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

R RTE 26201

Beleuchtung Bahninfrastruktur

RTE – Regelwerk Technik Eisenbahn

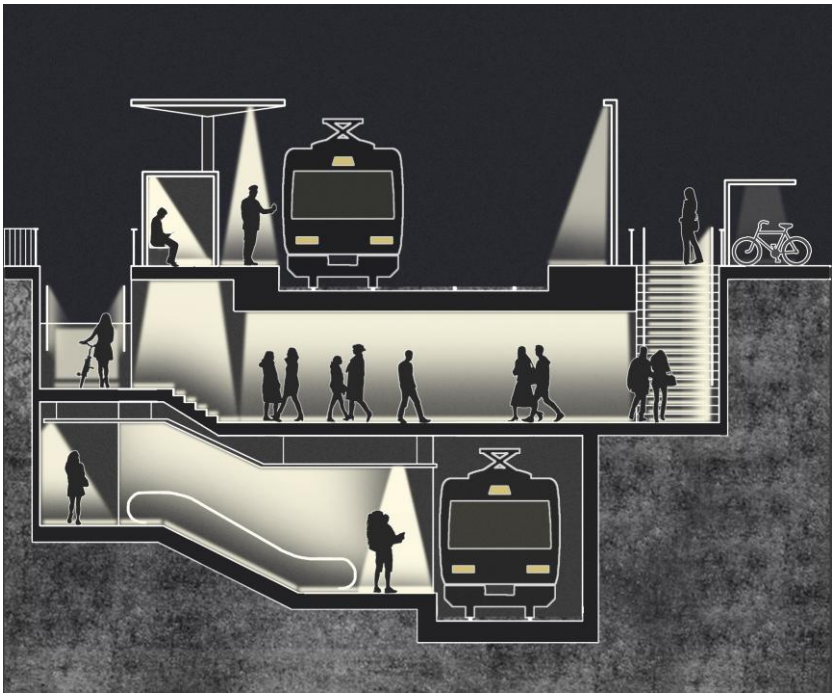
R

RTE 26201

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

Herausgeber VöV **Erarbeitet durch** Arbeitsgruppe VöV	**Ausgabedatum** 04.11.2020 **Freigabe** PL RTE	**Anpassungen** 01.04.2026 (siehe Seite 3)	**Zuordnung** – **Ersatz für** –
Verteiler Bahnunternehmen des VöV Bundesamt für Verkehr BAV VöV Extranet / RTE-Webshop (rte.voev.ch)	**Inkrafttreten** Das Datum des Inkrafttretens dieser Regelung legt jedes Bahnunternehmen für sich selbst fest.		**Sprachfassungen** d, f, i **Anzahl Seiten** 76

Beleuchtung Bahninfrastruktur



© VöV

Anwendungsbedingungen für das Regelwerk Technik der schweizerischen Eisenbahnen (RTE)

Bei der Anwendung der Dokumente ist zu beachten, dass sie ausschliesslich für die Bedürfnisse der Schweizer Eisenbahnen und Unternehmen im Bereich öV verfasst und für diesen Gebrauch bestimmt sind. Eine korrekte Anwendung setzt somit eine entsprechende Ausbildung und Praxis voraus. Das Regelwerk RTE beschränkt sich auf zwei Arten von Dokumenten:

- Die R-Regelungen sind Ergänzungen bzw. Lösungsvorschläge zu hoheitlichen Erlassen und Normen mit Regelungs- bzw. Weisungscharakter.
- Die D-Regelungen umfassen Handbücher und Dokumentationen als Empfehlungen und Hilfsmittel zur Arbeitsunterstützung oder bilden in Ausnahmefällen den Stand der Technik und die gelebte Praxis im Hinblick auf eine Standardisierung ab.

Arbeitsgruppe VöV

Leitung

Tobias Iannaccone, Schweizerische Bundesbahnen (SBB), Bern

Mitglieder

Markus Allenspach, Schweizerische Südostbahn (SOB), Herisau
Maurus Cotti, Rhätische Bahn (RhB), Landquart
Jonas Fedier, Sihltal Zürich Uetliberg Bahn (SZU), Zürich
Marc Hächler, BLS Netz AG, Bern
Marc Kaufmann, Zentralbahn (ZB), Stansstad
Thomas Luginbühl, Regionalverkehr Bern-Solothurn (RBS), Worblaufen (ab Mai 2020)
Andreas Tobler, Appenzeller Bahnen (AB), Appenzell
Andreas Werren, Regionalverkehr Bern–Solothurn (RBS), Worblaufen (bis Mai 2020)

Lektorat

Martin Strobel, Verband öffentlicher Verkehr (VöV), Bern

Herausgeber

VöV Verband öffentlicher Verkehr
Technik Bahn
Dählhölzliweg 12, CH-3000 Bern 6
www.voev.ch, RTE@voev.ch

RTE-Webshop

rte.voev.ch

ISBN 978-3-906225-73-9

© Verband öffentlicher Verkehr, Bern, November 2020

Änderungsgeschichte

Ausgabe-Datum	Änderungen
04.11.2020	1. Ausgabe Anpassungen 01.04.2022: – Anhang A5: Änderung bei der Lichtfarbtemperatur im Bahnzugang bei der SBB Anpassungen 01.04.2026: – Anhang A5: Änderung bei der Lichtfarbtemperatur im Gleisfeld bei der SBB

© VöV

© VöV

Vorwort

«Wo viel Licht ist, ist starker Schatten.»

Johann Wolfgang von Goethe (1749 – 1832)

Künstliches Licht ist allgegenwärtig in unserer modernen Gesellschaft. Es hat die Art und Weise, wie wir heute leben, massgeblich beeinflusst und in dieser Form überhaupt erst möglich gemacht. Licht ist ein zentrales Element für die Sicherheit der Menschen. Es kann Wohlbefinden schaffen, die subjektiv wahrgenommene Sicherheit erhöhen und die Orientierung erleichtern. Richtig angewendet, hat das Licht somit viele gute Eigenschaften und eine positive Wirkung auf den Menschen.

Goethes obiges Zitat stammt zwar aus einer Zeit, in der künstliches Licht noch kaum Auswirkungen auf die Umwelt hatte, das elektrische Licht war damals schliesslich noch gar nicht erfunden. Dennoch scheint dieses Zitat in die heutige Zeit zu passen. Denn so viele positive Eigenschaften das Licht auch haben kann, Licht hat auch seine Schattenseiten. Zunehmend werden die negativen Effekte der sich immer weiter ausbreitenden künstlichen Beleuchtung bemerkbar. Schlaf- und Gesundheitsprobleme bei Menschen, das Insektensterben, die Aufhellung des Nachthimmels und der Energieverbrauch sind nur einige Beispiele jener negativen Effekte.

Das Schweizer Umweltschutzgesetz (USG) verpflichtet jeden Betreiber einer Emissionsquelle zum Vorsorgeprinzip. Demnach sind die Emissionen so weit wie technisch möglich und wirtschaftlich tragbar zu begrenzen. Die Technologie hat im Bereich der Beleuchtung in den vergangenen Jahren entscheidende Fortschritte gemacht, welche mehr Möglichkeiten im Rahmen des Vorsorgeprinzips zulassen. Diese gilt es, gezielt zu nutzen.

Die oberste Priorität einer Beleuchtungsanlage liegt darin, die Sicherheit der Menschen zu gewährleisten. In zweiter Priorität muss die Beleuchtung aber auch den Spagat zwischen den Ansprüchen und dem Wohlbefinden der Nutzenden einer Anlage auf der einen Seite und dem Schutzbedürfnis der Menschen, der Natur und der Umwelt auf der anderen Seite schaffen. Bisweilen kann dies zu einem Zielkonflikt führen. Es gilt daher sowohl die Vorgaben aus den geltenden Normen zu erfüllen als auch die negativen Auswirkungen mittels intelligenter Massnahmen soweit als möglich zu reduzieren.

Mit der vorliegenden Regelung sollen die Beleuchtungsanlagen der Bahnen in der Schweiz diesem Prinzip gerecht werden.

Olten, 4. November 2020

 © VöV

1 Allgemeines 9
1.1 Ziele der Regelung 9
1.2 Anwendung 9
1.2.1 Gültigkeitsbereich 9
1.2.2 Ersatz der bisherigen Regelungen 9

2 Grundlagen 10
2.1 Hoheitliche Regelungen 10
2.2 Normen 11
2.3 RTE- und Regelungen der Bahnen 12
2.4 Richtlinien und Merkblätter 12
2.5 Weitere, eingeschränkt verwendete Grundlagen 13

3 Abkürzungen und Begriffe 14
3.1 Abkürzungen 14
3.2 Begriffe 15

4 Grundsätze 19
4.1 Vorschriftenkonformität und Nachweise 19
4.2 Sichtbarkeit fahrdienstlicher Signale 19
4.3 Blendung 19
4.4 Beleuchtete Flächen und Beleuchtungszeiten 20
4.5 Lichtimmissionen durch Streulicht im Aussenraum 20
4.6 Störlicht durch Reflexionen 21
4.7 Materialisierung 21
4.8 Farbtemperatur 21
4.9 Farbwiedergabeindex 22
4.10 Klassifizierung der Bahnhöfe und Haltestellen 22
4.11 Ausleuchtung der Perronkante 22
4.11.1 Ausleuchtung der Perronkante bei überdachten Perrons 22
4.11.2 Ausleuchtung der Perronkante bei nicht überdachten Perrons 23
4.11.3 Anmerkung zu der Platzierung der Messflächen 23
4.12 Beleuchtung im Kontext mit hindernisfreiem Bauen und BehiG 23
4.12.1 Blendungsbegrenzung 24
4.12.2 Beleuchtungsplanung 24
4.12.3 Materialisierung 24
4.13 Beleuchtung im Kontext mit Umweltschutz (USG) 24

5 Lichtvorgaben im Bereich Bahnzugang 26
5.1 Betriebsarten der Beleuchtung 26
5.1.1 Beschreibung Hauptfrequentierung (HF) 26
5.1.2 Beschreibung Nebenfrequentierung (NF) 26
5.1.3 Beschreibung Betriebsschluss (BS) aus Sicht der Beleuchtung 26
5.1.4 Grundsatz zur Beleuchtung nach Betriebsschluss 26
5.1.5 Ausnahmen 26
5.1.6 Präsenzgesteuerte Beleuchtung 27
5.2 Beleuchtung von Innenanlagen 27
5.3 Beleuchtung von überdachten Aussenanlagen 28

 © VöV

5.4 Beleuchtung von nicht überdachten Aussenanlagen ... 28
5.5 Spezielle Bereiche ... 29
5.6 Beleuchtete Signaletikschilder ... 29
5.6.1 Beleuchtete Signaletikschilder im Innenraum ... 30
5.6.2 Beleuchtete Signaletikschilder im Aussenraum ... 30

6 Lichtvorgaben im Bereich Gleisfelder ... 31
6.1 Beleuchtung von überdachten Aussenanlagen ... 31
6.2 Beleuchtung von nicht überdachten Aussenanlagen ... 31
6.3 Beleuchtungsprinzip nicht überdachte Anlagen ... 34
6.4 Technische Vorgaben ... 34
6.5 Planung ... 35

7 Lichtvorgaben im Bereich Tunnel ... 36

8 Lichtvorgaben weitere Bereiche und Räume ... 37

9 Lichtvorgaben Bau- und Instandhaltungsarbeiten ... 38

10 Notbeleuchtung im Bahnzugang ... 39
10.1 Ausgangslage ... 39
10.2 Abgrenzung ... 39
10.3 Sicherheitsbeleuchtung ... 40
10.3.1 Ziel ... 40
10.3.2 Allgemeine Anforderungen ... 40
10.3.3 Anforderungen für bestimmte Nutzungen und Gebäudearten (VKF 17-15) ... 40
10.3.4 Anwendung im Bahnzugangsbereich ... 41
10.3.5 Anforderungen an die Stromversorgung ... 41
10.3.6 Anforderungen an die Kabelanlage ... 42
10.4 Sicherheitsbeleuchtung für Rettungswege ... 42
10.4.1 Beleuchtungsstärke und Ungleichmässigkeit ... 42
10.4.2 Blendung ... 43
10.4.3 Übersichtstabelle für Rettungswege nach SN EN 1838 ... 44
10.5 Antipanikbeleuchtung ... 45
10.5.1 Anwendungsbereich ... 45
10.5.2 Beleuchtungsstärke und Ungleichmässigkeit ... 45
10.5.3 Blendung ... 45
10.5.4 Übersichtstabelle Antipanikbeleuchtung nach SN EN 1838 ... 45
10.6 Sicherheitszeichen ... 46
10.6.1 Allgemeines ... 46
10.6.2 Montageorte von Sicherheitsschildern ... 46
10.6.3 Übersichtstabelle Sicherheitszeichen nach SN EN 1838 ... 47

 © VöV

11 Wartungsfaktor 48
11.1 Bestimmen des Wartungsfaktors 49
11.1.1 LLWF – Lampenlichtstrom-Wartungsfaktor 49
11.1.2 LLF – Lampenlebensdauerfaktor 50
11.1.3 LWF – Leuchten-Wartungsfaktor in Innenräumen 51
11.1.4 LWF – Leuchten-Wartungsfaktor in Aussenräumen 51
11.1.5 RWF – Raum-Wartungsfaktor (Innenbereich) 52
11.1.6 FWF – Flächen-Wartungsfaktor (Aussenbereich) 56
11.2 Beispiele für Wartungsfaktoren 57

12 Beleuchtungsberechnungen 58

13 Messen und Einpegeln von Beleuchtungsanlagen 59
13.1 Allgemeine Anforderungen an die Beleuchtungsmessung 59
13.2 Dokumentation der Beleuchtungsmessung 59
13.3 Praxistipps für die Platzierung der Messpunkte beim Einpegeln 60
13.3.1 Überdachte Perrons 60
13.3.2 Nicht überdachte Perrons 62
13.3.3 Rampen 63
13.3.4 Treppen 65
13.3.5 Personenunterführungen 66
13.3.6 Gleisfeldanlagen 68
13.3.7 Andere Bereiche 69
13.4 Berechnungen 69
13.5 Praxistipp für das Einpegeln 69

Anhänge A1 – A3 (Allgemein) 70

A1 Definition der Beleuchtungsklassen P 70

A2 Definition Liftvorplatz 72

A3 Anleitung zum Messprotokoll 73

Anhänge A4 – A6 (SBB-spezifisch) 74

A4 Zuteilung der Bahnhöfe in die Kategorien 74

A5 Farbtemperatur 74

A6 Ausnahmeregelung 74

Vorlage V1 75

 © VöV