

CONCEPTO
17 avenue Jeanne
d'Arc, Arcueil
France
+33 1 47 35 06 74
www.concepto.fr

CONCEPTO

Feb
2026



TAFERS – ALTERSWIL

PHASE 32 - PRO

Beleuchtungskonzept

GEMEINDEVERWALTUNG TAFERS
Kompetenzzentrum Bau
Hauptstrasse 27
Postfach 8
1713 St. Antoni
SUISSE



VERZEICHNIS

1. PROJEKTKONTEXT	4
a. Herausforderungen für die nächtliche Biodiversität	
b. Das „dunkle Netz“ und das Herz der Nacht	
c. Normen und Richtlinien	
d. Lage des Nachtprojekts	
e. Karte der nächtlichen Nutzungen	
f. Karte der Aufmerksamkeitspunkte	
g. Karte der Beleuchtungsniveaus	
2. LICHTPROJEKT	15
a. Gewünschten Lichtstimmungen	
b. Nachtabschaltungen	
3. TECHNISCHE DOKUMENTE	20
a. Vorgeschlagene Materialien	
b. Materialliste und Leistungsbilanz	
c. Lichtberechnung	

EINLEITUNG

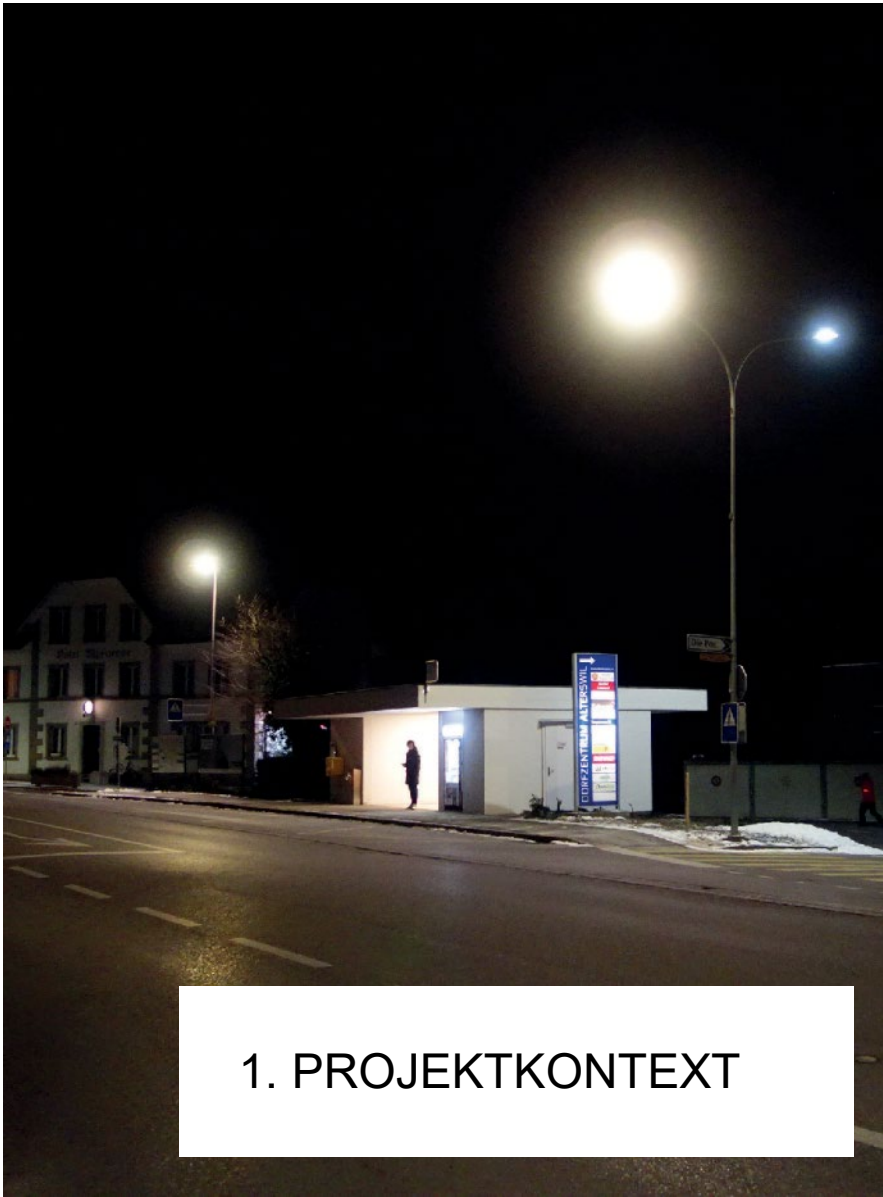
Die Gemeinde Tafers hat das Büro CONCEPTO mit der Neugestaltung der öffentlichen Beleuchtung der Hauptstrasse, einer Kantonsstrasse, die Tafers mit Alterswil (Kanton Freiburg) verbindet, auf einer Länge von 850 m (siehe nebenstehende Strecke) beauftragt.

CONCEPTO schlägt vor, die Achsen für sanfte Mobilität – Radwege und Gehwege – sanft zu beleuchten und die Beleuchtung der Fahrbahnen zu begrenzen.

Besonderes Augenmerk wird auf die Gestaltung der Lichtstimmungen gelegt, damit sie sich in die Umgebung einfügen:

- > Begrenzung der Blendung (Scroll-Zubehör, Optiken mit geringer Leuchtdichte),
- > Beleuchtung in mittlerer Höhe, um Lichtverschmutzung und Beeinträchtigung der Biodiversität zu begrenzen,
- > Berücksichtigung von Punkten, die für mehr Sicherheit besonders beachtet werden müssen: Fussgängerstreifen und Kreuzungen zwischen Radwegen und Strassen,
- > Wahl einer warmen Lichtfarbe: 2700 K,
- > Verstärkte Beleuchtung an Kreuzungen und Bushaltestellen.





1. PROJEKTKONTEXT

1. PROJEKTKONTEXT

a. Herausforderung für die nächtliche Biodiversität



Lichtverschmutzung, d. h. übermässige Aussenbeleuchtung, stört nicht nur das Leben der Tierwelt, sondern auch den Schlaf der Bewohner.

Die Strassenbeleuchtung muss insbesondere in naturnahen Gebieten, in denen empfindliche Arten (Insekten, lichtscheue Fledermäuse usw.) leben, auf ein Minimum reduziert werden. Eine Reduzierung der Lichtemissionen bringt einen Mehrwert in mehrfacher Hinsicht: wirtschaftliche, ökologische und ästhetische Vorteile.

Das Beleuchtungsprojekt muss Vögel, Insekten, Fledermäuse und in geringerer Masse auch kleine Säugetiere schützen.

Ziele und Grundsätze

- Situative Anpassung der Beleuchtung des öffentlichen Raums in den Nachtstunden, wenn die Nutzung gering ist
- Einrichtung einer «nach unten gerichteter Beleuchtung» ohne direkten Lichtstrom zum Himmel oder zu Wohngebäuden
- Wahl eines weniger belastenden Lichtspektrums, warmweiss, aber mit guter Farbwiedergabe für die Nutzer: 2700 K.
- Keine UV-Strahlung in den Lichtquellen



1. PROJEKTKONTEXT

b. Das «dunkle Netz» und das Herz der Nacht



Dunkelnetz : nicht beleuchteten Zonen zum Schutz/Erhalt der Fauna



Korridor zwischen den Schutzzonen

1. PROJEKTKONTEXT

b. Das «dunkle Netz» und das Herz der Nacht

Optimierte Strasse



Leuchten bei verkehrsschwachen Strassen mit Bewegungsmeldern ausrüsten

Waagrecht montierte Leuchten. Nachtabsenkung oder Abschaltung vorsehen**

LED-Leuchten mit flachen Gläsern erzeugen wenig Streulicht. Kein störendes Licht

Gebäudeanleuchtung wenn nötig immer von oben nach unten, nicht am Objekt vorbeistrahlen

Beleuchtungsstärke von Werbetafeln und Schaufenster nach der Dämmerung reduzieren*



Nachtbeginn und -Ende



Herz der Nacht

Entsprechend den Anforderungen des Kantons an eine sparsame Beleuchtung werden Leuchten mit geringer Lichtleistung (19 W oder 28 W) verwendet, die in der Nacht von 00:00 bis 05:00 Uhr an allen Wochentagen automatisch um 50 % gedimmt werden.

Die Leuchten werden nicht einzeln ferngesteuert, sondern sind mit vorprogrammierten Treibern ausgestattet, um sich in der Nacht gemäss den Vorgaben der Gemeinde abzdimmern.

Eine Neuprogrammierung des Dimmprofils (Zeiten und/oder Dimmstufe) ist weiterhin möglich, jedoch nur durch Eingriff an jeder einzelnen Klappe.

Quelle: Merkblatt öffentliche Beleuchtung – Staat Freiburg

1. PROJEKTKONTEXT

c. Normen und Richtlinien

Tabelle 1: Gesetzestexte und Normen mit direktem oder indirektem Bezug zur öffentlichen Beleuchtung.

Energie Kantonales Energiegesetz Art. 5 Abs. 7 (SGF 770.1 – EnGe) Energierglement Art. 34a (SGF 770.11 – EnR)	Zwischen Mitternacht und fünf Uhr morgens praktizieren die Gemeinden eine vollständige oder dynamische Nachtabschaltung der öffentlichen Beleuchtung (Bewegungsmelder). Die Gemeinden setzen diese Pflicht per sofort um, sofern die technischen Bedingungen dies erlauben, spätestens jedoch bis Ende 2028. Allfällige Ausnahmen müssen beim Amt für Energie (AfE) beantragt werden. Fussgängerstreifen müssen grundsätzlich beleuchtet sein (s. u.). Daher ist für diese Beleuchtungsart keine Ausnahmebewilligung des AfE erforderlich.
Mobilität Kantonales Mobilitätsgesetz Art. 84 (SGF 780.1 – MobG) Mobilitätsreglement Art. 31 (SGF 780.11 – MobR)	Wenn es die Verkehrsverhältnisse erfordern, namentlich an besonders gefährlichen Stellen und Abschnitten, in Unterführungen und in Tunnels von einer gewissen Bedeutung, müssen Mobilitätsinfrastrukturen gemäss den geltenden Normen beleuchtet werden. Die Fussgängerstreifen müssen grundsätzlich zumindest in dem Moment beleuchtet sein, in dem sie von einer Fussgängerin oder einem Fussgänger betreten werden.
Umwelt Bundesgesetz über den Umweltschutz Art. 11 bis 14 (SR 814.01 – USG)	Die Lichtverschmutzung ist den Bestimmungen über den Schutz vor schädlichen und lästigen Emissionen unterstellt. Es bestehen keine Immissionsgrenzwerte oder Vorsorgewerte, weshalb jede Situation einzeln zu beurteilen ist. Gemäss USG sind die Emissionen an der Quelle zu begrenzen, weshalb direkt auf die Beleuchtungsmenge und -art eingewirkt werden muss.
Natur Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (SR 451 – NHG) Bundesgesetz über die Fischerei (SR 923.0 – BGF) Kantonales Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz (SGF 721.0.1 – NatG) Kantonales Gesetz und Verordnung über die Jagd sowie den Schutz wildlebender Säugetiere und Vögel und ihrer Lebensräume (SGF 922.1 – JaG; SGF 922.13 – SchutzV)	Landschaften, Tiere und Lebensräume müssen vor Störungen geschützt werden, welche sich unter anderem aus künstlicher Beleuchtung ergeben. Prioritär zu schützende Räume sind Wildtierkorridore, Biotope und Wildruhezonen. Um die gesetzliche Naturschutzpflicht wahrzunehmen, müssen die geschützten Räume bei der Beleuchtungsplanung berücksichtigt werden.
Normen SIA 491 VSS 40 241 VSS 40 551-1 bis 3 SLG 202 (Ergänzung zu SN 13201-1 und SN EN 13201-2 bis 5)	Die Normen klären den Beleuchtungsbedarf nicht. Vielmehr definieren sie den Stand der Technik und geben Hinweise zur Anordnung der Leuchten und zur erforderlichen Lichtmenge, um eine gegebene Aktivität risikofrei und problemlos auszuführen.
Haftung Obligationenrecht Art. 58 (SR 220 – OR)	Die Strasse gilt als «Werk», für dessen Fehlerhaftigkeit die Eigentümerschaft haftbar ist. Diese ist verpflichtet, ihr Werk so anzulegen und zu unterhalten, dass es bei zweckgemässer Nutzung die nötige Sicherheit gewährt.

Quelle: Merkblatt öffentliche Beleuchtung – Staat Freiburg

1. PROJEKTKONTEXT

c. Normen und Richtlinien

Tabelle 2: Beispiele gängiger Beleuchtungen für Mobilitätsinfrastrukturen.

Infrastrukturart	Beleuchtungsbedarf	Begründung	Ausnahmen ¹ zur Abschaltung von 00 bis 5 Uhr
Strassen (mit/ohne Trottoir)	Innerorts zu den Hauptverkehrszeiten und zu den Nachtzeiten, je nach Benutzerart und aufkommen	Minderung der Verkehrsrisiken für die Nutzenden der Strasse und deren Umgebung	Bei überwiegenden Sicherheitsgründen
Wege und Plätze	Fallweise abklären, je nach örtlichem Bedarf, Verkehrsaufkommen und Umfeld	Beleuchtung trägt zum Sicherheitsempfinden bei	Bei überwiegenden Sicherheitsgründen.
Hindernisse auf der Fahrbahn	Beleuchtungsbedarf gegeben: ausserorts bei V > 50 km/h an «Eingangstür» (Übergang zu Tempo 50) Beleuchtungsbedarf abklären: innerorts bei V ≤ 50 km/h; wenn Hindernisse richtig signalisiert sind, sind sie rechtzeitig ersichtlich	Risiko erhöhter Unfallfolgen mindern Hindernis sichtbar machen	Bei überwiegenden Sicherheitsgründen
Strassentunnels	Beleuchtungsbedarf grundsätzlich gegeben	Risiko erhöhter Unfallfolgen mindern (Brand, Zufahrt Blaulichtfahrzeuge) Anpassung der Augen an geänderte Lichtverhältnisse	Ja
Unterführungen	Beleuchtungsbedarf grundsätzlich gegeben	Risiko von Benutzerkonflikten mindern Sturzrisiko bei Treppen Sicherheitsempfinden	Möglich
Langsamverkehrs-/Velowege im Siedlungsgebiet	Beleuchtungsbedarf grundsätzlich gegeben; je nach Benutzermix und -aufkommen prüfen, ggf. besondere oder gefährliche Stellen kennzeichnen	Risiko von Nutzungskonflikten (Mischnutzung) Risiko von Konflikten mit Strassenverkehr (Querungen, Knoten)	Bei überwiegenden Sicherheitsgründen
Langsamverkehrs-/Velowege ausserhalb des Siedlungsgebiets	Je nach Benutzermix und -aufkommen prüfen, ggf. besondere oder gefährliche Stellen kennzeichnen	Risiko von Nutzungskonflikten (Mischnutzung) Risiko von Konflikten mit Strassenverkehr (Querungen, Knoten)	Bei überwiegenden Sicherheitsgründen
Fussgängerstreifen	Beleuchtungsbedarf gegeben, zumindest in dem Moment, in dem sie betreten werden	Konfliktrisiko zwischen schwächsten Benutzern und Strassenverkehr	Ja

Quelle: Merkblatt öffentliche Beleuchtung – Staat Freiburg

1. PROJEKTKONTEXT

d. Lage des Nachtprojekts

Der Bereich wird durch LED-Lichtquellen beleuchtet:

- 3000 K für Strassen (10/15 Lux) und Gehwege (5 Lux),
- 4000 K für Hängeleuchten und Parkplätze.

Die Strassenbeleuchtung beeinträchtigt derzeit die Wohnhäuser (erstes Foto).

Beobachtete Nutzungen:

- Einwohner, die ihre Häuser verlassen oder betreten, um zu den Verkehrsmitteln zu gelangen,
- geringe Frequentierung nach 19 Uhr,
- Einwohner und Kinder, die den Weg zwischen Schule und Zuhause zurücklegen,
- Spaziergänge zur Erholung oder aus gesundheitlichen Gründen (gelegentliches Joggen).



1. PROJEKTKONTEXT

e. Karte der nächtlichen Nutzungen



● Tägliche Nutzung

● Gelegentlichen Nutzungen

● Schulischen und Ausserschulischen Einrichtungen

1. PROJEKTKONTEXT

f. Karte der Aufmerksamkeitspunkte

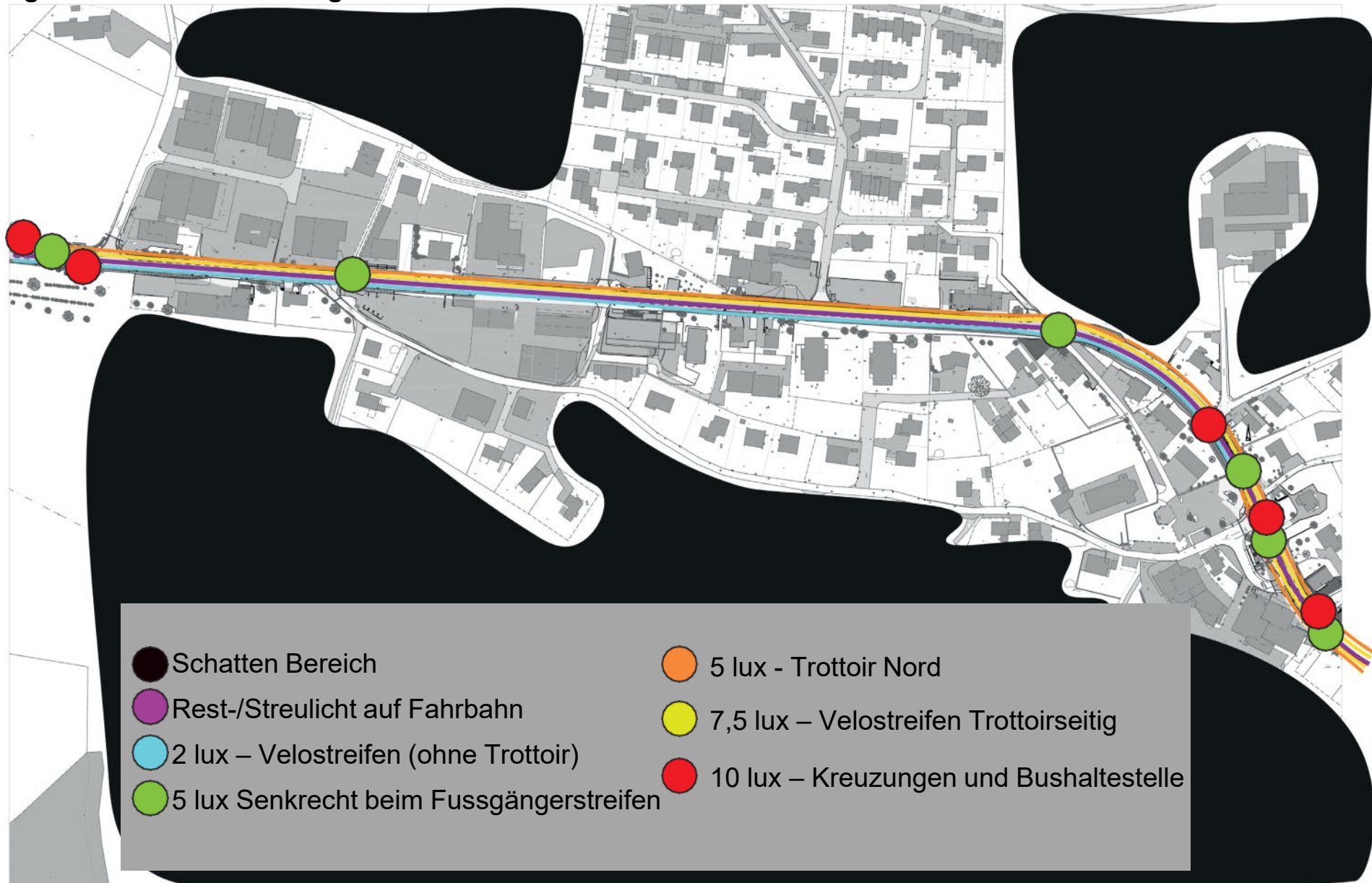
★ Kreuzung: Veloroute kreuzt Strasse

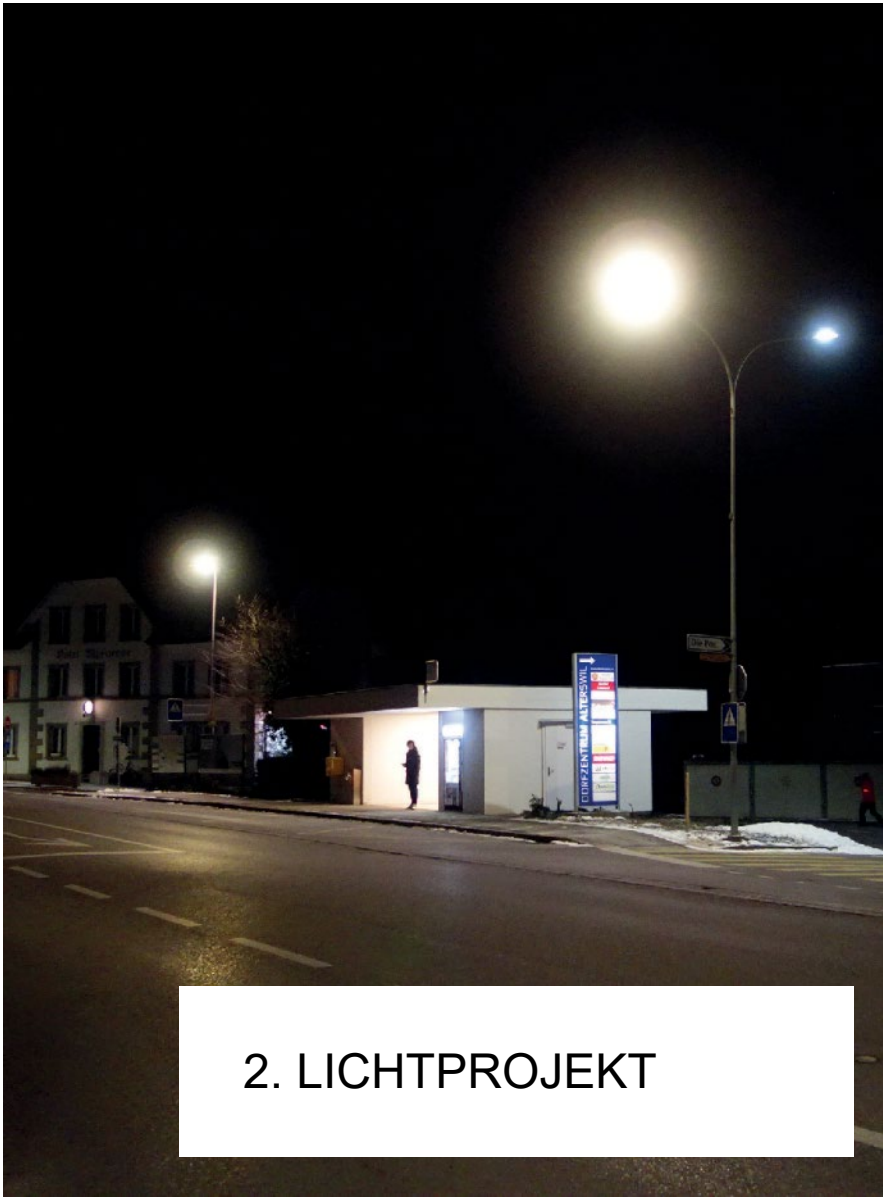
■ Fussgängerquerung mit o. ohne Markierung



1. PROJEKTKONTEXT

g. Karte der Beleuchtungsniveaus





2. LICHTPROJEKT

2. LICHTPROJEKT

a. Gewünschten Lichtstimmungen – Normal Fall

Eine Laterne mit elliptischer Optik oder Lichtklinge wird verwendet, um den Gehweg und den Velostreifen zu beleuchten. Diese Optik ermöglicht die Beleuchtung eines schmalen Streifens, sodass die Strasse nur sehr wenig beleuchtet wird.



Beleuchtung des nördlichen Gehwegs und des Radwegs mit



2. LICHTPROJEKT

a. Gewünschten Lichtstimmungen – Aufmerksamkeitspunkte und Dorfplatz

Wenn diese Typologie einen Punkt erreicht, an dem Vorsicht geboten ist (siehe vorherige Karte), bleibt der Laternenstil erhalten, aber die Optik wird zugunsten einer asymmetrischeren Optik geändert, um den Fussgängerstreifen bzw. die Querungshilfe oder die Kreuzung bis zum gegenüberliegenden Bürgersteig zu beleuchten. Optisch gibt es keinen Unterschied zwischen den beiden Modellen mit Lichtstreifen oder asymmetrischer Beleuchtung, die Anlage ist einfach und harmonisch.

Auf dem Dorfplatz und am Busbahnhof werden die bestehenden Masten durch 10 m hohe Masten ersetzt, die ausgestattet sind mit:

- 1 Scheinwerfer für den Bürgersteig und die Strasse,
- 2 Scheinwerfer zur Beleuchtung der Umgebung und des Parkplatzes.

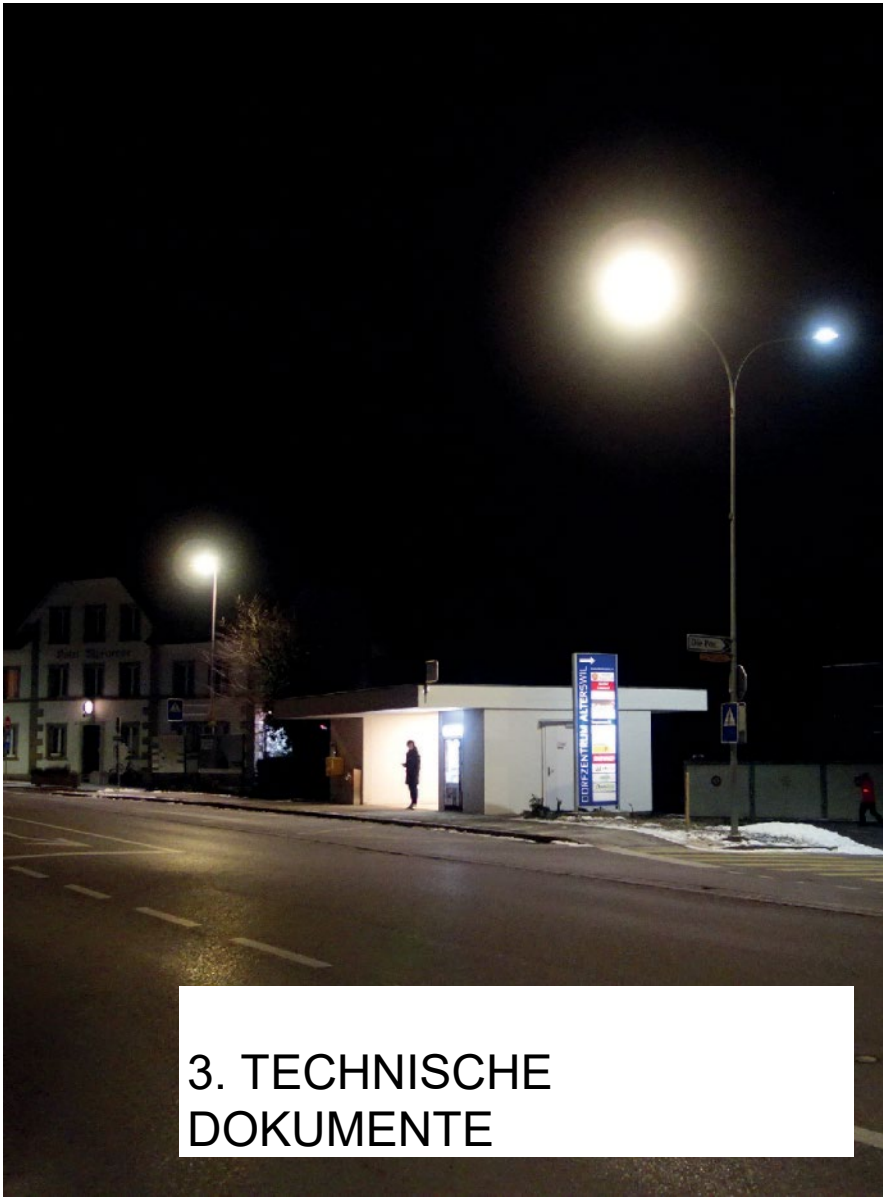
Der südliche Radweg erhält weniger Licht als der nördliche, daher schlagen wir vor, die Aufmerksamkeit der Autofahrer zu erhöhen und die Radwege mit einer passiven Beleuchtung (= reflektierend) auszustatten.

Siehe nächsten Folie:



Linkes Bild: mögliche
Beleuchtung des Dorfplatzes



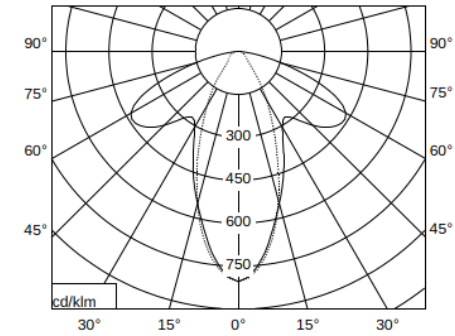


3. TECHNISCHE
DOKUMENTE

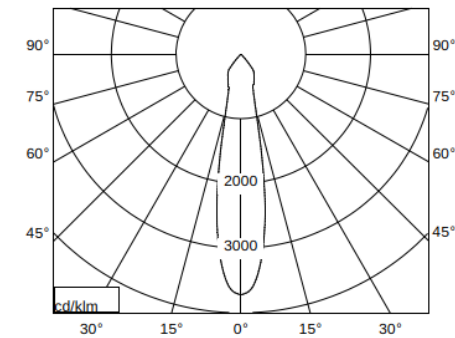
3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

a. Vorgeschlagene Materialien

Platz-Beleuchtung



Asymmetrische Optiken für die Strassen



20°-Optiken für die Strassenränder und Parkplätze

3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

a. Vorgeschlagene Materialien

Beleuchtung Trottoir und Velostreifen

Auf der Strassennordseite

Für diese Beleuchtung kommen zwei Laternen in Frage, wobei die umrandete Leuchte für die Berechnungen herangezogen wurde. Die Leuchten werden an einem 7 m hohen Mast angebracht.

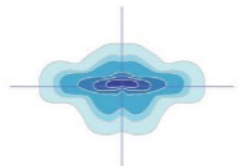
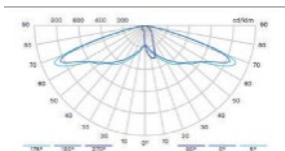


TOPIA TOP



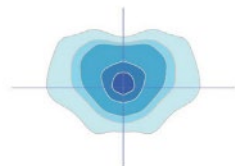
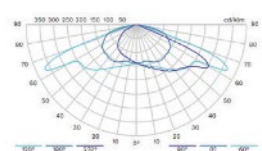
FLEXIA CONSOLE SOFIA

LENSO FLEK^{XL} 5300 Ultra-schmal



Optik für den Velostreifen

LENSO FLEK^{XL} 5393 Extra-breit



Optik für Aufmerksamkeitspunkten

3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

b. Materialliste und Leistungsbilanz

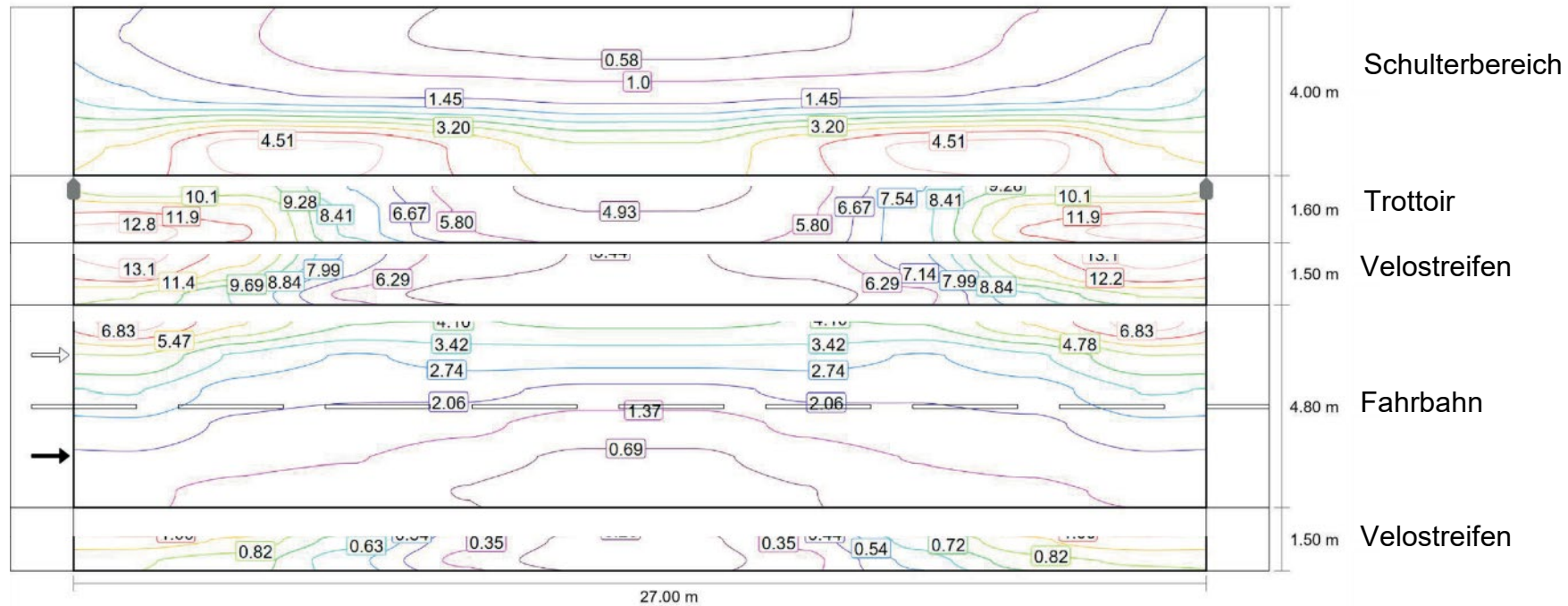
Leistungen für die Lieferung, Verlegung, Anschluss und Einstellung der Leuchten exkl. Strom- und Tiefbauarbeiten

Beschrieb	Einheit	Menge	Leistung (W)	Gesamtleistung
Type 01- Set: Mast Länge 10.0m (Sektion Cylindro-konisch)				
Mast 10.0m aufgerüstet mit 2 Projektoren mit optische Drehsymmetrieachse 26W + 1 asymmetrischer 27W mit Nachtabsenkung auf 50% zw. 0h und 5h 2700K	Stk	3	79	237 W
Type 02- Set: Mast Länge 7.0m (Sektion Cylindro-konisch) - Strasse				
Mast 7.0m aufgerüstet mit 1 Leuchte 29W mit Nachtabsenkung auf 50% zw. 0h und 5h 2700K	Stk	10	29	290 W
Type 03 – Set: Mast Länge 7.0m (Sektion Cylindro-konisch) Lichtstrahl				
Mast 7.0m aufgerüstet mit 1 Leuchte «Lichtstrahl» 18.5W mit Nachtabsenkung auf 50% zw. 0h und 5h 2700K	Stk	25	19	463 W
Type 04 – Strassen Marker				
Glasstrassenmarker aus reflektierendes Glas in verschiedenen Farben (z.B. 6 blau, 6 rot, 6 amber, 6 gelb, 6 grün und 5 weiss)	Stk	29	0	0 W
Zusätzlichen Leistungen				
Einstellung der Projektoren in der Nacht und Konformitätskontrolle Kontrolle des Projekts	Stk	1		
Total				990 W 0.99 kW

3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

c. Lichtberechnung

Beleuchtung Normalquerschnitt



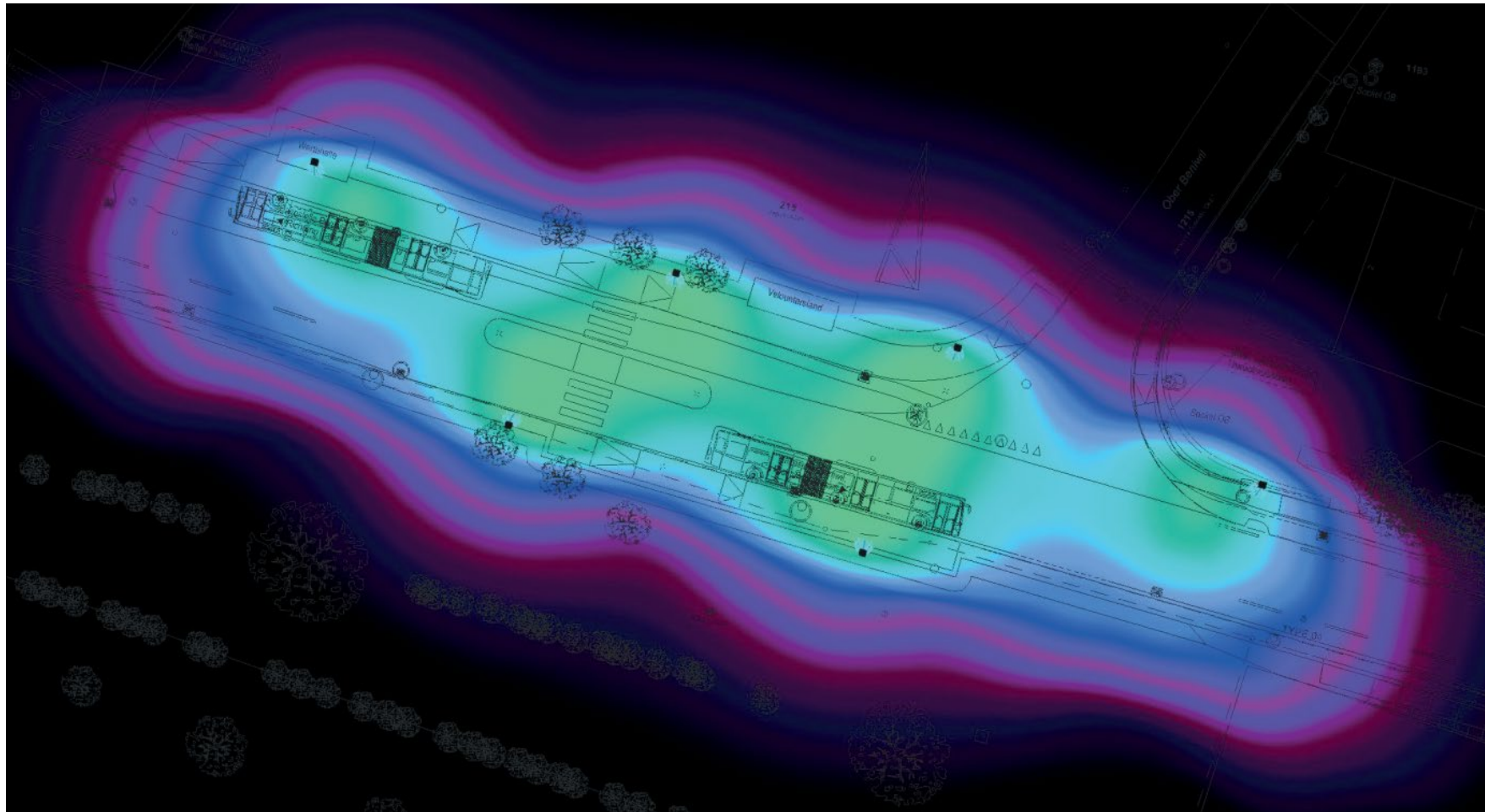
Werte in lux

3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

c. Lichtberechnung



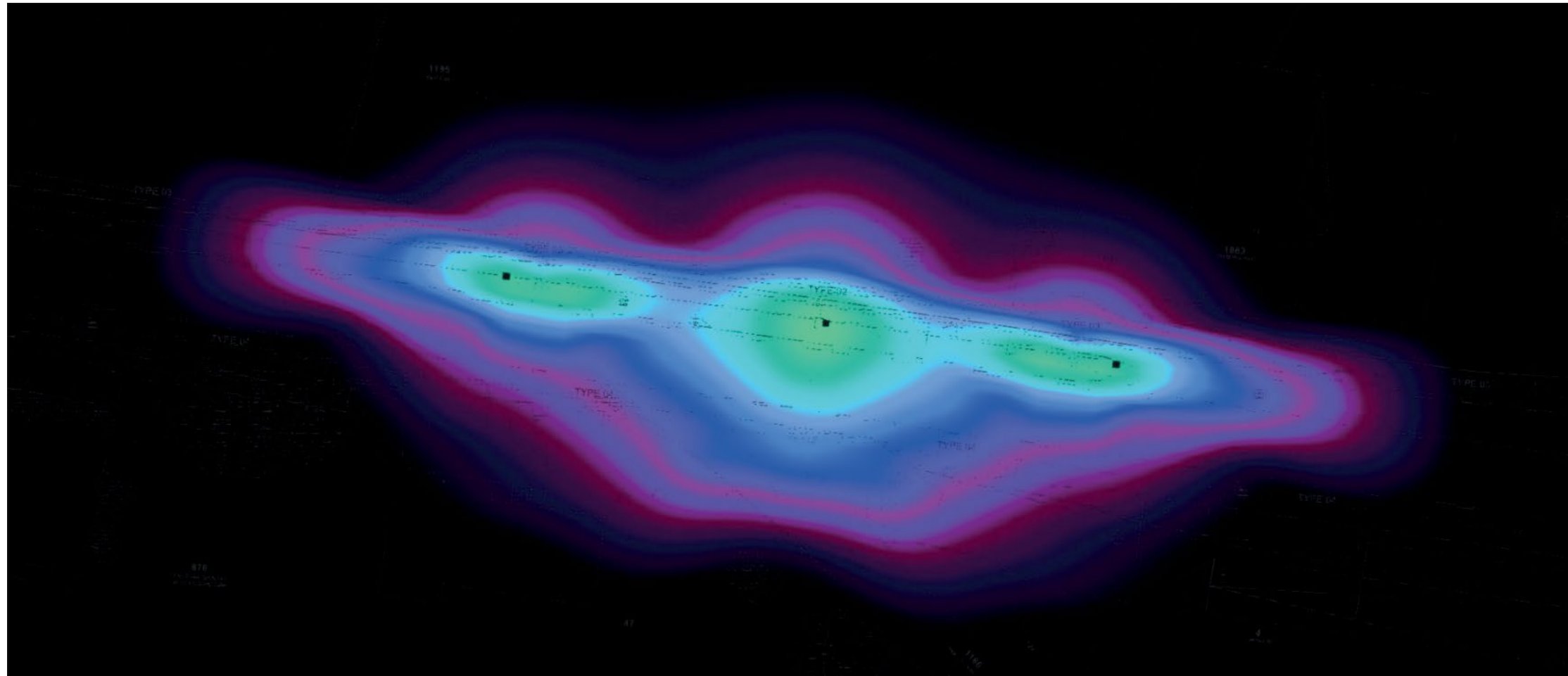
Beleuchtung Kreuzung Hauptstrasse // Oberbeniwil (im Schlossacker)



3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

c. Lichtberechnung

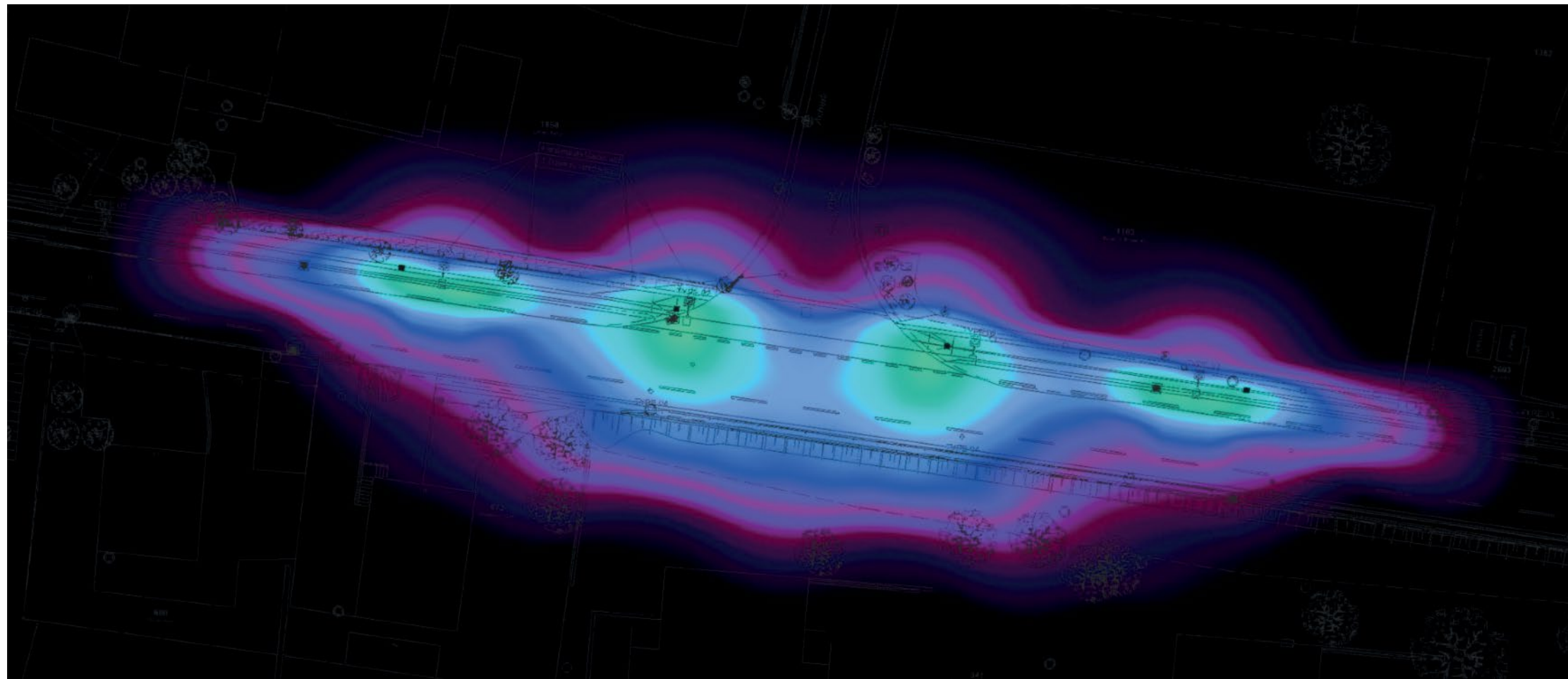
Beleuchtung Kreuzung Hauptstrasse // Unterdorfstrasse



3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

c. Lichtberechnung

Beleuchtung Kreuzung Hauptstrasse // Ächerli



3. TECHNISCHE DOKUMENTATION

c. Lichtberechnung

Beleuchtung Dorfplatz, Dorfzentrum

