



INGENIEURBÜRO SACHER

Elektroplanung / HLS

07639 Bad Klosterlausnitz, Erich-Weinert-Straße 1, Tel.: 036601 / 42014 Fax: 036601 / 936 899 E-Mail: IBSacher@freenet.de

Vorhaben: Erneuerung LED-Beleuchtung für Betriebsdienstgebäude GVB Gera Zoitzbergstr. 3

Technische Erläuterung

1. Aufgabenstellung

Der Bauherr - die GVB Verkehrsbetriebsgesellschaft- plant die Erneuerung/Modernisierung der gesamten Innenraumbeleuchtungsanlage in den 4 Geschossen des Betriebsdienstgebäudes in der Zoitzbergstr. 3, Gera mit Ablösung der alten Beleuchtungsanlage und dafür den Einsatz/Ersatz mit moderner energiereichere LED-Leuchten.

Leistungsumfang ist hier

- Austausch sämtlicher Altbeleuchtung der Beleuchtungsanlage
- geometrischer Ersatz der Leuchten 1:1 nach dem bisherigen Deckenspiegel
- Anpassung der Leuchten / Beleuchtungsstärken nach Norm mit LED
- Steuerung des Raumlichtes mit Tageslichtsteuerung
- Steuerung sonst. Beleuchtung mit Anwesenheitschaltung
- Erhalt der Sicherheitsbeleuchtung in Fluren

➤ Zielstellung: ist baulich

die Erneuerung von konventioneller Lichttechnik zu LED-Technik unter **weitestgehender** Nutzung der Bestandsanlage:

- Nutzung Leitungen u. Leitungswege Zuleitung-Schalter-Leuchte
- Nutzung der Deckenstruktur (Rasterdecke mit sichtbaren Tragschienen)
- Nutzung der Deckenausschnitte (ohne wesentliche Eingriffe)

➤ Zielstellung: ist energetisch

die kostengünstige Umrüstung unter Einbeziehung DIN-und Normgerechter Bestandteile der Gesamtanlage von konventioneller (Leuchtstofflampe) zu LED-Leuchten.

- Minderung des Energieverbrauches durch moderne LED-Leuchten/Leuchtmittel damit Kostenminimierung
- Minderung des Energieverbrauches durch Anwesenheitssteuerung
- Minderung des Energieverbrauches durch Tageslichtsteuerung-/messung
- Minderung der Austauschfristen der Leuchtmittel infolge längerer Betriebsstunden bei LED-Leuchtmittel

Elektrotechnisch/planerisch gliedert sich die Maßnahme in folgende Schwerpunkte:

- 1) Erfassung Bestandsanlage
- 2) Erfassung der Einbauplätze/Deckenausschnittsmaße
- 3) Ermittlung der Gesamtanzahl LED-Leuchten
- 4) Geometrische Spezifizierung der LED-Ersatzleuchten



INGENIEURBÜRO SACHER

Elektroplanung / HLS

07639 Bad Klosterlausnitz, Erich-Weinert-Straße 1, Tel.: 036601 / 42014 Fax: 036601 / 936 899 E-Mail: IBSacher@freenet.de

- 5) Festlegung Raum-Steuerung Beleuchtung
- 6) Festlegung Raumbeleuchtungsstärken differenziert nach Funktion
- 7) Berechnung Raumbeleuchtung mit LED-Leuchtmittel/Lampen/Lichtstrom
- 8) Wiederherstellung/Einbeziehung Sicherheitsbeleuchtung in Fluren/Treppenhaus

2. Beleuchtungsanlage Bestand

Digitale Pläne konnten **keine** übergeben werden, wurden jedoch neu erstellt.

Die Beleuchtung innerhalb des Gebäudes erfolgte bisher in den Etagenbereichen mit Einbauleuchten vorwiegend mit Parabolspiegelraster, Leistung 36 bzw. 58W und den Leuchtenmaßen 125cm / 155cm Länge je nach Raumgeometrie und entsprechend dem Stand der Lichttechnik in den 2000er Jahren.

Die Schaltung der Leuchten bzw. Lichtbänder erfolgt in der Regel direkt von Verteiler-nach Raum-nach Schalter –nach Leuchten.

3. Konzept – Entwurf - Umbau - allgemeine-Beleuchtung

Hinweis:

Die Zuleitung in Wand von Lichtschalter nach Leuchte ist wandseitig „in UP-Verlegung“ mit NYM-Leitung 3x1,5² verlegt, bei Serienschaltung mit „2x 3x1,5²“

d.h. nur in Räumen mit Serienschaltung sind für eine

DALI-Steuerung 5-Adern ab Schalter zum Einbau einer regelbaren Dalisteuerung verfügbar, bei den Räumen mit 3x1,5 (AUS-EIN-Schaltung) ab Schalter muss die Steuerung komplett örtlich in der Zwischendecke stattfinden.

Hinweis :

Der vorhandene EIN/AUS-Schalter des Raumlichtes wird gewechselt und ersetzt durch einen Wipptaster und erhält die Funktion „manueller Eingriff“ in die Regelung

Raumlicht mit Anschluss an einen Nebeneingang des Raummelder ! Als 2-adrige Leitung wird die bestehende NYM-J 3x1,5² bis in die Zwischendecke verwendet.

Ausgehend von einem nutzbaren Leitungsweg/Zuleitung bis in die Zwischendecke beginnt der Umbau raumweise wie folgt:

- Recherche der Zuleitung Schalter Leuchte/n in Lichtdecke
- Stromkreisfeststellung, Spannungsfreischalten
- Demontage/Ausbau der Altleuchten und Entsorgung
- Festlegung / Klärung der Arbeitszone für Referenzmessung
- Montage Präsenzmelder an/in Deckenplatte
- Systemverkabelung Leuchten und Melder innerhalb der Zwischendecke
- Gesamtmontage/Einbau und Anschluss aller neuen LED-Leuchten
- Einstufen/Parametrieren der Kenn-Werte am IR-Sensor mit Fernbedienung
- Prüfung/Probetrieb/Messung des System



INGENIEURBÜRO SACHER

Elektroplanung / HLS

07639 Bad Klosterlausnitz, Erich-Weinert-Straße 1, Tel.: 036601 / 42014 Fax: 036601 / 936 899 E-Mail: IBSacher@freenet.de

4. Licht-Steuerung :

Für die Lichtsteuerung -Anwesenheit und Helligkeit- sind hochwertige Präsenzmelder vorzusehen, im einzelnen sind dazu je nach Anforderung und Raumfunktion unterschiedlich Meldertypen ausgewählt. Die Präsenzmelder werden an die Decke in UP- Installation in die Rasterplatten mit UP-Dose eingesetzt. Mit einem Infrarot Steuergerät können die Melder entsprechend individuell parametrierbar werden, wenn die vorgegebene Standard-Grundeinstellung mit

Helligkeit auf der Bewertungsfläche = 500lx für Büro und Nachlaufzeit von 5min anders gewünscht wird.

Der **Deckensensor** ist damit das Kernstück der gesamten Regelung mit

- Nachlaufzeiten / Einschaltverzögerungen u. andere Einstellungen
- Änderung von Bereichen/Lichtzonen **je DALI-Linie**
- Bewegungserkennung
- Tageslicht-schwellwertabhängige Regelung

Je nach Raumfunktion sind 4 unterschiedliche **Meldertypen/Charakteristik** vorgesehen in Kombination mit der Leuchtenelektronik.

Hier wird unterschieden je nach Raum und Funktionen in **schalten-dimmen-steuern regeln** :

- 1) **Dali2**-Melder für Büro (1Kanalmelder),
- 2) **konvent.**-Melder für WC, sonst. Räume
- 3) **konvent.**-Melder für Flure, Treppenhaus
- 4) **Dali2**-Melder für Beratungsraum, Kantine (LiveLink-Melder)

5. Leuchteneinsatz Rahmenbedingungen

Für die Realisierung der Beleuchtung sind die **vorhandenen Deckenausschnitte als zwingend** gesetzte Maßvorgabe zu betrachten. Die vorhandene Akustikdecke muss berücksichtigt werden, die Leuchten sind der Deckenstruktur anzupassen und nicht umgekehrt !

Dies erfordert **primär** Leuchten einzusetzen die zwingend

1. die gleichen Abmessungen aufweisen wie die bisherigen Altleuchten
2. lichttechnisch gleichwertig oder ähnlich sind in Lumenausbeute/Leistung ► 500lx=Em
3. Lichtverteilung und Blendungsbegrenzung ► PC-tauglich
4. DALI-Treiber haben für die Regelung/Schaltung

Als vorgesehene **mögliche Leuchten** sind verschieden Leuchte vorrecherchiert und unter **Datenblätter Leuchten** beinhaltet und sind als Leitfabrikat für die Ausschreibung genannt.

Zwecks **Absicherung der Ansichtsgüte** und des Einbaues ohne größere bauliche Deckenanpassungen werden dazu **probeweise je 1 x Musterleuchte gestellt und eingebaut.**



INGENIEURBÜRO SACHER

Elektroplanung / HLS

07639 Bad Klosterlausnitz, Erich-Weinert-Straße 1, Tel.: 036601 / 42014 Fax: 036601 / 936 899 E-Mail: IBSacher@freenet.de

Gemäß **Gesamttabelle Leuchtenbestand (A-5)** ist Anzahl und Ort der notwendigen zu ersetzenden Bestandsleuchten gelistet.

Davon ist mit Musterleuchten im Vorfeld ein **Mustereinbau** erfolgt und in der Ausschreibung als Leitfabrikat vorgeschlagen:

- **in Büro's :** Leuchte Pos. 1.1.1 bis 1.1.3 Trilux: Einbauleuchte Serie Opendo
- **in Kantine :** Leuchte Pos. 1.1.5 Trilux: Einbaudownligh
- **in WC (Paneeld) :** Leuchte Pos. 1.1.8 Trilux: Einbaudownligh
- **in Flure/TH :** Leuchte Pos. 1.1.15/1.1.16 Trilux: Einbauleuchte Serie
- **in KG (Paneeld.):** Leuchte Pos. 1.1.10 / 1.1.12 Trilux: Einbauleuchte Serie
- **in TH (Wand):** Leuchte Pos. 1.1.14 BEGA: Einbausatz LED

weitere Leuchten gemäß Tabelle Plan **A-5**

6. Technische Einzelanforderungen mit foldenden Rahmenbedingungen sind notwendig:

LED-Leuchte 1 (groß) Pos. 2 Leuchte Nennlänge 1550mm, ca. 6000-6500lm bei LF 840/4000K

LED-Leuchte 2 (Klein) Pos 1 Leuchte Nennlänge 1250mm, ca. 6000-6500lm bei LF 840/4000K

- Decken-Einbau als geschlossenes Lichtband
- PC-taugliche Entblendung/Mikroprismenraster
- mit integrierten Betriebsgerät/VG
- mit DALI 2 – Treiber, dimmbar bzw. auch nicht dimmbar
- 2 stirnseitige Kabeleinführungen für mind. 5x1,5²
- mit Durchgangsverdrahtung 5x1,5²mm (individuell)
- Schutzgrad : mind. IP20
- Schutzart : Schutzklasse 1
- Temperaturbereich -25...40°C
- Prüfzeichen : VDE, CE

Weitere Merkmale siehe Datenblätter

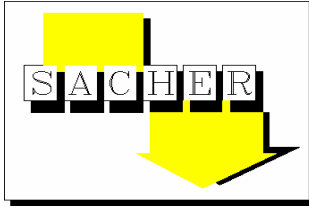
7. sonstige Erläuterungen:

Der Planung und Ausschreibung liegt eine Recherche der Elektroanlage zu Grunde, die letztendlich nicht vollständig sein kann, da weder

- eine Revisionsunterlage zur errichteten Anlage vorliegt
- die „verdeckte „Leitungsführung“ (in UP bzw. in Zwischendecken)

vollständig nachvollziehbar ist. Soweit absehbar wurden jedoch funktional alle Bedingungen des Umbaues insbesondere der **Mustereinbau der Hauptpositionen** praktisch abgesichert, um wesentliche Zusatzkosten/Änderungen und Nachträge zu vermeiden.

Die 1. Kostenberechnung vom März 2026 ergab ca. 180.000,-- Euro netto,
nach Vertiefung des Entwurfes zur Ausführungsplanung ergibt sich
lt. verpreisten LV ca. 240.000,--Euro netto.



INGENIEURBÜRO SACHER

Elektroplanung / HLS

07639 Bad Klosterlausnitz, Erich-Weinert-Straße 1, Tel.: 036601 / 42014 Fax: 036601 / 936 899 E-Mail: IBSacher@freenet.de

Zur Zeit finden in der Leuchtenindustrie permanente Preisanpassungen auf Grund der geopolitischen und wirtschaftlichen Lage statt, sodaß erst nach Ausschreibung der Leistungen **mit Kostenanschlag** eine genauere planbare Investsumme vorliegt.

Projektdurchführung:

Ablauf und Durchführung des Projektes ist weitgehend flexibel gestaltbar und kann eingeteilt erfolgen

- örtlich nach Etagen
- funktional nach elektrischen Bereichen (Treppenhaus, Flure, Beratung usw.)
- Rangigkeit, Notwendigkeit vorrangiger Raumgruppen

Die Leistungen können ebenso mit 1 bzw. auch 2 Arbeitsteams unabhängig voneinander erfolgen und beeinflussen damit die Gesamtdauer der Umbauarbeiten:

Planerisch ist im Mittel je 1 Büroraum mit 2 AK arbeitstäglich fertigstellbar zu rechnen, nachdem das Monteurteam sich eingearbeitet hat.

Flure und Treppenhaus und Kellergeschoss haben einen anderen Zeitaufwand.

Weitere Besonderheiten, Details und Leistungen sind umfassend im „Leistungsverzeichnis“ beschrieben und aufgeführt.

aufgestellt : 30.05.2026

Ingenieurbüro Sacher

Hr. Rudolf Sacher

Dipl.Ing. FH