VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Planungshilfe Publikumsanlagen

KIS – Kommission Infrastruktur VöV

VÖV UTP
Verband öffentlicher Verkehr
Union des transports publics
Unione dei trasporti pubblici

Herausgeber	Ausgabedatum	Publikationsdatum	Zuordnung
VöV	01.05.2017	01.07.2017	
Erarbeitet durch	**Genehmigung**	**Anpassungen**	**Ersatz für**
KIS-Arbeitsgruppe VöV	KIS 14.02.2017	01.02.2020	Version 01.11.2017
Verteiler			**Sprachfassungen**
Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop (www.rte.voev.ch)			d, f **Anzahl Seiten** 116 (121)

Planungshilfe Publikumsanlagen



© VöV

Anwendungsbedingungen

Bei der Anwendung dieser Planungshilfe Publikumsanlagen ist zu beachten, dass sie ausschliesslich für die Bedürfnisse der Eisenbahnen verfasst und für diesen Gebrauch bestimmt sind. Eine korrekte Anwendung setzt somit eine entsprechende Ausbildung und Praxis voraus.

Arbeitsgruppe Quick Wins, Version 01.02.2020
Jasmin Thurau, SBB Infrastruktur, Anlagen und Technologie, Bern Wankdorf
Raphaël Zürch, TPF INFRA, Givisez
Moritz Rosemann, SBB Infrastruktur, Ausbau- und Erneuerungsprojekte, Zürich-Altstetten
Nicolas Keusen, Bundesamt für Verkehr, Bern
Urs Walser, Verband öffentlicher Verkehr (VöV), Bern

Arbeitsgruppe VöV, Version 17.11.2017

Leitung
Walter Hohl, SBB Infrastruktur, Anlagen und Technologie, Bern Wankdorf
Christine Haag, SBB Infrastruktur, Netzentwicklung, Bern Wankdorf

Mitglieder
Giulia Dell'Asin, SBB Infrastruktur, Anlagen und Technologie Bern Wankdorf
Kathrin Hagmann, SBB Infrastruktur, Projekte, Olten
Tiziana Iannone Desmeules, SBB Infrastruktur, Projekte, Lausanne
Hans-Juerg Spirgi, TPF INFRA, Fribourg
Michael Steiner, SBB Infrastruktur, Netzentwicklung, Bern Wankdorf
Nicolas Keusen, Bundesamt für Verkehr, Bern
Philipp Mader, SBB Infrastruktur, Netzentwicklung, Zürich Altstetten
Ueli Rüegsegger, BLS Infrastruktur, Anlagen&Projekte Hochbau, Bern
Ulrich Reinert, Regionalverkehr Bern-Solothurn RBS, Worblaufen

Projektunterstützung
Fabiana Kappeler, Basler & Hofmann, Zürich
Guido Rindsfüser, Emch+Berger, Bern

Review
Urs Walser, Verband öffentlicher Verkehr (VöV), Bern (d)
Nicolas Keusen, Bundesamt für Verkehr, Bern (f)

Herausgeber
VöV Verband öffentlicher Verkehr
Technik Bahn
Dählhölzliweg 12, CH-3000 Bern 6
www.voev.ch, RTE@voev.ch
Tel +41 31 359 23 23, Fax +41 31 359 23 10

RTE-Webshop
www.rte.voev.ch

© Verband öffentlicher Verkehr, Bern, 01. Mai 2017

Änderungsgeschichte

Datum	Änderungen
01.05.2017	1. Ausgabe
01.11.2017	Anpassungen: Gefährdungsbild C neu hinzugefügt - Anhang 6 (A6); Anleitung Berechnungstabelle - Vorlage 3 (V3); Berechnungstabelle
01.02.2020	Anpassungen Quick Wins: - Anhang 6 (A6); Anleitung Berechnungstabelle - Anhang 7 (A7); Perrontyp 0 - Anhang 8 (A8); Perrontyp 1 - Vorlage 4 (V4) (Weitere Anpassungen sind mit einer Seitenrandmarkierung versehen)

© VöV

Vorwort

Eine VöV-Arbeitsgruppe hat im Auftrag der VöV-Kommission Infrastruktur (KIS) die «Planungshilfe Publikumsanlage» erarbeitet. In dieser sind Methoden und Nachweisverfahren aufgezeigt, welche im Rahmen der Sicherheitsnachweisführung von Publikumsanlagen bei Plangenehmigungsverfahren erforderlich sind.

Die vorliegende Planungshilfe wurde im Zeitraum August 2015 bis Dezember 2016 entwickelt und dient als abgestimmte Vorversion für eine künftige RTE-Regelung. Die Regelung soll die Erfahrungen der Praxisanwendung aus diesem Dokument beinhalten. Die Erarbeitung der RTE-Regelung wird frühestens ab 2019 in Erwägung gezogen.

Die Anwender dieses Dokuments sind eingeladen Rückmeldungen und Verbesserungsvorschläge zur Erarbeitung der späteren RTE-Regelung über RTE@voev.ch einzugeben.

Bern, im Mai 2017

Anpassungen Quick Wins Version 01.02.2020

Seit der Publikation der 1. Ausgabe der Planungshilfe Publikumsanlagen (01.05.2017) konnten in zahlreichen Projekten Erfahrungen in der Anwendung gesammelt werden. Bewilligungsbehörden, Eisenbahnverkehrsunternehmen und Planer haben Themen zusammengetragen und an den VöV gemeldet.

Mit dem Ziel die Planungssicherheit kurzfristig zu erhöhen, werden in einem ersten Schritt mit der vorliegenden Überarbeitung Präzisierungen und Ergänzungen an der Planungshilfe Publikumsanlagen vorgenommen. Lücken werden geschlossen, neue Entwicklungen und Erkenntnisse berücksichtigt. In Teilbereichen werden Vereinfachungen eingeführt.

Die vorliegende Version der Planungshilfe ersetzt die VöV Planungshilfe Publikumsanlagen Version 01.11.2017. Abschnitte mit Anpassungen sind mit einer Seitenrandmarkierung versehen.

Bern, im Januar 2020

© VöV

Inhalt

1 Allgemeines 9
1.1 Ziele der Planungshilfe 9
1.2 Anwendung 9

2 Grundlagen 10
2.1 Hoheitliche Regelungen 10
2.2 Normen 10
2.3 RTE- und Regelungen der Bahnen 10
2.4 Richtlinien und Merkblätter 11
2.5 Weitere, eingeschränkt verwendete Grundlagen 11
2.6 Studien 11

3 Abkürzungen und Begriffe 12
3.1 Abkürzungen 12
3.2 Begriffe 12

4 Grundsätze 15
4.1 Ziele der Dimensionierung 16
4.2 Zu berücksichtigende Anspruchsgruppen 17
4.3 Ziele der Entwicklung des Anlagelayouts 17
4.4 Grundsätze der Entwicklung des Anlagelayouts 19
4.4.1 Zusammenspiel Perronbreite – Breite des Perronzugangs 19
4.4.2 Layout-Grundsätze für einfache Publikumsanlagen 21
4.4.3 Layout-Grundsätze für komplexe Publikumsanlagen 21
4.4.4 Weitergehende Massnahmen 22
4.5 Publikumsanlagen mit Zugang zum Perron über das Gleis 22

5 Vorgehen zur Planung von Publikumsanlagen 24

6 Typisierung Perron 26
6.1 Typ 0 – sehr schwach frequentierter Perron 26
6.2 Typ I – schwach frequentierter Perron 26
6.3 Typ II – mittelstark frequentierter Perron 27
6.4 Typ III – stark frequentierter Perron 27

7 Typ 0 / I: Überprüfung der Sicherheitsrisiken 28
7.1 Festlegung der Dimensionierungstiefe, Kriterienübersicht 28
7.2 Kriterien zur Identifikation spezieller Sicherheitsrisiken 31
7.2.1 Kriterium Perrontyp und Perronlänge 31
7.2.2 Kriterium Spitzenbelastung (DWV) im Betrachtungshorizont 31
7.2.3 Perronzugänge 31
7.2.4 Wege zum Perronzugang 31
7.2.5 Spezielle Spitzenlast 31
7.2.6 Langfristentwicklung 32
7.2.7 Anlagelayout 32

 © VöV

8 Typ II / III: Bestimmung Lastfall 33
8.1 Einleitung 33
8.1.1 Betrachtungshorizont 33
8.1.2 Eventverkehr und Touristischer Verkehr 33
8.2 Kapazitätsmethode 34
8.2.1 Grobablauf 34
8.2.2 Ermittlung der heute am stärksten belasteten Züge 35
8.2.3 Berechnung der maximal erwartete Anzahl Ein- und Aussteiger 35
8.2.4 Ermittlung der massgebenden Belastung für alle Gefährdungsbilder 35
8.2.5 Abschätzen der Umsteiger Zug-Zug 35
8.2.6 Dokumentation der Ergebnisse 35
8.3 Wachstumsmethode 36
8.3.1 Grobablauf 36
8.3.2 Umlegung der heutigen Spitzenstunde auf das künftige Angebot 37
8.3.3 Belastungen auf den Dimensionierungstag hochrechnen 37
8.3.4 Abgleich mit den Belastungsgrenzen der Züge 37
8.3.5 Abschätzen der Umsteiger Zug-Zug 38
8.3.6 Dokumentation der Ergebnisse 38

9 Typ II / III Umfeldanalyse, Quell-Ziel-Matrix 39
9.1 Definition Betrachtungsperimeter, Spitzenstunde und Zeithorizonte 40
9.2 Identifikation der Verkehrserzeuger im Betrachtungshorizont 41
9.3 Herleitung der Personenbewegungen vom/zum Bahnhof 42
9.4 Abgleich mit Fahrgastprognosen/Lastfall 43
9.5 Umlegung der Verkehrserzeugung auf die Wege und auf die Bahnhofszugänge 43
9.6 Spitzenbelastung der einzelnen Bahnhofzugänge im Betrachtungshorizont 45

10 Typ II / III: Nachweise und Gefährdungsbilder 46
10.1 Ziele der Nachweisführung 47
10.2 Erforderliche Nachweise 47
10.3 Gefährdungsbilder 48
10.3.1 Gefährdungsbild A – Perronbelastung vor Zugsein-/durchfahrt 48
10.3.2 Gefährdungsbild B – Perronbelastung bei Fahrgastwechsel 49
10.3.3 Gefährdungsbild C – Belastung der Perronzugänge bei Fahrgastwechsel 51
10.3.4 Gefährdungsbild D – Belastung der Bahnhofzugängen und der Querungen 53

11 Typ II / III: Methoden für Nachweisführung 54
11.1 Grundsatz 54
11.2 Bezeichnungen der Masse der Systemteile 54
11.3 Ermittlung der massgebenden Zugfolge für alle Gefährdungsbilder 55
11.4 Umsteigen 55
11.5 Perronfläche 56
11.5.1 Bildung von Perronabschnitten 57
11.5.2 Herleitung verfügbarer Perronfläche pro Perronabschnitt 58
11.5.3 Abschätzung Verteilung Ein-/Aussteiger auf Perronabschnitte 60
11.5.4 Ermittlung der massgebenden Belastung je Gefährdungsbild 60
11.5.5 Berechnung erforderliche Perronfläche pro Perronabschnitt 62
11.5.6 Auslastungsgrad Perron pro Perronabschnitt 62

 © VöV

11.6 Engstellenbetrachtung auf den Perrons ... 63
11.6.1 Engstellenbetrachtung auf Mittelperrons ... 64
11.6.2 Engstellenbetrachtung Aussenperrons ... 70
11.7 Perronzugänge ... 73
11.7.1 Rückstau (Gefährdungsbild C1) ... 73
11.7.2 Mittlere Wartezeit (Gefährdungsbild C2) ... 75
11.7.3 Berechnungsparameter ... 75
11.8 Zugänge ausserhalb des Perrons (Querungen, Bahnhofszugänge) ... 76
11.8.1 Definition zu dimensionierende Querschnitte ... 77
11.8.2 Herleitung verfügbare nutzbare Breite pro Querschnitt ... 77
11.8.3 Ermittlung massgebliche Belastung pro Querschnitt ... 78
11.8.4 Berechnung erforderliche nutzbare Breite pro Querschnitt ... 79
11.8.5 Auslastungsgrad pro Querschnitt ... 79
11.9 Umsteigezeiten ... 79

Anhänge A1 – A8 ... 81

A1 Vorgehen bei neuen und bestehenden Anlagen ... 81

A2 Illustration Grundsätze der Layoutentwicklung ... 83
A2.1 Zentrale Anordnung des Perronzugangs ... 84
A2.2 Einheitliche Gestaltung des Perrons mit einem Perronzugang ... 85
A2.3 Gleichmässige Verteilung der Perronzugänge ... 86
A2.4 Einheitliche Gestaltung des Perrons mit mehreren Perronzugängen ... 87
A2.5 Lenkung der Personenströme ... 88
A2.6 Wegenetz ausserhalb des Perrons ... 90

A3 Planwerte für Publikumsanlagen Typ I ... 91
A3.1 Sicherer Bereich von Perrons ... 91
A3.1.1 Aussenperron ... 91
A3.1.2 Mittelperron (Inselperron) ... 92
A3.2 Zugänge ... 94
A.3.2.1. Treppen und Rampen ... 94
A3.2.2 Lift-/Aufzugsanlagen ... 94
A3.3 Querungen (PU / PUe) ... 94

A4 Dimensionierungsrichtwerte ... 95
A4.1 Verkehrsfluss und Leistungsfähigkeit ... 95
A4.1.1 Mittlere Gehgeschwindigkeit ... 95
A4.1.2 Leistungsfähigkeit der Zugangsanlagen ... 95
A4.1.3 Türleistungsfähigkeit ... 96
A4.1.4 Nutzbare Breiten der Zugänge ... 96
A4.1.5 Gegenstrom ... 96
A4.1.6 Nutzbare Perronflächen ... 97
A4.2 Belastung ... 98
A4.2.1 Belastungsgrenze der Züge ... 98
A4.2.2 Dimensionierungsfaktor (DWV) ... 98
A4.2.3 PRM-Anteil ... 98
A4.3 Grenzwerte der Dimensionierung ... 99
A4.3.1 Zulässige Personendichte ... 99

 © VöV

A4.3.2 Spezifischer Personenfluss 99
A4.3.3 Türtrauben bei Hindernissen (Engstellen) 99

A5 Musterbeispiele Herleitung der Lastfälle 100
A5.1 Beispiel Lastfälle Kapazitätsmethode (gem. Kap. 8.2) 100
A5.1.1 Ermittlung der am stärksten belasteten Züge am Morgen für den Bahnhof Y 100
A5.2 Beispiel Lastfälle Wachstumsmethode (gem. Kap. 8.3) 102
A5.2.1 Morgenspitzenstunde auf künftiges Angebot umlegen 102

A6 Anleitung Berechnungstabelle Gefährdungsbild C 105
A6.1 Allgemeines 105
A6.1.1 Ausgangslage 105
A6.1.2 Grundsätze 105
A6.1.3 Grenzen der Berechnungstabelle 105
A6.1.4 Zweck dieser Anleitung 106
A6.2 Aufbau und Anwendung der Berechnungstabelle 106
A6.2.1 Vorbereitung und erforderliche Grundlagen 106
A6.2.2 Einstieg 107
A6.2.3 Berechnung 109
A6.2.4 Ausgabe 110
A6.2.5 Grafik 110
A6.3 Funktionsweise 111
A6.3.1 Mögliche Workarounds 112

A7 Perrontyp 0 113
A7.1 Ausgangslage 113
A7.2 Schwellenwerte 113

A8 Perrontyp I 114
A8.1 Ausgangslage 114
A8.2 Schwellenwerte 114

Vorlagen V1-V4 116

 © VöV