

Analyse und Prognose der Personenströme im Bereich des Sarnberger Flügelbahnhofs

Auftraggeber

Regionalbereich SPE(2)

Richelstrasse 3
80634 München

Auftragnehmer

DB Engineering & Consulting GmbH

Verkehrs- und Betriebsberatung

Oskar-Sommer-Straße 15
60596 Frankfurt a. M.

Frankfurt a. M., 04. Apr 2019

Inhaltsverzeichnis

1 Aufgabenstellung	4
2 Untersuchungsergebnisse	6
2.1 Verkehrsbelastungen und Verkehrsverteilungen auf bestehenden und geplanten Fußgängerverkehrsanlagen im Bereich des SFB	6
2.1.1 Verbindungstreppe zwischen SFB und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene 2015	6
2.1.2 Haupttreppe zur unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene im Bereich des Nordausgangs Hbf 2015	8
2.1.3 Neue Verbindungstreppe zwischen SFB und Arnulfstraße 2030	12
2.1.4 Neue Verbindungstreppe zwischen SFB und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene 2030	14
2.1.5 Haupttreppe zur unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene im Bereich des Nordausgangs Hbf 2030	15
2.2 Erforderliche Abmessungen bestehender und geplanter Fußgängerverkehrsanlagen im Bereich des SFB	19
2.2.1 Prognostizierte Verkehrsbelastung im Bereich des SFB 2030	19
2.2.2 Verbindungstreppe SFB - Arnulfstraße	19
2.2.3 An den SFB angrenzende Gehwege Arnulfstraße	20
2.2.4 Querbahnsteig SFB	20
2.2.5 Neue Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene	21
2.2.6 Bahnsteig Gleis 26	21
2.2.7 Durchgang Zwischen SFB und Randbau Nord	21
2.3 Wegelängen und Gehzeiten zwischen SFB, unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene und Gleishalle Prognose 2030	23
3 Zusammenfassung und Fazit	25

Abbildungsverzeichnis

Bild 1: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene, Analyse 2015.....	6
Bild 2: Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Analyse 2015	7
Bild 3: Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Analyse 2015	8
Bild 4: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Haupttreppe Gleishalle - S-Bahn-Verteilerebene, Analyse 2015.....	9
Bild 5: Haupttreppe Gleishalle Hbf - S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Analyse 2015	10

Bild 6: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde Analyse 2015	11
Bild 7: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit neuer Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße Prognose 2030.....	12
Bild 8: Neue Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Prognose 2030.....	13
Bild 9: Neue Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose 2030.....	13
Bild 10: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit neuer Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene Prognose 2030	14
Bild 11: Neue Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Prognose 2030.....	15
Bild 12: Neue Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose 2030.....	15
Bild 13: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Haupttreppe Gleishalle - S-Bahn-Verteilerebene Prognose 2030	16
Bild 14: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Prognose 2030.....	17
Bild 15: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde Prognose 2030.....	18
Bild 16: SFB München, Strombelastungsplan Prognosenetz nachmittägliche Spitzenstunde [P/h], Prognose 2030.....	19
Bild 17: SFB München, Strombelastungsplan Quell-/Zielverkehr zwischen nördlichem Ausgangsbereich Gleishalle und Bahnsteig Gleis 26, nachmittägliche Spitzenstunde [P/h], Prognose 2030.....	22
Bild 18: Wegelängen und Durchgangsbreiten SFB – 1.SBSS, heutiger und künftiger Zustand..	23
Quelle der Abbildungen: DB Engineering & Consult GmbH 2019	

1 Aufgabenstellung

Auf der Grundlage der 2015 durchgeführten Personenstromanalyse des Hauptbahnhofs München¹ wurde der Starnberger Flügelbahnhof (SFB) bereits mehrfach untersucht^{2,3}, zumal sich hier das Verkehrsaufkommen durch neu geplante Nutzungen und sich ändernde Verkehrsführungen grundlegend ändern wird. Auf diesen Untersuchungen aufbauend sollen folgende Fragen beantwortet – bzw. bereits bekannte Ergebnisse nochmals hervorgehoben werden:

1. Welche Personenbelastung pro Tag und in der Spitzenstunde entfiel 2015 auf die Verbindungstreppe zwischen SFB und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene (zur 1. Stammstrecke)? Wie verteilte sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe auf das Untersuchungsgebiet?
2. Welche Personenbelastung pro Tag und in der Spitzenstunde entfiel 2015 auf die Verbindungstreppe zwischen Gleishalle Hbf und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene (zur 1. Stammstrecke)? Wie verteilte sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe auf das Untersuchungsgebiet?
3. Wie hoch wird die Belastung der geplanten Treppe sein, welche die bestehende Verbindungstreppe am SFB ersetzt (Prognose 2030)?
4. Wie hoch wird die Belastung der neu geplanten Treppe zwischen dem Querbahnsteig des SFB und der Arnulfstraße sein (Prognose 2030)? Welche Mindestbreite muss diese Treppe haben?
5. Wie breit sollte der an den SFB angrenzende Gehweg der Arnulfstraße mindestens sein, um die Prognosebelastung 2030 genügend leistungsfähig zu bewältigen?
6. Wie hoch wird die Belastung des Querbahnsteigs am SFB sein (Prognose 2030)? Welche Mindestdurchgangsbreite sollte der Querbahnsteig haben?
7. Wie hoch wird die Belastung des Bahnsteigs Gleis 26 maximal sein? Welche Mindestdurchgangsbreite sollte dieser Bahnsteig haben?
8. Wie hoch wird die Belastung des Durchgangs zwischen SFB und Randbau Nord maximal sein? Welche Mindestdurchgangsbreite sollte dieser Durchgang haben?

¹ DB International: Personenstromanalyse Hauptbahnhof München, November 2015

² DB Engineering&Consulting: Verkehrsuntersuchung Starnberger Flügelbahnhof München, 14. Feb. 2017

³ DB Engineering&Consulting: Verkehrsuntersuchung Bauphasenbetrachtung zum Planfeststellungsverfahren Umbau Starnberger Flügelbahnhof, 06. Nov. 2018

9. Die Laufzeiten für vorgegebene Wegelängen zwischen SFB (Gleis 27/28 bzw. Gleis 36) und S-Bahn-Verteilerebene 1. Stammstrecke sind im heutigen und im künftigen Zustand zu ermitteln.

2 Untersuchungsergebnisse

2.1 Verkehrsbelastungen und Verkehrsverteilungen auf bestehenden und geplanten Fußgängerverkehrsanlagen im Bereich des SFB

2.1.1 Verbindungstreppe zwischen SFB und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene 2015

Der Grundriss des Sarnberger Flügelbahnhof (SFB) sowie das umgebende Straßennetz sind im folgenden **Bild** skizzenhaft dargestellt markiert ist die bestehende Verbindungstreppe zwischen SFB und S-Bahn-Verteilerebene.

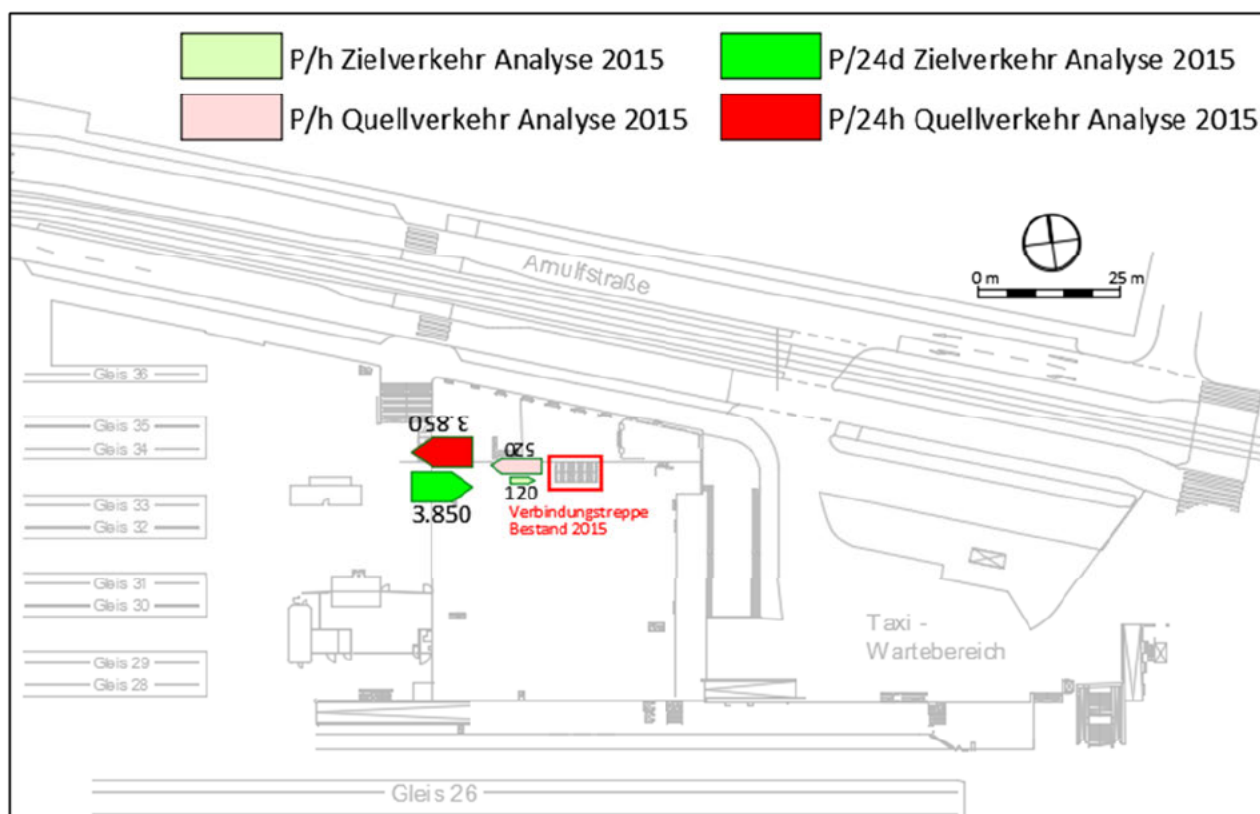


Bild 1: Sarnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene, Analyse 2015

Täglich wird die Verbindungstreppe von ca. 7.700 Personen benutzt. In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde⁴ sind es ca. 640 Personen.

Täglich verteilt sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe nach folgendem **Bild**.

⁴Die nachmittägliche Spitzenstunde liegt zwischen 16:40 Uhr und 17:40 Uhr. Quelle: DB E&C: Personenstromanalyse München Hbf, Nov. 2015

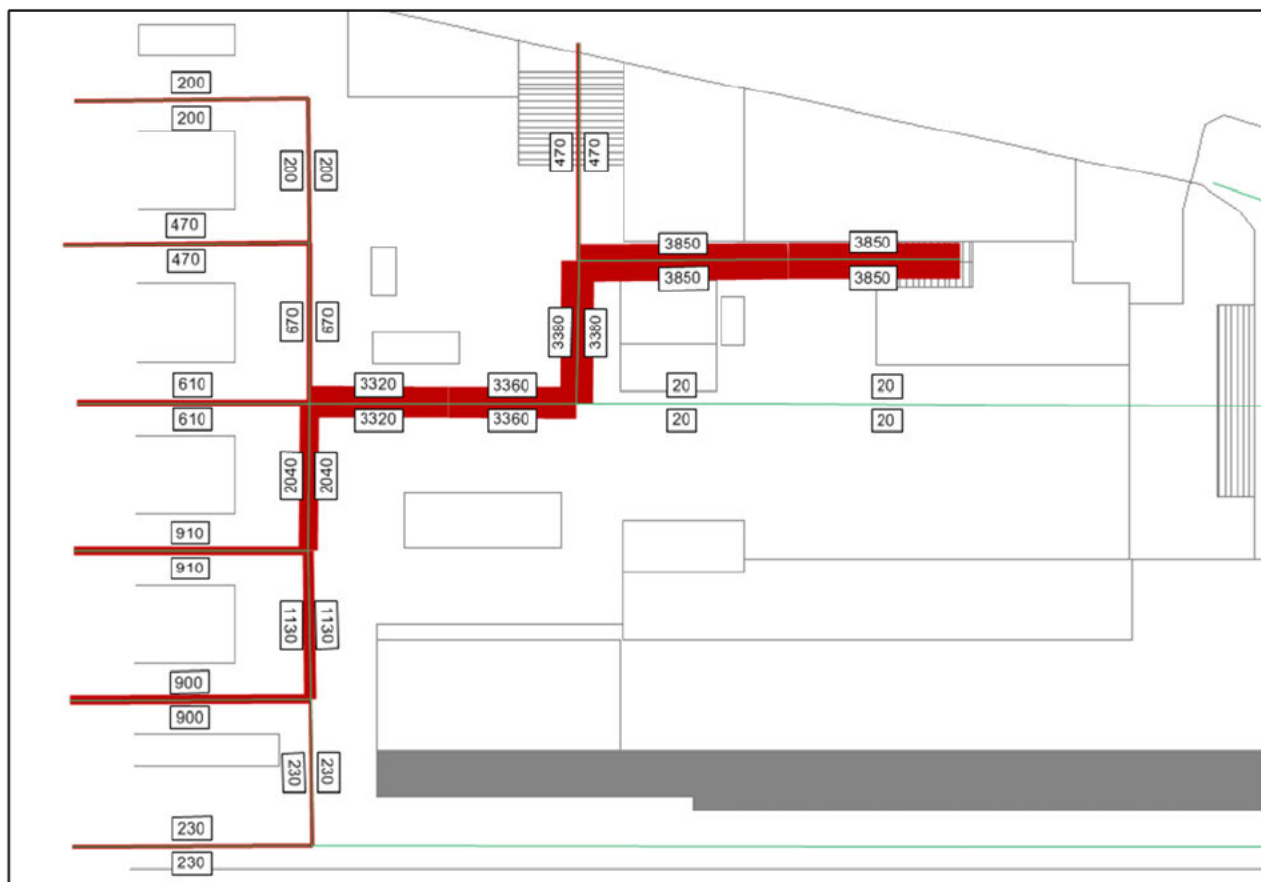


Bild 2: Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Analyse 2015

Die Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde stellt sich nach folgendem Bild dar.

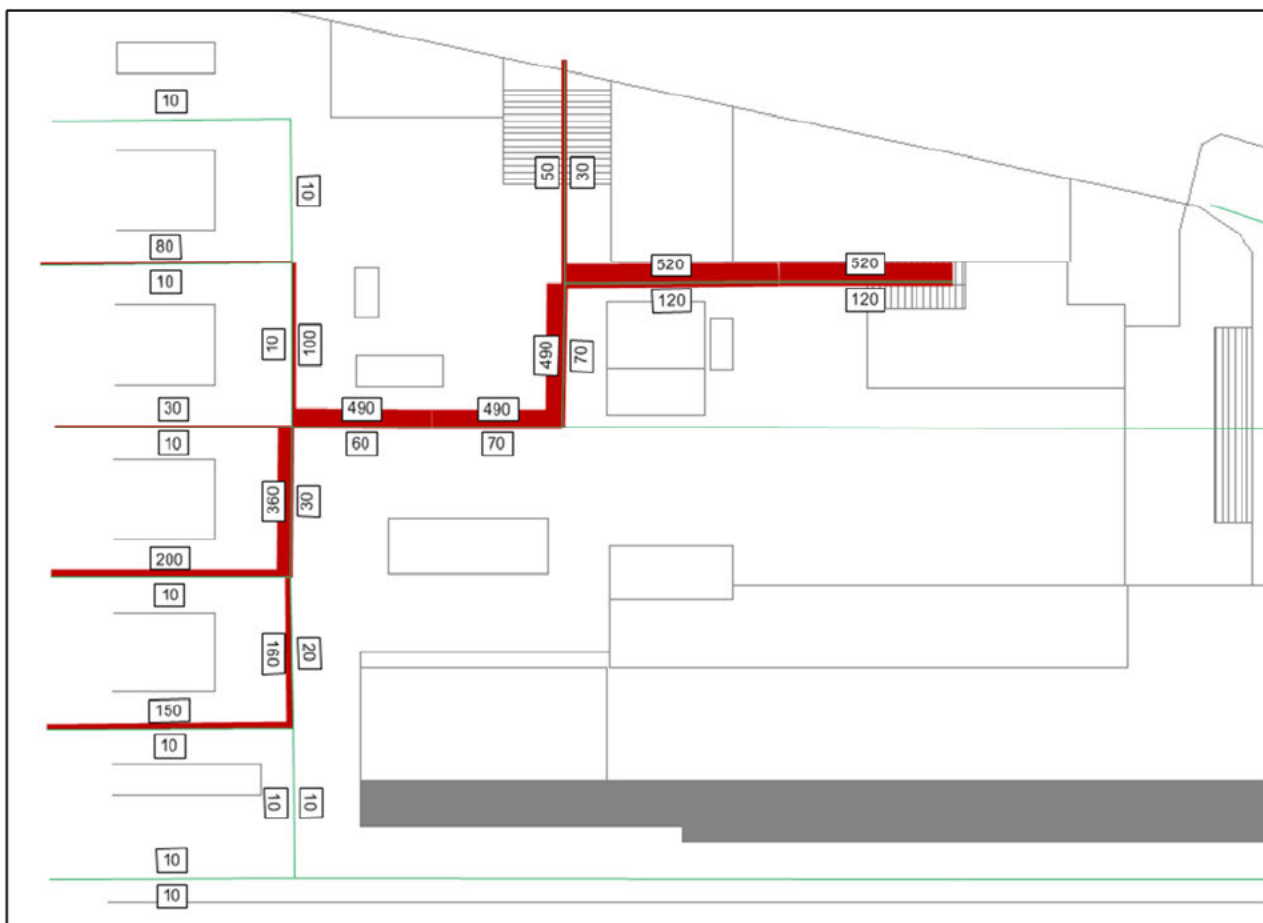


Bild 3: Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Analyse 2015

2.1.2 Haupttreppe zur unterirdischen S-Bahn-Verteilerebene im Bereich des Nordausgangs Hbf 2015

Die Lage der Haupttreppe zwischen Gleishalle Hbf und S-Bahn-Verteilerebene S-Bahn und die Gesamtbelastung dieser Treppe sind im folgenden **Bild** dargestellt.

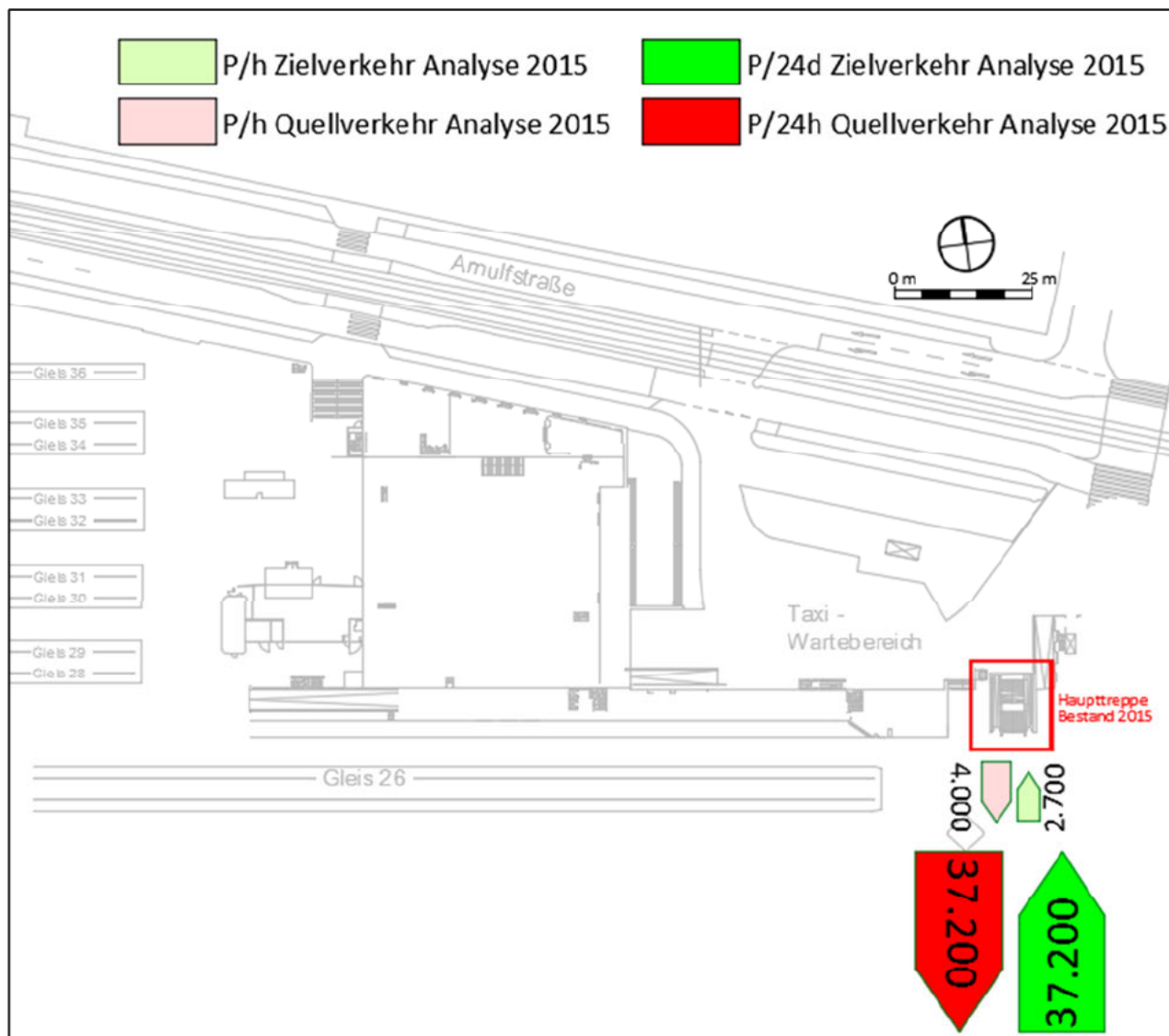


Bild 4: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Haupttreppe Gleishalle - S-Bahn-Verteilerebene, Analyse 2015

Täglich wird die Verbindungstreppe von ca. 74.400 Personen benutzt. In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde sind es ca. 6.700 Personen.

Täglich verteilt sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe nach folgendem **Bild**.

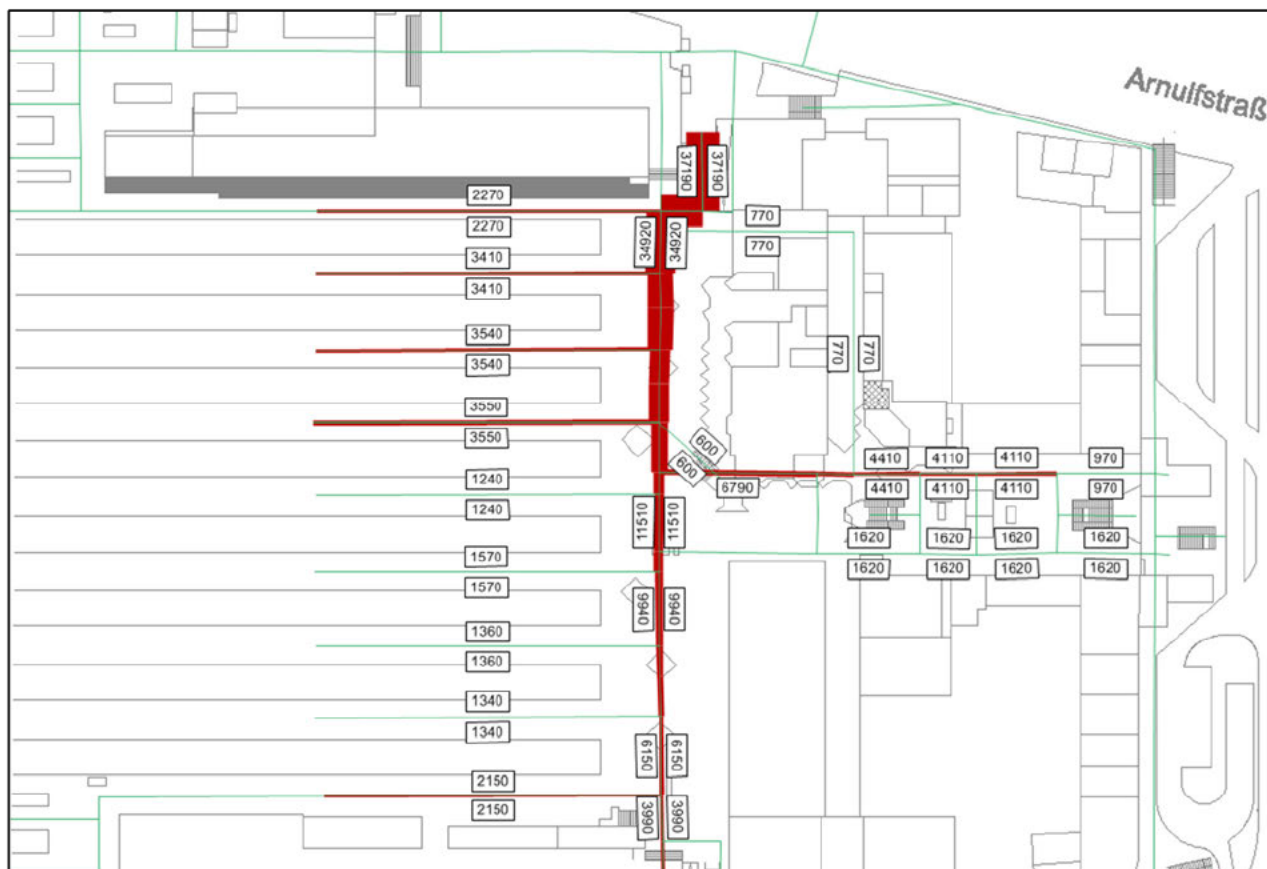


Bild 5: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Analyse 2015

Im Modell, das grundsätzlich nur ein vereinfachtes Bild der tatsächlichen Abläufe darstellen kann, spielt diese Haupttreppe für den SFB keine Rolle, zumal die Berechnung der Personenströme davon ausgehen muss, dass die kürzesten Wege zwischen Quelle und Ziel gewählt werden.

Die Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde stellt sich nach folgendem **Bild** dar.

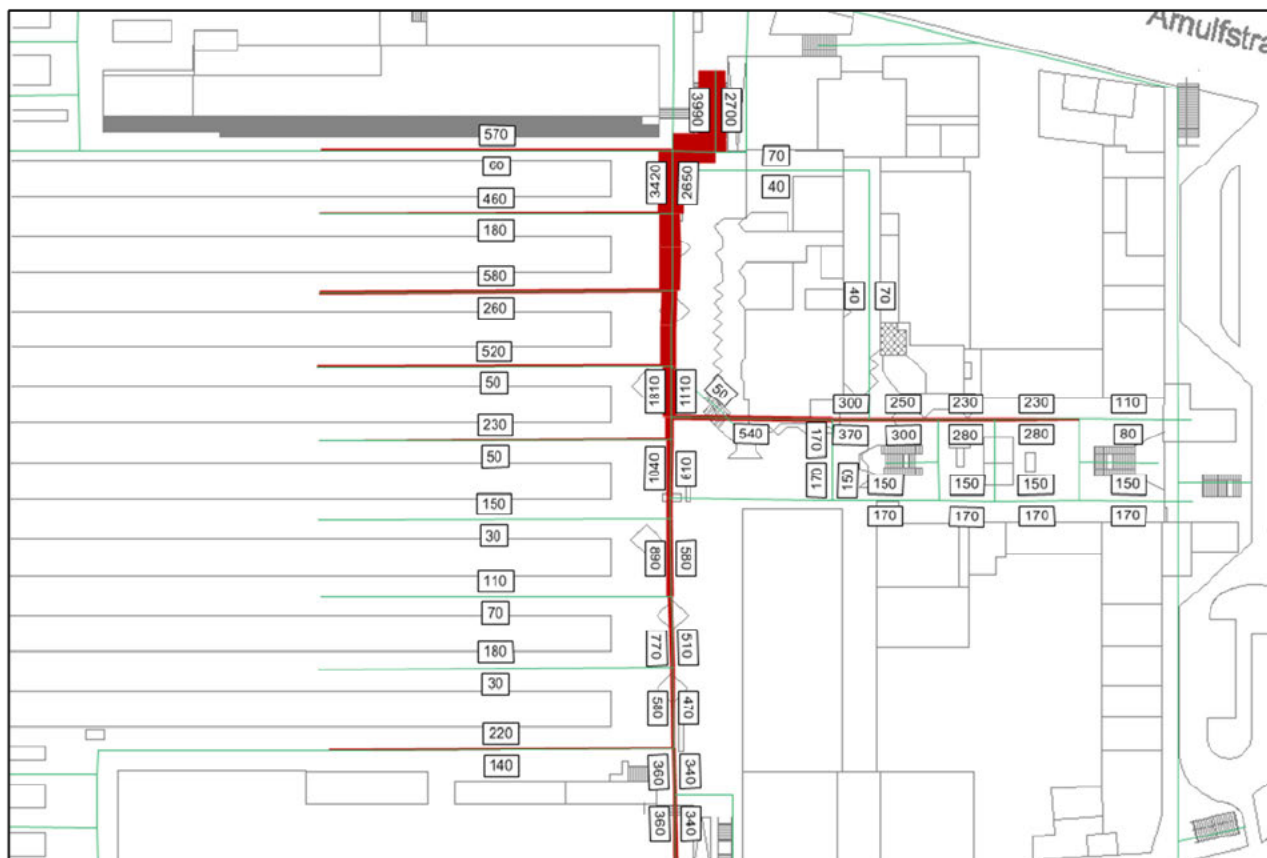


Bild 6: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde Analyse 2015

2.1.3 Neue Verbindungstreppe zwischen SFB und Arnulfstraße 2030

Im folgenden **Bild** ist die geplante Verbindungstreppe zwischen SFB und Arnulfstraße markiert.



Bild 7: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit neuer Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße Prognose 2030

Täglich wird die neue Verbindungstreppe von ca. 10.200 Personen benutzt, was gegenüber dem Bestand etwa 400 mehr sind. In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde sind es ca. 890 Personen und damit ca. 70 Personen/h mehr als 2015.

Täglich verteilt sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe nach folgendem **Bild**.

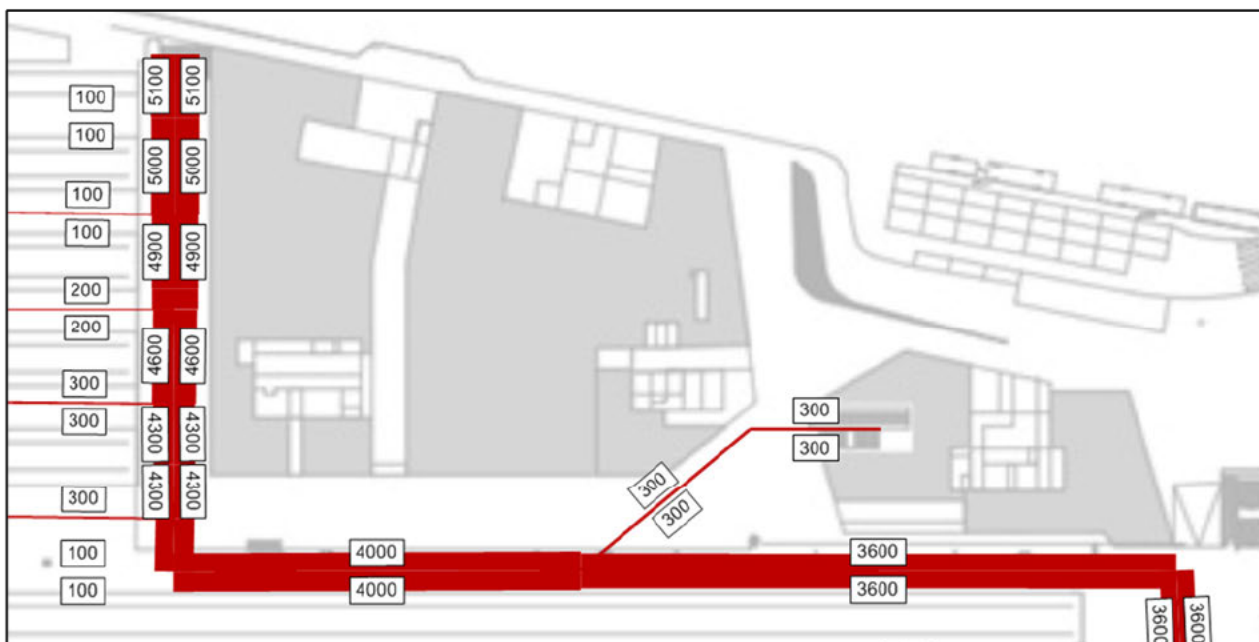


Bild 8: Neue Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Prognose 2030

Die Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde stellt sich nach folgendem Bild dar.

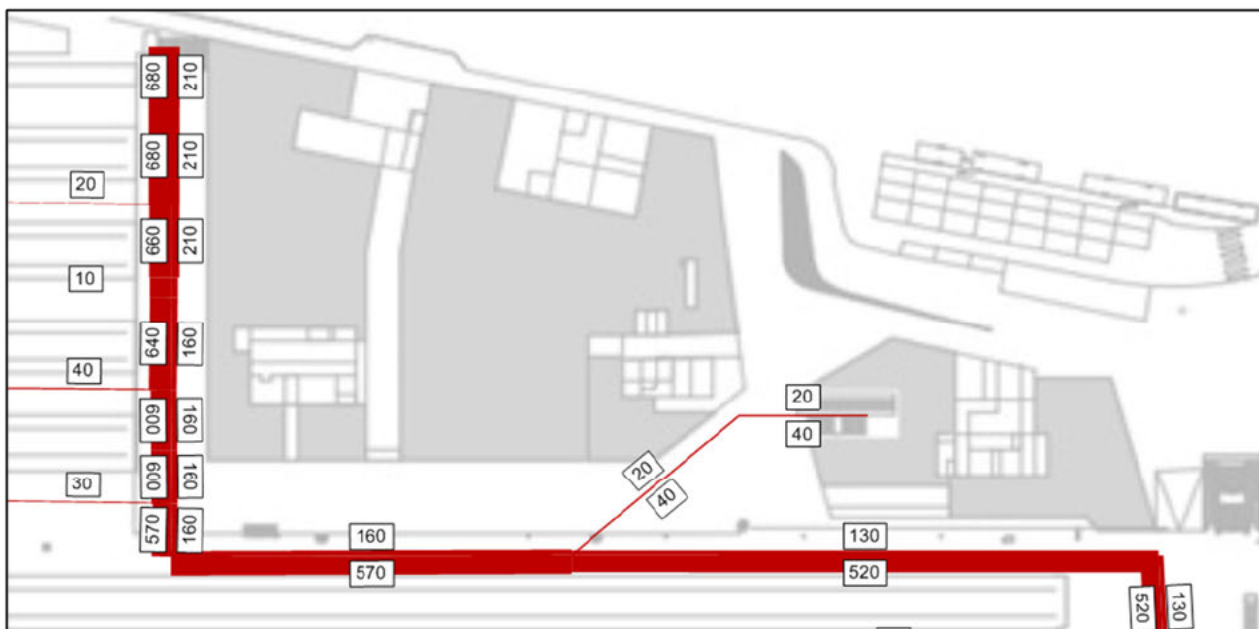


Bild 9: Neue Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose 2030

2.1.4 Neue Verbindungstreppe zwischen SFB und unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene 2030

Der Grundriss des Starnberger Flügelbahnhof (SFB) sowie das umgebende Straßennetz sind im folgenden **Bild** skizzenhaft dargestellt markiert ist die geplante Verbindungstreppe zwischen SFB und S-Bahn-Verteilerebene.

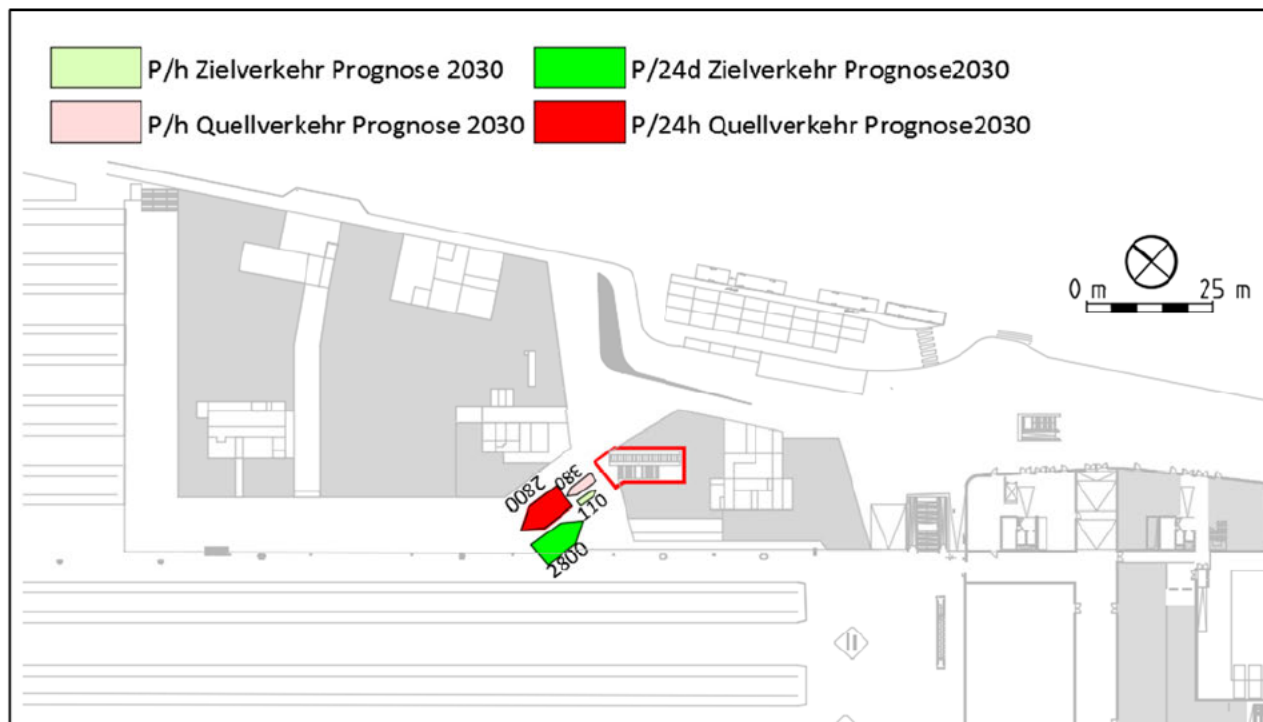


Bild 10: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit neuer Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene Prognose 2030

Täglich wird die neue Verbindungstreppe von ca. 5.600 Personen benutzt, was gegenüber dem Bestand etwa 2.200 weniger sind. In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde sind es ca. 490 Personen und damit ca. 150 Personen/h weniger als 2015.

Täglich verteilt sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe nach folgendem **Bild**.

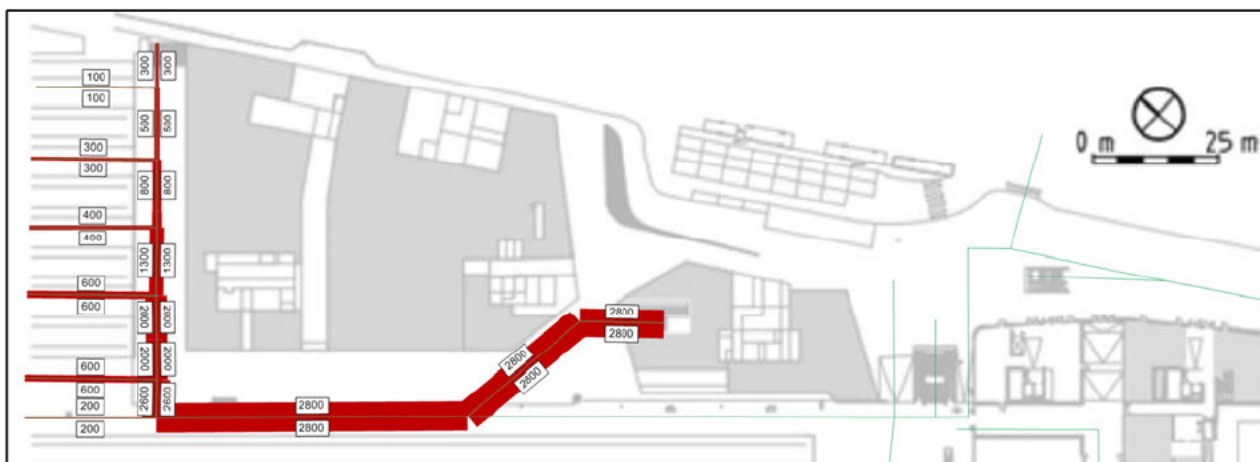


Bild 11: Neue Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des täglichen Quell-/Zielverkehrs Prognose 2030

Die Verteilung in der nachmittäglichen Spitzenstunde stellt sich nach folgendem Bild dar.

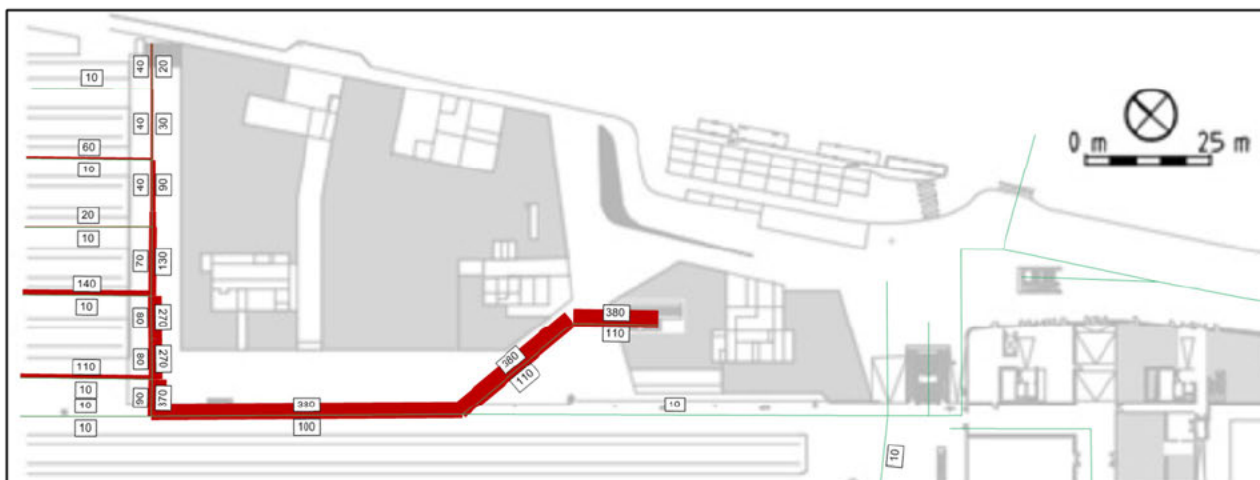


Bild 12: Neue Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde, Prognose 2030

2.1.5 Haupttreppe zur unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene im Bereich des Nordausgangs Hbf 2030

Die Lage der Haupttreppe zwischen Gleishalle Hbf und S-Bahn-Verteilerebene S-Bahn und die Gesamtbelastung dieser Treppe sind im folgenden **Bild** dargestellt.

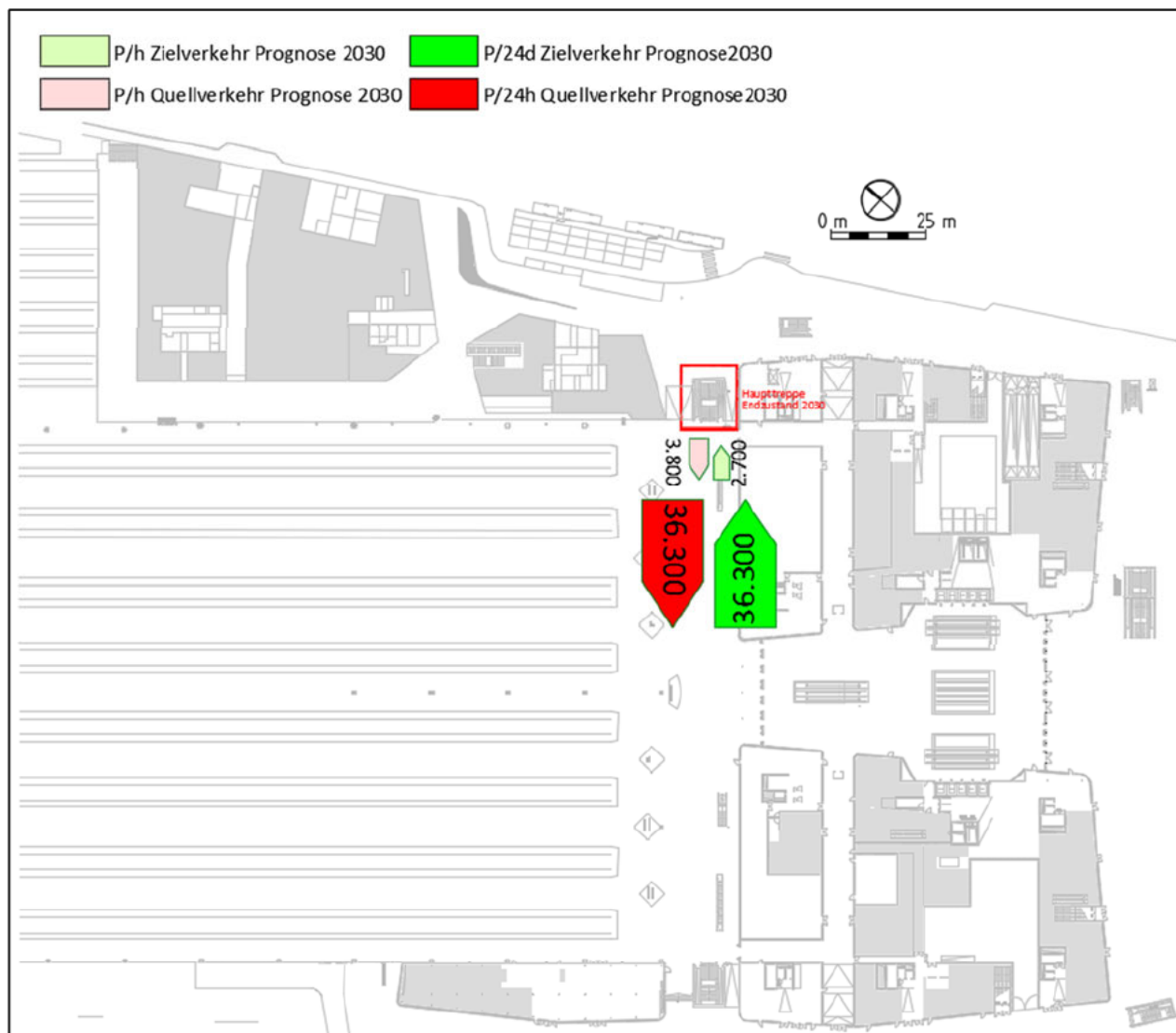


Bild 13: Starnberger Flügelbahnhof München, Übersicht mit Haupttreppe Gleishalle - S-Bahn-Verteilerebene Prognose 2030

Täglich wird die Verbindungstreppe von ca. 72.600 Personen benutzt (1.800 P/d weniger als 2015). In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde sind es ca. 6.500 Personen (200 P/d weniger als 2015).

Täglich verteilt sich der Quell-/Zielverkehr dieser Treppe nach folgendem **Bild**.



Bild 15: Haupttreppe Gleishalle Hbf – S-Bahn-Verteilerebene: Verteilung des Quell-/Zielverkehrs in der nachmittäglichen Spitzenstunde Prognose 2030

2.2 Erforderliche Abmessungen bestehender und geplanter Fußgängerverkehrsanlagen im Bereich des SFB

2.2.1 Prognostizierte Verkehrsbelastung im Bereich des SFB 2030

Die künftige Belastungssituation am SFB in der für die Bemessung maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde ist im folgenden **Bild** dargestellt.

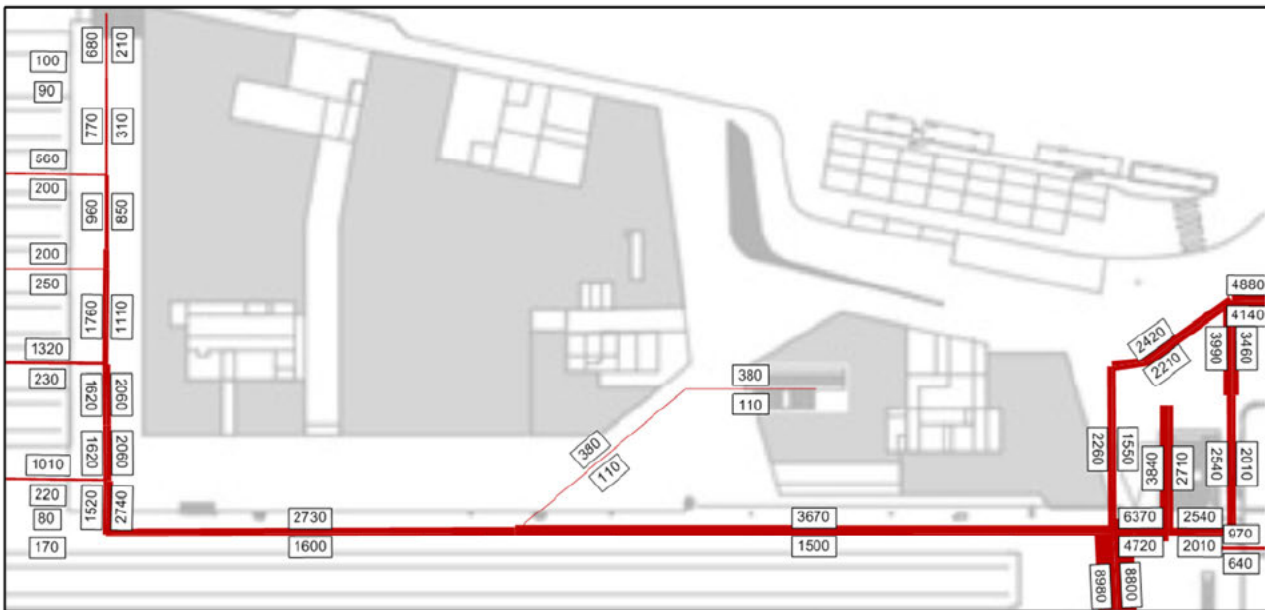


Bild 16: SFB München, Strombelastungsplan Prognosenetz nachmittägliche Spitzenstunde [P/h], Prognose 2030

2.2.2 Verbindungstreppe SFB - Arnulfstraße

In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde wird die neue Verbindungstreppe SFB - Arnulfstraße mit insgesamt 890 P/h belastet. Hieraus ergibt sich die bemessungsrelevante Belastung

$$Q_2 = \frac{1,3 * 890 * 1,05}{4} * \frac{1,38}{7,5} \cong 0,06 * 935 = 56 \text{ [Pers/2min]}$$

Die theoretisch erforderliche Nutzbreite beträgt

$$BN = \frac{56}{0,55 * 0,7 * 120} + 0,6 = 1,81 \text{ m.}$$

Je nach Art der baulichen Ausführung beträgt die bauliche Breite (von Wand zu Wand) zwischen

2,00 m (angenommene Verlustbreite durch Handläufe = 2 x 10 cm) und

2,30 m (angenommene Verlustbreite Wand zu Wand ohne Handläufe = 2 x 25 cm)

2.2.3 An den SFB angrenzende Gehwege Arnulfstraße

Nimmt man den ungünstigsten Fall an, dass die gesamte Belastung der Treppe auf den Gehweg entfällt (dies ist unrealistisch, da sich die Belastung auf in einem unbekanntem Verhältnis auf zwei Richtungen verteilt), ergibt sich ebenfalls eine Gehwegbelastung von 890 P in der maßgebenden Spitzenstunde und eine bemessungsrelevante Belastung von 56 P/2min (s. o). [Pers/2min]

Die theoretisch erforderliche Nutzbreite beträgt

$$BN = \frac{56}{1,3 * 0,4 * 120} + 0,6 = 1,50 \text{ m}$$

Unter der Annahme, dass der an den SFB angrenzende Gehweg auf der SFB-Seite durch eine feste Wand oder einen Zaun begrenzt ist, beträgt die Verlustbreite 0,25 m. Damit würde die erforderliche bauliche Breite des Gehwegs bei ungünstigsten Belastungsverhältnissen

1,75 m

betragen. Nach aktuellen Messungen beträgt die Breite dieses Gehwegs heute an seiner engsten Stelle 1,80 m (gemessen zwischen Hauswand und Straßenbeleuchtungsmast).

2.2.4 Querbahnsteig SFB

Auch der Querbahnsteig des SFB wurde bereits im o. g. Gutachten untersucht. Nach **Bild 13** beträgt die maximale Querschnittsbelastung in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde 4.270 P/h. Hieraus ergibt sich eine bemessungsrelevante Belastung von 268 P/2min und eine theoretisch erforderliche Nutzbreite von

$$BN = \frac{268}{1,3 * 0,4 * 120} + 0,6 = 4,90 \text{ m}$$

Je nach baulicher Ausführung und Randnutzungen im Bereich des Querbahnsteigs (z. B. Verkaufstresen, Schaufenster...) kann die zu berücksichtigende Verlustbreite bis zu 2 x 0,75 = 1,50 m betragen. Damit beträgt die erforderliche bauliche Durchgangsbreite des Querbahnsteigs

B = 6,40 m⁽⁵⁾

⁵ Nach den aktuellen Planungen ist die vorgesehene Durchgangsbreite deutlich größer (siehe Bild 15).
Quelle: Auer Weber Assoziierte GmbH März 2019

2.2.5 Neue Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene

In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde wird die neue Verbindungstreppe SFB - S-Bahn-Verteilerebene mit insgesamt 490 P/h belastet. Hieraus ergibt sich die bemessungsrelevante Belastung $Q_2 = \frac{1,3 \cdot 490 \cdot 1,05}{4} * \frac{1,38}{7,5} \cong 0,06 * 515 \cong 26$ [Pers/2min]

Die theoretisch erforderliche Nutzbreite beträgt

$$BN = \frac{26}{0,55 \cdot 0,7 \cdot 120} + 0,6 \cong 1,20 \text{ m}$$

Je nach Art der baulichen Ausführung beträgt die erforderliche bauliche Breite (von Wand zu Wand) zwischen

1,40 m (angenommene Verlustbreite durch Handläufe = 2 x 10 cm) und

1,70 m (angenommene Verlustbreite Wand zu Wand ohne Handläufe = 2 x 25 cm)⁶.

2.2.6 Bahnsteig Gleis 26

Nach **Bild 13** beträgt die maximale Querschnittsbelastung in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde 5.170 P/h. Hieraus ergibt sich eine bemessungsrelevante Belastung von 324 P/2min und eine theoretisch erforderliche Nutzbreite von

$$BN = \frac{325}{1,3 \cdot 0,4 \cdot 120} + 0,6 = 5,80 \text{ m}$$

Je nach baulicher Ausführung und Randnutzungen im Bereich des Bahnsteigs (z. B. Verkaufstresen, Schaufenster...) kann die zu berücksichtigende Verlustbreite bis zu $0,75 + 0,25^{(7)} = 1,00$ m betragen. Damit beträgt die erforderliche bauliche Durchgangsbreite des Bahnsteigs zwischen Randbebauung und Bahnsteigkante

$$B = 6,80 \text{ m}^{(6)}$$

2.2.7 Durchgang Zwischen SFB und Randbau Nord

In den bisherigen Gutachten zu den Personenströmen am Hauptbahnhof und am Starnberger Flügelbahnhof wurde dieser Durchgang noch nicht untersucht. Daher muss unter Betrachtung der

⁶ Nach den aktuellen Planungen ist die vorgesehene Breite deutlich größer (siehe Bild 15). Quelle: Auer Weber
[REDACTED] März 2019

⁽⁷⁾ Angenommener Sicherheitsabstand zur Bahnsteigkante

Prognosebelastung im Endzustand (**Bild 13**) eine plausible Annahme zur sicheren Seite wie folgt getroffen werden:

Der gesamte Ziel-/Quellverkehr zwischen dem nördlichen Ausgang der Gleishalle und dem Bahnsteig 26 benutzt diesen Durchgang. Im folgenden Bild ist diese Annahme dargestellt.

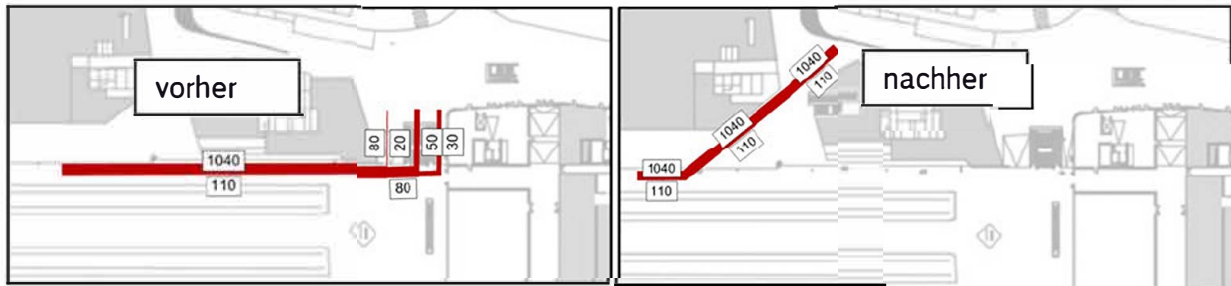


Bild 17: SFB München, Strombelastungsplan Quell-/Zielverkehr zwischen nördlichem Ausgangsbereich Gleishalle und Bahnsteig Gleis 26, nachmittägliche Spitzenstunde [P/h], Prognose 2030

Unter dieser Annahme beträgt die maximale Querschnittsbelastung in der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde 1.150 P/h. Hieraus ergibt sich eine bemessungsrelevante Belastung von 73 P/2min und eine theoretisch erforderliche Nutzbreite von

$$BN = \frac{73}{1,3 \cdot 0,4 \cdot 120} + 0,6 = 1,80 \text{ m}$$

Je nach baulicher Ausführung und Randnutzungen im Bereich des Bahnsteigs (z. B. Verkaufstreisen, Schaufenster...) kann die zu berücksichtigende Verlustbreite bis zu $0,75 + 0,75 = 1,50 \text{ m}$ betragen. Damit beträgt die erforderliche bauliche Durchgangsbreite maximal

$$B = 3,30 \text{ m}^{(8)}$$

⁸ Nach den aktuellen Planungen ist die vorgesehene Breite deutlich größer (siehe Bild 15). Quelle: Auer Weber Assoziierte GmbH März 2019

2.3 Wegelängen und Gehzeiten zwischen SFB, unterirdischer S-Bahn-Verteilerebene und Gleishalle Prognose 2030

Die zu untersuchenden Wege wurden wie folgt gemessen [Quelle⁹]:

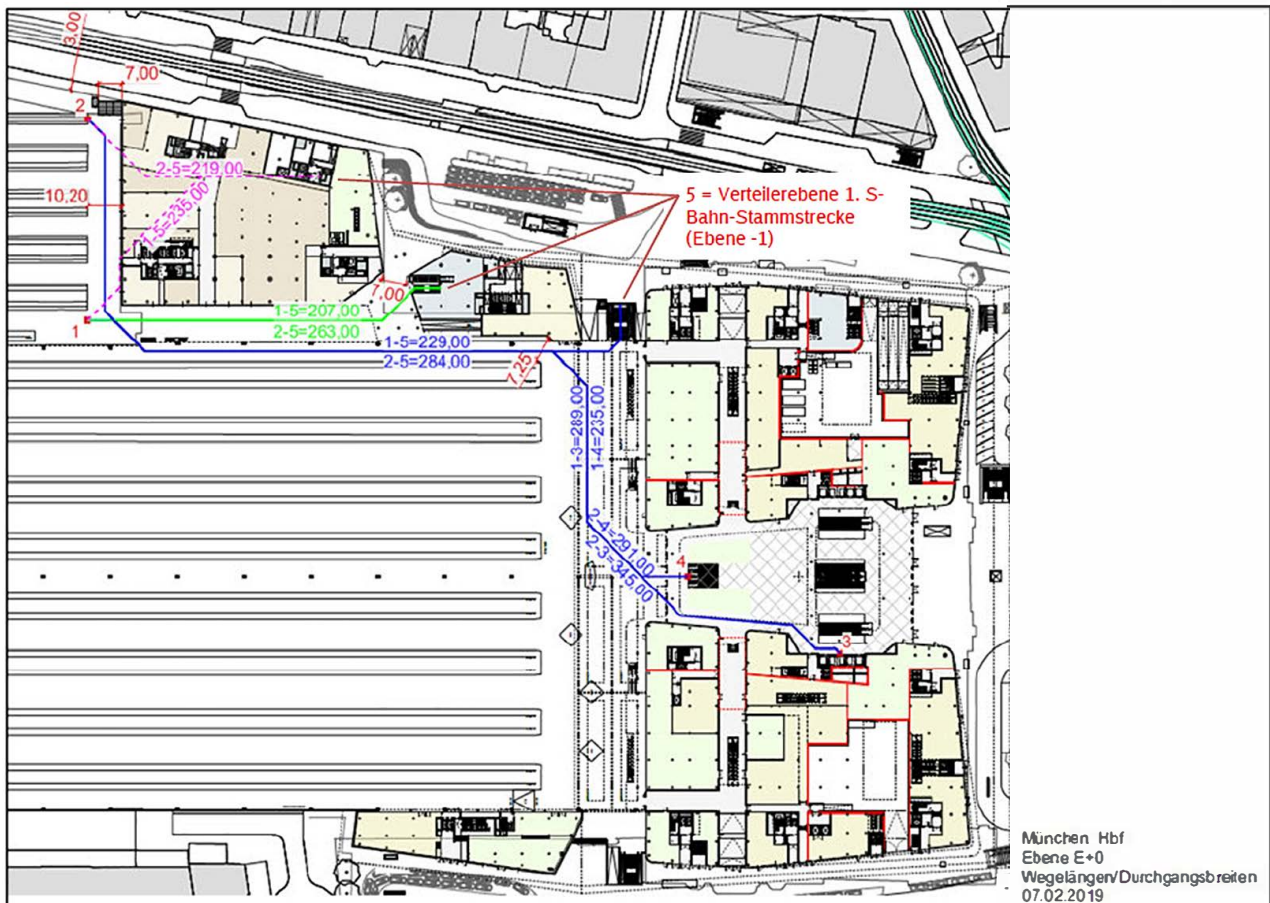


Bild 18: Wegelängen und Durchgangsbreiten SFB – 1.SBSS⁹, heutiger und künftiger Zustand

Folgende Annahmen werden zur Feststellung der Gehzeiten getroffen:

- Die durchschnittliche Gehgeschwindigkeit beträgt nach Ril 813.0202A01:
 - Ebenerdig 1,3 m/s
 - Treppen aufwärts 0,5 m/s
 - Treppen abwärts 0,6 m/s
- Betriebsgeschwindigkeit Fahrtreppen 0,5 m/s
- Betriebsgeschwindigkeit Expressfahrstuhl 6,0 m/s¹⁰

⁹ Auer Weber Assoziierte GmbH übermittelt am 01.02.2019

- Durchschnittliche Wartezeit am Expressaufzug 1,0 min
- Die Treppenmaße nach DIN 18065 betragen:
 - Stufentiefe 29,25 cm
 - Stufenhöhe 16,875 cm

Die Ergebnisse für die im Bild 15 eingezeichneten Wege ergeben sich damit wie folgt:

Weg	Höhenunterschied Quelle/Ziel [m]	Länge [m]			Fahrzeit+Wartezeit Aufzug [min]	Gehzeit [min]		
		Stammstrecke g	Treppe	gesamt		von SFB	nach SFB	
1 - 5	7,1	von Gleis 27/28 zur 1. Stammstrecke über die Treppe im Bestandsgebäude SFB	187,69	12,31	200		2,75	2,82
		von Gleis 27/28 zur 1. Stammstrecke über die neue Treppe zw. SFB und Randbau Nord	178,69	12,31	191		2,63	2,70
		von Gleis 27/28 zur 1. Stammstrecke über Bstg. Gleis 26 und die bestehende Treppe Ende Gleishalle	202,69	12,31	215		2,94	3,01
1 - 4	0	von Gleis 27/28 über Bstg. Gleis 26 und Empfangshalle bis zur Treppe zur 2. SBSS	235,00		235		3,01	3,01
1 - 3	0	von Gleis 27/28 über Bstg. Gleis 26 und Empfangshalle bis zum Expressaufzug zur 2. SBSS	289,00		289	1,02	4,72	4,72
2 - 5	7,1	von Gleis 36 zur 1. Stammstrecke über die Treppe im Bestandsgebäude SFB	171,69	12,31	184		2,54	2,61
		von Gleis 36 zur 1. Stammstrecke über die neue Treppe zw. SFB und Randbau Nord	234,69	12,31	247		3,35	3,42
		von Gleis 36 zur 1. Stammstrecke über Bstg. Gleis 26 und die bestehende Treppe Ende Gleishalle	257,69	12,31	270		3,65	3,71
2 - 4	0	von Gleis 36 über Bstg. Gleis 26 und Empfangshalle bis zur Treppe zur 2. SBSS	291,00		291		3,73	3,73
2 - 3	0	von Gleis 36 über Bstg. Gleis 26 und Empfangshalle bis zum Expressaufzug zur 2. SBSS	345,00		345	1,02	5,44	5,44

Tabelle 1: Gehzeiten zwischen SFB und 1.SBSS/2.SBSS, Analyse 2015/Prognose 2030

Als eines der wichtigsten Ergebnisse ist festzuhalten, dass die Wegelänge über die Bestands-treppe mit Ausgangspunkt Gleis 27/28 zur S-Bahn-Verteilerebene (1. Stammstrecke) 9 m (5%) länger ist als über die neue Treppe zw. SFB und Randbau. Die Gehzeit verkürzt sich um ca. 7 Sekunden. Hingegen ist die Wegelänge über die neue Treppe mit Ausgangspunkt Gleis 36 um 63 m (34%) länger als über die Bestandstreppe. Die Gehzeit verlängert sich um ca. 48 Sekunden.

¹⁰ Annahme in Anlehnung an die Fahrgeschwindigkeit des Aufzugs Fernsehturm Berlin

3 Zusammenfassung und Fazit

Das vorliegende Gutachten weist nach, dass die künftige Führung der Fahrgastströme mit den daraus resultierende Flächenbedarfen im Einklang stehen, und dass weder Leistungsfähigkeitsengpässe noch Sicherheitseinschränkungen zu erwarten sind. Sämtliche künftig zur Verfügung stehenden Flächen sind – auch unter Prognosebelastung – ausreichend dimensioniert.

Die für das Bebauungsplan- und Planfeststellungsverfahren relevanten Ergebnisse sind wie folgt festzuhalten:

- In der maßgebenden nachmittäglichen Spitzenstunde wird die **neue Verbindungstreppe SFB – Arnulfstraße** mit insgesamt **890 P/h** belastet. Die erforderliche bauliche Stufenbreite beträgt bis zu **2,30 m**.
- Unter ungünstigsten Annahmen beträgt die Belastung des **an den SFB angrenzenden Gehwegs der Arnulfstraße** **890 P/h**. Die erforderliche bauliche Breite des Gehwegs beträgt bis zu **1,75 m**.
- Auf dem **Querbahnsteig des SFB** beträgt die maximale Querschnittsbelastung **4.270 P/h**. Die erforderliche bauliche Durchgangsbreite des Querbahnsteigs beträgt bis zu **6,40 m**.
- Die **neue Verbindungstreppe SFB – S-Bahn-Verteilerebene (Sperrengeschoß)** wird maximal mit insgesamt **490 P/h** belastet. Die erforderliche bauliche Stufenbreite beträgt bis zu **1,70 m**.
- Die maximale Querschnittsbelastung des **Bahnsteigs am Gleis 26** beträgt **5.170 P/h**. Damit beträgt die erforderliche bauliche Durchgangsbreite des Bahnsteigs zwischen Randbebauung und Bahnsteigkante bis zu **6,80 m**.
- Der neue **Durchgang zwischen nördlichem Ausgangsbereich Gleishalle und Bahnsteig Gleis 26** hat unter ungünstigsten Annahmen eine maximale Querschnittsbelastung von **1.150 P/h**. Die erforderliche bauliche Durchgangsbreite beträgt bis zu **3,30 m**.