



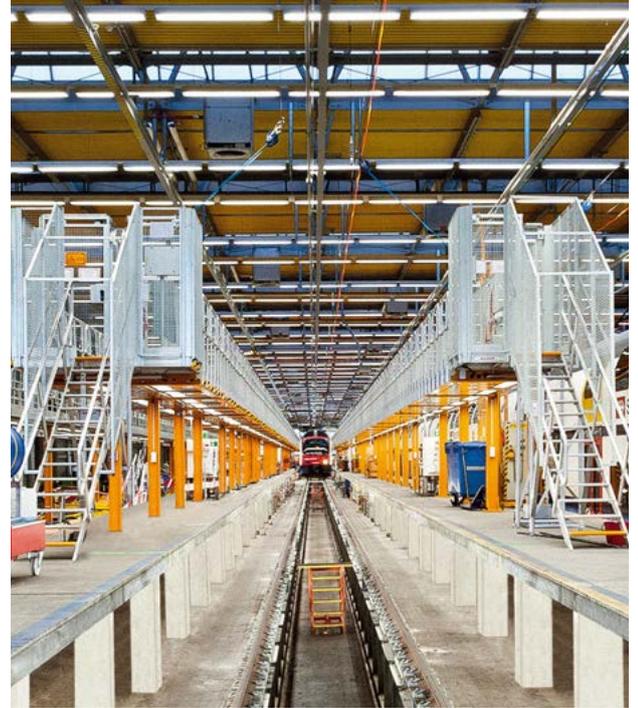
ZUMTOBEL



SBB Serviceanlage Oberwinterthur

Elektroplaner, Elektriker,
Projektverantwortliche der
Schweizerischen Bundes-
bahn im Gespräch über die
Lichtlösung in der sanierten
Serviceanlage

Alles aus einer Hand, ohne „Schwarzer Peter“



An sieben Tagen in der Woche führen die Mitarbeiter der Schweizerischen Bundesbahn SBB-Serviceanlage Oberwinterthur im 24-Stundenbetrieb Wartungsarbeiten an den 186 Zugkompositionen der S-Bahn Zürich und der SBB-Tochter Thurbo durch. Dabei handelt es sich um drei Fahrzeuggenerationen, die sicher, zuverlässig, sauber und pünktlich bereitgestellt werden müssen. Die modernen Züge werden, im Unterschied zu früher, mehrheitlich über das Dach gewartet.

Im Zuge der Sanierung der Serviceanlage wurden daher an zwei Hallengleisen 150 Meter lange Dacharbeitsbühnen gebaut. Auf diesen können die Kompressoren, Klimageräte, Fahrzeugbatterien und Stromabnehmer der Doppelstockzüge effizient gewartet werden.



Leuchten, Steuerung, Notlicht, Programmierung ist ein Gesamtpaket

Unter der Federführung der Elektroplaner der Herzog Kull Group in Schlieren wurde ein Beleuchtungskonzept ausgearbeitet, das für die Leuchten, die Steuerung und das Notlicht Zumtobel als Lieferanten vorsieht, um Schnittstellen zu vermeiden. „Das erspart ein „Schwarzer Peter Spiel“ auf der Baustelle“, konnte man vom Elektroplaner Paul Aroldi hören. Auch die Programmierung der Steuerung lag in den Händen des Zumtobel-Service-Teams. Das bedeutete für den Elektroplaner die Garantie, dass die Beleuchtungssteuerung zum vorgegebenen Zeitpunkt auch tatsächlich funktionierte.

Überraschend ist die Anordnung der abgehängten Leuchtenbänder quer zu den Gleisen. Dies deshalb, weil auf diese Art Schattenwurf auf die Züge vermieden wird. Dankbar für die Wahl des Lichtbandsystems TECTON zeigten sich auch die Elektroinstallateure von Schultheis-Möckli aus Winterthur. Sie mussten die Installationen bei laufendem Betrieb der Serviceanlage in sehr eng gesetzten Zeitfenstern pro Gleisabschnitt durchführen. Zum Glück ist die Montage der elfpoligen Leuchtenschiene sehr einfach, sie müssen nur zusammengesteckt werden, ein Verdrahten in luftiger Höhe ist nicht notwendig.

Beleuchtungskonzept für modernes Wartungssystem der Züge



Doppelstockzüge á 100 Meter und Regio-Dosto Züge á 150 Meter werden sieben Tage die Woche im 24 Stundenbetrieb gewartet. Die quer angeordneten TECTON-Leuchten sorgen für gleichmässige Beleuchtung ohne Schattenwurf.

Beleuchtungsanforderungen

Gemäss den Richtlinien/Normen DIN EN 12 464-1 sowie den Vorgaben der SBB muss die Beleuchtung in der Halle folgende Werte einhalten:

- Grundlegende Klassifizierung der Tätigkeiten (Service/ Unterhalt mit Montgearbeiten): mittelfeine bis feine Tätigkeiten
- Folglich auszulegende Beleuchtungsstärken im Arbeitsbereich Perron / Dach: 300 - 500 lx (Wartungswert)
- Gleichmässigkeit im Arbeitsbereich: 0.7
- Blendung (UGRL): 22
- Farbwiedergabe (Ra): 80
- Lichtfarbe: warmweiss (ww), neutralweiss (nw)
- Wartungsfaktor: 0.67



Paul Aroldi, Dipl. Betriebswirtschafter NDS

Elektrotechniker TS, Mitglied der Geschäftsleitung
Herzog Kull Group – Beratende Elektroingenieure SIA
www.hkg.ch

Welche Anforderungen wurden bei der Sanierung der SBB Serviceanlage an das Beleuchtungskonzept gestellt?

Der Grund für die Sanierung war nicht nur die veraltete, schlechte Beleuchtung, sondern auch, dass sich das System der Wartung geändert hat. Heute sind es in der Mehrzahl Doppelstockzüge, an denen die Wartungsarbeiten auf Dacharbeitsbühnen durchgeführt werden. Ausgehend von den Tätigkeiten im Dacharbeits- und Perronbereich wurden die geforderten Beleuchtungsstärken ermittelt. Das einfallende Tageslicht sollte zur Energieeinsparung genutzt werden. Bei einem 24-Stunden-Betrieb in der Serviceanlage waren die entscheidenden Themen natürlich ein geringer Wartungs- und Unterhaltsaufwand für die Beleuchtung.

Wie sieht die neue Lichtlösung aus?

Für die Beleuchtung von oben vom Dach sorgt das abgehängte TECTON Lichtbandsystem von Zumtobel. Es besteht aus den TECTON Leuchten und elfpoligen Tragschienen, die dank einer speziellen Verschluss technik werkzeuglos miteinander verbunden werden. Das ist natürlich ein grosser Vorteil bei der Montage unter laufendem Betrieb. In der Ebene des Perrons ist dieses Lichtband system ebenfalls eingesetzt, wobei hier asymmetrisch die Zugwände stärker beleuchtet werden. Die tageslichtabhängige Steuerung erfolgt mittels DALI-Vorschaltgeräten in den Leuchten und dem Lichtmanagementsystem LUXMATE LITENET, inklusive einem Tageslichtmesskopf auf dem Dach der Anlage.

Was ist das Besondere an der eingesetzten Zumtobel-Lösung?

Was nicht überall bekannt ist und manche überrascht – beim Zumtobel-System wird die Steuerung über Referenzpunkte im Raum einmalig eingestellt, es braucht keine Kontrollsensoren im Raum. Der Tageslichtmesskopf liefert die aktuellen Daten, diese Informationen genügen. Gemäss unseren Gesprächen vor Ort sind alle ausnahmslos zufrieden mit der Beleuchtung. Was auf den ersten Blick verwundert: Die Leuchtenbänder im Dachbereich sind quer zu den Gleisanlagen angeordnet. Dies deshalb, weil wir nach unserer Bemusterung feststellten, dass die Quer-Anordnung weniger Schattenwurf erzeugt und eine grössere Gleichmässigkeit in der Beleuchtung erzielt.

Leuchten, Steuerung, Notlicht sind von Zumtobel und auch die erstmalige Programmierung. Wie wichtig war das für Sie?

Zumtobel ist meines Wissens der einzige Beleuchtungslieferant in der Schweiz, der das gesamte Beleuchtungspaket inklusive Notbeleuchtung sowie die Programmierung und Inbetriebnahme durch ein eigenes Serviceteam abdecken kann. Das war für mich die Garantie, dass es auch funktioniert – und zwar in kürzester Zeit. Wenn man Schnittstellen zu anderen Systemen vermeidet, erspart man sich das „Schwarzer Peter Spiel“ auf der Baustelle.

In der Serviceanlage sind ca. 1.000 Leuchten eingesetzt. Wie löst das Zumtobel-System die Forderung nach geringen Wartungsarbeiten?

Es arbeitet mit einem Korrekturfaktor im Hintergrund, der Alterung und Verschmutzung über die Zeit kompensiert. Die eingesetzten Leuchten können ein Maximum von 850 Lux liefern. Um die geforderte Beleuchtungsstärke zu erreichen, müssen sie derzeit also nur ca. 65 % ihrer möglichen Leistung erbringen. Aufgrund von Verschmutzung und Alterung werden sie in einigen Jahren erfahrungsgemäss 75 % ihrer Leistung erbringen müssen, dann 90 % usw. Das System informiert frühzeitig, wenn der Punkt erreicht sein wird, an dem die festgelegte Beleuchtungsstärke nicht mehr erbracht werden kann.

Lichtlösung unterstützt genaues Arbeiten



Markus Hochuli
Gesamtprojektleiter
Schweizerische Bundesbahnen SBB, Personenverkehr, Anlagenmanagement Ost
www.sbb.ch



Markus Rast
Projektleiter
Schweizerische Bundesbahnen SBB, Immobilien
www.sbb.ch

Was ist die Aufgabe der Serviceanlage Oberwinterthur?

Der SBB-Standort Oberwinterthur hat sich im Laufe der Jahre zum Kompetenzzentrum für die Instandhaltung der Züge der S-Bahn Zürich und der SBB-Tochter Turbo entwickelt. Unsere tägliche Aufgabe lässt sich in einem Satz verdeutlichen: Wir wollen sichere, zuverlässige und saubere Züge pünktlich bereitstellen. Das bedeutet in Zahlen: Es werden heute 174 Doppelstockzüge à 100 Meter, 13 Regio-Dosto à 150 Meter sieben Tage die Woche im 24 Stundenbetrieb von ca. 125 Mitarbeitenden in-stand gehalten und gereinigt.

Warum wurde die Servicehalle mit ihrer Beleuchtung modernisiert?

Das Flottenwachstum und neue Generationen von Zügen, die heute mehrheitlich von oben gewartet werden, machten die Anpassungen in der Servicehalle erforderlich. Zwei der Gleise in der Anlage wurden um 150 Meter lange Dacharbeitsbühnen ergänzt. Die Instandhaltung der neuen SBB Regionalverkehr-Doppelstockzüge kann dadurch noch effizienter, sicherer und ergonomischer erfolgen. Im Zuge dieser Modernisierung wurde auch eine energieeffiziente Hallenbeleuchtung umgesetzt und die Notlichtbeleuchtung auf heutige Vorschriften angepasst.

Auf welche Weise unterstützt die neue Lichtlösung die Servicemitarbeiter?

Auf den Dacharbeitsbühnen werden Kompressoren, Klimageräte, Fahrzeugbatterien und Stromabnehmer der Züge gewartet. Es sind zum Teil recht feine Tätigkeiten. Das Lichtbandsystem leuchtet den Dacharbeitsbereich gleichmässig und konstant aus. Eine gute Beleuchtung trägt sicher zur Fehlervermeidung und Effizienz unserer Mitarbeiter bei. Im Perron-Arbeitsbereich werden vor allem technische Instandhaltungstätigkeiten, Reinigungen an den seitlich angeordneten Komponenten und Apparaten sowie im Türbereich vorgenommen. Weiters werden Graffitis entfernt und pro Jahr 45 Tonnen Abfall in den Zügen eingesammelt. Die unterhalb der Dacharbeitsbühne eingebaute, asymmetrisch eingestellte Lichtbandleuchte im Perrondach strahlt die Arbeitszonen der Zugwände von links und rechts an. Dadurch kann noch genauer gearbeitet werden.

Wie wichtig war der SBB die Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit der Lichtlösung in der Serviceanlage?

Die strategische Ausrichtung der SBB Immobilien ist klar festgelegt: Die Bahnhöfe und Areale in deren Umfeld sollen nachhaltig zu attraktiven Mobilitätszentren sowie die Serviceanlagen zu zeitgemässen Kompetenzzentren entwickelt werden. Die nun eingesetzte Lichtlösung von Zumtobel mit tageslichtabhängiger Beleuchtungssteuerung und energieeffizienten Leuchten ist eine nachhaltige Investition in die Immobilie. Mit diesem langfristigen, zukunftsgerichteten Denken schaffen wir eine Wertsteigerung in unseren Infrastrukturbauten.



Daniel Strübi
 Projektleiter
 Elektroinstallation Schultheis-Möckli AG Winterthur
www.schultheismoeckli.ch

Was waren für den Elektroinstallateur die Herausforderungen in der Beleuchtungssanierung der Serviceanlage SBB Oberwinterthur?

Zum einen die Grösse des Projekts und die Menge an Leuchten, die im Dachbereich eingesetzt wurden. Zum anderen war es eine echte Herausforderung, bei laufendem Betrieb der Serviceanlage die Gleisanlagen für die Montage freizubekommen. Wir haben auf einer Montage-Hebebühne gearbeitet, im entsprechenden Teil musste jeweils die Fahrleitung ausgeschaltet werden. Da die Leuchtenschiene quer zu den Gleisen anzuordnen waren, konnten wir uns in Zusammenarbeit mit der Disposition der SBB jeweils nur Stück für Stück über die fünf Geleise bewegen.

Worin sehen Sie den Vorteil der Zumtobel Lichtlösung mit Lichtbandsystem in diesem Projekt?

Um die Montage in den definierten Zeitfenstern durchzuführen, war das Lichtbandsystem die ideale Lösung. Wir mussten nur die Tragschienen zusammenstecken, die Kupferleitungen stossen dabei zusammen und schon sind sie funktionsfähig. Es gibt nichts zu verdrahten. In der Schiene ist alles untergebracht: Der Leiter für die DALI-Leitung und die tageslichtabhängige Steuerung, für das Notlicht und für das Normalnetz. Die Leuchten konnten wir vor der Montage fix und fertig machen. So mussten wir nicht in zehn Meter Höhe etwas zusammenstecken. Auch wenn dieses System preislich etwas höher liegt – man kann es in der Montage wieder hereinholen.

Abgesehen von den Produktvorteilen – welchen Nutzen oder Mehrwert haben Sie noch erlebt?

Für mich war sehr angenehm, dass ich in Sachen Beleuchtung immer den gleichen Ansprechpartner hatte, sei es bei Rückfragen zur DALI-Steuerung, zum Notlicht oder zur Leuchte. Das Zumtobel-Team hat sich intern immer abgestimmt. Das ist anderswo leider nicht immer so – oft werden Probleme hin- und hergeschoben, dies kostet Zeit. Auch bei der Befestigung der Leuchtenschiene am Hallendach haben die Zumtobel-Mitarbeiter ihre Erfahrung und ihre Partner eingebracht, um zur Lösung beizutragen.

Energieeffizienz – 1.000 tageslichtabhängig gesteuerte Leuchten

Energie einsparen und Wartungsarbeiten vermeiden

Energie-Effizienz war ein entscheidendes Thema in diesem Projekt. Die 1.000 Leuchten in der Serviceanlage werden alle tageslichtabhängig mit dem DALI-basierten Zumtobel Lichtmanagementsystem LITENET gesteuert. Ein Tageslichtmesskopf auf dem Dach der Serviceanlage liefert die Informationen an das Steuersystem. Es sind – zur Überraschung jener, die das System noch nicht kennen – keine weiteren Kontrollsensoren im Raum notwendig.

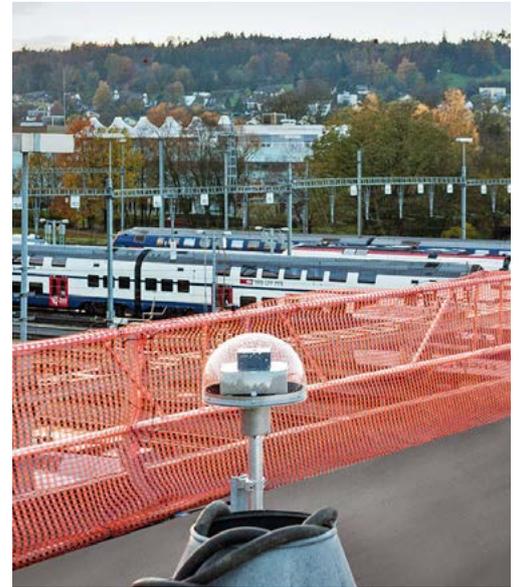
Um üblicherweise anfallende Wartungsarbeiten infolge von verschmutzten Leuchten oder Lichtstromabnahme von Lampen zu vermeiden, arbeitet das eingesetzte Zumtobel-System mit der sogenannten „Maintenance Funktion“ im Hintergrund.

Auf allen Arbeitsebenen beste Lichtqualität mit dem TECTON Lichtbandsystem, tageslichtabhängig gesteuert, mit integriertem Notlicht.

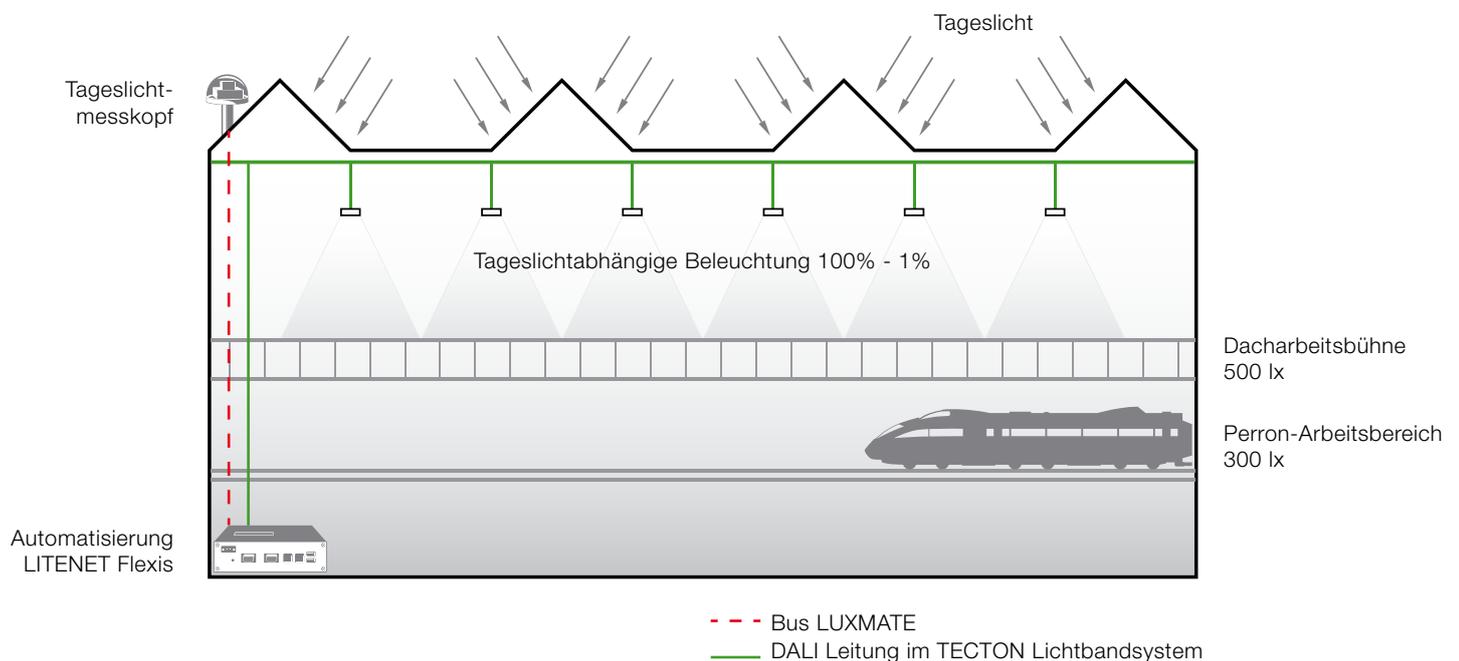


**Tageslichtabhängige Lichtsteuerung mit Tageslichtmesskopf
Lichtmanagement LITENET**

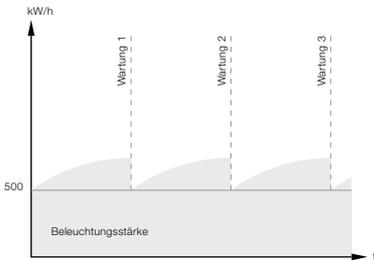
- Beleuchtungssteuerung mittels DALI-Bus sorgt für tageslichtabhängiges Dimmen des Lichts auf die geforderte Beleuchtungsstärke im Dacharbeitsbereich und im Perronbereich
- Verschmutzung und Veralterung der Leuchten werden über die Steuerung kompensiert (Maintenance Funktion)
- Tageslichtmesskopf auf dem Dach misst die Lichtstärke und liefert Daten an die Lichtsteuerung
- Steuerung wird einmalig über definierte Referenz-Lichtpunkte in der Halle eingestellt; es sind keine weiteren Kontrollsensoren notwendig
- Drei Steuerschränke in der grossen Servicehalle, ein Steuerschrank in der RICO-Halle (Regionalfahrzeug InstandhaltungsCenter Ostschweiz)



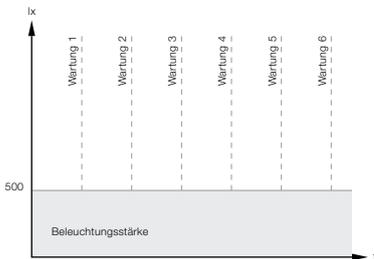
Der Tageslichtmesskopf auf dem Dach der SBB Serviceanlage in Oberwinterthur. Bei dem Zumtobel-System braucht es keine weiteren Kontrollsensoren in der Halle für die tageslichtabhängige Lichtsteuerung.



Verlängerter Wartungszyklus



Mit Maintenance Control



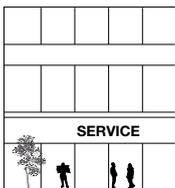
Ohne Maintenance Control

Maintenance Control verlängert Wartungsintervall

Bei der Erarbeitung der Grundlagen für die neue Beleuchtung wurde ermittelt, welche Beleuchtungsstärken im Bereich der Dacharbeitsplattform und des Perrons für die jeweiligen Arbeiten notwendig sind. Auf Basis der Norm EN 12 464-1 zur Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen und der Vorgaben der SBB bezüglich Wartung und Unterhalt entstand das Beleuchtungskonzept und ein Wartungsplan.

Konstantlichtsteuerung

Ziel des Wartungsplans ist es, eine über die gesamte Nutzungszeit garantierte, konstante Beleuchtungsstärke für die Servicearbeiten in der Halle sicher zu stellen. Durch zunehmende Alterung und Verschmutzung der Leuchten nimmt die Beleuchtungsstärke bekanntermassen kontinuierlich ab. Um die geforderte Beleuchtungsstärke trotzdem zu erreichen, arbeitet das Zumtobel Lichtmanagementsystem mit der sogenannten „Maintenance Control“: Die Beleuchtungsanlage wird überdimensioniert konzipiert, das heisst, die in der SBB Serviceanlage eingesetzten Leuchten können ein Maximum von 850 Lux liefern. Das Lichtmanagementsystem LITENET steuert die Leuchten mit Hilfe dieser „Maintenance-Funktion“ immer auf den eingestellten Stellwert, sodass die geforderte Beleuchtungsstärke von z.B. 500 Lux konstant erreicht wird. Die Leuchten müssen zu Beginn der Wartungsperiode also nur ca. 65 % ihrer möglichen Leistung erbringen. Aufgrund zunehmender Verschmutzung werden sie in einigen Jahren erfahrungsgemäss 75 % ihrer Leistung erbringen müssen, dann 90 % usw. Durch das Herunterdimmen auf die Stellwerte wird Energie eingespart, störende höhere Beleuchtungsstärken zu Beginn eines neuen Wartungszyklus werden vermieden.



Zumtobel Services

- Planungsunterstützung durch Zumtobel-Berater
- Programmierung der Steuerung und Inbetriebnahme durch Zumtobel-Serviceteam
- Unterstützung der Messungen zur Arbeitsplatzbeleuchtung
- Wartung der Systeme über Zumtobel-Fernwartung möglich



TECTON Lichtbandsystem

- ca. 1.000 geschlossene TECTON-I IP PM 2/58 W T26 LDE Leuchten in TECTON Tragschienen für die Beleuchtung in der Serviceanlage SBB CFF FFS, inklusive RICO-Halle (Regionalfahrzeug Instandhaltungs Center Ostschweiz).
- Perronbeleuchtung mit TECTON-I IP PM 1/58 W T26 LDE ASY-R Lichtbandsystem für asymmetrische Ausleuchtung der Zugwände links und rechts der Perron-Arbeitsbrücke.
- Nutzlebensdauer der Leuchten (spez. Long Life Leuchten): 80000 Betriebsstunden.



ONLITE central CPS

- ONLITE central CPS Notlichtsystem, das Notlicht ist in die Zumtobel-Leuchte integriert und über den Stromkreis überwacht
- Notstromversorgung über Zentralbatterie im Schaltschrank
- Produkte, Ausführung, Schaltung normkonform
- ONLITE Rettungszeichenleuchten



Beste Beleuchtungsqualität unterstützt die SBB-Mitarbeiter, die für sichere, zuverlässige und saubere Züge sorgen.

Wartungsmanagement

Das Lichtmanagementsystem LITENET protokolliert zudem die Nutzung von Bereichen, von Leuchten und Lampen sowie die Brenndauer der Lampen. Aufgrund von hinterlegten Tabellen wird die Alterung bzw. die ‚relative‘ Beleuchtungsstärke bestimmt. Wird der geplante Wartungszeitpunkt erreicht, informiert das Steuerungssystem LITENET über die anstehende Wartung. Das System zeigt genau an, welche Leuchten demnächst die geforderte Beleuchtungsstärke nicht mehr erreichen werden. Nach durchgeführter und bestätigter Wartung werden die entsprechenden Nutzungszeiten bzw. Brenndauern zurückgesetzt und erneut protokolliert. Mit der LITENET Maintenance Control ist es somit möglich, Beleuchtungsanlagen mit kritischen Umgebungsbedingungen energieeffizient zu betreiben.



Weitere Informationen zum Projekt finden Sie in der Map of Light auf zumtobel.com/sbb



ZUMTOBEL

Deutschland

Zumtobel Licht GmbH
Grevenmarschstrasse 74-78
32657 Lemgo
T +49/(0)5261 212-0
F +49/(0)5261 212-7777
info@zumtobel.de
zumtobel.de

Österreich

Zumtobel Licht GmbH
Donau-City-Strasse 1
1220 Wien
T +43/(0)1/258 26 01-0
F +43/(0)1/258 26 01-82845
info@zumtobel.at
zumtobel.at

Schweiz

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
F +43/(0)5572/22 826
info@zumtobel.info

zumtobel.com



Qualität drin – 5 Jahre Garantie drauf.
Zumtobel bietet als weltweit führendes Leuchtenunternehmen eine fünfjährige Garantie auf die gesamte Zumtobel Produktpalette an.

zumtobel.com/garantie



D 03/13 © Zumtobel Lighting GmbH
Die technischen Inhalte entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Änderungen bleiben vorbehalten. Bitte informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Verkaufsbüro. Der Umwelt zuliebe: Luxo Light wird chlorfrei gebleicht und stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen.

zumtobel.com/beleuchtungserneuerung