

Schulhausplatz Baden in neuem Licht Tunnelbeleuchtung Schlossberg- und Bustunnel



Ausgangslage

Der Schulhausplatz in Baden ist mit täglich über 46'000 Fahrzeugen einer der meist befahrensten Kreuzungen der Schweiz.

Um den deutlich gestiegenen Verkehrsanforderungen gerecht zu werden, wurde der Schulhausplatz neugestaltet und von Sommer 2015 bis 2018 für knapp 100 Mio. Franken umgebaut.

Unter der Kreuzung wurde eine neue Verkehrsebene für Fussgänger und Velos erstellt. Ein Bustunnel für die öffentlichen Busse unterquert die Kreuzung in einer zweiten Ebene und führt die Busse vom Bahnhof Baden her in Richtung Wettingen.

Der anschliessende unter dem Badener Wahrzeichen «Ruine Stein» durchführende Schlossbergtunnel wurde ebenfalls komplett saniert.

Im Zuge dieser Sanierungen wurden auch die Strassen- und Tunnelbeleuchtungen erneuert und mit einer effizienten LED-Beleuchtung inklusive Beleuchtungssteuerung ausgerüstet.

Lichtplanung

Die Lichtplanung der Tunnelbeleuchtung erfolgte durch die LICHTPLAN GmbH, Turgi in Zusammenarbeit mit der Firma Siteco. Dabei waren zahlreiche lichttechnische Vorgaben wie zum Beispiel Fahrbahn- und Wandleuchtdichte, Gleichmässigkeiten, Blendungswerte u.ä. zu berücksichtigen. Die Fahrbahnleuchtdichte der Einfahrtsstrecke muss einem vorgegebenen Verlauf folgen, so dass die Verkehrsteilnehmer vom hellen Tageslicht auf die dunklere Tunnelbeleuchtung adaptieren können.

LICHTPLAN GMBH
Auhaldenstrasse 16H
CH-5300 Turgi AG

Udo Kelling
Dipl.-Ing. TU

Michael Rammelt
Dipl.-Ing. TU

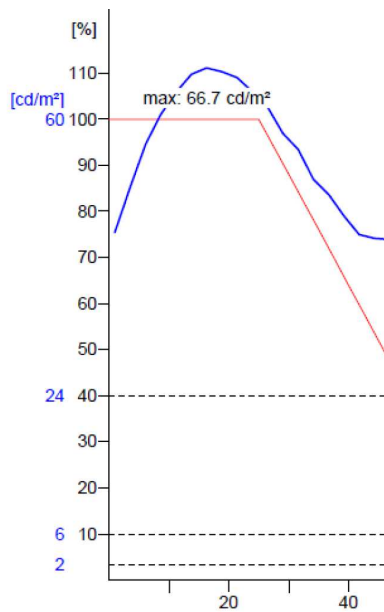
fon. +41 (0) 56 210 24 81
mobile. +41 (0) 79 352 35 06

fon. +41 (0) 56 210 27 73
mobile. +41 (0) 79 352 35 08

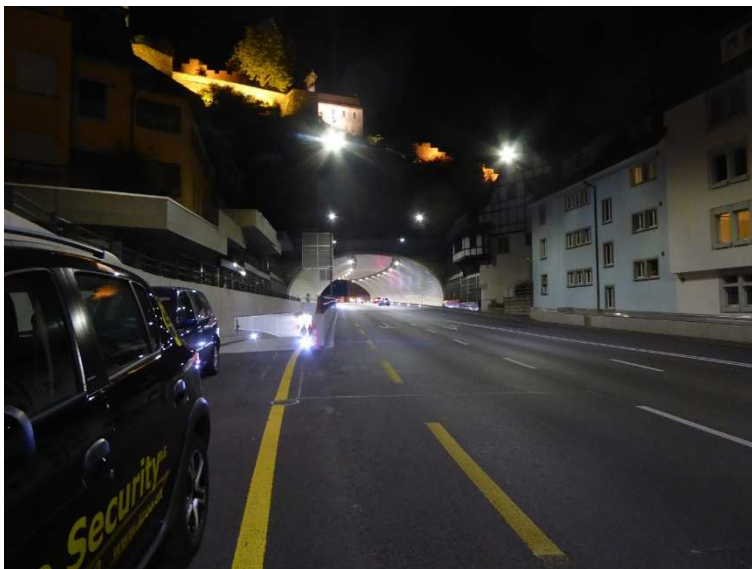
www.lichtplangmbh.ch

kelling@lichtplangmbh.ch

rammelt@lichtplangmbh.ch



Im Schlossbergtunnel herrscht Gegenverkehr, so dass neben der Durchfahrtsbeleuchtung für beide Fahrtrichtungen eine Einfahrtsbeleuchtung erforderlich ist.
 Auf Grund der Breite von ca. 18 m (4 Fahrspuren und 2 Geh- und Velowege) wurden für eine ausreichend gleichmässige Beleuchtung die Leuchten in zwei Reihen montiert.



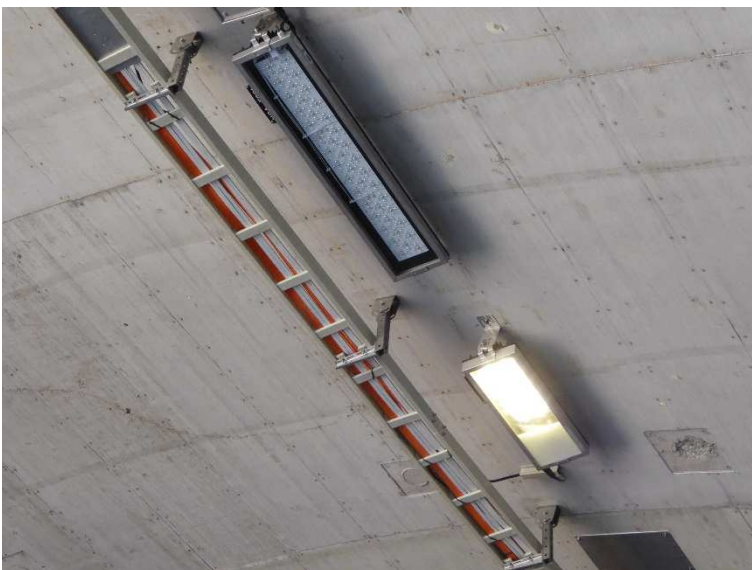
Der Bustunnel wird nur in eine Richtung befahren, so dass die Adaptationsbeleuchtung nur bei der Einfahrt installiert wurde.
 Auf Grund der in vielen Bereichen geringen Höhe von nur 4.1 m mussten die Leuchten zum grossen Teil in den Tunnelecken montiert werden.

Erschwerend bei der Planung kam hinzu, dass der Tunnel variierende Höhen und Breiten hat, zum Beispiel die Abfahrt für die Busse Richtung Mellingerstrasse.



Leuchten

Zum Einsatz kamen die Tunnelleuchten TL21 der Firma Siteco.
Bei der Einfahrtsbeleuchtung wurde der Typ Midi (410 W / 45000 Lumen und 145 W / 15000 Lumen) und bei der Durchfahrtsbeleuchtung der Typ Mini (58 W / 6000 Lumen) installiert.



General- und Elektroplanung / Beleuchtungssteuerung und Installationen

Mit der Generalplanung wurde Gähler und Partner AG, Ennetbaden durch das Tiefbauamt Kanton Aargau beauftragt. Die Elektroplanung wurde ebenfalls durch Gähler und Partner AG ausgeführt.

Die Beleuchtungssteuerung sorgt dafür, dass entsprechend den Tages- und Nachtllichtverhältnissen die Beleuchtung des Tunnels angepasst wird. Bei Tag bleibt die Durchfahrtsbeleuchtung auf einem konstanten Wert und nur die Einfahrtsbeleuchtung wird entsprechend des Aussenlichtes angepasst. Die Regulierung erfolgt entsprechend des gemessenen Leuchtdichtewertes der L20-Kamera vor dem Portal und wird durch die Steuerung ausgewertet.

Bei Dämmerung wird die Einfahrtsbeleuchtung abgeschaltet und die Durchfahrtsbeleuchtung reduziert. In der Nacht wird die Durchfahrtsbeleuchtung zusätzlich abgesenkt.

Die Ansteuerung erfolgt über das Rundsteuersignal der Regionalwerke Baden.

Die Ansteuerung der Leuchten erfolgt über eine DALI- Schnittstelle.

Im Ereignisfall Brand wird die Beleuchtung direkt auf 100% angehoben.

Die Durchfahrtsbeleuchtung wird 50% vom Normalnetz und 50% vom Notnetz versorgt.

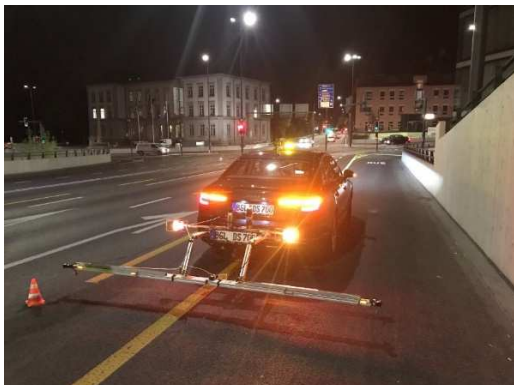
Die Beleuchtungssteuerung ist zusätzlich mit dem übergeordneten Leitsystem verbunden und kann von Unterhalt und Polizei fernüberwacht und gesteuert werden.

Abnahme und Fazit

Nach der dreijährigen Bauzeit wurde der neue Schulhausplatz am 18. August 2018 mit einem grossen Fest offiziell eröffnet.

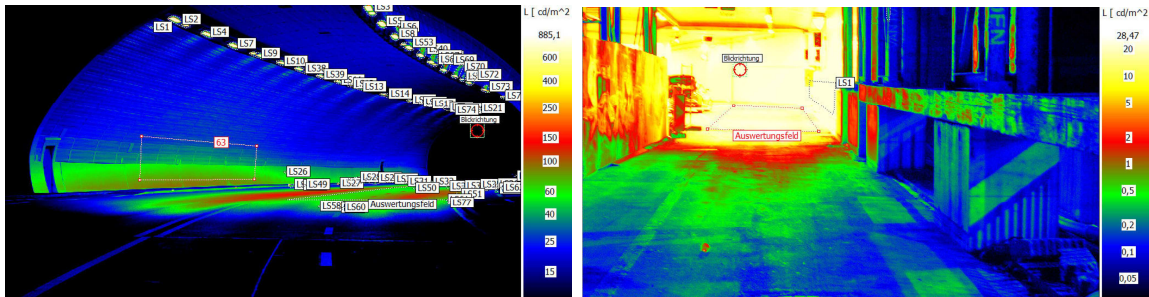
In der Nacht vom 22. zum 23. August 2018 erfolgte die Abnahme der Tunnelbeleuchtungen.

Die Messungen wurden dynamisch mit einem PKW und ca. 30 km/h Fahrtgeschwindigkeit durchgeführt. Dazu ist eine Kamera zum Messen der Leuchtdichten auf dem Autodach montiert. Die Beleuchtungsstärken werden mit weit hinter dem Fahrzeug montierten Luxmetern erfasst.



Die dynamische Messung hatte beim viel befahrenen Schlossbergtunnel den grossen Vorteil, dass der Verkehr nur kurzfristig angehalten werden musste und damit Staus vermieden werden konnten. Eine kurzfristige Sperrung ist aber nötig, damit die Messergebnisse nicht durch Scheinwerfer anderer Fahrzeuge verfälscht werden.

Die Messungen bestätigen die Werte der Lichtplanung und den subjektiven Eindruck einer sehr gleichmässigen und blendfreien Beleuchtung.



Fazit: Die neue Tunnelbeleuchtung sorgt am Tag und in der Nacht dafür, dass für die Verkehrsteilnehmer sehr gute Sichtbedingungen herrschen und der Verkehr flüssig fließen kann.

Bauherr: Tiefbauamt Kanton Aargau
 Elektroplanung: Gähler und Partner AG, Ennetbaden
 Lichtplanung: Lichtplan GmbH, Turgi
 Leuchtenlieferung und Berechnung: Siteco Switzerland AG
 Beleuchtungssteuerung: phoenix, Tagelswangen
 Installationen und Montagen: cabledx, Gümligen

Autoren und Bilder:
 Gähler und Partner AG, M. Hochstrasser
 Lichtplan GmbH, U. Kelling