

Inhaltsverzeichnis

Projekt:
Neubau Bürger- und Vereinszentrum Denklingen

- Erläuterungsbericht zum Vorentwurf
- Kostenschätzung
- Grundrisspläne
 - P1615_010-A_Aussenanlagenplan
 - P1615_110-A_Untergeschoss
 - P1615_120-A_Erdgeschoss
 - P1615_130-A_Obergeschoss
- Übersichtspläne
 - P1615_600_B_Stromversorgung
 - P1615_700_B_Sicherheitsbeleuchtung
 - P1615_800_B_Datennetz
 - P1615_810_B_Medientechnik-Medientechnik
- Muster-Lichtberechnung Saal
- Muster-Lichtberechnung 1 Sportplatz LED 105m x 68m

ERLÄUTERUNGSBERICHT

zum

VORENTWURF

für

Starkstromanlagen mit fernmelde- und informationstechnischen Anlagen

Bauvorhaben **Neubau Bürger- und Vereins-
zentrum Denklingen**

Bauherr **Gemeinde Denklingen
Hauptstraße 23
86920 Denklingen**

Architekt **Ingenieurbüro Michael Riedle**
Wettersteinstr. 1
86978 Hohenfurch
Telefon 08861/90946-0
Telefax 08861/90946-20

Ingenieur HLSK **Wimmer Ingenieure**
Wahlfeldstraße 2A,
86356 Neusäß
Telefon 0821/48008-0
Telefax 0821/481812

Ingenieur Elektro **STICH INGENIEURE**
St. Michelsweg 25 a,
82380 Peißenberg
Telefon 08803/6340-0
Telefax 08803/6340-19

Peißenberg, den **11.12.2018**

Inhaltsverzeichnis

200	Herrichten und Erschließen.....	3
220	Öffentliche Erschließung	3
225	Stromversorgung	3
226	Telekommunikation	3
230	Nichtöffentliche Erschließung.....	3
300	Bauwerk - Baukonstruktion	5
330	Außenwände	5
334	Außentüren und -fenster	5
338	Sonnenschutz	5
340	Innenwände	6
344	Innentüren und -fenster	6
350	Decken	6
352	Deckenbeläge	6
360	Dächer	7
362	Dachfenster, Dachöffnungen	7
440	Starkstromanlagen	8
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen	8
442	Eigenstromversorgung	9
443	Niederspannungsschaltanlagen	10
444	Niederspannungsinstallationsanlagen	11
445	Beleuchtungsanlagen	17
446	Blitzschutz- und Erdungsanlage	28
449	Starkstromanlagen, sonstiges	29
450	Fernmelde- und informationstechnische Anlagen.....	30
452	Such- und Signalanlagen	30
454	Elektroakustische Anlagen	31
455	Fernseh- und Antennenanlage	34
456	Gefahren- und Brandmeldeanlage	36
457	Übertragungssysteme	37
540	Technische Anlagen in Außenanlagen	38
546	Starkstromanlagen	38

200 Herrichten und Erschließen

220 Öffentliche Erschließung

225 Stromversorgung

Das zuständige Energieversorgungsunternehmen (EVU) ist die Lechwerke AG LEW

Anschlusskosten, Kostenzuschüsse:

Die geplante Trafostation für die Energieversorgung des neuen Gebäudes wird aus dem Mittelspannungsnetz der Lechwerke AG LEW versorgt.

Ein verbindliches Angebot kann von der LEW erst nach genaueren Daten zum Leistungsbedarf unterbreitet werden. Der Kostenansatz ist daher unverbindlich und aufgrund von Erfahrungswerten geschätzt.

Die getroffenen Annahmen und erhaltenen Auskünfte sind im Zuge der weiteren Planung fortzuschreiben.

226 Telekommunikation

In dieser Kostengruppe sind die einmaligen Entgelte für die Bereitstellung und ggf. für Änderungen von Netzanschlüssen erfasst.

Der erforderliche Telefonanschluss durch die TELEKOM wurde in einem Pauschalbetrag nach Erfahrung geschätzt.

Kostenansatz ist enthalten.

230 Nichtöffentliche Erschließung

Die nichtöffentliche Erschließung enthält technische Anlagen die zu einem späteren Zeitpunkt in den Gebrauch der Allgemeinheit übergehen.

Dies ist hier nicht der Fall, daher auch kein Kostenansatz.

Leistungsbedarfsermittlung

Anlage	Menge m ² ; St	Pspez P/m ² ; P	Pinst kW	g GFZ1	Pges kW
Beleuchtung					
Nutzfläche	2.000	12	24,0	0,8	19,2
Sportplatz	6	2.200	13,2	0,3	4,0
Steckdosen					
Nutzfläche	2.000	15	30,0	0,5	15,0
Küche und Catering					
nach Angabe Küche	1		220,0	0,7	154,0
Haustechnik					
Heizung	1	20	20,0	0,7	14,0
Lüftung	1	25	26,5	0,7	18,6
Kältetechnik	1	40	43,7	0,7	30,6
					255,3
gesamt (GFZ2)				0,8	<u>204,2</u>
Leistungsbedarf, abgerundet ca.					200,0

Die getroffenen Annahmen und erhaltenen Auskünfte sind im Zuge der weiteren Planung fortzuschreiben.

Der Einsatz einer Maximumüberwachungsanlage, siehe hierzu Anmerkungen in KG 443, ist bei dieser Ermittlung des Leistungsbedarfes nicht berücksichtigt.

300 Bauwerk - Baukonstruktion

330 Außenwände

334 Außentüren und -fenster

Die Fenster im Oberlichtband des Saals erhalten elektrische Antriebe.

Die Kosten für die Fenster und Antriebe sind beim planenden Ingenieur für dieses Gewerk enthalten. Die Anschlusskosten und die Kosten für die Ansteuerung mittels KNX sind in Kostengruppe 444.7 erfasst.

338 Sonnenschutz

Im Neubau sind, außer an der Nordseite, Sonnenschutz-Jalousien vorgesehen. Die Antriebe werden mittels KNX (Europäischer Installationsbus) vor Ort, zentral oder ereignisabhängig (Sonne, Sturm, Zeit) gesteuert.

Die Kosten für die Jalousie sind beim planenden Ingenieur für dieses Gewerk enthalten. Die Anschlusskosten und die Kosten für die Ansteuerung mittels KNX sind in Kostengruppe 444.7 erfasst.

340 Innenwände

344 Innentüren und -fenster

344.1 Verdunkelung

Zum derzeitigen Planungsstand ist im Saal eine elektrisch betätigte Verdunkelung an den Fenstern vorgesehen. Die Antriebe werden mittels KNX (Europäischer Installationsbus) vor Ort oder zentral gesteuert.

Die Kosten für die Behänge sind beim planenden Ingenieur für dieses Gewerk enthalten. Die Anschlusskosten und die Kosten für die Ansteuerung mittels KNX sind in Kostengruppe 444.7 erfasst.

350 Decken

352 Deckenbeläge

352.1 Doppelboden

Zum derzeitigen Planungsstand ist im Elektroraum der Einbau eines Installationsdoppelbodens geplant, der in den Schätzkosten mit enthalten ist. Die Lage des Technikraumes ist den Vorentwurfplänen zu entnehmen.

Der Doppelboden, erforderlich zur Leitungsführung, ist daher als „Sonstige Maßnahme für technische Anlagen“ unter der Kostengruppe 443.2 aufgeführt.

360 Dächer

362 Dachfenster, Dachöffnungen

362.1 Fenster, Oberlichte

Im Bereich des Saales, des Musikübungsraumes und des Schießstandes sind Lichtfirste geplant, die elektrisch betrieben offenbar sind. Im Saal ist der Einsatz einer Rauch- und Wärmeabzugsanlage (RWA) erforderlich. Die Bedienung erfolgt mittels Handauslösetastser. Eine Sicherheitsstromversorgung ist vorgesehen. Für Lüftungszwecke ist die Anlage vor Ort, zentral, ereignisgesteuert ansteuerbar. Die Ansteuerung erfolgt per KNX.

Die Kosten für die Lichtfirste sind beim planenden Ingenieur für dieses Gewerk enthalten. Die Anschlusskosten und die Kosten für die Ansteuerung mittels KNX sind in Kostengruppe 444.7 erfasst.

Die RWA-Zentrale mit Sicherheitsstromversorgung ist in der Kostengruppe 456.8 enthalten.

440 Starkstromanlagen

Der Ausschreibungen werden, in Anlehnung an das Standardleistungsbuch für Bauwesen, herausgegeben vom Deutschen Institut für Normung e.V. (DIN), die Leistungsbereiche zugrunde gelegt.

050 Blitzschutz- und Erdungsanlagen

053 Niederspannungsanlagen

054 Elektrische Meßgeräte, Zähler, Wandler

058 Leuchten und Lampen

061 Fernmeldeleitungsanlagen

063 Meldeanlagen.

441 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

441.3 Transformatoren

Die für das neue Gebäude benötigte elektrische Energie wird aus einer neu geplanten und in das Mittelspannungsnetz eingebundenen Trafostation versorgt. Die Trafostation ist als begehbare Station in Fertigbauweise geplant.

Der Standort der Station ist im Bereich der Parkplätze gewählt in Kombination mit weiteren Technischen Einrichtungen der Kälte-technik. Die genaue Lage, in Abstimmung mit dem Bauherrn und den Ingenieuren für betroffenen Gewerke, kann dem Außenanlagenplan entnommen werden.

P1615/010



*Beispiel
Gesamtansicht einer begehbaren Trafostation mit Holzverkleidung*

Der erforderliche Kostenansatz ist enthalten.

442 Eigenstromversorgung

442.2 Unterbrechungsfrei Stromversorgung - USV

Für den möglichst unterbrechungsfreien Betrieb und einen hohen Schutz der angeschlossenen Verbraucher auch gegen Spannungsschwankungen und Überspannungen wird eine USV-Anlage empfohlen. Es sollten nur USV-Anlagen nach dem Doppelwandler-Prinzip (Online USV) zum Einsatz kommen.

Es wird empfohlen nachstehende Anlagen an eine USV-Anlage aufzuschalten:

- Telekommunikationsanlage
- Server für das interne Datennetz
- Server für die Gebäudeautomation

Die Auflistung ist dem Bedarf entsprechend zu ergänzen bzw. zu korrigieren.

442.3 Eigenstromversorgungsanlage, Photovoltaikanlage (PV-Anlage)

Derzeit ist kein Kostenansatz für eine PV-Anlage enthalten.

443 Niederspannungsschaltanlagen

Der schematische Aufbau der Stromversorgung ist dem Übersichtsschaltplan zu entnehmen.

P1615/600

Betriebsspannung:	230/400 V bei 50 Hz
Netzform:	TN-S
Schutzmaßnahme:	Überstromschutz
zusätzliche Schutzmaßnahme für bestimmte Bereiche:	Fehlerstromschutzschaltung mit 30 mA

443.1 Niederspannungshauptverteiler – NSHV –

Die NSHV einschließlich der Verrechnungsmessung wird nach den Technischen Anschlussbedingungen – TAB –, dem Energiebedarf und den benötigten Anschlüssen der möglichen Verbrauchern geplant und errichtet.

Ein Kostenansatz ist enthalten.

In den Abstimmungsgesprächen wurde vereinbart, für den Elektroanschlussraum einen Doppelboden zu errichten. Der Hohlraum unter den Verteilern optimiert die Leerrohrverlegung unter und in der Bodenplatte. Dies erleichtert den Kabelzug und insbesondere die Nachbelegung bei weiteren Optimierungen und Änderungen.

Der Doppelboden mit Unterkonstruktionen ist in dieser Kostengruppe enthalten, die bauliche Maßnahme ist in den 300er Kosten enthalten.

443.6 Maximumüberwachung

Maximumüberwachungsanlagen dienen der Kontrolle des Leistungsbezuges (Leistungsmittelwert) meist industrieller Stromabnehmer, um Leistungsüberschreitungen und damit Kostenerhöhungen bei Maximumtarifen durch kurzzeitiges Abschalten der für den Betrieb entbehrlichen Verbraucher zu verhindern. Diese werden hierfür nach ihrer Priorität in bestimmte Abschaltgruppen eingeteilt. Der Maximumwächter vergleicht während der Messperiode den Ist-Verbrauch mit dem eingestellten Soll-Verbrauch. Mit dem Sollwertesteller ist das ohne Störung des Betriebes niedrigst mögliche Leistungsmaximum meist durch „herantasten“ einzustellen.

Aufgrund der vorhandenen elektrischen Verbraucher und deren Nutzung, kann ohne den Betrieb zu beeinträchtigen, lediglich Anlagen und Verbraucher der Küchentechnik der Abschaltgruppe niedriger Priorität zugeordnet werden. Alle anderen elektrischen Verbraucher müssen im Bedarfsfall funktionsfähig sein und stehen damit für eine, auch kurzfristige Abschaltung nicht zur Verfügung.

Die Festlegungen der abschaltbaren Verbraucher erfolgt im Laufe der weiteren Planungen in Abstimmung mit dem beratenden Ingenieur für die Küchentechnik.

Ein Kostenansatz ist in dieser Kostengruppe eingetragen.

444 Niederspannungsinstallationsanlagen

Auf die allgemeinen Anmerkungen zur Kostengruppe 400 wird nochmals verwiesen.

In der Kostenschätzung sind die zum derzeitigen Planungsstand bekannten Anschlüsse und Einrichtungen enthalten. Nach Vorliegen detaillierter Standorte und technischer Daten können die Anschlüsse der zu versorgenden Betriebsmittel der jeweiligen Gewerke ermittelt werden.

444.1 Kabel

444.2 Leitungen

Die Niederspannung, einschließlich der Leerrohrnetze und Trassen für die fernmelde- und informationstechnischen Anlagen werden so ausgeführt, daß grundsätzlich alle Kabel und Leitungen auswechselbar sind. Wird hiervon abgewichen, so sind diese Ausnahmen zu begründen.

Die allgemeine Installation umfaßt die Licht-, Steckdosen-, Wechselstrom (WS)- und Drehstrom (DS)-Stromkreise.

Die geplante Trassenführung ist auf die Gebäudekonstruktion abgestimmt und wird gemäß den VDE-Bestimmungen bzw. den VdS-Richtlinien unterteilt in:

- Energiekabel
- Stromkreise
- Steuer- und Busleitungen
- Fernmeldeleitungen getrennt nach Systemen

444.3 Verteiler mit

444.4 Einbaugeräten

Den Vorentwurfplänen sind die Standorte der Verteiler zu entnehmen. Eventuelle Änderungen können sich aus der Koordinierung mit den haus- bzw. betriebstechnischen Gewerken ergeben.

Aus Gründen einer gemeinsamen Trassenführung und einer übersichtlichen Anordnung wird vorgeschlagen die gesamte „Elektrotechnik“, starkstrom-, fernmelde- und informationstechnische Anlagenteile, in einer Schrank-Kombination anzuordnen.

Vorgabe für Verteileraufbau sind:

- Platzreserven für Änderungen bzw. Ergänzungen
- alle Klemm- und Rangierarbeiten in den Verteilern
- vorschriftsmäßige Trennung, Zugänglichkeit und Kennzeichnung der einzelnen Systeme
- möglicher Ausbau einer Gebäude-Leittechnik
- übersichtlicher Aufbau, auch bei Revisionen
- vereinfachte Trassenführung der Kabel und Leitungen

Ergänzend zur vorgeschriebenen Schutzmaßnahme sind Fehlerstromschutzschalter, als zusätzlicher Personen- und Brandschutz vorgesehen.

444.3 Verlegesysteme

Wie aus den Plänen des Vorentwurfs zu entnehmen ist, werden Kabel und Leitungen horizontal auf Kabelrinnen und vertikal auf Steigtrassen bzw. in Leerrohren verlegt.

Das Fernmelde-Leerrohrnetz wird von der Starkstromfirma mit ausgeführt. Hierzu sind Vorgaben (Kabelpläne/-listen) von der jeweiligen Anlage erforderlich.

Folgendes Elektro-Installationsrohre nach sind zur Verlegung vorzusehen:

Verlegeart	Klassifizierung DIN EN 50086
– in Mauerwerk leichtes flexibles Kunststoffrohr	2221
– in Leichtbauwänden mittleres flexibles Kunststoffrohr	2221
– auf dem Rohfußboden schweres flexibles Kunststoffrohr	3321
– in Ortbeton ein flexibles Kunststoffrohr	3333

Schlitze und Aussparungen sind nur zulässig, wenn dadurch die Standfestigkeit des Mauerwerks nicht beeinträchtigt wird. Werden Fräsarbeiten im Mauerwerk erforderlich, so sind die in der DIN 1053, Teil 1, ohne Nachweis möglichen Schlitze und Aussparungen (Tabelle 10) zu beachten. Im Zweifelsfall sind erforderliche Schlitze und Aussparungen mit dem Statiker abzustimmen.

Für die technischen Räume, wie Garagen, Technik-Zentralen und Anschlussräume, etc. ist die horizontale Trassierung in Kabelrinnensystemen oberhalb der abgehängten Decken vorgesehen;



Lagerräume

Verlegesysteme: Kabelrinnen
 Montageart: Abhängung
 Anordnungsvorschlag: gemäß VorVorentwurfsplan

Büro, restliche Räume und Verkehrsbereiche

Verlegesysteme: Leerohre
 Montageart: unter Putz bzw. in Beton
 Anordnungsvorschlag: gemäß VorVorentwurfsplan

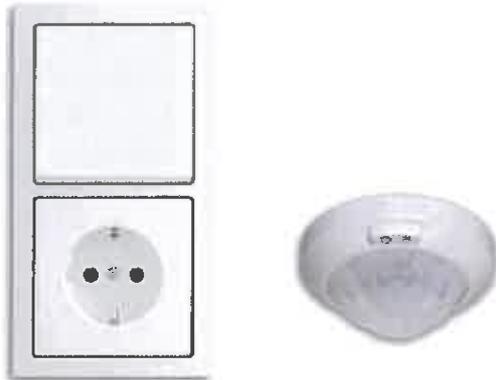
Entsprechend den Bauauflagen und den Bestimmungen sind Durchführungen durch Brandabschnitte mittels zugelassenen Systemen zu schotten. Es werden Brandschotts vorgesehen, die ein Nachrüsten bzw. ein Nachverlegen von Kabel und Leitungen

auf den Trassen ermöglichen;
Die Kosten für Brandschutzmaßnahmen sind dem jeweiligen
Gewerk zuzuordnen.

Eventuell erforderlich werdende zusätzliche Brandschutzmaß-
nahmen im Bereich der Flure (Brandschutzdecken) sind in den
Kosten nicht vorgesehen.

444.6 Installationsgeräte

Für das gesamte Bauvorhaben wird aus Gründen der Ersatzteilbeschaffung ein einheitliches, noch festzulegendes Fabrikat für Installationsgeräte (Schalter, Steckdosen, etc.) verwendet werden.



*mögliche Ausführung der Installationsgeräte
Bild: Busch Jäger future linear*



*mögliche Ausführung der Installationsgeräte, spritzwassergeschützt, IP44
Bild: Busch Jäger Allwetter und Mennekes*

Die Anordnung der Installationsgeräte muss auf die Einrichtung abgestimmt sein. Aus diesem Grunde ist die rechtzeitige Festlegung der Einrichtung unbedingt erforderlich. Die in den Plänen eingetragene Einrichtung ist, soweit dies nicht aus den erhaltenen Plänen zu entnehmen war, angenommen.

Die Anzahl und die Anordnung der in den Vorentwurfplänen eingetragenen Elektroinstallation, erfolgte aufgrund der bisherigen Gespräche, dem Raumbuch und einer für derartige Projekte üblichen Ausstattung.

Die Kostenschätzung basiert auf dieser Annahme.

444.6 Installationsgeräte EIB (Europäisches Installations-Bussystem)

Die fortschreitende Automatisierung haus- und betriebstechnischer Abläufe in Gebäuden und die zunehmende Integration einzelner Gewerke in Gebäude-Management-Systemen, führt auch in der Elektroinstallation zur Nutzung der Mikroelektronik und der Datenübertragung mit Hilfe der Bustechnik.

Als Alternative zur konventionellen Elektroinstallation wird daher das firmenneutrale Europäische Installationsbus-System vorgeschlagen. Nachstehend ist das KNX-System mit seinen wesentlichsten Merkmalen kurz beschrieben.

Das KNX-System arbeitet nach dem Prinzip, dass über sogenannte Sensoren (Schalter, Taster, Dimmer, Temperaturmelder, Zeitwertschalter, Helligkeitsfühler, etc.) angesteuerte Aktoren die Verbraucher schalten.

Die Informationen (z.B. Schaltbefehle und Meldungen) werden zwischen den Busteilnehmern (Sensoren und Aktoren) über Telegramme ausgetauscht.

Vorteile des KNX sind:

- einfache und kostengünstige Installation,
- Realisierung komplexer Schaltaufgaben,
- Verlegung der Busleitung,
parallel zur Starkstromleitung, störsicher,
- linien-, stern- und bauförmige Verlegung der Busleitung,
ähnlich der Starkstromleitung,
- Verwendung des gebräuchlichen Installationsmaterials
(Stromkreisverteiler, Installationsdosen),
- Anpassen der Funktionen an geänderte Raumnutzung,
per Software
- europaweit herstellernertrales Material
- Programmiert wird das System durch eine für
alle Hersteller einheitliche Software der „ETS“

Es ist geplant, folgende Systeme und Funktionen zu übernehmen:

- Beleuchtungssteuerung
- Jalousiesteuerung
- Steuerung der Verdunkelungen
- Steuerung der Lüftungsöffnungen (Fensterantriebe)
- Heizungs- und Lüftungssteuerung (Einzelraumregelung)
- Mediensteuerung (Beamer/Leinwand/Beschallungsanlage)
- Steuerung der Bühnentechnik (Beleuchtungs-Szenen, Behänge, etc.)
- Last-Management
- Anzeigen, Melden, Bedienen und Überwachen
(Visualisierung), z.B. auch Fernüberwachung, Störmeldungen
- Gebäudesystemtechnik mit Schnittstellen
zu anderen Systemen, z.B. DDC oder TCP/IP (Heizung, Lüftung, Klima)

444.9 Elektroinstallationen, Haustechnik

In dieser Kostengruppe sind Kosten für bisher bekannte Leistungen, die für das Gewerk HKLS ausgeführt werden.

Hierzu zählen die Verkabelung der Zentralen für die Heizungs- und Lüftungstechnik nach Vorgabe (Kabelliste) durch die ausführenden Firmen. Das Einführen, Absetzen und Anklemmen der Geräte ist bei den AN der jeweiligen Gewerke selbst enthalten.

In dieser Kostengruppe sind auch die System-Schnittstellen MSR zu Elektrotechnik enthalten. Die genaue Art der Schnittstelle und das Protokoll für die zu übertragenden Datenpunkte werden im Zuge der Ausführungsplanung festgelegt.

In den Kosten ist ein Kostenansatz für die gängigsten Systeme enthalten.

445 Beleuchtungsanlagen

Normen

Bei der Dimensionierung der Beleuchtungsanlage sind Abweichungen von den Normen, Richtlinien und Empfehlungen durch die Anordnungsverhältnisse und die nur in Stufen vorgegebenen Leistungseinheiten der Leuchten und Leuchtmittel bedingt.

DIN EN 12464-1; 2003/03

Beleuchtung von Arbeitsplätzen in Innenraum

ersetzt die bisherigen DIN 5035-1 bis -4 und -7 (ohne Teil -5).

Für die nicht in der DIN EN 12464-1 abgedeckten Inhalte wird eine Restnorm DIN 5035 erarbeitet in dem auch die „Beleuchtung von Räumen mit Bildschirmarbeitsplätzen“ integriert ist.

Kriterien der Beleuchtungsplanung:

- Lichtklima
- Leuchtdichteverteilung
- Beleuchtungsstärke
- Blendung
- Lichtrichtung
- Lichtfarbe und Farbwiedergabe
- Flimmern und stroboskopische Effekte
- Wartungsfaktor
- Energiebetrachtungen
- Tageslicht
- Beleuchtung von Bildschirmarbeitsplätzen

Qualitative Aspekte der Beleuchtung

- Beleuchtungsstärke E_m Wartungsbeleuchtungsstärke
- Gleichmäßigkeit E_{min} / E_m
- Blendungsbegrenzung (Unified Glare Rating) UGR_L
- Farbwiedergabe R_a

Der im Vorentwurf eingetragene Beleuchtungsvorschlag ist als Diskussionsgrundlage und zur Kostenermittlung zu verstehen.

Wirtschaftlichkeit

Aus wirtschaftlichen Gründen werden vorwiegend energiesparende Leuchtmittel und EVG's, bzw. LED-Leuchten eingesetzt.

445.1 Allgemeine Beleuchtung

Kostenansatz für Leuchten in allen Räumen gemäß Nutzungskonzept.

Die enthaltenen Leuchten beruhen auf den Erfahrungen für Objekte dieser Nutzungsart und Größenordnung.

Eine genaue Abstimmung muss im Laufe der weiteren Planung noch erfolgen.

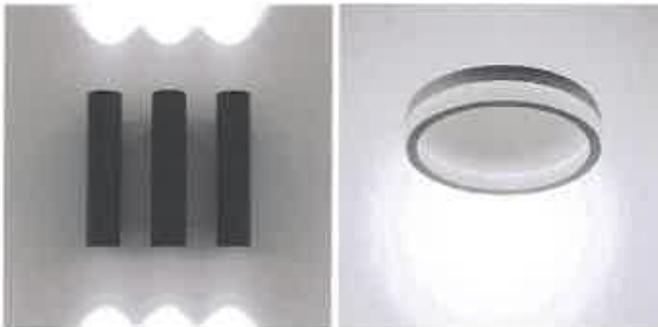
Der im Vorentwurf eingetragene Beleuchtungsvorschlag ist als Diskussionsgrundlage und zur Kostenermittlung zu verstehen.

Saal:

Leuchtenart:	direkt / indirekte Pendel-Leuchten
Bestückung:	gemäß Lichtberechnung
Montageart:	Pendelleuchten
Beleuchtungsstärke, mindestens:	300 Lux
Anordnungsvorschlag:	gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel: Hängeleuchten im Saal



*Beispiel:
 zusätzl. Wandleuchten im Saal zur Betonung der Holzständer* *zusätzl. Wandleuchten an den Wandscheiben*



Runde Hängeleuchten mit indirekt/direkt Anteil in versch. Größen

Gastro/Catering

Leuchtenart:

Einbau-Downlights
Lichtlinie, bzw. Stromschiene
Pendelleuchten an der Bar

Montageart:

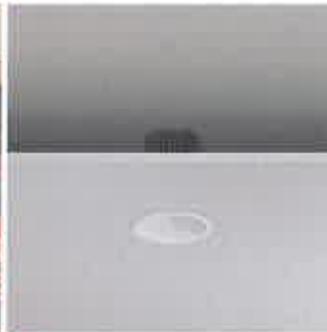
Deckeneinbau/-anbau; Pendel

Beleuchtungsstärke, mindest:

gem. Abstimmung

Anordnungsvorschlag:

gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel: Einbaudownlights als Grundbeleuchtung und gerichtetes Licht, Pendelleuchten über der Bar

Verkehrsbereiche

Leuchtenart: Einbau-Downlights
 Montageart: Deckeneinbau
 Beleuchtungsstärke, mindest: 100 Lux
 Anordnungsvorschlag: gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel:
 Einbaudownlight rund

bzw. eckig

Umkleidebereich, WC-Anlagen

Leuchtenart: Einbau-Downlights
 Montageart: Deckeneinbau
 Beleuchtungsstärke, mindest: 100 Lux
 Anordnungsvorschlag: gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel:
 Einbaudownlight rund

Spiegelwandleuchte

Technik- und Lagerräume, Garagen, etc.

Leuchtenart:	Feuchtraum-Wannenleuchten
Bestückung:	gemäß Lichtberechnung
Montageart:	Aufbau bzw. Abhängung
Beleuchtungsstärke, mittlere:	100 Lux
Anordnungsvorschlag:	gemäß Vorentwurfsplan



Büros, Besprechung, etc.

Leuchtenart:	Raster-Leuchten
Bestückung:	gemäß Lichtberechnung
Montageart:	Aufbau, Abhängung bzw. Einbau
Beleuchtungsstärke, mittlere:	500 Lux
Anordnungsvorschlag:	gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel: Pendelleuchten für Büro- und Besprechungsräume



Alternativ: Einbaudownlights schwenkbar in Akustikdecke

445.3 Außenleuchten

Kostenansatz für Außenleuchten, die jedoch fest mit dem Gebäude verbunden sind.

Freistehende Leuchten in den Außenanlagen sind in der Kosten-
gruppe 546 erfasst.

Eingänge/Bereich am Gebäude:

Leuchtenart:

Lichtverteilung:

Bestückung:

Anordnungsvorschlag:

Wandanbauleuchten

gerichtetes Licht/freistrahlend

gemäß Lichtberechnung

gemäß Vorentwurfsplan



Beispiel: Lichtbaustein

445.4 Leuchten, nutzungsspezifisch, Bühnenausstattung

Kostenansatz für Leuchten und Ausstattung der Bühne, wie Traversen, Scheinwerfer, Steuerung, Bühnenvorhang und Soffitten.

Die Bühnenausstattung ist an die verschiedenen Nutzungen anzupassen. Es sollen sowohl Podiumsdiskussionen, Musikauftritte (Einzeldarsteller; Musikgruppen), Kabarett und Theatervorstellungen von Laiendarstellern stattfinden.

Um dies gewährleisten zu können, ist ein hohes Maß an Flexibilität erforderlich.

Es ist geplant die Bühne mit einer Haupt-, zwei Seiten- und einer Rückvorhang-Zuganlage auszustatten. Alle Zuganlagen sind mit elektrisch betriebenen Motoren geplant. Die Bedienung kann sowohl über festinstallierte Taster als auch über ein mobiles Bedientableau erfolgen. Die Ansteuerung der Motoren soll über das geplante Bussystem KNX erfolgen.

Die Hauptvorhang-Zuganlage besteht aus einem elektrisch betriebenen Führungssystem mit zwei dauerhaft feuerbeständigen Hauptvorhängen, welche zu den Seiten der Bühne öffnen. Das Zugsystem wird mit etwas Abstand zum Bühnensturz am Bühnendach befestigt. Der Abstand zum Bühnensturz ist für die Montage der Projektionsleinwand vorgesehen, damit diese auch bei geschlossenem Vorhang als Projektionsfläche genutzt werden kann.

Ähnlich wie die Hauptvorhangzuganlage sind die beiden Seitenzuganlagen geplant. Die Montage des Schienensystems soll jedoch nicht am Bühnendach erfolgen, sondern an den Seitenwänden der Bühne. Die Behänge sollten in einem leichteren Material wie die Hauptvorhänge ausgebildet werden. Sie sind aus brandschutztechnischen Gründen ebenfalls dauerhaft feuerbeständig auszubilden.

Die Rückvorhangzuganlage ist zweiteilig mit einem Versatz geplant. Dieser Versatz ermöglicht ein unauffälliges betreten der Bühne von der Rückseite. Der Rückbereich hinter den Vorhängen soll zur Vorbereitung auf einen Auftritt ausreichend Platz für mehrere Personen bieten.

Alle Schienensysteme sind so ausgeplant, dass sich die Vorhänge bei vollständiger Schließung überlappen, um mögliche Lichtspalte aus unterschiedlichen Blickwinkeln ausschließen zu können.

Für die Anfangs erwähnte Flexibilität soll eine 3-Punkttraverse in quadratischer Anordnung sorgen, welche mit Abstand am Bühnendach befestigt wird. Diese ermöglicht die Befestigung aller weiteren Bühnenelemente.

Zusätzliche Quertraversen dienen zur Befestigung von Beleuchtungskörpern und bieten die Möglichkeit zusätzliche Bühnenelemente anzubinden, die auf Grund ihrer Einsatzhäufigkeit nicht dauerhaft montiert werden sollen.

Damit die montierte Bühnentechnik für den Besucher nicht sichtbar ist, sind zusätzliche sogenannte Soffitten am Bühnendach angedacht. Eine Hauptsoffitte direkt hinter den Hauptvorhängen und zwei Nebensoffitten vor den Quertraversen. Alle Soffitten

sind mit Befestigung am Bühnendach geplant und sollen eine Höhenverstellung nach oben unten bieten. Diese Höhenverstellung gewährleistet die Möglichkeit alle Soffitten individuell an die Installationen und an den Blickwinkel der Zuschauer anzupassen.

Für die Beleuchtung der Bühne sind zwei getrennte Systeme angedacht.

Eine schaltbare Beleuchtung mittels Wannenleuchten sorgt für eine ausreichende Grundbeleuchtung. Diese Leuchten sind für die Montage direkt am Bühnendach vorgesehen. Sie dienen nur als Grundbeleuchtung und werden bei Veranstaltungen ausgeschaltet.

Für Veranstaltungszwecke sind Stromschienen zur Aufnahme von Bühnenstrahlern eingeplant. Die Stromschienen können an den Quertraversen befestigt werden. Es sollen dimmbare Strahler eingesetzt werden, die in verschiedenen Schaltgruppen aufgeteilt werden können. Die Montage kann individuell über die ganze Länge der Stromschiene erfolgen. Die manuelle Ausrichtung der einzelnen Strahler kann für jede Nutzung individuell angepasst werden. Farbige Licht und zusätzliche Verfolger sind nicht geplant.

Die Steuerung der Beleuchtung soll über das geplante Bussystem erfolgen. Ein Taster im Bühnenbereich ermöglicht das direkte Schalten einzelner Beleuchtungsgruppen. Zusätzlich ist eine Steuerung über das allgemeine Bedientableau vorgesehen. Dabei ist es möglich einzelne Lichtszenen mittels vordefinierter Schaltgruppen und Dimmwerte einzelner Leuchten zu realisieren. Auf Grund der unterschiedlichen Nutzung der Bühne ist es vorgesehen, für die einzelnen Anwendungen Lichtszenen zu definieren. Diese Lichtszenen können über das Bedientableau einzeln abgerufen werden.

Die Kosten in dieser Kostengruppe bilden die oben beschriebenen geplanten Ausstattung der Bühne ab.

445.5 Notbeleuchtung

Notbeleuchtung ist eine Beleuchtung, die bei Ausfall oder Störung der Stromversorgung der allgemeinen künstlichen Beleuchtung rechtzeitig wirksam wird.

Sicherheitsbeleuchtung

Die Sicherheitsbeleuchtung ist eine Notbeleuchtung die aus Sicherheitsgründen (für Rettungswege) oder Unfallschutz (Arbeitsplätze mit besonderer Gefährdung) notwendig ist.

Der Neubau Bürger- und Vereinszentrum fällt unter die Versammlungsstätten-Verordnung VStättV hierdurch wird eine Sicherheitsbeleuchtung vorgeschrieben.

Anlage

P1615/120

P1615/130

P1615/700

Kostenansatz für eine Gruppen-Sicherheitslichtanlage mit Sicherheitsleuchten für die Versammlungsstätte und beleuchtete Fluchtwegschilder ist enthalten.



Beispiel: Rettungszeichenleuchte Einbaudownlight

Derzeit liegt ein Vorabzug Brandschutznachweis des

Ingenieurbüro Riedle
Dipl.-Ing. Michael Anton Riedle M.Eng. (Univ.)
Wettersteinstr. 1
86978 Hohenfurch
Stand: 28.11.2018

vor.

Oben genannte Aussagen beruhen auf den in diesem Vorabzug enthaltenden Vorgaben. Kostensicherheit ist in diesem Bereich deshalb nur bedingt gegeben.

446 Blitzschutz- und Erdungsanlage

446.1 Erdungsanlagen

Nach DIN 18014 wird der vorgeschriebene Fundamenterder in die Fundamente/Bodenplatte eingelegt. Die Erdungsanlage muss ohne Verwendung von metallenen Rohrleitungen und ohne den PEN-Leiter der Energieversorgung funktionsfähig sein.

Nach den bisherigen Abstimmungen kommt eine Perimeterdämmung unterhalb der Bodenplatte zur Ausführung. Das bedeutet, dass zusätzlich ein Ringerder in V4A unterhalb der Perimeterdämmung einzubauen ist.

Die Kosten dieses Titels beruhen auf dieser Aussage.

446.3 Potentialausgleich

Für Niederspannungsanlagen ist der Potentialausgleich bzw. der Hauptpotentialausgleich gemäß den nachstehend aufgeführten DIN-VDE-Bestimmungen gefordert:

Potentialausgleich nach DIN VDE 0100 Teil 540

Hauptpotentialausgleich nach VDE 0100 Teil 410

Für Fernmeldeanlagen ist der Potentialausgleich nach VDE 0800-Teil 2-310 zu errichten.

446.2 Äußerer Blitzschutz

Der äußere Blitzschutz umfasst alle Einrichtung zum Auffangen und Ableiten des Blitzstromes in die Erdungsanlage.

Im Zuge der weiteren Planungen muss eine Risikoanalyse zur Abschätzung des Schadensrisikos für bauliche Anlagen nach DIN EN 62305-2 (VDE 0185-305-2):2013-02 durchgeführt werden, um den genauen Umfang festlegen zu können.

In den Kosten ist derzeit ein Kostenansatz für eine Blitzschutzanlage enthalten.

Derzeit liegt ein Vorabzug Brandschutznachweis des

Ingenieurbüro Riedle
Dipl.-Ing. Michael Anton Riedle M.Eng. (Univ.)
Wettersteinstr. 1
86978 Hohenfurch
Stand: 28.11.2018

vor.

Oben genannte Aussagen beruhen auf den in diesem Vorabzug enthaltenden Vorgaben. Kostensicherheit ist in diesem Bereich deshalb nur bedingt gegeben.

Überspannungsschutz (Innerer Blitzschutz)

Ergänzend zum Äußeren System ist der innere Blitzschutz zur Vervollständigung des kompletten Schutzkonzeptes berücksichtigt. In den Kosten sind hier die Geräte zur Begrenzung transienter Überspannungen und Ableitung von Stoßströmen enthalten.

In Kostengruppe 444.4 enthalten.

449 Starkstromanlagen, sonstiges

449.2 Baubeleuchtung

Kostenansatz für die erforderliche Baubeleuchtung enthalten.

449.3 Baustrom

Kostenansatz für den erforderlichen Baustromanschluss enthalten.

449.6 Stundenlohnarbeiten

Für nicht in Positionen gefasste und unvorhergesehene Leistungen, z. B. Anbindungsarbeiten an bestehende Anlagenteile oder Provisorien zur Aufrechterhaltung der Stromversorgung während des Umbaus, wird in der Kostenberechnung eine Anzahl von Stunden angesetzt, die jedoch erst nach gesonderter Beauftragung zur Abrechnung kommt.

449.7 Abnahmen

Kostenansatz für die erforderlichen und vorgeschriebenen Messungen nach DIN VDE 0100 Teil 610.

449.8 Bestandsunterlagen

Nach der Neufassung der VOB/C sind Bestandspläne und Revisionsunterlagen keine „Nebenleistungen“, sondern nunmehr „Besondere Leistungen“ der ausführenden Unternehmen. Da das Erstellen von Bestandsplänen sowohl bei den Beratenden Ingenieuren als auch bei den ausführenden Firmen eine besondere Leistung darstellt, ist der Auftraggeber frei in der Entscheidung wem er diese Leistung übertragen wird. Keinesfalls sollte jedoch auf Bestandspläne, in die während der Objektausführung die fortgeschriebenen Änderungen und Ergänzungen eingetragen werden, verzichtet werden. Die Bestandspläne sowie die erforderlichen Bedienungs- und Wartungsanweisungen sind für den sicheren und wirtschaftlichen Betrieb der Anlage erforderlich.

Empfohlen wird auch die Erstellung von Ausstattungslisten und Inventarverzeichnisse.

Neben den Bestandsunterlagen in Papierform sollten alle Unterlagen auch auf Datenträger geliefert werden, um einen Einstieg in ein Facility-Management-System zu erleichtern.

Dazu ist eine FM-gerechte Planungsorganisation erforderlich mit Vorgaben hinsichtlich:

- Layerstrukturen
- Koordinatensystem
- Zeichnungs-/Dateinamen
- CAD-System
- Datenbank
- alphanumerische Formate und Attributierung
- Anlagenkennzeichnungssystem/Codierung
- Übergabeformate

450 Fernmelde- und informationstechnische Anlagen

In der Kostengruppe 450 sind die zum gegenwärtigen Planungsstand bekannten fernmelde- und informationstechnischen Anlagen enthalten.

451.3 Telekommunikationsverteiler

Kostenansatz enthalten.

451.4 TK-Leitungen

Auch bei den Fernmelde-Innenkabeln sollte bei der Verlegung der bereits erwähnte Grundsatz der Auswechselbarkeit eingehalten werden. Die Verlegesysteme sind in Kostengruppe 444.5 erfasst.

Die Verkabelung für den internen Telefonanschluss wird als strukturierte Verkabelung nach Linkklasse E_A nach EN 50173 (Kategorie 6_A) vorgesehen. Kostengruppe 457.2

452 Such- und Signalanlagen

452.1 Lichtrufanlage

Ein Kostenansatz für eine Lichtrufanlage je Behinderten-WC passend zum gewählten Schalterprogramm ist enthalten. Die optische Signalisierung des Hilferufes muss außen für jede hilfverpflichtete Person sichtbar angebracht werden. Der Hilferuf soll auch an eine zentrale, ständig besetzte Stelle weitergeleitet werden.

Der Aufbau einer Sprechverbindung ist nicht vorgesehen.

454 Elektroakustische Anlagen

454.1 Mediensteuerung

Bürgersaal

Die komplette Mediensteuerung für den Bürgersaal mit dem zugehörigen Foyer wird in einem 19"-Schrank im Bühnenkeller installiert, die Zuspieldquellen (DVD-/BluRay-Player) können an einem bequem erreichbaren Platz installiert werden, z.B. hinterer Bühnenraum. Es wird eine digitale Multimediakreuzschiene vorgesehen, die modular mit Ein- und Ausgangskarten bestückt und erweitert werden kann. Mittels der digitalen Multimediakreuzschiene ist eine beliebige Zuordnung der Eingangssignale zu den vorhandenen Wiedergabegeräten möglich.



Beispielbilder: 19"-Schrank

Anlage:
P1615/810

Zur Steuerung der gesamten Medientechnik, sowie der Raumfunktionen (z.B. Beleuchtung, Verdunkelung, Bühnenvorhang) wird ein Touchpanel im Bürgersaal vorgesehen.



Beispielbilder: Touchpanels

Für die Zuspieldung von Bild- und Tonsignalen werden Anschlussfelder auf der Bühne und im Bürgersaal installiert. Alle abgesetzten Ein- und Ausgabegeräte werden mittels Signalumsetzer und Systemkabel an die Multimediakreuzschiene angebunden. Hierdurch erfolgt die Übertragung der Bild- und Tonsignale über ein Kabel und die Übertragungreichweite wird deutlich erhöht.

Für die Steuerung der Beleuchtung, der Leinwände, sowie der Verdunkelung und der Bühnentechnik erfolgt eine Anbindung an den KNX-Bus.

454.2 Beschallungsanlage

Bürgersaal

Für die Sprachwiedergabe bei Veranstaltungen (z.B. Vorträge, Podiumsdiskussion) werden 6 St. Funkmikrofone vorgesehen, die sowohl im Sitzungssaal, als auch im Foyer genutzt werden können. Zudem sind Anschlussmöglichkeiten Audiozuspielquellen (z.B. Rednerpult) im Bürgersaal und im Foyer vorgesehen.

Auf der Bühne werden zudem Hängemikrofone installiert, die eine Tonaufnahme bei Theaterveranstaltungen ermöglichen.



Beispielbilder: Funkmikrofone

Die Steuerung und Regelung der Mikrofone erfolgt über ein im 19"-Schrank installiertes digitales Mischpult. Das Bedienfeld für das Mischpult kann bei Bedarf auf der Bühne oder im Saal vom Regieplatz aus genutzt werden.



Beispielbilder: digitales Mischpult

Die Tonwiedergabe im Bürgersaal erfolgt mittels zwei Frontlautsprecher (Linienlautsprecher), welche abhängig von der Raumgeometrie und der Raumakustik individuell aus unterschiedlichen Modulen zusammengesetzt werden. Die Befestigung der Lautsprecher ist an einer Traverse im vorderen Bühnenbereich geplant.

Abhängig von der Raumakustik werden nach Bedarf Unterstützungslautsprecher im hinteren Bereich des Bürgersaals vorgesehen.



Beispielbilder: Front- und Unterstützungslautsprecher Saal

Eine Induktionsschleife zur direkten Übertragung der Audiosignale zu den Hörgeräten von hörgeschädigten Menschen ist derzeit **nicht** vorgesehen.

Gaststätte/Landjugend:

Um in der Gaststätte, der Bar und dem Raum der Landjugend die Wiedergabe von Musik (Hintergrundbeschallung) zu ermöglichen sind Anschlüsse für Decken- bzw. Wandlautsprecher vorgesehen. Die Musikzuspielung erfolgt über einen CD/MP3-Player.

Es sind nur die Kosten für die Verkabelung zwischen Zuspield- und Wiedergabegerät in der Kostenschätzung enthalten. Die Lautsprecher und Zuspieldgeräte sind vom Nutzer zu tragen.



Beispielbilder: Lautsprecher für Hintergrundbeschallung

455 Fernseh- und Antennenanlage

455.1 Videoanlage

Bürgersaal

Zur Wiedergabe der Bildsignale ist im Bürgersaal, eine elektrische Leinwand und ein Beamer vorgesehen. Als Projektionsformat wird 16:9 bzw. 16:10 vorgeschlagen. Die Leinwand und der Beamer werden bei Bedarf elektrisch nach unten gefahren. Die Bedienung und die Auswahl der Zuspieldquelle erfolgt über das zuvor beschriebene Touchpanel.

Zusätzlich zu den oben beschriebenen Anschlusspunkten wird ein TV-Tuner und ein BluRay-Player für die Zuspieldung von Fernseh- und Videosignalen vorgesehen. Auch hier erfolgt die komplette Bedienung über das Touchpanel.



Beispielbild: Leinwand / Beamer

Gaststätte:

Für die Gaststätte ist zum derzeitigen Stand keine Videoanlage (z.B. Monitor, Beamer) vorgesehen.

455.2 Empfangsantennenanlagen

kein Kostenansatz.

456 Gefahren- und Brandmeldeanlage

456.1 Brandmeldeanlage

Nach VStättV §20 wird eine automatische Brandmeldeanlage nicht gefordert.

Ein Kostenansatz ist derzeit nicht enthalten.

Derzeit liegt ein Vorabzug Brandschutznachweis des

Ingenieurbüro Riedle
Dipl.-Ing. Michael Anton Riedle M.Eng. (Univ.)
Wettersteinstr. 1
86978 Hohenfurch
Stand: 28.11.2018

vor.

Oben genannte Aussagen beruhen auf den in diesem Vorabzug enthaltenen Vorgaben. Kostensicherheit ist in diesem Bereich deshalb nur bedingt gegeben.

456.8 Rauch- und Wärmeabzugsanlage

Kostenansatz für die Entrauchung des Saals.

In dieser Kostengruppe sind die Zentrale mit Sicherheitsstromversorgung und Steuerung sowie die Verkabelung enthalten.

Die Antriebe (24 V DC) sind passend zu den Öffnungsfenstern beim planenden Ingenieur entsprechend für diese Kostengruppe enthalten.

Derzeit liegt ein Vorabzug Brandschutznachweis des

Ingenieurbüro Riedle
Dipl.-Ing. Michael Anton Riedle M.Eng. (Univ.)
Wettersteinstr. 1
86978 Hohenfurch
Stand: 28.11.2018

vor.

Oben genannte Aussagen beruhen auf den in diesem Vorabzug enthaltenen Vorgaben. Kostensicherheit ist in diesem Bereich deshalb nur bedingt gegeben.

457 Übertragungssysteme

Drähte, Kabel und Kabelgarnituren

Auch bei den Fernmelde-Innenkabeln sollte bei der Verlegung der bereits erwähnte Grundsatz der Auswechselbarkeit eingehalten werden.

457.1 Datenverteiler

Kostenansatz für einen 19" Netzwerkschrank als Standschrank zur Aufnahme von aktiven und passiven 19"-Komponenten, sowie der TK-Anlage.

457.2 Datennetz Kupfer

Im Tertiärbereich wird eine strukturierte Verkabelung nach Linkklasse E nach EN 50173 (Kategorie 6) vorgesehen. Das Leitungssystem inkl. Anschlussdosen wird geschirmt ausgeführt.

Der grundsätzliche Aufbau des Datennetzes ist dem Plan zu entnehmen. Die Telefonie erfolgt über das gleiche Netz.

P1615/800

457.3 Datennetz LWL-Glasfaser

Im Sekundärbereich (Backbone) wird auf Grund der Leitungslängen, der hohen Übertragungsraten und der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) ein Glasfasernetz (LWL) gemäß Plan zum Einsatz empfohlen.

Gebäudeübergreifende Verkabelung sollte aus EMV-Gründen grundsätzlich in LWL ausgeführt werden.

Zum momentanen Planungsstand ist ein zentraler Datenverteiler im KG – ZBV-Raum vorgesehen, der die EG und OG- Bereiche versorgt.

457.7 Datennetz, Funk

Kostenansatz für WLAN-Access-Points im Innen- und Außenbereich.

457.9 Datennetz Protokolle

Der Nachweis der Qualität der zu installierenden Datenstrecken ist durch die jeweiligen Messungen einschließlich der Protokollierung zu erbringen.

540 Technische Anlagen in Außenanlagen

546 Starkstromanlagen

546.1 Stromversorgungsnetze

Bei dem derzeit ermittelten Leistungsbedarf, ist es notwendig die Stromversorgung über eine gesondert aufgestellte 20kV Trafo-Übergabestation in begehbarer Bauweise zu realisieren.

Ein Kostenansatz wurde berücksichtigt und ist in der Kostengruppe 441.3 enthalten.

Die Kosten in dieser Kostengruppe 546.1 stellen die ermittelten Kosten für die Außenbeleuchtungsanlagen und die Stromversorgung für die Außenanlagen und den Festplatzanschluss dar.

546.4 Außenbeleuchtungsanlagen

Kostenansatz für die Beleuchtung der Parkplätze und Zugänge zum Gebäude.



Beispiele: Pollerleuchten für Fußwege und Mastleuchten/Steelen für die Parkplätze

Zur Bewertung der Beleuchtungssituation der Parkplätze wird die DIN EN 13201 "Beleuchtung von Straßen, Wegen und Plätzen" herangezogen. Aus der Beleuchtungssituation D4 für Parkplätze ergibt sich die Beleuchtungsklasse S5. Diese Beleuchtungsklasse sieht eine mittlere horizontale Beleuchtungsstärke von 3 lx und eine Mindestbeleuchtungsstärke von 0,6 lx vor.

Die Positionen der Laternen/Steelen und Poller werden im Zuge der Planfortschreibung darauf abgestimmt werden.

Sportplatzbeleuchtung:

Als Planungsgrundlage für die Beleuchtung der Fußballfelder wird derzeit die Klasse III (75 lx) nach DIN EN 12193 für Trainingsplätze in den Kosten angenommen. Die Klasse III definiert die Ausleuchtung eines Fußballplatzes für den Trainingsbetrieb.



	Trainingsplatz Klasse III 75 lx	Wettspielfeld Klasse II 200 lx*
Stanzhöhe	3	6
Stanzhöhe	24 m	24 m
Anzahl Masten	3	6
Beleuchtung	12 x HIT-DE 2000 W	24 x HIT-DE 2000 W
Leuchtstärke	200 000 lm	480 000 lm
im Spielfeld	75 lx	200 lx
im Zuschauerraum	10 lx	10 lx

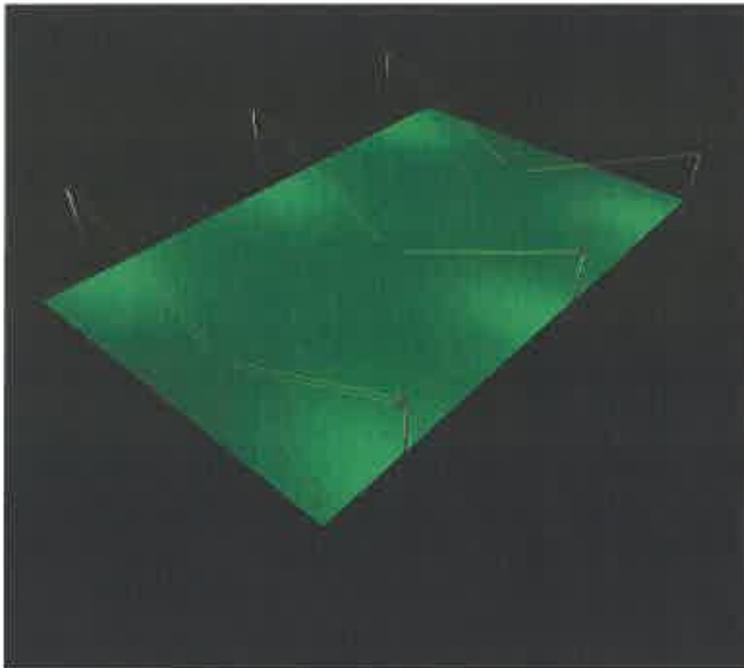
* Durchschnittswert für den Bereich des Spielfeldes im Zuschauerraum

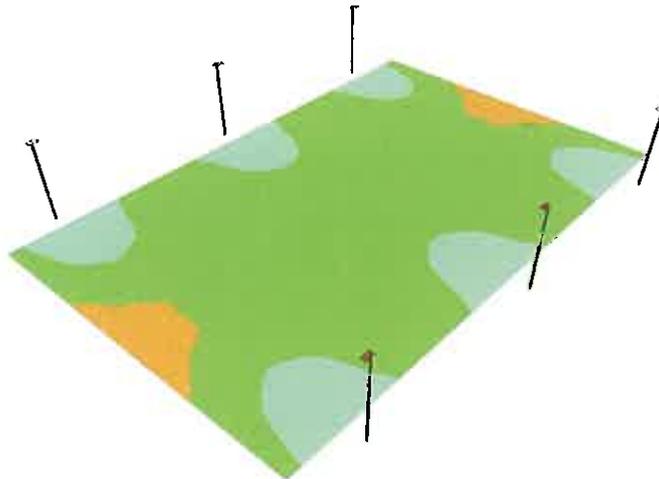
1.9-4 Beispiele für die Beleuchtung von Fußballplätzen nach EN 12193

Gemäß den Abstimmungen in den Vorgesprächen erhalten der Kunstrasenplatz und der Naturrasenplatz eine Beleuchtung.

Auf dem Hauptspielfeld finden Punktspiele ausschließlich bei Tageslicht statt, deshalb ist hier keine Beleuchtung erforderlich und in den Kosten nicht vorgesehen.

Um eine bessere Gleichmäßigkeit zu erreichen, wurde (entgegen obiger Tabelle) für dieses Projekt eine 6-Mast-Anlage geplant.





Als Planungsgrundlage wurden LED-Scheinwerfer an Masten mit einer Lichtpunkthöhe von 16 m gewählt.

Bei einer LED-Anlage ist zu beachten, dass angrenzende Wohnbebauung mindestens 41 m vom Sportplatz entfernt liegen muss, damit die vertikale Beleuchtungsstärke an den Häusern weniger als 5 lux beträgt. Dies gilt für Umweltzone E2 (Bereiche mit geringer Gebietshelligkeit, wie. z.B. Industriegebiete oder Wohngebiete in ländlicher Umgebung) sowie einem Zeitraum vor der Geltungszeit. Für andere Umweltzonen (E1, E3 oder E4) sowie nach Geltungszeitpunkten gelten andere Grenzwerte der vertikalen Beleuchtungsstärken und somit auch andere Abstände der Wohnbebauung. Diese müssten dann im Projektfall überprüft werden.

Die o.g. Vorgaben werden eingehalten.

546.5 Erdungsanlage

Erdungsanlage (Schritterder) für die 20kV Trafostation ist bei dieser enthalten.

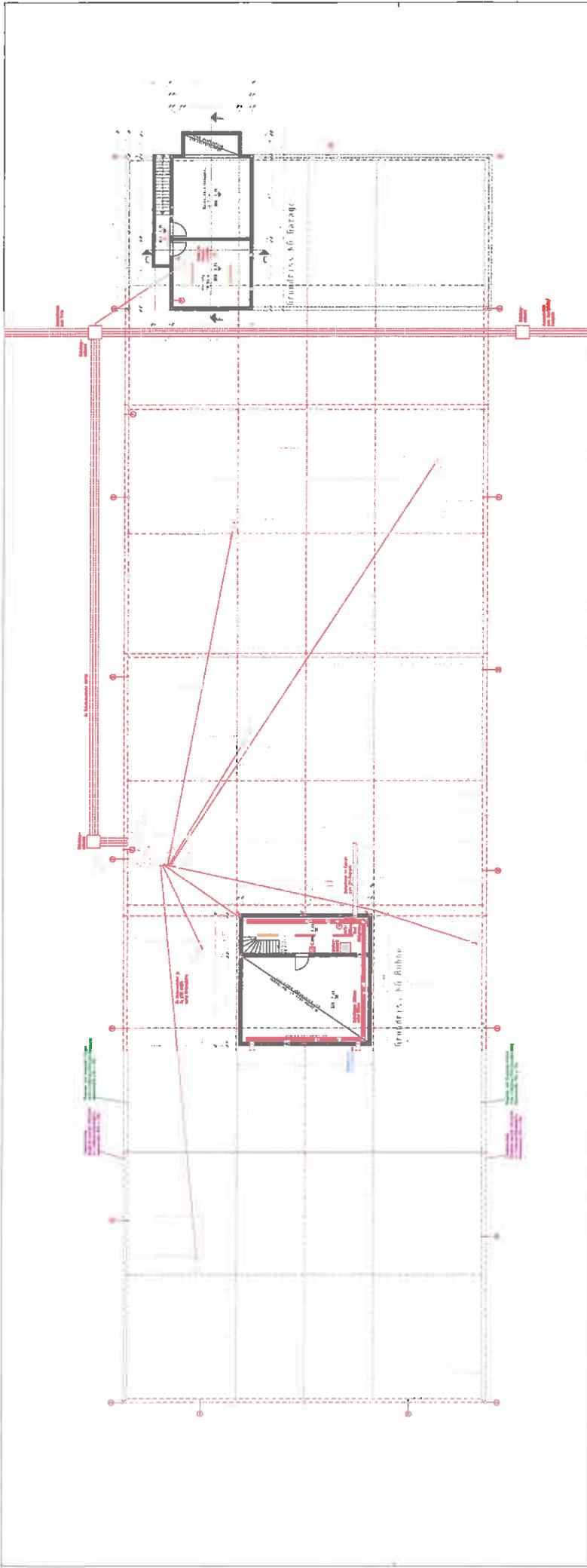
Hier: Kostenansatz für die Erdung der Leuchtenfundamente einschl. Ringerder in den Außenanlagen.

Kostengruppe	Stichwort	Menge	Einh	EP	GP	Gesamt	%
220	ÖFFENTLICHE ERSCHLIEßUNG						
225	Stromversorgung						
225.1	Kostenzuschüsse	1		28.452,00	28.452,00		0
225.2	Anschlusskosten	1		10.000,00	10.000,00		0
225	Stromversorgung				38.452,00		0
226	Telekommunikation						
226.1	Kostenzuschüsse	1		4.000,00	4.000,00		0
226	Telekommunikation				4.000,00		0
220	ÖFFENTLICHE ERSCHLIEßUNG					42.452,00	0
440	STARKSTROMANLAGEN						
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen						
441.3	Transformatoren	1		85.000,00	85.000,00		0
441	Hoch- und Mittelspannungsanlagen				85.000,00		0
442	Eigenstromversorgungsanlagen						
442.2	Batterieanlagen, USV	1		2.157,12	2.157,12		0
442	Eigenstromversorgungsanlagen				2.157,12		0
443	Niederspannungsschaltanlagen						
443.2	Niederspannungshauptverteiler	1		16.502,50	16.502,50		0
443.6	Maximumüberwachungsanlage	1		2.700,00	2.700,00		0
443	Niederspannungsschaltanlagen				19.202,50		0
444	Niederspannungsinstallationsanlagen						
444.1	Kabel	1		2.662,20	2.662,20		0
444.2	Leitungen	1		26.564,05	26.564,05		0
444.3	Unterverteiler	1		11.850,00	11.850,00		0
444.4	Einbaugeräte	1		19.849,92	19.849,92		0
444.5	Verlegesysteme	1		23.793,95	23.793,95		0
444.6	Installationsgeräte	1		17.539,13	17.539,13		0
444.7	Gebäudeautomation	1		47.949,42	47.949,42		0
444.9	Elektroinstallationen, Haustechnik	1		4.690,50	4.690,50		0
444	Niederspannungsinstallationsanlagen				154.899,17		0
445	Beleuchtungsanlagen						
445.1	Leuchten, Allgemein-	1		260.132,09	260.132,09		0
445.3	Leuchten, Außen-	1		13.900,00	13.900,00		0
445.4	Leuchten, nutzungsspezifisch, Bühnen	1		225.000,00	225.000,00		0
445.5	Sicherheitsbeleuchtung	1		14.238,20	14.238,20		0
445	Beleuchtungsanlagen				513.270,29		0
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen						
446.1	Erdungsanlagen	1		17.032,00	17.032,00		0
446.2	Potentialausgleich	1		4.931,61	4.931,61		0
446.3	Blitzschutzanlage	1		10.820,00	10.820,00		0
446	Blitzschutz- und Erdungsanlagen				32.783,61		0
449	Starkstromanlagen, sonstiges						
449.2	Baubeleuchtung	1		3.825,00	3.825,00		0
449.3	Baustrom	1		9.291,20	9.291,20		0
449.6	Stundenlohnarbeiten	1		1.488,00	1.488,00		0
449.7	Abnahmen	1		1.900,00	1.900,00		0
449.8	Bestandsunterlagen	1		850,00	850,00		0
449	Starkstromanlagen, sonstiges				17.354,20		0
440	STARKSTROMANLAGEN					524.656,89	0
450	FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN						
451	Telekommunikationsanlagen						
451.3	Telekommunikationsverteiler	1		1.416,00	1.416,00		0
451.4	Telekommunikationsleitungen	1		2.890,00	2.890,00		0

Kostengruppe	Stichwort	Menge	Einh	EP	GP	Gesamt	%
451	Telekommunikationsanlagen				4.308,00		0
452	Such- und Signalanlagen						
452.2	Lichtrufanlagen	1		1.200,00	1.200,00		0
452	Such- und Signalanlagen				1.200,00		0
454	Elektroakustische Anlagen						
454.1	ELA-Anlagen, Mediensteuerung	1		45.650,00	45.650,00		0
454.2	ELA-Anlagen, Beschallung	1		48.950,00	48.950,00		0
454	Elektroakustische Anlagen				94.600,00		0
455	Fernseh- und Antennenanlagen						
455.1	Videoanlage	1		29.050,00	29.050,00		0
455	Fernseh- und Antennenanlagen				29.050,00		0
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen						
456.8	Rauch- und Wärmeabzugsanlage	1		10.524,50	10.524,50		0
456	Gefahrenmelde- und Alarmanlagen				10.524,50		0
457	Übertragungsnetze						
457.1	Übertragungsnetze, Daten-, Verteiler	1		3.650,00	3.650,00		0
457.2	Übertragungsnetze, Daten-, Kupfer	1		9.808,00	9.808,00		0
457.3	Übertragungsnetze, Daten-, LWL	1		989,00	989,00		0
457.7	Übertragungsnetze, Funk	1		2.650,00	2.650,00		0
457.9	Übertragungsnetze, Protokolle	1		816,00	816,00		0
457	Übertragungsnetze				17.893,00		0
450	FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN					157.573,50	0
540	TECHNISCHE ANLAGEN IN AUßENANLAGEN						
546	Starkstromanlagen						
546.1	Stromversorgungsnetze	1		49.579,50	49.579,50		0
546.4	Außenbeleuchtungsanlagen	1		135.870,00	135.870,00		0
546.5	Erdungsanlagen	1		17.000,00	17.000,00		0
546	Starkstromanlagen				202.449,50		0
540	TECHNISCHE ANLAGEN IN AUßENANLAGEN					202.449,50	0
	Netto					1.227.141,89	
	MwSt					233.156,98	
	Brutto					1.460.298,87	



A. BESTANDSPLAN, Bestandsplan		DATE		PROJEKTION	
PLANAUSSICHT		DATE		PROJEKTION	
Bauherr: VEREINIGTE KIRCHEN- UND VEREINZENTRUM DÖNLINGEN		Architekt: STADT- UND LÄNDLICHE ARCHITEKTUR / 1012008		Maststab: 1:500	
Standort: STARSTRASSEN- UND FRANKENBERGSTRASSE		Maststab: 1:500		Blatt: P1615	
Titel: AUSBAUPLAN		Blatt: P1615		Blatt: 010	



LEGENDE ELEKTRO

1. Alle Symbole sind nach DIN EN 60417-1 zu verstehen.
 2. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.
 3. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.
 4. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.

LEGENDE

1. Alle Symbole sind nach DIN EN 60417-1 zu verstehen.
 2. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.
 3. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.
 4. Die Symbole sind in der Regel in der Größe 10 mm x 10 mm zu zeichnen.

PROJEKT

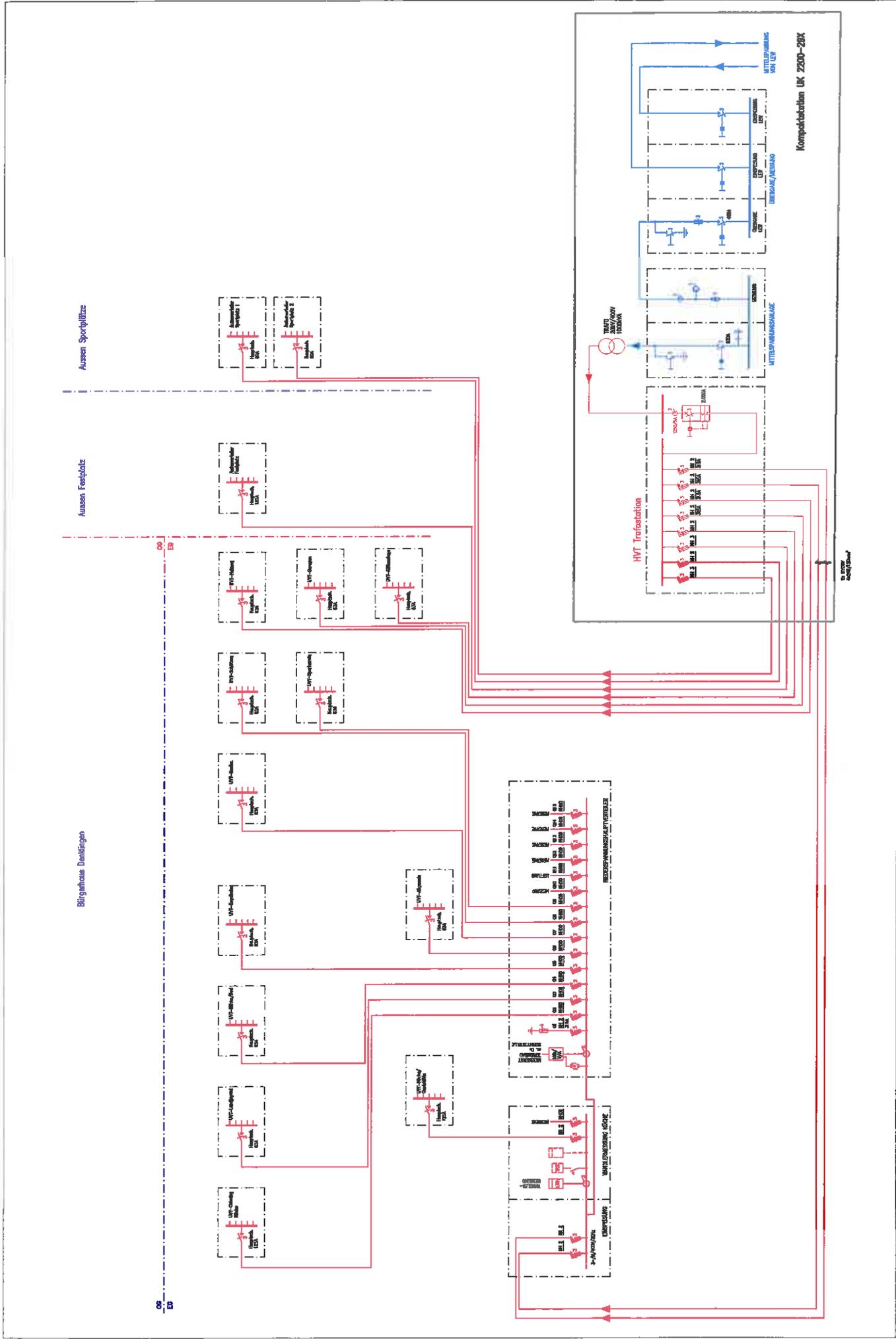
PROJEKT: **WIRTSCHAFTS- UND VERKEHRSMITTEL**
 ANWENDER: **VERKEHRSMITTEL**
 STANDORT: **VERKEHRSMITTEL**
 DATUM: **11.09.2010**
 ZEICHNER: **PH/RS**
 PRÜFER: **PH/RS**

PROJEKTLEITER

PROJEKTLEITER: **PH/RS**
 ANWENDER: **VERKEHRSMITTEL**
 STANDORT: **VERKEHRSMITTEL**
 DATUM: **11.09.2010**
 ZEICHNER: **PH/RS**
 PRÜFER: **PH/RS**

PROJEKT

PROJEKT: **WIRTSCHAFTS- UND VERKEHRSMITTEL**
 ANWENDER: **VERKEHRSMITTEL**
 STANDORT: **VERKEHRSMITTEL**
 DATUM: **11.09.2010**
 ZEICHNER: **PH/RS**
 PRÜFER: **PH/RS**



B	Vorentwurf 3	11.12.18	SG/M	Bearb.	RB	13.03.17	Detum	1/1
A	Vorentwurf	24.09.18	RB/M	Bepr.	MM			US
Ind.	Änderung							P1615
								Plan-Nr.: 600

ÜBERSICHTSPLAN
STROMVERSORGUNG

NEUBAU BÜRGER- UND
VEREINSZENTRUM DENKLINGEN

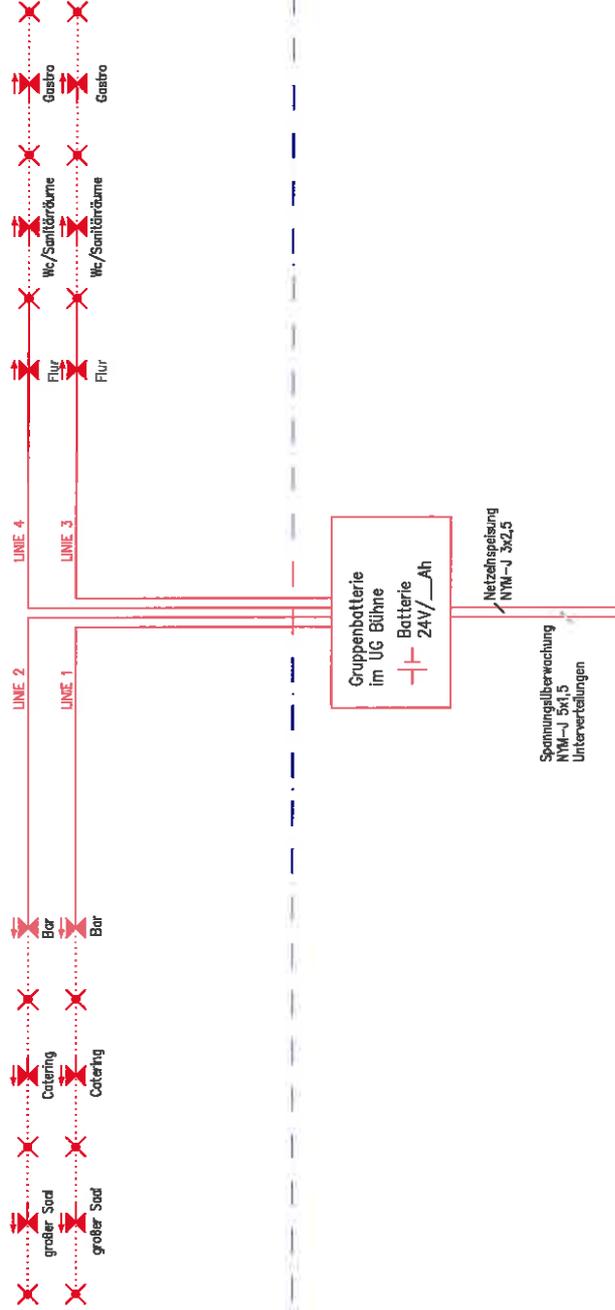
GEMEINDE DENKLINGEN
HAUPTSTRASSE 23
86920 DENKLINGEN
ST-INGENIEURE
St.-Mittelsberg 25a, 82380 Pullenbergl
Tel. 08903/6346-0, Fax 08903/634615

YORENTWURF

Bürgerhaus Denklingen

OG

OG



EG
UG

EG
UG

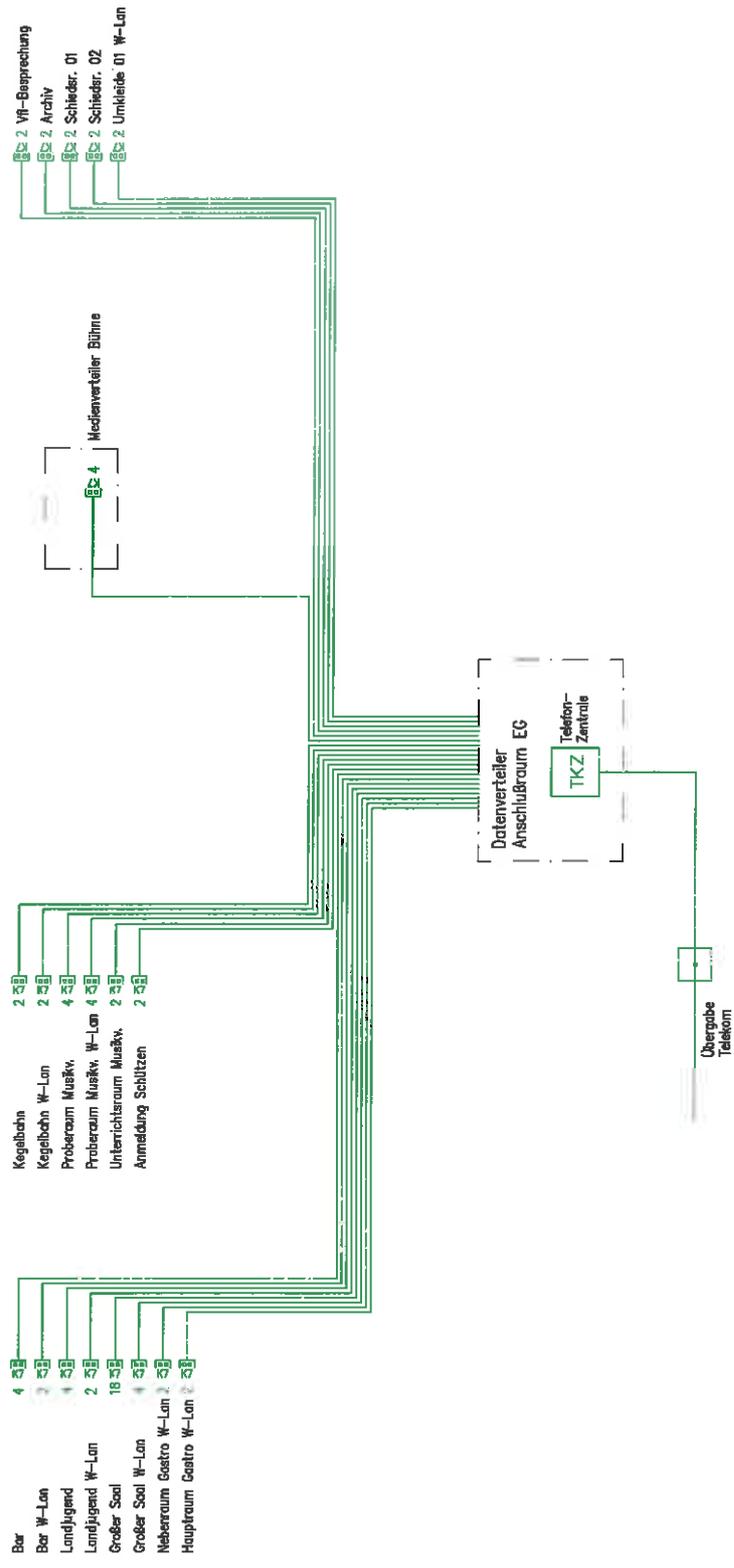
- ✕ SICHERHEITSLUCHE IN BEREITSCHAFTSSCHALTUNG
- ⌘ HINWEISLUCHE IN DAUERSCHALTUNG

NOTLEUCHTEN FÜR ZENTRALBATTERIE

B Vorentwurf 3		Datum		13.03.17		Name		Norm		UBERSICHTSPLAN		1/1	
A Vorentwurf		11.12.18		13.03.17		SG		MM		NEUBAU BÜRGER- UND VEREINSZENTRUM DENKLINGEN		US	
Incl. Änderung		24.09.18		13.03.17		RB/M		MM		GEMEINDE DENKLINGEN HAUPTSTRASSE 23 86920 DENKLINGEN		P1615	
										VORENTWURF		700	

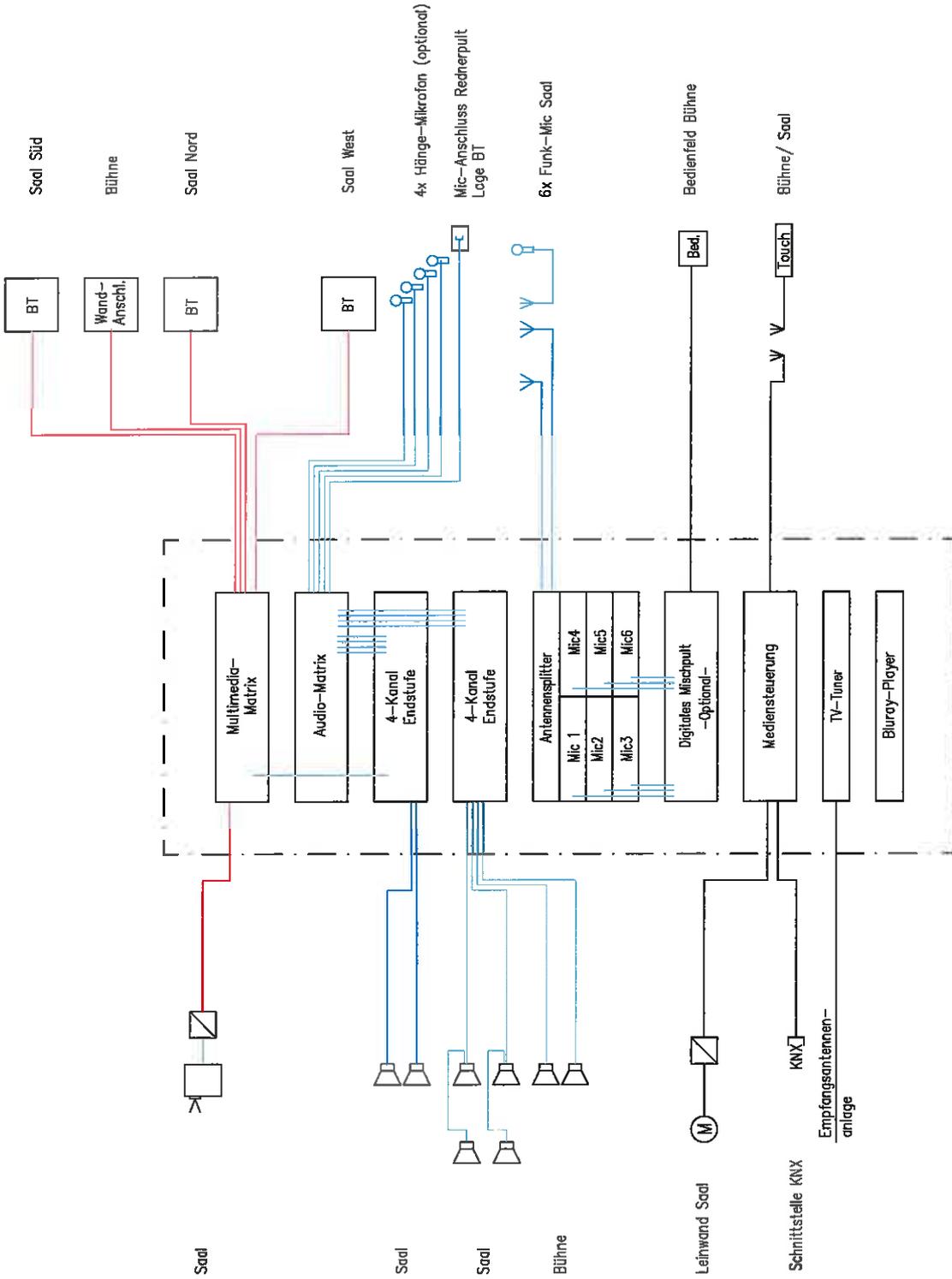
Bürgerhaus Denkingen

OG EG OG EG



-E- FERNMELDEDOSE RJ45 1-FACH ANSCHLUSS 1x KAT 6-GESCHIRMT
 -B- FERNMELDEDOSE RJ45 2-FACH ANSCHLUSS 2x KAT 6-GESCHIRMT
 ALLE NICHT BEZEICHNETEN LEITUNGEN 1-Y(ST)Y 4x2x0,6 (KAT 6 - 100 MHz)

ÜBERSICHTSPLAN		1/1	
DATENNETZ		US	
NEUBAU BÜRGER- UND VEREINSZENTRUM DENKLINGEN		P1615	
VORENTWURF		800	
GEMEINDE DENKLINGEN HAUPTSTRASSE 23 86920 DENKLINGEN			
ST- Mühlenweg 25a, 82380 Pfaffenberg Tel. 08903/63140-1, Fax 08903/631418			
Datum		13.03.17	
11.12.18		RB	
24.09.18		MM	
Name		Norm	
Datum		Name	
Vorentwurf 3		RB	
Vorentwurf		MM	
Änderung			



Systembus (Audio/Video)
 Audio
 Video

ANSCHLUSSFELD

Signalumssetzer

VCA
HDMI
AUDIO

Blatt:	1/1
Maßstab:	0,5
Proj.-Nr.:	P1615
Plan-Nr.:	810

ÜBERSICHTSPLAN
 MEDIENTECHNIK SAAL
 VORENTWURF

NEUBAU BÜRGER- UND
 VEREINSZENTRUM DENKLINGEN

GEMEINDE DENKLINGEN
 HAUPTSTRASSE 23
 86920 DENKLINGEN

STICH
 INGENIEUR
 SL-Milchleweg 25a, 82360 Pullenbühl
 Tel. 08903/6346-0, Fax 08903/634618

Datum:	13.03.17
Beob.:	JB
gepr.:	A
Name:	
Norm:	

B	Vorentwurf 3	Datum:	11.12.18	SG/A
A	Vorentwurf	Datum:	13.03.17	JB/A
Ind.	Änderung	Name:		

Gelände 1 / Gebäude 1 / Grundriss Bürgerhaus / Lightnet RP1ASG-840M-D1200-US Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED / Lightnet - Ringo-Star-P1 (1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED)

Lightnet RP1ASG-840M-D1200-US Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED



LED-Systemleuchte für Pendelmontage, direkt-indirektstrahlend. Microprismenoptik aus Spezialacrylglas bildschirmtauglich nach EN 12464-1 (UGR<19) alternativ Opaldiffusor aus satiniertem Acrylglas. Beliebige System-Konfigurationen auf der gesamten Länge perfekt homogen ausgeleuchtet.

Leuchtenkörper aus Aluminium-Strangpress-Profil. Oberfläche in Strukturlack matt weiß (RAL9003) oder matt silber (RAL9006). Optional weitere Farben (s. Oberflächenübersicht).

LED-Konverter wahlweise einfach schaltbar oder dimmbar (1-10V, DALI, Touch-Dim). Werkseitige Konverterprogrammierung ermöglicht unterschiedliche Lichtstromoptionen.

Standard LED-Farbtemperatur 2700, 3000K und 4000K. Auf Wunsch 2200K, 3500K, 5000K, 6500K. Enge Farbtoleranz MacAdam 3. Farbwiedergabe $Ra \geq 84$, auf Anfrage $Ra > 90$ möglich.

Jede Systemleuchte (SYSTEM MODULE) kann wahlweise einzeln montiert werden oder zu Lichtbändern mit unterschiedlichen Konfigurationen verknüpft werden. Stirnseiten sind separat zu bestellen. Bei Lichtbandmontage ist für jede Stoßstelle ein Verbinder (CONNECTOR) und eine Seilabhängung (CORD-HOLDER) separat zu bestellen.

Lichtstromrückgang auf 80% des Ursprungswertes bei 50000h (L80B10 bei 25°C und max. Medium-Power). 5 Jahre Garantie auf LED-Module und LED-Betriebsgeräte.

Absolute Photometrie

Leuchtenlichtstrom: 2045 lm

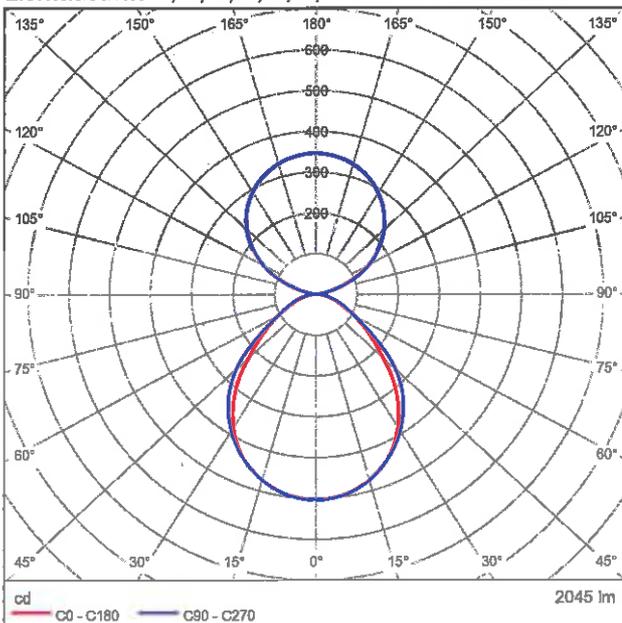
Leistung: 21.0 W

Lichtausbeute: 97.4 lm/W

Farbmetrische Angaben

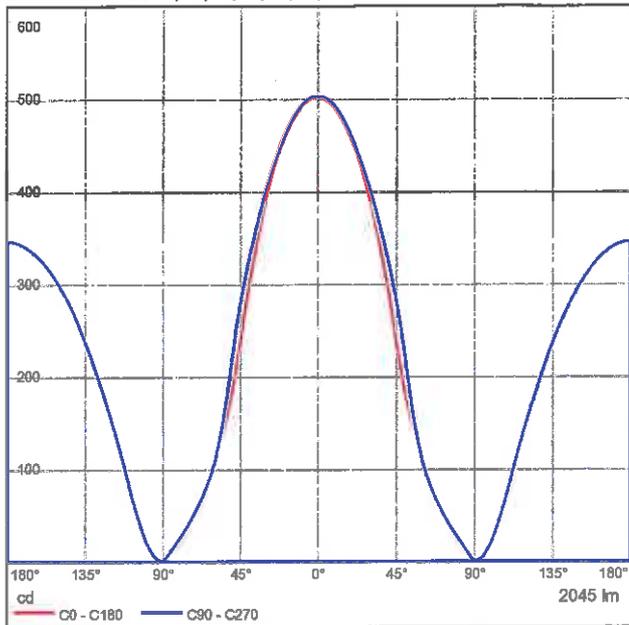
1xLED: CCT 4000 K, CRI 84

Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Polare LVK

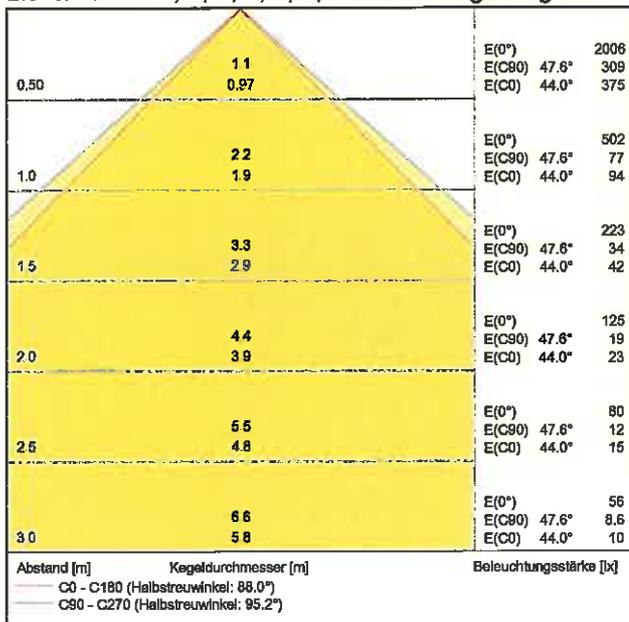


Gelände 1 / Gebäude 1 / Grundriss Bürgerhaus / Lightnet RP1ASG-840M-D1200-US Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED / Lightnet - Ringo-Star-P1 (1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED)

Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Lineare LVK

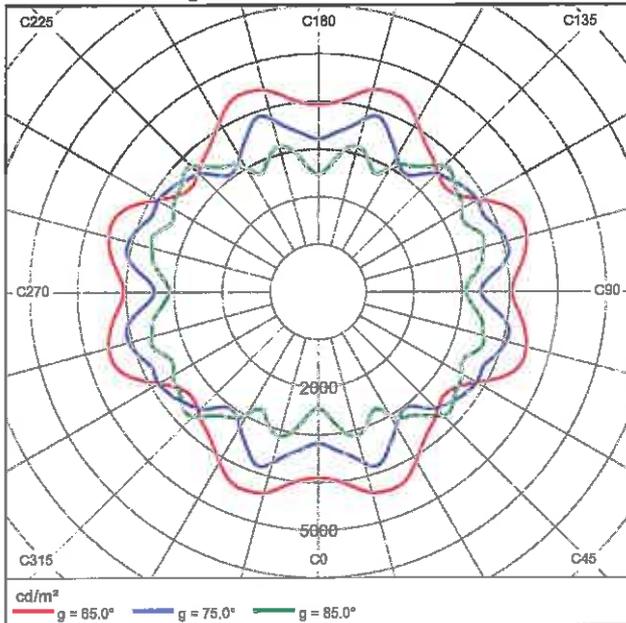


Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Kegeldiagramm



Gelände 1 / Gebäude 1 / Grundriss Bürgerhaus / Lightnet RP1ASG-840M-D1200-US Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED / Lightnet - Ringo-Star-P1 (1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED)

Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Leuchtdichtediagramm



Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / UGR-Diagramm

Blendungsbewertung nach UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Decke		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Wände		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ρ Boden		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Raumgröße		Blickrichtung quer zur Lampenachse					Blickrichtung längs zur Lampenachse				
X	Y										
2H	2H	14.8	15.6	15.7	16.4	17.5	15.3	16.1	16.2	16.9	18.0
	3H	15.6	16.3	16.5	17.2	18.3	16.1	16.8	17.0	17.6	18.7
	4H	15.9	16.6	16.8	17.4	18.6	16.4	17.1	17.3	18.0	19.1
	6H	16.1	16.7	17.1	17.6	18.8	16.7	17.3	17.6	18.2	19.3
	8H	16.2	16.7	17.1	17.7	18.8	16.8	17.3	17.7	18.2	19.4
	12H	16.2	16.7	17.1	17.7	18.8	16.8	17.3	17.7	18.3	19.4
4H	2H	14.9	15.6	15.8	16.5	17.6	15.4	16.0	16.3	16.9	18.0
	3H	15.9	16.5	16.9	17.4	18.6	16.3	16.9	17.3	17.8	19.0
	4H	16.4	16.9	17.4	17.8	19.0	16.9	17.3	17.8	18.3	19.4
	6H	16.8	17.2	17.8	18.1	19.4	17.3	17.7	18.2	18.6	19.9
	8H	16.9	17.3	17.9	18.2	19.5	17.4	17.8	18.4	18.8	20.0
	12H	17.0	17.3	18.0	18.3	19.5	17.5	17.8	18.5	18.8	20.1
8H	4H	16.5	16.9	17.5	17.8	19.1	16.9	17.3	17.9	18.3	19.5
	6H	17.0	17.3	18.0	18.3	19.6	17.5	17.8	18.5	18.8	20.1
	8H	17.2	17.4	18.2	18.4	19.7	17.7	18.0	18.7	19.0	20.3
	12H	17.3	17.6	18.4	18.6	19.9	17.9	18.1	18.9	19.1	20.5
12H	4H	16.5	16.8	17.5	17.8	19.1	16.9	17.2	17.9	18.2	19.5
	6H	17.0	17.3	18.0	18.3	19.6	17.5	17.8	18.5	18.8	20.1
	8H	17.3	17.5	18.3	18.5	19.8	17.8	18.0	18.8	19.0	20.3
Variation der Beobachterposition für Leuchtenabstände S											
S = 1.0H		+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4				
S = 1.5H		+0.6 / -0.9					+0.6 / -1.1				
S = 2.0H		+0.9 / -1.5					+1.2 / -1.5				
Standardtabelle	BK04					BK04					
Korrektursummand	0.9					1.4					
Korrigierte Blendindizes bezogen auf 2045lm Gesamtlichtstrom											

Die UGR-Werte werden gemäß CIE Publ. 117 berechnet. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

Gelände 1 / Gebäude 1 / Grundriss Bürgerhaus / Lightnet RP1ASG-840M-D2500-KS Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED / Lightnet - Ringo-Star-P1 (1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED)

Lightnet RP1ASG-840M-D2500-KS Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED



LED-Systemleuchte für Pendelmontage, direkt-indirektstrahlend. Microprismenoptik aus Spezialacrylglas bildschirmtauglich nach EN 12464-1 (UGR<19) alternativ Opaldiffusor aus satiniertem Acrylglas. Beliebige System-Konfigurationen auf der gesamten Länge perfekt homogen ausgeleuchtet.

Leuchtenkörper aus Aluminium-Strangpress-Profil. Oberfläche in Strukturlack matt weiß (RAL9003) oder matt silber (RAL9006). Optional weitere Farben (s. Oberflächenübersicht).

LED-Konverter wahlweise einfach schaltbar oder dimmbar (1-10V, DALI, Touch-Dim). Werkseitige Konverterprogrammierung ermöglicht unterschiedliche Lichtstromoptionen.

Standard LED-Farbtemperatur 2700, 3000K und 4000K. Auf Wunsch 2200K, 3500K, 5000K, 6500K. Enge Farbtoleranz MacAdam 3. Farbwiedergabe Ra≥84, auf Anfrage Ra>90 möglich.

Jede Systemleuchte (SYSTEM MODULE) kann wahlweise einzeln montiert werden oder zu Lichtbändern mit unterschiedlichen Konfigurationen verknüpft werden. Stirnseiten sind separat zu bestellen. Bei Lichtbandmontage ist für jede Stoßstelle ein Verbinder (CONNECTOR) und eine Seilabhängung (CORD-HOLDER) separat zu bestellen.

Lichtstromrückgang auf 80% des Ursprungswertes bei 50000h (L80B10 bei 25°C und max. Medium-Power). 5 Jahre Garantie auf LED-Module und LED-Betriebsgeräte.

Absolute Photometrie

Leuchtenlichtstrom: 3743 lm

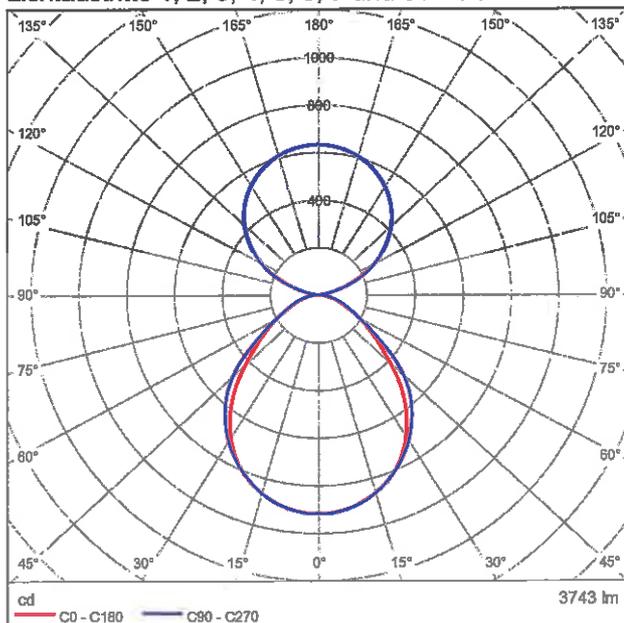
Leistung: 39.0 W

Lichtausbeute: 96.0 lm/W

Farbmetrische Angaben

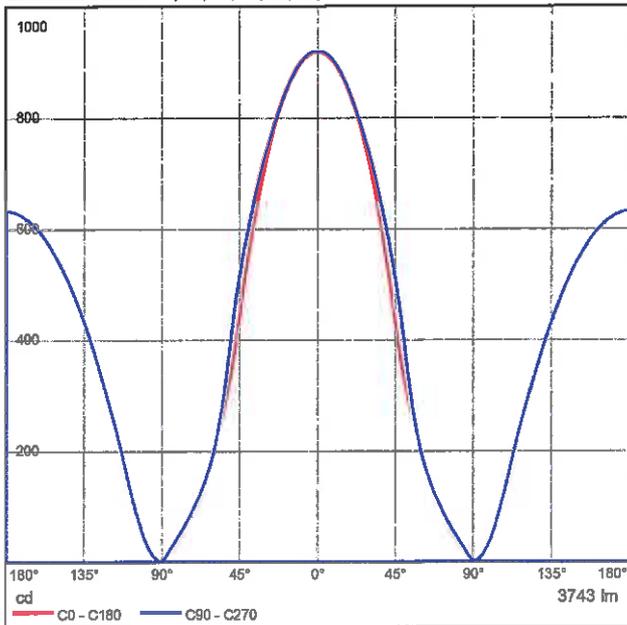
1xLED: CCT 4000 K, CRI 84

Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Polare LVK

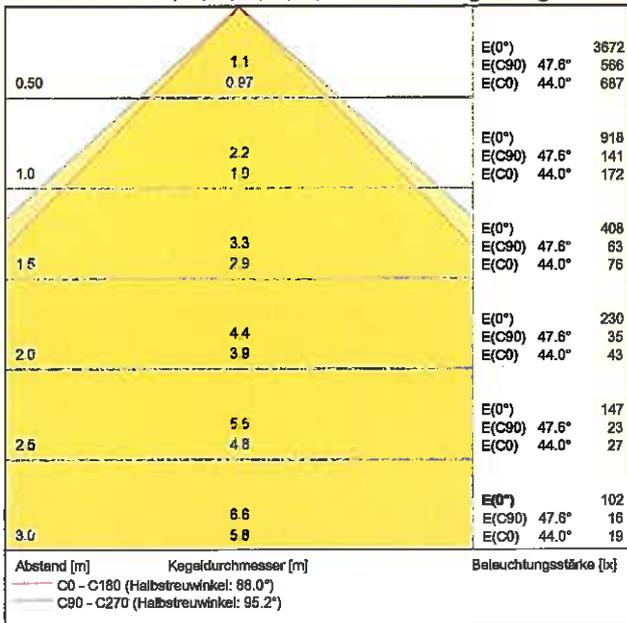


Gelände 1 / Gebäude 1 / Grundriss Bürgerhaus / Lightnet RP1ASG-840M-D2500-KS Ringo-Star-P1 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED / Lightnet - Ringo-Star-P1 (1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED, 1xLED)

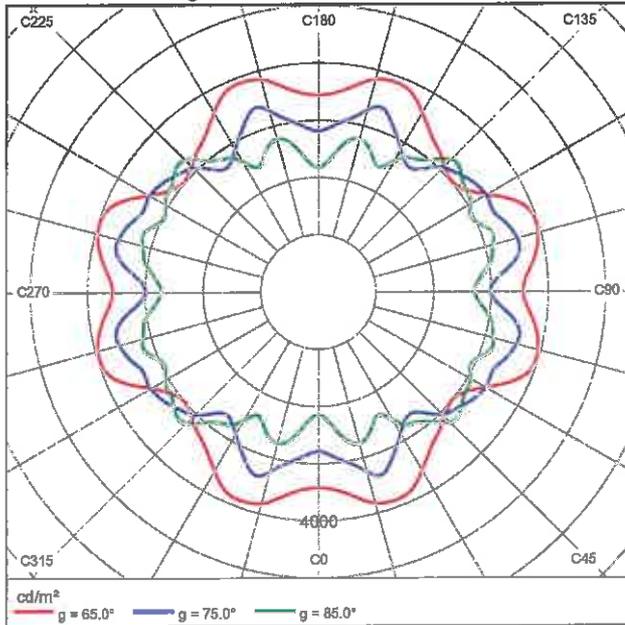
Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Lineare LVK



Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Kegeldiagramm



Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / Leuchtdichtediagramm

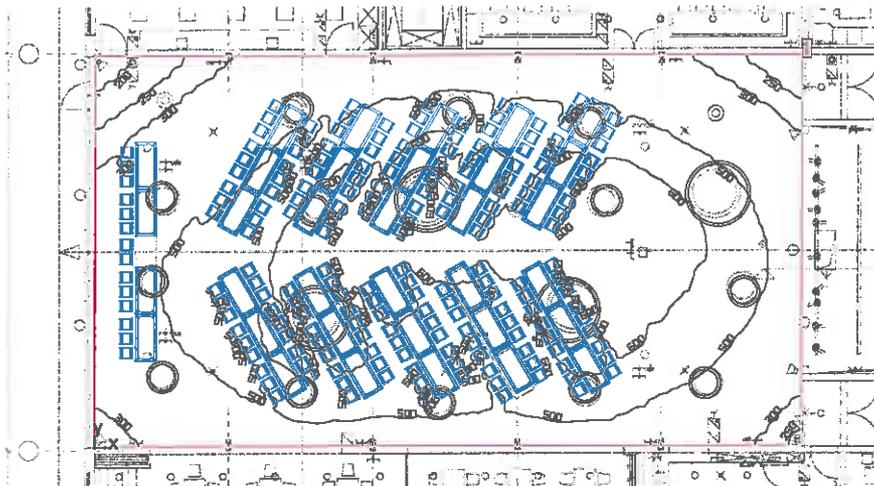


Lichtaustritte 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 8 / UGR-Diagramm

Blendungsbewertung nach UGR												
ρ Decke	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Wände	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
ρ Boden	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Raumgröße	Blickrichtung quer zur Lampenachse					Blickrichtung längs zur Lampenachse						
X	Y											
2H	2H	14.3	15.1	15.2	16.0	17.0	14.9	15.6	15.7	16.5	17.5	
	3H	15.2	15.8	16.0	16.7	17.8	15.6	16.3	16.5	17.2	18.3	
	4H	15.5	16.1	16.4	17.0	18.1	16.0	16.6	16.9	17.5	18.6	
	6H	15.7	16.3	16.6	17.2	18.3	16.2	16.8	17.2	17.7	18.9	
	8H	15.7	16.3	16.7	17.2	18.4	16.3	16.9	17.2	17.8	18.9	
	12H	15.8	16.3	16.7	17.2	18.4	16.4	16.9	17.3	17.8	19.0	
4H	2H	14.5	15.1	15.4	16.0	17.1	14.9	15.5	15.8	16.4	17.8	
	3H	15.5	16.0	16.4	16.9	18.1	15.9	16.4	16.8	17.3	18.5	
	4H	16.0	16.4	16.9	17.4	18.6	16.4	16.9	17.4	17.8	19.0	
	6H	16.3	16.7	17.3	17.7	18.9	16.8	17.2	17.8	18.2	19.4	
	8H	16.5	16.8	17.4	17.8	19.0	17.0	17.3	18.0	18.3	19.5	
	12H	16.5	16.8	17.5	17.8	19.1	17.1	17.4	18.1	18.4	19.6	
8H	4H	16.1	16.4	17.0	17.4	18.6	16.5	16.8	17.5	17.8	19.0	
	6H	16.5	16.8	17.5	17.8	19.1	17.0	17.3	18.1	18.3	19.6	
	8H	16.7	17.0	17.7	18.0	19.3	17.3	17.5	18.3	18.5	19.8	
	12H	16.9	17.1	17.9	18.1	19.4	17.5	17.7	18.5	18.7	20.0	
12H	4H	16.0	16.4	17.0	17.3	18.6	16.4	16.8	17.4	17.7	19.0	
	6H	16.6	16.8	17.6	17.8	19.1	17.1	17.3	18.1	18.3	19.6	
	8H	16.8	17.0	17.8	18.0	19.4	17.3	17.6	18.4	18.6	19.9	
Variation der Beobachterposition für Leuchtenabstände S												
S = 1.0H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4						
S = 1.5H	+0.6 / -0.9					+0.6 / -1.1						
S = 2.0H	+0.9 / -1.5					+1.2 / -1.5						
Standardtabelle	BK04					BK04						
Korrekturfaktor	0.5					1.0						
Korrigierte Blendindizes bezogen auf 3743lm Gesamtlichtstrom												

Die UGR-Werte werden gemäß CIE Publ. 117 berechnet. Spacing-to-Height-Ratio = 0.25

großer Saal



Lichte Raumhöhe: 0.800 m, Reflexionsgrade: Decke 70.0%, Wände 50.0%, Boden 51.3%, Wartungsfaktor: 0.80

Nutzebene

Fläche	Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
1 Nutzebene (großer Saal)	Senkrechte Beleuchtungsstärke (adaptiv) [lx] Höhe: 0.800 m, Randzone: 0.000 m	505 (≥ 300)	178	673	0.35	0.26

#	Leuchte	Φ(Leuchte) [lm]	Leistung [W]	Lichtausbeute [lm/W]
13	Lightnet - RP1ASG-840M-D1200-US Ringo-Star-P1	16360	168.0	97.4
4	Lightnet - RP1ASG-840M-D2500-KS Ringo-Star-P1	29944	312.0	96.0
Summe über alle Leuchten		332456	3432.0	96.9

Spezifischer Anschlusswert: $8.47 \text{ W/m}^2 = 1.68 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Raumgrundfläche 405.00 m^2)

Verbrauch: 8600 kWh/a von maximal 14200 kWh/a

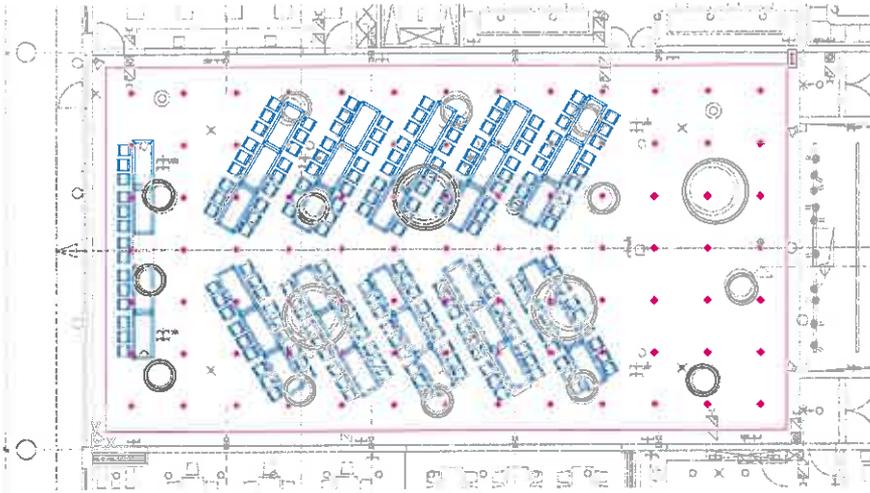
Die Energieverbrauchsgrößen berücksichtigen keine Lichtszenen und deren Dimmzustände.

großer Saal

Großer Saal



großer Saal



Lichte Raumhöhe: 0.800 m, Reflexionsgrade: Decke 70.0%, Wände 50.0%, Boden 51.3%, Wartungsfaktor: 0.80

Allgemein

Fläche	Ergebnis	Mittel (Soll)	Min	Max	Min/Mittel	Min/Max
1 Berechnungsfläche 1	Senkrechte Beleuchtungsstärke [lx] Höhe: 0.750 m	516	238	663	0.46	0.36



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

Sportplatz

Anlage : 105m x 68m

Projektnummer :

Kunde :

Bearbeiter : Andreas Kellermann

Datum : 15.11.2018

Projektbeschreibung:

Anstellwinkel der Leuchten: 10°

6 Masten je 16m bestückt mit je 2 x LnFit 80-AM12L/100000-740 1G1L

Dieses Lichtkonzept ist ein kostenloser Service und urheberrechtlich geschützt. Das Lichtkonzept basiert auf den uns überlassenen Unterlagen und Informationen, stellt keine Leistung analog HOAI dar und ist von den jeweiligen Objekt- und Fachplanern für die weiteren Planungen und Umsetzungen zu prüfen.

Die nachfolgenden Werte basieren auf exakten Berechnungen an kalibrierten Lampen, Leuchten und deren Anordnung. In der Praxis können graduelle Abweichungen auftreten. Gewährleistungsansprüche für die Leuchten-Daten sind ausgeschlossen. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für die Folgeschäden und Schäden, die dem Benutzer oder dritten gegenüber entstehen.

Andreas Kellermann · Tel.: +49 29 32 . 30 16 47 · a.kellermann@trilux.de

TRILUX Vertrieb GmbH · Vertriebssupport Lichtkonzepte · Heidestrasse 4 · D-59759 Amsberg

Objekt : Sportplatz
Anlage : 105m x 68m
Projektnummer :
Datum : 15.11.2018



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

Inhaltsverzeichnis

Deckblatt	1
Inhaltsverzeichnis	2
1 Sportplatz	
1.1 Beschreibung, Sportplatz	
1.1.1 Leuchten- und Raumelemente	3
1.1.2 Grundriss	4
1.2 Zusammenfassung, Sportplatz	
1.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1	5
1.3 Berechnungsergebnisse, Sportplatz	
1.3.1 Falschfarben, Nutzebene 1.1 (E)	6
1.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1	7
1.3.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)	8

Objekt : Sportplatz
 Anlage : 105m x 68m
 Projektnummer :
 Datum : 15.11.2018



TRILUX
 SIMPLIFY YOUR LIGHT.

1 Sportplatz

1.1 Beschreibung, Sportplatz

1.1.1 Leuchten- und Raumelemente

Produktdaten:

Typ Anz. Fabrikat

1 12 **TRILUX**
 Bestell Nr. : LnFit 80-AM12L/100000-740 1G1L
 Leuchtenname : LnFit 80-AM12L/100000-740 1G1L
 Bestückung : 1 x LED 850 W / 100000 lm

Nr.	Mittelpunkt			Drehwinkel um			Zielkoordinaten		
	X [m]	Y [m]	Z [m]	Z [°]	C0 [°]	C90 [°]	Xa [m]	Ya [m]	Za [m]
TRILUX LnFit 80-AM12L/100000-740 1G1L LnFit 80-AM12L/100000-740 1G1L									
1	12.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	12.00	40.76	0.00
2	93.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	93.00	40.76	0.00
3	93.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	93.00	27.25	0.00
4	12.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	12.00	27.25	0.00
5	52.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	52.00	31.15	0.00
6	52.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	52.00	36.85	0.00
7	11.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	3.40	40.09	0.00
8	11.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	3.40	27.91	0.00
9	94.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	101.60	40.09	0.00
10	94.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	101.60	27.91	0.00
11	53.00	-2.99	15.92	0.00	10.00	0.00	53.00	31.15	0.00
12	53.00	70.99	15.92	180.00	10.00	0.00	53.00	36.85	0.00

Gestaltungselemente

Messfläche

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel	
							L-Achse	Q-Achse
Nutze. 1.1	0.00	0.00	0.00	105.00	68.00	0.00	0.00	0.00

Sonstige

Nr.	xm[m]	ym[m]	zm[m]	Länge	Breite	z-Achse	Drehwinkel		rho[%]
							L-Achse	Q-Achse	
Q 1	11.50	-3.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50
Q 2	52.50	-3.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50
Q 3	93.50	-3.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50
Q 4	11.50	71.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50
Q 5	52.50	71.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50
Q 6	93.50	71.50	0.00	0.30	0.30	0.00	0.00	0.00	50

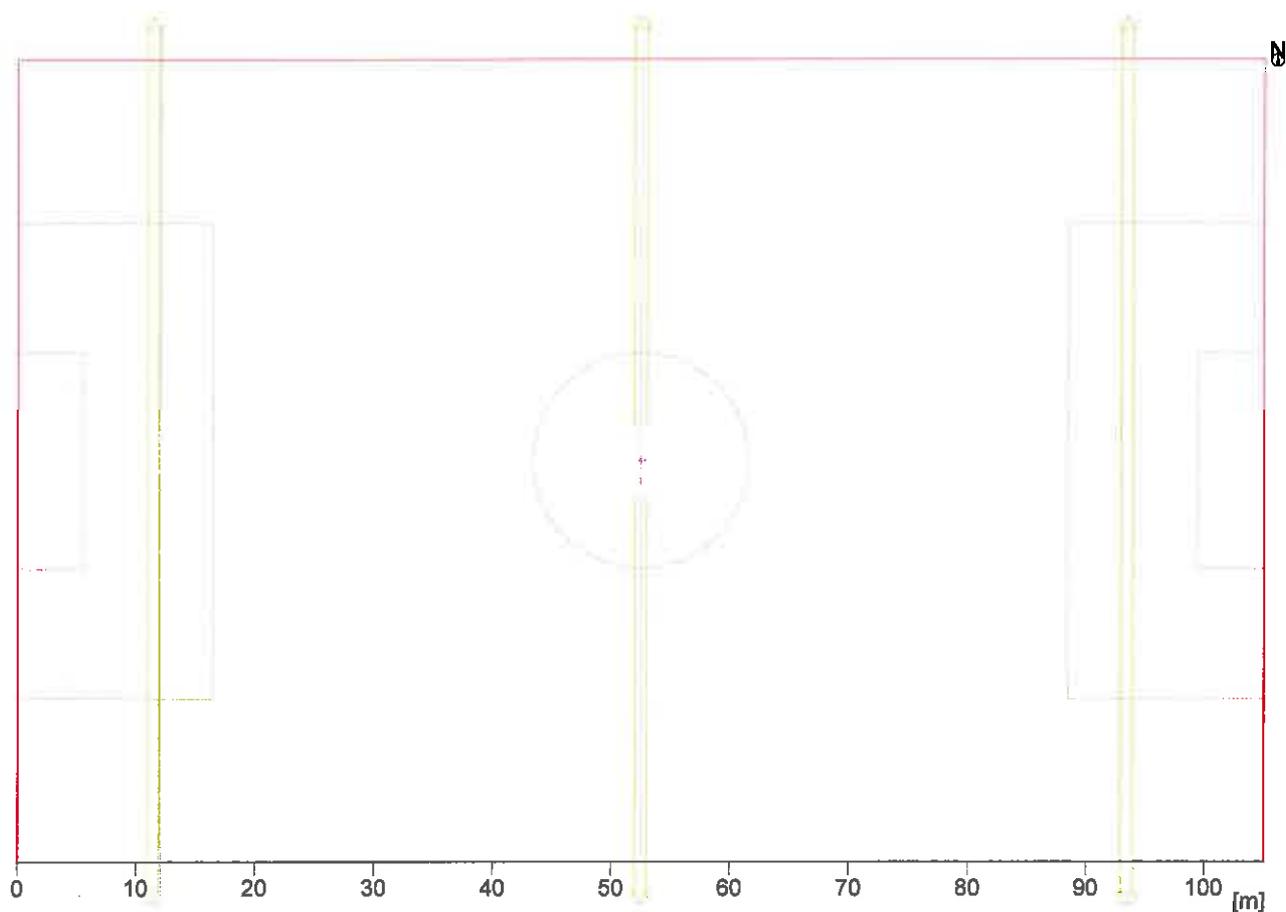
Objekt : Sportplatz
Anlage : 105m x 68m
Projektnummer :
Datum : 15.11.2018



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

1.1 Beschreibung, Sportplatz

1.1.2 Grundriss



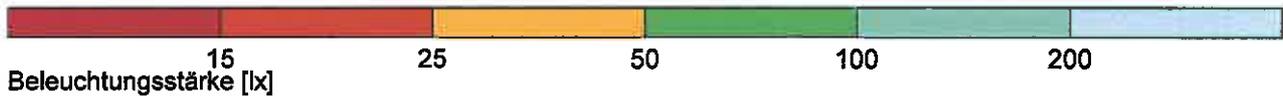
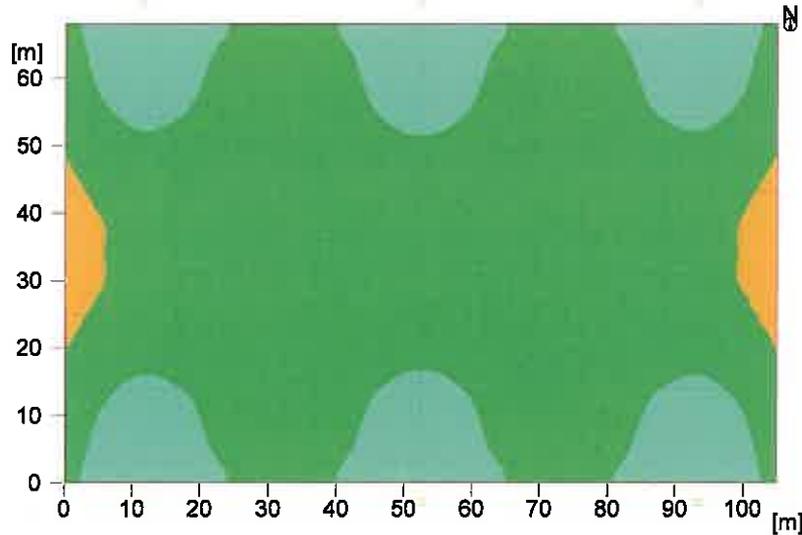
Objekt : Sportplatz
Anlage : 105m x 68m
Projektnummer :
Datum : 15.11.2018



1 Sportplatz

1.2 Zusammenfassung, Sportplatz

1.2.1 Ergebnisübersicht, Bewertungsbereich 1



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus
Höhe (phot. Zentrum)
Wartungsfaktor

Direktanteil
15.92 m
0.71

Bewertungsbereich 1

Nutzebene 1.1

Horizontal
Em 77.3 lx
Emin 44.9 lx
Emin/Em (Uo) 0.58
Emin/Emax (Ud) 0.29
Position 0.00 m

Typ Anz. Fabrikat

Objekt : Sportplatz
Anlage : 105m x 68m
Projektnummer :
Datum : 15.11.2018

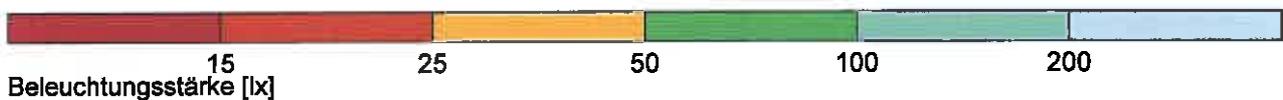
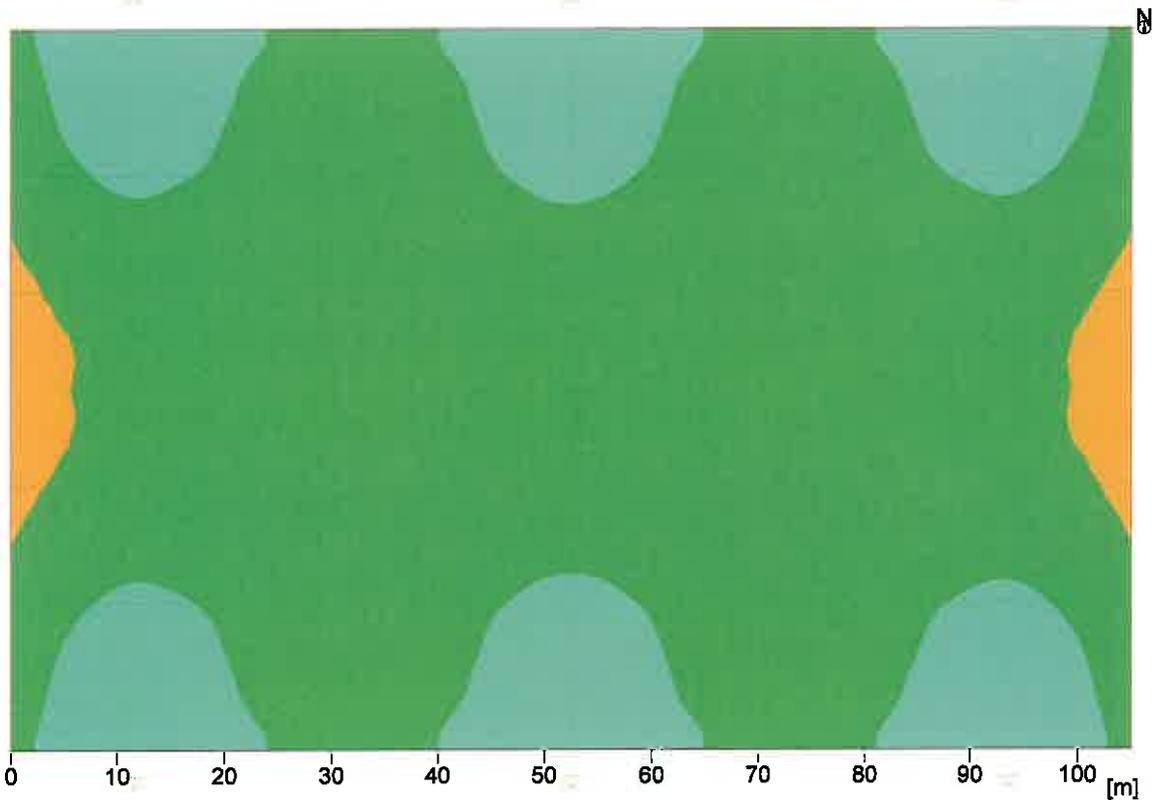


TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

1 Sportplatz

1.3 Berechnungsergebnisse, Sportplatz

1.3.1 Falschfarben, Nutzebene 1.1 (E)



Höhe der Nutzebene	:	0.00 m
Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	: 77 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	: 45 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	: 155 lx
Gleichmäßigkeit Uo	Emin/Em	: 1 : 1.72 (0.58)
Ungleichmäßigkeit Ud	Emin/Emax	: 1 : 3.46 (0.29)

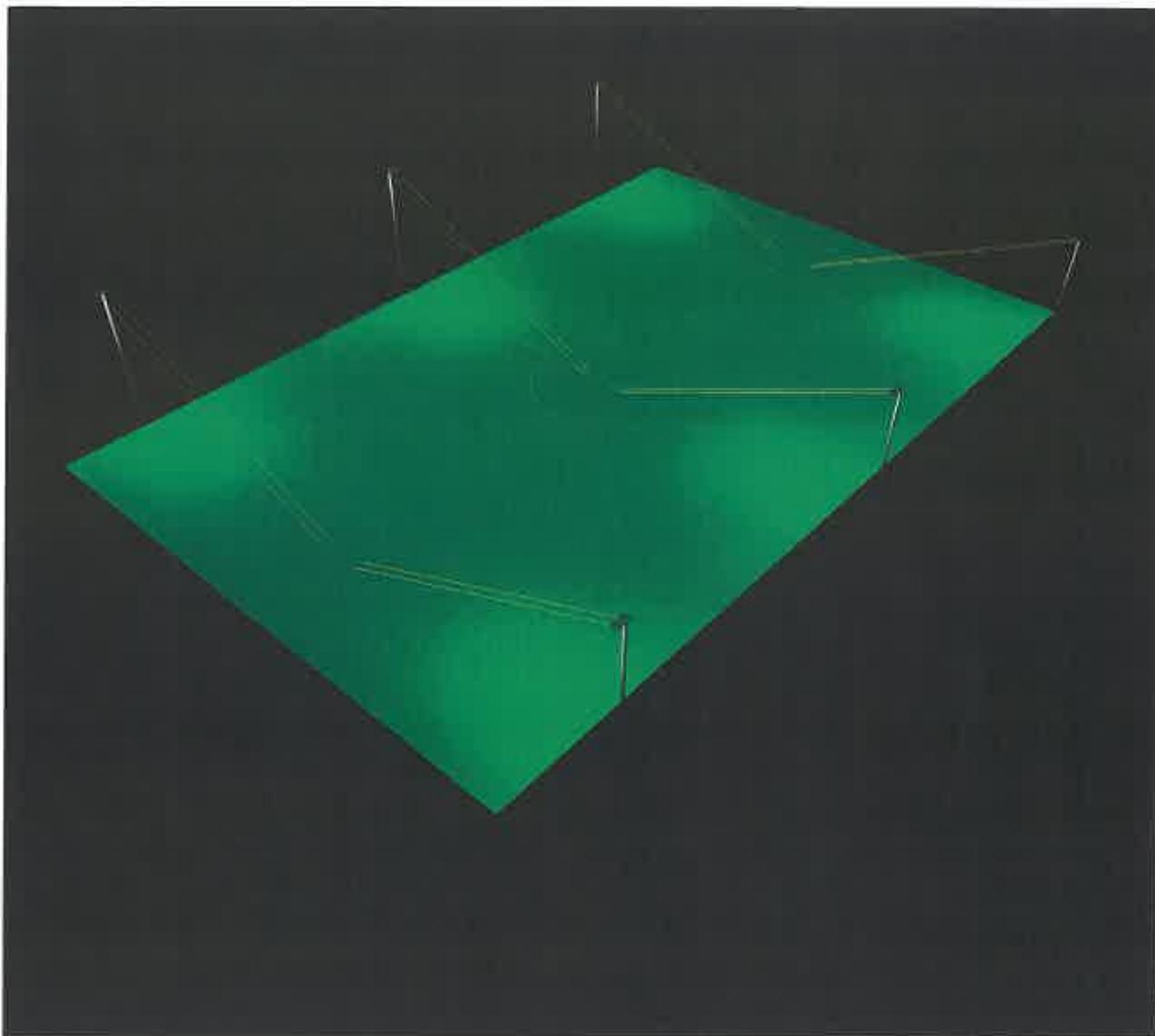
Objekt : Sportplatz
Anlage : 105m x 68m
Projektnummer :
Datum : 15.11.2018



TRILUX
SIMPLIFY YOUR LIGHT.

1.3 Berechnungsergebnisse, Sportplatz

1.3.2 3D-Leuchtdichte, Ansicht 1



Leuchtdichte in der Szene

Minimum : 0 cd/m²
Maximum: : 203 cd/m²

1.3 Berechnungsergebnisse, Sportplatz

1.3.3 3D-Falschfarben, Ansicht 1 (E)

