2   |
| Variante 5  | ● 13,3                            | ● 29,8          | ● 25,9                  | ● 6,6      | ● 16,0   |
| Variante 6a | ● 11,1                            | ● 29,0          | ● 27,7                  | ● 5,5      | ● 15,5   |
| Variante 6b | ● 10,6                            | ● 30,1          | ● 27,9                  | ● 5,5      | ● 15,6   |

Abbildung 10.10: Bewertungsergebnis nach Themen

### 10.3.2 Fokusauswertung Überseeinsel vs. Konsul-Smidt-Straße

Eine wesentliche Frage im Rahmen des Variantenvergleiches ist die Trassenführung im südöstlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Mit der

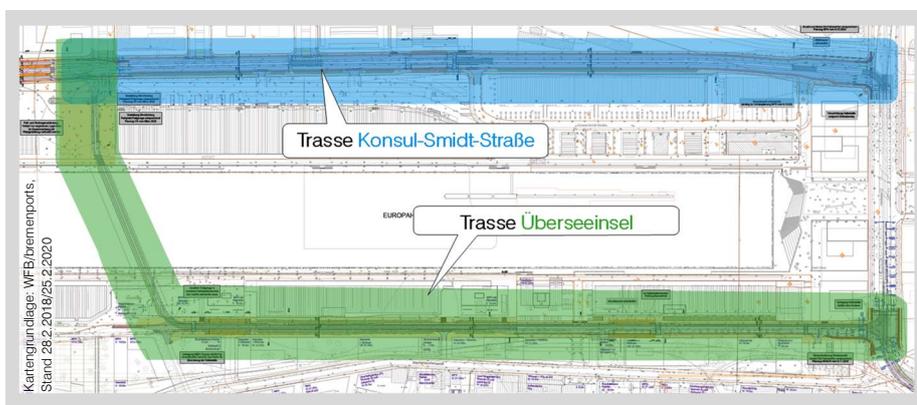


Abbildung 10.11: Übersicht Fokusbereich Überseeinsel vs. Konsul-Smidt-Straße

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Führung über die Hoerneckestraße auf der Überseeinsel bzw. über den südlichen Teil der Konsul-Smidt-Straße auf der anderen Seite des Europahafens (vgl. Abbildung 10.11) stehen hier zwei strukturell sehr unterschiedliche Alternativen zur Auswahl. Daher werden im Folgenden beide Führungen direkt miteinander verglichen.

In Abbildung 10.12 sind diejenigen Kriterien zusammengestellt, bei denen die größten Unterschiede zwischen beiden Trassenführungen zutage treten.

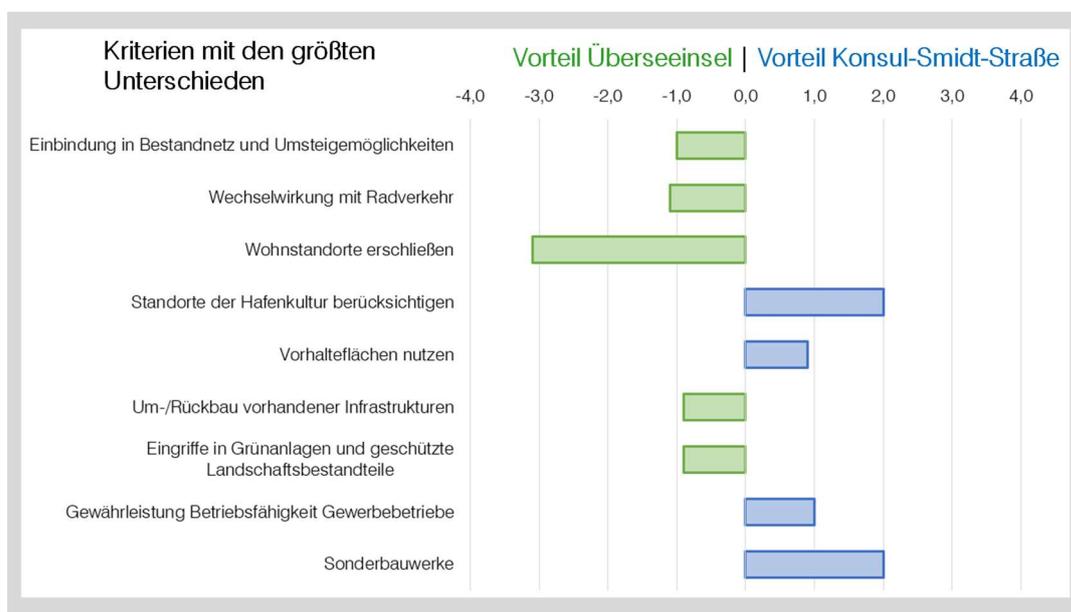


Abbildung 10.12: Vergleich Kriterien Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.

**Vorteile der Trassenführung über die Überseeinsel**

Der mit Abstand größte Vorteil bei der Variante über die Hoerneckestraße ist die Erschließungswirkung für die Wohnstandorte. Hier können ca. 2.200 Einwohnende mehr erschlossen werden als über die Konsul-Smidt-Straße, was einen erheblichen verkehrlichen Nutzen darstellt. Dabei ist die Erschließungswirkung durch bestehende Haltestellen sowie der Trennwirkung des Hafenbeckens mit berücksichtigt. Gleichzeitig ergibt sich lediglich eine geringe Erschließungslücke durch die Straßenbahn im Bereich der Konsul-Smidt-Straße, da hier weite Bereiche durch die in allen Varianten gleichermaßen vorgesehene neue Haltestelle am Europaplatz sowie durch die weiterhin beibehaltene Bestandshaltestelle Konsul-Smidt-Straße straßenbahnseitig erschlossen sind (vgl. Abbildung 10.13).

## Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

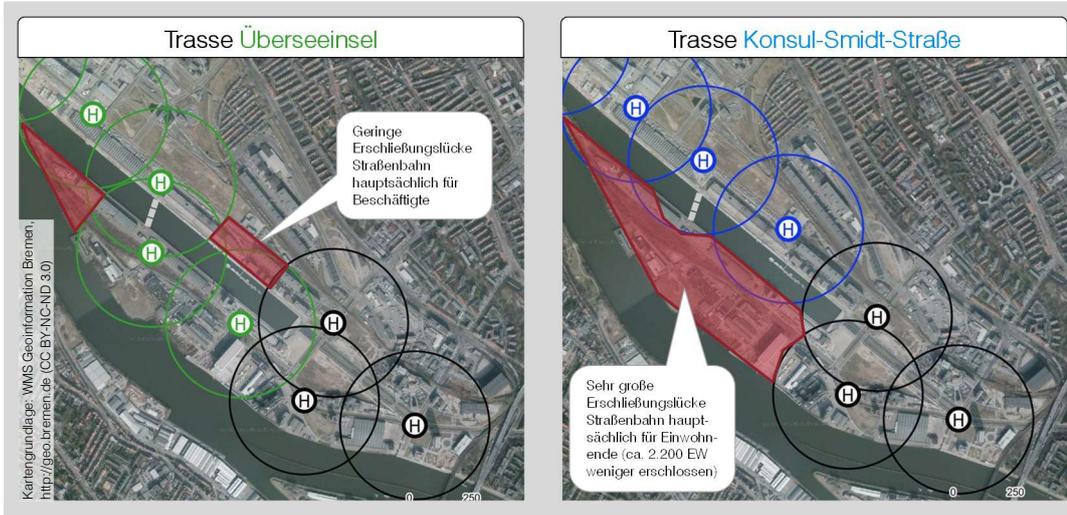


Abbildung 10.13: Erschließungswirkung Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.

Die Einbindung der neuen Straßenbahnstrecke in das bestehende Linienetz bietet bei Führung über die Hoerneckestraße ebenfalls klare Vorteile. Fast die gesamte Überseeinsel mit den hier geplanten umfangreichen städtebaulichen Entwicklungen erhält dabei eine direkte und schnelle ÖPNV-Anbindung an das Zentrum. Gleichzeitig ergibt sich für die parallel erforderliche Buserschließung der südlichen Consul-Smidt-Straße eine günstige Umstiegsmöglichkeit zur Straßenbahn an der gleichnamigen Bestandshaltestelle (vgl. Abbildung 10.14).

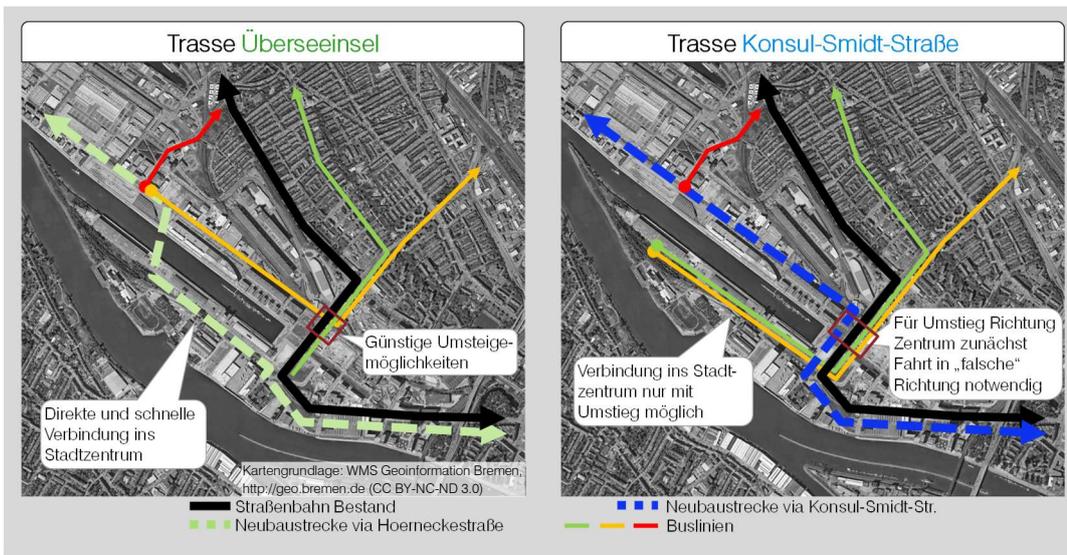


Abbildung 10.14: Netzeinbindung und Umstiege Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.

## Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Im Vergleich dazu muss bei Führung der Straßenbahn über die Konsul-Smidt-Straße die Überseeinsel durch ein Busangebot erschlossen werden. Damit ergibt sich nicht nur für alle Fahrgäste auf der Hauptrelation zwischen Überseeinsel und Zentrum das Erfordernis eines Umstieges, sondern durch die ohnehin im Prognosenullfall vorgesehene Verlegung der Haltestelle Europahafen und die Fortführung der Buslinien Richtung Norden wird dieser Umstieg an einer ungünstigen Stelle liegen. Die Fahrgäste müssen jeweils ein Stück in die "falsche" Richtung fahren um anschließend nach dem Umstieg ein Stück desselben Weges wieder zurückzufahren.

Darüber hinaus ist bei Führung der Straßenbahntrasse über die Überseeinsel die Notwendigkeit für Baumfällungen deutlich geringer, ca. 80 der vorhandenen Bäume können zusätzlich erhalten bleiben. Außerdem kann die Angebotsqualität für den Radverkehr verbessert werden, während sie bei Führung über die Konsul-Smidt-Straße unverändert bliebe. Aufgrund der hohen Erschließungswirkung und der Entwicklung der Betriebskilometer im Busbereich ist bei der Straßenbahntrasse über die Hoerneckestraße mit einem besseren Betriebsergebnis für die BSAG zu rechnen.

### Vorteile der Trassenführung über die Konsul-Smidt-Straße

Die größten Vorteile der Variante über die Konsul-Smidt-Straße ergeben sich aus der Vermeidung einer Straßenbahnbrücke über den Europahafen. Zum einen fallen deutlich geringere Kosten für Sonderbauwerke an, die Ersparnis gegenüber der Variante Überseeinsel betragen unter Berücksichtigung der

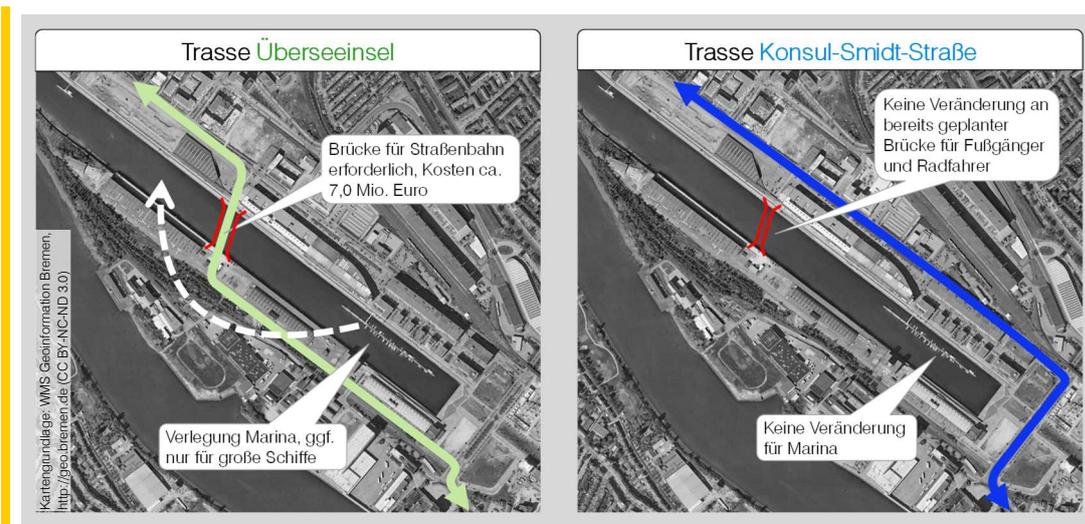


Abbildung 10.15: Auswirkung auf Hafenkultur Hoerneckestr. vs. K.-Smidt-Str.

### Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

bei Führung über die Konsul-Smidt-Straße zusätzlich erforderlichen Stützmauer am Damm der Hafenbahn ca. 6,7 Mio. Euro. Zum anderen können bei Verzicht auf die Brücke Auswirkungen auf die Standorte der Hafenkultur vermieden werden. Während die zusätzliche Beeinträchtigung der Sichtachse entlang des Hafenbeckens nur gering ausfällt, da im Prognosefall ohnehin eine Brücke für den Fuß- und Radverkehr an gleicher Stelle vorgesehen ist, ergeben sich mit Straßenbahnbrücke jedoch deutliche Veränderungen für die Marina im hinteren Hafenbecken. Dieses wird dadurch für große Schiffe nicht mehr erreichbar sein und die Marina müsste entweder komplett in das vordere Hafenbecken umgesiedelt oder um einen zweiten Teilstandort speziell für große Schiffe im vorderen Hafenbecken erweitert werden (vgl. Abbildung 10.15.) Auch die wasserseitige Instandhaltung des Hafenbeckens wird sich mit einer Straßenbahnbrücke aufwändiger gestalten.

Weiterhin können bei Führung der Straßenbahntrasse über die Konsul-Smidt-Straße vorhandene Vorhalteflächen in einem größeren Umfang genutzt werden als bei der Variante Überseeinsel.

#### 10.3.3 Fokusausswertung K.-Johnsen-Boulevard vs. H.-Cecilie-Allee

Eine zweite wesentliche Frage im Rahmen des Variantenvergleiches ist die Trassenführung im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebietes. Als mögliche Lösungen haben sich hier nach der Variantenvorauswahl sowohl die Führung über den Kommodore-Johnsen-Boulevard als auch die Führung über die Herzogin-Cecilie-Allee herauskristallisiert (vgl. Abbildung 10.16).

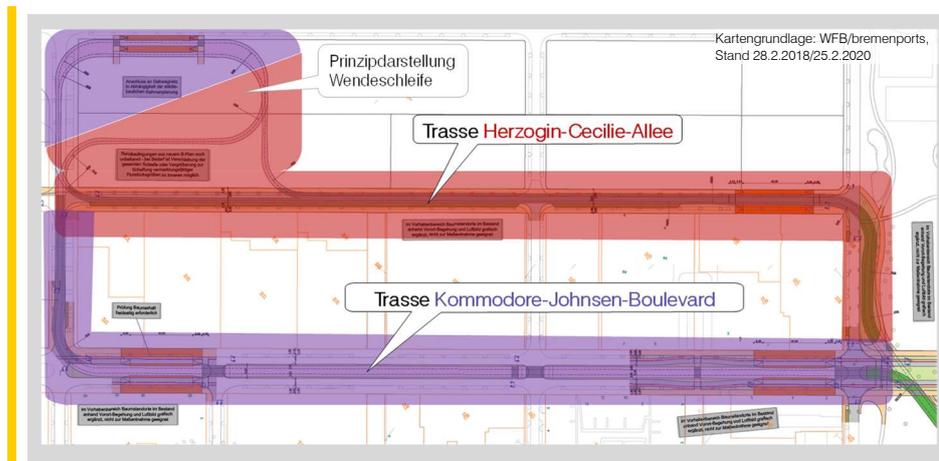


Abbildung 10.16: Übersicht Fokusbereich K.-Johnsen-Boulevard vs. H.-Cecilie-Allee

Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

Abbildung 10.17 gibt wiederum diejenigen Kriterien wider, bei denen die größten Unterschiede zwischen beiden Trassenführungen bestehen.

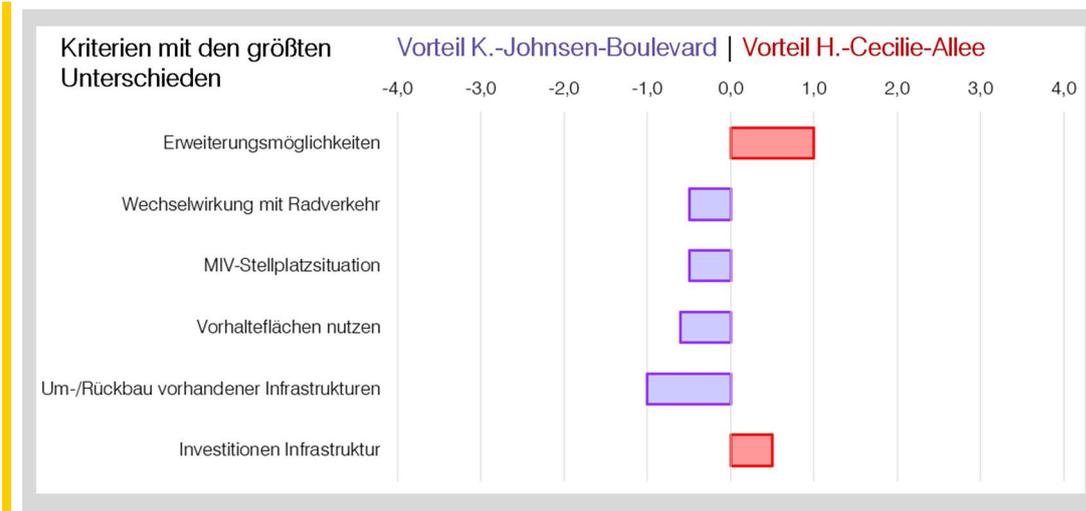


Abbildung 10.17: Vergleich Kriterien K.-Johnsen-Boulevard vs. H.-Cecilie-Allee

**Vorteile der Trassenführung über den Kommodore-Johnsen-Boulevard**

Ein wesentliches Merkmal des Kommodore-Johnsen-Boulevards ist die im Bestand bereits der gesamten Länge des Straßenzuges vorhandene, vergleichsweise großzügig dimensionierte Mittelinsel. Einerseits kann sie auf ca. 1.000 m Länge als Vorhaltefläche dienen, während auf der parallelen Herzogin-Cecilie-Allee eine solche Möglichkeit gar nicht besteht. Andererseits wird in der Folge die Restnutzungsdauer bereits vorhandener Straßenflächen in der Variante über den Kommodore-Johnsen-Boulevard besser ausgeschöpft, da deutlich weniger bauliche Eingriffe in bereits vorhandene Infrastrukturen erforderlich sind.

Weiterhin können bei einer Straßenbahnführung über den Kommodore-Johnsen-Boulevard ca. 20 Parkstände mehr für den Kfz-Verkehr erhalten werden als bei einer Führung über die Herzogin-Cecilie-Allee. Darüber hinaus fallen die Eingriffe in Grünanlagen durch eine geringere Inanspruchnahme des Überseeparks bei der Trassenführung über den Kommodore-Johnsen-Boulevard geringer aus.

**Vorteile der Trassenführung über die Herzogin-Cecilie-Allee**

Hauptmerkmal der Streckenführung entlang der Herzogin-Cecilie-Allee sind die geringeren erforderlichen Investitionskosten. Im Vergleich zur Variante

### Variantenvergleich (Stufe II – Feinbewertung)

über den Kommodore-Johnsen-Boulevard können hierbei ca. 2,8 Mio. Euro netto gespart werden. Außerdem ergibt sich durch die räumlich mittige Lage der Herzogin-Cecilie-Allee auf der Hauptinsel der Überseestadt eine größere Zahl an möglichen perspektivischen Erweiterungsoptionen für die Straßenbahntrasse. Mit einem vergleichsweise geringen Umbauaufwand an der Straßenbahninfrastruktur der aktuell untersuchten Ausbaustufe wäre sowohl eine Erweiterung nach Norden über den Holz- und Fabrikenhafen in Richtung Gröpelingen als auch eine Erweiterung nach Süden mit Brückenschlag über die Weser Richtung Rablinghausen möglich.

## 11 Fazit und Ausblick

Die vorliegende Studie hat auf Basis eines breit angelegten Beteiligungsverfahrens aus einer Vielzahl theoretisch möglicher Trassenvarianten für eine Straßenbahnstrecke in die Überseestadt acht Varianten herausgefiltert, die ein gutes Aufwand-Nutzen-Verhältnis erwarten ließen sowie gleichzeitig Ziele und Kriterien zur Bewertung dieser Varianten identifiziert. Nach detaillierter Ausarbeitung der acht Trassenführungen im Lageplan wurden diese anhand der Kriterien überprüft und mit ihren vielschichtigen Auswirkungen einander gegenübergestellt.

Zusammenfassend ist zu konstatieren, dass die Erschließung der Überseestadt mit der Straßenbahn mit allen acht vertieft untersuchten Varianten technisch machbar und verkehrlich sinnvoll ist. Ein besonderes Augenmerk der Untersuchung lag auf den folgenden drei Fragestellungen:

- ▶ Führung der Straßenbahntrasse im südöstlichen Untersuchungsgebiet über die Hoerneckestraße oder über die südliche Konsul-Smidt-Straße?
- ▶ Führung der Straßenbahntrasse im nordwestlichen Untersuchungsgebiet über den Kommodore-Johnsen-Boulevard oder über die Herzogin-Cecilie-Allee?
- ▶ Gestaltung der Endstelle als kleine Blockumfahrung im Bereich des ehemaligen Überseehafens oder als große Blockumfahrung über Herzogin-Cecilie-Allee und Kommodore-Johnsen-Boulevard?

Die Untersuchung hat gezeigt, dass die Trassenführungen sowohl über die Überseeinsel als auch über die südliche Konsul-Smidt-Straße zu deutlichen Vorteilen für die Bewohner und Beschäftigten des Stadtteils im Vergleich zur aktuellen Situation führen. Die Varianten, welche eine Führung über die Überseeinsel vorsehen, erfordern eine Querung des Europahafens mit einem Brückenbauwerk für die Straßenbahn mit entsprechenden Investitionskosten. Zentraler Vorteil dieser Variante ist die sehr hohe Erschließungswirkung mit mehr als 2.200 zusätzlich für die Straßenbahn erschlossenen Einwohnenden und entsprechend positivem Einfluss auf den Modal-Split-Anteil des Umweltverbunds. Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die damit realisierbare direkte ÖPNV-Anbindung an das Zentrum für die zukünftig auf der Überseeinsel wohnenden und arbeitenden Menschen. Im Gegensatz dazu besteht bei den Varianten mit Führung der Straßenbahn über die südliche Konsul-Smidt-Straße vor allem der Vorteil, dass hierbei kein Brückenbauwerk für die Straßenbahn über den Europahafen notwendig

### Fazit und Ausblick

ist. Damit verbunden sind nicht nur entsprechend geringere Investitionskosten, sondern auch höhere Freiheitsgrade bei der Gestaltung des Europaplatzes. Darüber hinaus erfolgen keine zusätzlichen Beeinträchtigungen der Marina und der Hafenkultur, obgleich auch bei dieser Streckenführung eine reine Fuß- und Radverkehrsbrücke an gleicher Stelle über den Europahafen vorgesehen ist.

Die jeweils bestplatzierte Variante aus der Variantenschaar Überseeinsel sowie aus der Variantenschaar über die südliche Konsul-Smidt-Straße weisen nahezu identische Ergebnisse in der Gesamtpunktzahl auf, die keine eindeutige und klare Empfehlung für eine Vorzugsvariante ermöglichen. Bei einer Fokussierung auf den verkehrlichen Nutzen, ausgedrückt durch die Kriterien der Lage im Raum, zeigen sich für die Varianten über die Überseeinsel deutliche Vorteile gegenüber den Varianten über die südliche Konsul-Smidt-Straße. Aufgrund des knappen Ergebnisses in der Gesamtpunktzahl des Variantenvergleichs wird aus gutachterlicher Sicht für die Durchführung der parallel in Erarbeitung befindlichen Nutzen-Kosten-Untersuchung die Übernahme von jeweils einer Trassenvariante mit Führung der Straßenbahn über die Überseeinsel und über die Konsul-Smidt-Straße empfohlen. Somit können beide Varianten vertieft einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung unterzogen und dabei die Vorteile auf der einen Seite mit der deutlich besseren Erschließung auf der Überseeinsel mit den Vorteilen auf der anderen Seite durch die geringeren Kosten unter Berücksichtigung auch langfristiger und externer Effekte gegeneinander abgewogen werden.

Die beiden Trassenführungen über den Kommodore-Johnson-Boulevard und die Herzogin-Cecilie-Allee weisen keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtbewertung auf. Aufgrund der geringeren Eingriffe in den Überseepark sowie in den vorhandenen Straßenraum durch die Möglichkeit zur Nutzung der Mittelinsel als Vorhaltetrasse ist aus gutachterlicher Sicht die Variante über den Kommodore-Johnsen-Boulevard zu empfehlen.

In Hinblick auf die Gestaltung des Endpunktes der neuen Straßenbahnstrecke hat die Untersuchung ergeben, dass sowohl in der Gesamtbewertung als auch bei Fokussierung auf den verkehrlichen Nutzen der Bau einer kleinen Blockumfahrung im Bereich des ehemaligen Überseehafens ein besseres Bewertungsergebnis erzielt als die verschiedenen Varianten einer großen Blockumfahrung über Herzogin-Cecilie-Allee und Kommodore-Johnsen-Boulevard. Aus gutachterlicher Sicht ist daher die Realisierung der kleinen Blockumfahrung am Überseehafen klar zu empfehlen.

Nach Abschluss der vorliegenden Machbarkeitsstudie sind noch die Ergebnisse der parallel erarbeiteten Nutzen-Kosten-Untersuchung abzuwarten. Erst danach wird sich das vollständige Gesamtbild zeigen und die endgültige Festlegung über die Vorzugsvariante in Bezug auf die Trassenführung über die Hoerneckestraße oder die südliche Konsul-Smidt-Straße getroffen werden.

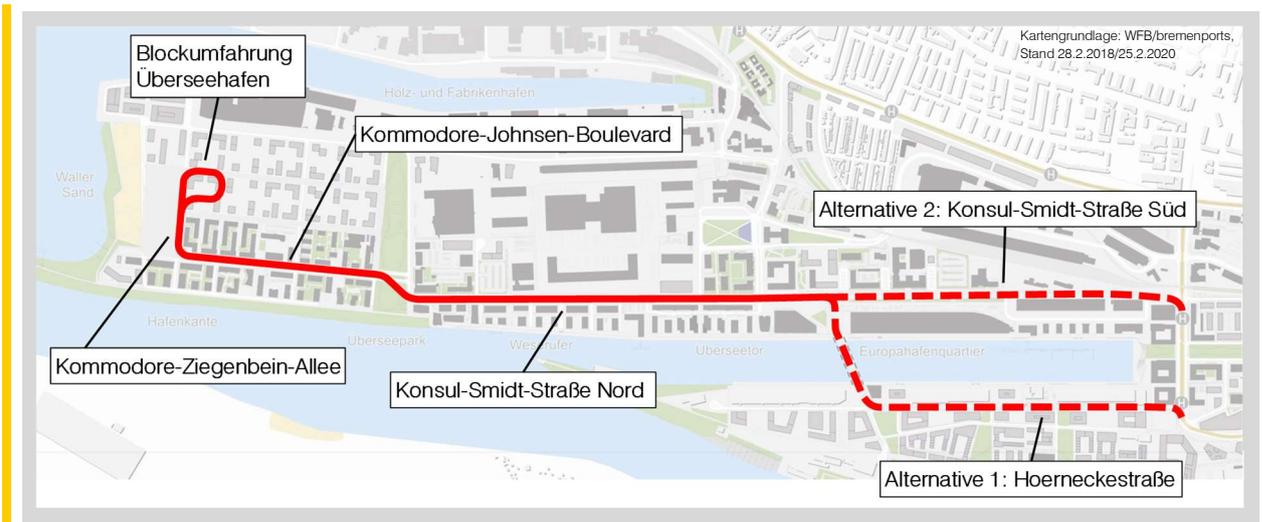


Abbildung 11.1: Ergebnis Vorzugslösung Trassenführung

Als kompakte Übersicht sind in Anhang 7 die wesentlichen Kenngrößen sowie Vor- und Nachteile aller acht vertieft untersuchten Varianten in Form von Steckbriefen zusammengefasst.

## Anhangverzeichnis

- Anhang 1: Übersichtskarte Untersuchungsgebiet
- Anhang 2: Raumstrukturdaten und deren Entwicklung
- Anhang 3: Lagepläne der Trassenvarianten
- Anhang 4: Detaillierte Kostenschätzung (ohne Sonderbauwerke)
- Anhang 5: Bewertungsergebnis Einzelkriterien
- Anhang 6: Gesamtbewertungstabelle
- Anhang 7: Steckbriefe der Trassenvarianten