

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294

Erstellt 13.06.2025

Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau

Revidiert db / 20.08.2026

Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_32_ELI_XX_0001_XXX	B	-	PDF	Liste	Zählerliste	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht weiter angepasst, da Prinzipschema durch GA Planer
6.0500_ELET_41_ELI_XX_0002_XXX	26.06.2026	-	PDF	Liste	Betriebsmittelliste	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0003_XXX	20.08.2026	-	PDF	Beschrieb	Baubeschrieb_Fragenk	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_ELI_XX_0004_XXX	20.08.2026	-	PDF	Liste	Anlagenliste	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_32_KON_XX_0001_XX	15.03.2612	-	PDF	Liste	Kostenvoranschlag mit Mengengerüst	Entwurf	Bauprojekt	gemäss BHS keine Anpassungen gewünscht in
6.0500_ELET_32_KON_XX_0002_XX	15.03.2612	-	PDF	Liste	Kostenvoranschlag ohne Mengengerüst	Entwurf	Bauprojekt	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0004_XX	24.02.2586	-	PDF	Beschrieb	PV-Aufdachanlage	Entwurf	Vorprojekt	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0005_XX	24.02.2586	-	PDF	Beschrieb	PV-Dachintegrierte und Aufdachanlage	Entwurf	Vorprojekt	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0006_XX	24.02.2586	-	PDF	Beschrieb	PV-Auslegung Investition	Entwurf	Vorprojekt	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0007_XX	24.02.2586	-	PDF	Beschrieb	PV-Realisation Schützenswert Gebäude	Entwurf	Vorprojekt	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0008_XX	24.02.2586	-	Digitaler-Ordner	Technische-Unterlagen	Grundlagen und Beilagen zum Kostenvoranschlag	Entwurf	Vorprojekt	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0009_XX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Messkonzept	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_31_KON_XX_0009_XX	A	-	Visio	Prinzipschema	Messkonzept	Entwurf	Vorprojekt	Visio Datei wird nur bei Bedarf abgegeben, da im NOVA erstellt. (Müsste konvertiert werden)
6.0500_ELET_41_KON_XX_0010_XX	20.08.2026	-	PDF	Liste	Leistungszusammenstellung	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0011_XX	19.01.2026	-	PDF	Gesuch	Anschlussgesuch	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0012_XX	20.08.2026	-	PDF	Beschrieb	Funktionsbeschreibung KNX	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0013_XX	29.06.2026	-	PDF	Beschrieb	Materialkonzept Elektro	Entwurf	Submission	siehe Materialkonzept Architekt der einzelnen Bereiche
6.0500_ELET_41_KON_XX_0014_XX	29.06.2026	-	PDF	Beschrieb	Beleuchtungs Matrix	Entwurf	Submission	Entscheid Bauherrschaft ausstehend
6.0500_ELET_41_KON_XX_0015_XX	29.06.2026	-	PDF	Beschrieb	Beleuchtung Zonenplan	Entwurf	Submission	Entscheid Bauherrschaft ausstehend
6.0500_ELET_41_KON_XX_0016_XX	20.08.2026	-	PDF	Beschrieb	Blitzschutzkonzept	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_KON_XX_0017_XX	20.08.2026	-	PDF	Beschrieb	Anlagekonzept PVA	Bereinigt	Submission	

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294
 Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau
 Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Erstellt 13.06.2025
 Revidiert db / 20.08.2026
 Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_41_APP_XX_9999_XXX	20.08.2026	Alle	IFC	Modell	3D Modell	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0001_100	20.08.2026	EG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0001_100	30.06.2026	EG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_31_APP_EG_0002_100	A	EG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan Variante Wohnungen	Entwurf	Vorprojekt	Variante wird nicht länger verfolgt
6.0500_ELET_31_APP_EG_0002_100	A	EG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan Variante Wohnungen	Entwurf	Vorprojekt	Variante wird nicht länger verfolgt
6.0500_ELET_41_APP_EG_0003_100	20.08.2026	EG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0003_100	30.06.2026	EG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0005_100	20.08.2026	EG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0005_100	30.06.2026	EG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_EG_0006_20	B	EG	PDF	Grundriss	Mustergewerbe (2-Stöckig)	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0006_20	B	EG	DWG	Grundriss	Mustergewerbe (2-Stöckig)	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0007_50	B	EG	PDF	Grundriss	Muster Kalandersaal	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0007_50	B	EG	DWG	Grundriss	Muster Kalandersaal	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0008_20	B	EG	PDF	Grundriss	Muster Hobby 2-Stöckig	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0008_20	B	EG	DWG	Grundriss	Muster Hobby 2-Stöckig	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0009_20	B	EG	PDF	Grundriss	Muster Hobby	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0009_20	B	EG	DWG	Grundriss	Muster Hobby	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0010_10	B	EG	PDF	Grundriss	Muster Keller	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0010_10	B	EG	DWG	Grundriss	Muster Keller	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_EG_0011_100	20.08.2026	EG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_EG_0011_100	20.08.2026	EG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_EG_0012_20	A	EG	PDF	Grundriss	Muster Gewerbe klein	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_EG_0012_20	A	EG	DWG	Grundriss	Muster Gewerbe klein	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294
 Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau
 Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Erstellt 13.06.2025
 Revidiert db / 20.08.2026
 Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0001_100	20.08.2026	ZG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0001_100	30.06.2026	ZG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0002_100	A	ZG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan-Variante Wohnungen	Entwurf	Vorprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_31_APP_ZG_0002_100	A	ZG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan-Variante Wohnungen	Entwurf	Vorprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0003_100	20.08.2026	ZG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0003_100	30.06.2026	ZG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0005_100	20.08.2026	ZG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0005_100	30.06.2026	ZG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0006_20	B	ZG	PDF	Grundriss	Mustergewerbe (2-Stöckig)	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0006_20	B	ZG	DWG	Grundriss	Mustergewerbe (2-Stöckig)	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0007_20	B	ZG	PDF	Grundriss	Mustergewerbe	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0007_20	B	ZG	DWG	Grundriss	Mustergewerbe	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0008_50	B	ZG	PDF	Grundriss	Muster Kalendersaal	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0008_50	B	ZG	DWG	Grundriss	Muster Kalendersaal	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0009_20	B	ZG	PDF	Grundriss	Muster Hobby 2-Stöckig	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_ZG_0009_20	B	ZG	DWG	Grundriss	Muster Hobby 2-Stöckig	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0010_100	20.08.2026	ZG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_ZG_0010_100	20.08.2026	ZG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0001_100	20.08.2026	1. OG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0001_100	30.06.2026	1. OG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0003_100	20.08.2026	1. OG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0003_100	30.06.2026	1. OG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O1_0004_20	D	1.-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung 5.5 Zimmer Maisonette	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O1_0004_20	D	1.-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung 5.5 Zimmer Maisonette	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O1_0005_100	20.08.2026	1. OG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0005_100	30.06.2026	1. OG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O1_0006_20	B	1.-OG	PDF	Grundriss	Muster Hobbyraum	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O1_0006_20	B	1.-OG	DWG	Grundriss	Muster Hobbyraum	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O1_0007_20	B	1.-OG	PDF	Grundriss	Muster Büro / Coworking	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O1_0007_20	B	1.-OG	DWG	Grundriss	Muster Büro / Coworking	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O1_0008_100	20.08.2026	1. OG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0008_100	20.08.2026	1. OG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O1_0009_XXX	20.08.2026	1. OG	PDF	Grundriss	Wohnungstypenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O1_0010_20	A	1.-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 4	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O1_0010_20	A	1.-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 4	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP

Dokumentenverzeichnis						Thomas Lüem Partner AG Blegistrasse 3 CH-6340 Baar Tel +41 41 763 32 80 www.tlp.ch		
Projekt-Nr.	24-294					Erstellt	13.06.2025	
Projekt	Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau					Revidiert	db / 20.08.2026	
Bauherrschaft / GU	Cham Immobilien AG					Projektleiter	Benjamin Sträuli	
Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294

Erstellt 13.06.2025

Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau

Revidiert db / 20.08.2026

Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_41_APP_O2_0001_100	20.08.2026	2. OG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0001_100	30.06.2026	2. OG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0003_100	20.08.2026	2. OG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0003_100	30.06.2026	2. OG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O2_0004_20	G	2-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung 5.5 Zimmer Maisonette	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O2_0004_20	G	2-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung 5.5 Zimmer Maisonette	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O2_0005_100	20.08.2026	2. OG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0005_100	30.06.2026	2. OG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O2_0006_20	G	2-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 6	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O2_0006_20	G	2-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 6	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O2_0007_20	G	2-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 1	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O2_0007_20	G	2-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 1	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O2_0008_100	20.08.2026	2. OG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0008_100	20.08.2026	2. OG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O2_0009_XXX	20.08.2026	2. OG	PDF	Grundriss	Wohnungstypenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O2_0010_20	B	2-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 5	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O2_0010_20	B	2-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 5	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O3_0001_100	20.08.2026	3. OG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0001_100	30.06.2026	3. OG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0003_100	20.08.2026	3. OG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0003_100	30.06.2026	3. OG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0005_100	20.08.2026	3. OG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0005_100	30.06.2026	3. OG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_32_APP_O3_0006_20	G	3-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 9	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O3_0006_20	G	3-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 9	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O3_0007_20	G	3-OG	PDF	Grundriss	Musterwohnung Typ 10	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_32_APP_O3_0007_20	G	3-OG	DWG	Grundriss	Musterwohnung Typ 10	Entwurf	Bauprojekt	Wird nicht mehr benötigt, da Gesamtplan APP
6.0500_ELET_41_APP_O3_0008_100	20.08.2026	3. OG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0008_100	20.08.2026	3. OG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_O3_0009_XXX	20.08.2026	3. OG	PDF	Grundriss	Wohnungstypenplan	Bereinigt	Submission	

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294
Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau
Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Erstellt 13.06.2025
Revidiert db / 20.08.2026
Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_41_APP_D1_0001_100	20.08.2026	DG	PDF	Grundriss	Erschliessungsplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0001_100	30.06.2026	DG	DWG	Grundriss	Erschliessungsplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0003_100	20.08.2026	DG	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0003_100	30.06.2026	DG	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0005_100	20.08.2026	DG	PDF	Grundriss	Energiezonenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0005_100	30.06.2026	DG	DWG	Grundriss	Energiezonenplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0006_100	20.08.2026	DG	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0006_100	20.08.2026	DG	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_D1_0007_XXX	20.08.2026	DG	PDF	Grundriss	Wohnungstypenplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_DA_0003_100	20.08.2026	DA	PDF	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_DA_0003_100	30.06.2026	DA	DWG	Grundriss	Erdungs- und Blitzschutzplan	Entwurf	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_DA_0004_100	20.08.2026	DA	PDF	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_APP_DA_0004_100	20.08.2026	DA	DWG	Grundriss	Apparateplan Allgemein	Bereinigt	Submission	

Dokumentenverzeichnis

Thomas Lüem Partner AG | Blegistrasse 3 | CH-6340 Baar | Tel +41 41 763 32 80 | www.tlp.ch

Projekt-Nr. 24-294

Erstellt 13.06.2025

Projekt Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal) Kalanderbau

Revidiert db / 20.08.2026

Bauherrschaft / GU Cham Immobilien AG

Projektleiter Benjamin Sträuli

Dateinamen	Index oder Datum	Geschoss	Dateityp	Dokumentart	Inhalt	Planfreigabe	Projektphase	Bemerkungen
6.0500_ELET_41_DET_ZG_0001_025		ZG	PDF	Detail	Technikraumdisposition NSHV	Entwurf	Submission	wird erst in Ausführung weiter bearbeitet
6.0500_ELET_41_DET_XX_0002_XXX		-	PDF	Detail	Rackdispositionen	Entwurf	Submission	wird erst in Ausführung weiter bearbeitet
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0001_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	KNX Topologie	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0002_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Schwachstrom&TechNET	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0003_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Gegensprechanlage	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0004_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Starkstrom	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0005_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Singleline HV	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_41_EMA_XX_0006_XXX	20.08.2026	-	PDF	Prinzipschema	Erdung und Blitzschutz	Bereinigt	Submission	
6.0500_ELET_31_EMA_XX_0007_XXX	B	-	PDF	Prinzipschema	Zutrittskontrollanlage	Entwurf	Vorprojekt	Wird nicht weiter angepasst, da Prinzipschema durch ZuKo Planer

Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal 6.Etappe) Kalanderbau
Vorabzug Baubeschrieb / Fragenkatalog Ausschreibung Elektroanlagen

Auftraggeber/Bauherrschaft

Cham Immobilien AG
Fabrikstrasse 5
CH-6330 Cham

Architekt

DUPLEX Architekten AG
Forchstrasse 58
CH-8008 Zürich

Herr Jan Sofka
sofka@duplex-architekten.ch
Tel +41 44 275 20 83

Elektroingenieur

Thomas Lüem Partner AG
Ingenieure für Technik im Bau SIA
Blegistrasse 3
CH-6340 Baar

Herr Benjamin Sträuli
benjamin.straegli@tlp.ch
Tel +41 41 763 32 86

CH-6340 Baar, 20. August 2026

Autor / Ansprechperson Benjamin Sträuli
benjamin.straegli@tlp.ch
 Tel +41 41 508 08 19

Status Dokument ☒ Entwurf
☐ Freigabe

History

Datum	Änderung	Autor (Kürzel)	Version
27.02.2025	Entwurf	Benjamin Sträuli (be)	1.0
19.03.2025	Entwurf	Benjamin Sträuli (be)	2.0
21.03.2025	Entwurf	Benjamin Sträuli (be)	3.0
23.05.2025	Entsch. + Rückmeldungen Bauherr, HLKS, Brandschutz, GA	Benjamin Sträuli (be)	4.0
13.06.2025	div. münd. Rückmeldungen Bauherr MAB/GAB Schnittstellen, Besprechung m. Bienz	Benjamin Sträuli (be)	5.0
28.01.2026	Stand Bauprojekt	Benjamin Sträuli (be)	6.0
24.06.2026	Stand Submissionsplanung	Benjamin Sträuli (be)	7.0
20.08.2026	Stand Submissionsplanung überarbeitet	Benjamin Sträuli (be)	8.0

Verteiler

Datum	Firma	Name	Anzahl Exemplare	Version
18.03.2025	Duplex Architekten	Jan Sofka	1	1.0
20.03.2025	Duplex Architekten	Jan Sofka	1	2.0
23.05.2025	Duplex Architekten	Jan Sofka	1	4.0
23.05.2025	B-S-S Baumanagement AG	Stefan Stocker	1	4.0
23.05.2025	Bienz AG	Anastasia Lebedev	1	4.0
13.06.2025	Upload auf Plattform	an alle	1	5.0
28.01.2026	Upload auf Plattform (Ordner Baupr.)	an alle	1	6.0
20.08.2026	Upload auf Plattform (Ordner Sub.)	an alle	1	8.0

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlagen Baubeschrieb Elektroanlagen	5
1.1	Bauvorhaben	5
1.2	Grundlagen	5
1.3	Fehlende Grundlagen/Entscheide	5
1.4	Installationen	5
1.5	Vorschriften	6
1.6	Material	6
1.7	Lieferungen / Schnittstellen	6
2	Baubeschrieb Elektroanlagen	8
2.1	BKP 2 Gebäude	8
2.1.1	D 1 BKP 23 Elektroanlagen	8
2.1.1.1	D 1.1 BKP 231 Starkstromanlagen	8
2.1.1.1.1	D 1.11 BKP 231.1 Hoch- und Mittelspannungsanlagen	8
2.1.1.1.2	D 1.12 BKP 231.2 Schaltgerätekombination	8
2.1.1.1.3	D 1.14 BKP 231.4 Sicherheitsanlagen	11
2.1.1.2	D 1.2 BKP 232 Starkstrominstallationen	11
2.1.1.2.1	D 1.20 BKP 232.0 Erschliessungen	11
2.1.1.2.2	D 1.21 BKP 232.1 Erdungen, Blitzschutz u. Schutzpotenzialausgleich	12
2.1.1.2.3	D 1.22 BKP 232.2 Rohranlagen	13
2.1.1.2.4	D 1.23 BKP 232.3 Installationssysteme	13
2.1.1.2.5	D 1.24 BKP 232.4 Haupt-, Steigleitungen	13
2.1.1.2.6	D 1.25 BKP 232.5 Lichtinstallationen	14
2.1.1.2.7	D 1.26 BKP 232.6 Kraftinstallationen	18
2.1.1.2.8	D 1.27 BKP 232.7 HLKS-Installationen	19
2.1.1.3	D 1.3 BKP 233 Leuchten und Lampen	19
2.1.1.4	D 1.4 BKP 234 Elektrogeräte	20
2.1.1.5	D 1.5/1.6 BKP 235/236 Schwachstromapparate / -installationen	20
2.1.1.5.1	D 1.51/1.61 BKP 235.1/236.1 Telekommunikationsanlagen /-installationen	20
2.1.1.5.2	D 1.52/1.62 BKP 235.2/236.2 R/TV-Anlagen / -Installationen	21
2.1.1.5.3	D 1.53/1.63 BKP 235.3/236.3 Multimedia-Installationen	21
2.1.1.5.4	D 1.54/1.64 BKP 235.4/236.4 Informatikanlage/UKV-Installationen	22
2.1.1.5.5	D 1.56/1.66 BKP 235.6/236.6 Audio-, Video-, Uhrenanlagen / -installationen	23
2.1.1.6	D2/1.7 BKP 235.7/237 Gebäudeautomationsanlagen /-installationen	23
2.1.1.6.1	D 3/1.67 BKP 235.8/236.7 Sicherheitsanlagen / -installationen	25

2.1.1.6.2	D 4/1.68 BKP 235.9/236.8 Brandschutzanlagen / -installationen	25
2.1.1.7	D 1.8 BKP 238 Provisorische Installationen	26
2.1.1.8	D 1.9 BKP 239 Übriges	26

1 Grundlagen Baubeschrieb Elektroanlagen

1.1 Bauvorhaben

Gebäude Kalanderbau Massivholzbau (Aufbauten), Papieri Cham
 Ort Fabrikstrasse 5, 6330 Cham
 Ausbau Umbau

1.2 Grundlagen

- Architekten Pläne /Schnitte Paket Stand Plan Freeze Submissionsplanung 8.Mai inkl. Schnitte/Ansichten und weiteren Dokumenten
- Brandschutzkonzept Stand Freeze Submissionsplanung
- Brandschutzpläne Stand Freeze Submissionsplanung
- Anlageliste E Stand Freeze Submissionsplanung
- Betriebsmittelliste E Freeze Submissionsplanung
- Koordinationspläne Freeze Submissionsplanung
- Aktennotiz der Besprechung Elektro Submissionsplanung mit BHS- QSE- TLP, vom Mi 03.06.2026 16:11
- Antworten gem. Besprechung von den Fachplanersitzungen (laufend)
- div. Areal Pflichtenhefter (siehe Honorar Auftrags Beilage)

1.3 Fehlende Grundlagen/Entscheide

- nicht überall verbindliche Wandschraffuren Aussagen für Montage (Beton, KS, Backsteine, Hurdis Decken, usw.) für Tragsysteme (Aussage Lieferant keine Zertifizierung möglich)
- fehlende Elektrodatenliste HLKS Stand Submissionsplanung
- Küchenpläne (Küchenbauer) je Wohnungstyp /Gewerbe
- nummerierte Motorenstandorte
- Betriebsmittelliste Arch (BST Tore, Lift, auto. Türen, Handrockner usw.)
- Angaben Brandschottungssystem an TLP empfiehlt System FireShield® (Rohrsteigzone Vertikal durch Wände geschottet (d.h. Schacht erstellen)
- fehlender MAB Nutzungsbeschrieb Bauherrschaft für Büro/ Gewerbe /Atelier /Gemeinschaftsräume zurzeit gemäss Besprechung

1.4 Installationen

Generell erfolgen sämtliche Installationen in den Wohnungen unter Putz, Erschliessungen Decken via Wohnung darüber. Auch in den Treppenhäusern, Verkehrsflächen, Allg. WC Anlagen, Allgemeinen spez. Räumen (z.B. Musikräumen) wird dies angestrebt, dies ist aber zusammen mit der Architektur anhand des Bestandes und der neu geplanten Wandbereiche abzustimmen (Möglichkeiten / Anpassungen Bestandwände). In den Hobbyräumen, Ateliers, in der Bürofläche, Café und den Gewerberäume wird unter Anbetracht des Bestandes und des gewünschten industriellen Erscheinungsbildes werden wo liefertechnisch möglich Guss Auf- Putz Apparate GAP vorgesehen inkl. AP Installation an Wand. Via Trassen werden via Wand AP die Arbeitssteckdosen UKV 230V in den Gewerben erschlossen, in der Bürofläche mit einem Sockelkanal. Auch in den Verkehrsflächen EG/ZG und den vier Treppenhäusern werden GAP Apparaten vorgesehen, abgestimmt auf die Industrie Leuchten Typen. Die Installationen in den Haustechnik- und Kellerräumen werden auf Putz realisiert (nicht GAP).

Die vertikale Gebäudeerschliessung erfolgen gemäss Steigzonenkonzept mit Rohren (vertikal geschottet) in Wand-Steigzonen und für die Allgemeinbereiche mit Trassen in offenen Steigzonen Bereichen (in Schächte oder Allgemeine Räumen). Die allenfalls nötigen Abschottungen / Steigzonenverkleidungen müssen bauseits erstellt werden.

Es sind keine Fein Rückbauten Elektro vorgesehen, nur für die best. BMA Apparate und der AV Technik im Kalenderbau, ansonsten übernimmt der Baumeister die Rückbauten. Der Elektrounternehmer macht dafür zuerst alle Bereiche stromlos (ganzes Haus zusammen).

1.5

Vorschriften

Alle Installationen werden nach den anerkannten Regeln der Technik ausgeführt (Verordnungen betreffend Elektroanlagen, örtliche Werkvorschriften, NIN- und SEV-Leitsätze, Vereinigung kantonaler Feuerversicherungen, SUVA-Richtlinien, Vorschriften der Bauherrschaft etc.).

<i>Sind spezielle Massnahmen bezüglich Erdbebenschutz für sekundäre Bauteile einzuplanen? Wenn ja, wo sind die Zonen (Sperrzonen)</i>	☐ Ja	☒ Nein
<i>Sind Massnahmen für extreme Wetterverhältnisse wie z.B. Wind, Schnee oder Hochwasser vorzusehen?</i>	☐ Ja	☒ Nein
<i>Sind Massnahmen für den erhaltenswerte Bauteile / Gebäudeteile?</i>	☒ Ja die Fassade	☐ Nein
<i>Sind spezielle Betriebsvorschriften oder Vorschriften Dritter (exkl. Pflichtenheft) bei der Planung zu berücksichtigen, wie z.B. Mindestbeleuchtungsstärke Atelier, Gewerbe, spezielle Erdungsmassnahmen etc.?</i>	☐ Ja	☒ Nein

1.6

Material

Sofern nichts anderes erwähnt ist, wird handelsübliches Standardmaterial verwendet. Soweit erhältlich werden ausschliesslich halogenfreie Materialien installiert. Genauere Angaben sind dem Materialkonzept des Architekten für die einzelnen Bereiche zu entnehmen.

1.7

Lieferungen / Schnittstellen

Folgende Leistungen bezüglich Lieferungen erfolgen bauseits (wo nötig werden vom Elektroinstallateur die Verkabelung und Anschlüsse gemacht).

- Bewilligungskosten, etc.
- Keine Kabelzug ausserhalb Gebäude für. Erschliessung Kommunikation, Technet, Energie, erst ab Schacht innerhalb Gebäude
- Lieferung, Montage, Programmierung und Inbetriebsetzung der HLKS-GA-Regulierungen, Feldgeräte und Schaltschränke erfolgen durch den HLKS- und GA- Unternehmer. Schnittstelle bilden die Klemmen in den Schaltschränken und auf den Feldgeräten und Messstellen. Ausgenommen sind hier die Bediengeräte HLKS via KNX in den Wohnungen, die seitens Elektro geliefert werden inkl. Steuerung der Bodenheizungsventile.
- Lieferung und Montage der Storen Motoren (Planung Standorte Motoren gemäss Arch.)
- Lieferung, Montage und Anschluss (Zuko Lieferant) von Tor- und Türausrüstungen wie Magnetkontakte, Türübergänge, Türantriebe, Türschliesser mit Brandfallsteuerungen und Schliessfolgeregelungen, Brandmelder inkl. Steuerung Brandschutztore, Türöffner, Schliesstechnik inkl. deren Spannungsversorgung etc.

- Lieferung und Montage von Unterbauleuchten in den Küchen
- Lieferung und Montage von Spiegelleuchten, Spiegelschränken, etc. (Lichtfarben sind mit dem Beleuchtungskonzept Lichtplaner abzustimmen)
- Lieferung, Montage von elekt. Handtuchradiatoren
- Lieferung, Montage von elekt. Handtrocknern
- Lieferung, Montage von Bezahlsystemen (Trocknungsraum, WZU vorgesehen)
- Schliessanlage gemäss HKG Sicherheitskonzept / Türplanung

Für folgende Anlagen werden keine Kosten einkalkuliert:

- Erstellen von Kernbohrungen und Brandabschottungen (auch Rohrsteigzonen vertikal geschottet)
- Abdichtungen Rohr zu Mauerwerk bei Wanddurchbrüchen in den Aussenbereich
- Aussenschächte, Grabarbeiten, Tiefenbohrungen (Tiefenerder) und Fundamente für Erder, Elektroinstallationen und Leuchten
- Lieferung und Installation von Kandelaber und Seilabspannungen für die Strassenbeleuchtung und Fahrleitungen
- Türen, Dekorative oder Brandschutzverkleidungen in den Steigzonen und Elektroverteilungen, Brandschutzkanäle, Brandschutzdecken, Brandschutzabtrennungen in Technikräumen
- Ausschnitte und Unterkonstruktionen in Schränken, etc. zum Einbau der Wohnungsverteiler
- Lieferung und Installation von Aussparungen für Leuchten, Kabeltrasse, etc.
- Lieferung und Installation der Trafostation
- zentrale USV-Anlage (nur für IT Aktivkomp.)
- Schnittstellen Dachkonstruktion für Photovoltaikanlage Inndach wurden seitens Fachplaner PVA an Architekt bekanntgegeben (bei Unklarheiten Schnittstellen mit E.Hübscher direkt zu klären)
- Telefonanlage, Telefonendgeräte, GSM-Anlagen, W-LAN Sender, usw.
- Notstromaggregat
- Werkleitungen (Rohrleitungen) Ausserhalb vom Gebäude
- Fassadenbeleuchtung (Bestandsschutz beachten) und Hauseingängen (d. Studio Vulkan)
- Weihnachtsbeleuchtung
- Aussensteckdosen an Fassade (siehe behördliche Vorgaben Fassadenschutz)
- Feuerwehrfunkanlage
- GSM Inhouse Anlage, (gemäss Bauherrschaft, Damir, hat es zurzeit überall genügend Empfang im Gebäude, im KV ist die GSM nicht eingerechnet und auch nicht bestellt)
- Wlan Sender inkl. UKV Anschlüsse (auch keine Leerrohre da Bestandesbau)
- Wertschutzanlage, Einbruchmeldeanlage
- Audio-, Video Anlagen inkl. Leerrohre (z.B. Kalandar Saal EG, Gemeinschaftsräume, Sitzungsräume)
- Informationssysteme, Flatscreens, Multimedia
- Satelliten-Empfangsanlagen
- Kompensationsanlage (nicht sinnvoll da Wohngebäude)
- Batteriespeicher PV-Anlage

2 Baubeschrieb Elektroanlagen

2.1 BKP 2 Gebäude

2.1.1 D 1 BKP 23 Elektroanlagen

Die im nachfolgenden Baubeschrieb «*kursiv*» geschriebenen Positionen bedürfen einer Beantwortung der Fragen oder der Zulieferung von Unterlagen von Seiten des Architekten oder Bauherrschaft.

Müssen die Kosten auf verschiedene Kostenstellen aufgeteilt werden?

☒ Ja

☐ Nein

Allgemein, Wohnung, Hobbyräume, Gewerbe GAB, Gewerbe MAB,

Gibt es Lieferantenvorschriften oder Produktvorgaben der Bauherrschaft, welche berücksichtigt werden müssen?

☒ Ja

☐ Nein

Ja siehe Rahmenverträge, LLAL Konzept in eigener Verantwortung

– *Müssen zusätzliche Leuchtkörper vom Vertragspartner des Rahmenvertrages gemacht werden oder können andere Leuchtenhersteller berücksichtigt werden?*

Wurden bereits Werkleitungspläne (ANB, Swisscom, WWZ, Cablecom) eingeholt?

☒ Ja

☐ Nein

(siehe Anpassung Erschliessung)

2.1.1.1 D 1.1 BKP 231 Starkstromanlagen

2.1.1.1.1 D 1.11 BKP 231.1 Hoch- und Mittelspannungsanlagen

2.1.1.1.2 D 1.12 BKP 231.2 Schaltgerätekombination

2.1.1.1.2.1 D 1.121 BKP 231.21 Hauptverteilungen

Installation des Hausanschlussüberstromunterbrecher und der Gebäudehauptverteilung mit den Messungen im Technikraum EG. Die Einspeisung erfolgt in Niederspannung durch Areal Netzbetreiber «ANB» auf ein Einspeisefeld in der NS HV im Elektroraum ZG. Der bestehende HAK wird zurückgebaut. In der HV integriert sind auch die Überspannungsableitungselemente (Grobschutz). Es ist kein Sicherheitsnetz vorgesehen (RWA TH mit Batterien). Es wurden gemäss Architekt bauliche EMV Massnahmen an den Böden / Wänden 1.OG zur NS HV vorgesehen, gemäss Berechnungen CHFW, die nötigen Bereiche wurden von Firma CFW an Dx bekanntgegeben, dies ist in den Architektenplänen und Elektroplänen nun dargestellt .

Der HV beinhaltet: (Standorte NS-HV ZG) siehe Schema 1-polig

- Einspeisung mit DIN03 Trennmesser, ab Hausanschlusskasten (Feld)
- Kombi Überspannungsableiter Typ 1+2
- 1 indirekt Gesamtmessung für Gebäude Firma Optec, Produkte gemäss Rahmenvertrag
- 1 indirekt Messung für Allgemein Firma Optec, Produkte gemäss Rahmenvertrag
- 1 Messung und Grobabgänge PVA
- 1 Privat-Energiemessung Firma Optec, Produkte gemäss Rahmenvertrag, pro Nutzungseinheit (Wohnung / Hobby / Gewerbefläche usw.)

- direkt Messungen f. Wohnungen und Ateliers, Gewerbe und Büro Kalanderbau (3 indirekten Messungen Gewerbe)
- keine FI-LS für Kellersteckdose diese sind ab Energiemessung Allgemein
- div. Grobabgänge für EV (UV) f. Gebäudeteil A, B, C, D, Haustechnikanlagen und Gewerbeflächen
- Werkmessungen PVA
- Werkmessung Gebäude (Gesamtmessung)
- Res. Zählerplatten VNB (pro Privatmessung inkl. Wandler)
- Es ist keine Kompensation Anlage o. ein Reservefeld vorgesehen
- 2 Lastabschaltung für separaten Abgang Elektro Heizeinsätze
- kein NA Schutz
- auf eine WZU Steuerung z.B. Firma SIPA wird verzichtet (keine sep. Messung für den Entfeuchter im Trocknungsraum)
- Last Ansteuerung Elektroeingänge, Netzsteuerungen /Arealssignale (z.B. Wechselrichter) werden via GA an Elektro (teilweise KNX) übergeben, Ansteuerung gemäss Konzept Areal

2.1.1.1.2.2 D 1.122 BKP 231.22 Unterverteilungen

Allgemein

Zu den Absicherungen und Steuerungen der Allgemeinverbraucher des Hauses wird je Energiezone Allgemein Nord, West, Ost, Süd bzw. Gebäudeteil A, B, C, D eine Unterverteilung (EV) vorgesehen. Die EV Nord befindet sich im Technikraum der NS HV im ZG, die drei Unterverteilungen für die Energiezonen A,C,D werden in den jeweiligen Steigzonen bzw. vorgesetzten Räumen geplant. In allen Allgemeinen Unterverteilungen werden KNX System- und Aktorgeräte vorgesehen..

Einbauten:

- Feinabgänge mit Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter und FI/LS für Licht, Kraft für Allgemeine Steckdosen, Leuchten, Direktanschlüsse der Anlagen und Geräte im Allgemeinbereich. Es werden **keine** HLKS-Abgänge vorgesehen, diese erfolgen ab den HLKS/ GA Schaltschrank in den zwei HLKS-Zentralen.
- KNX. System- und Aktorgeräte für Lichtsteuerungen übergeordnete Allgemeine Räume (Dali) und Storen Steuerungen inkl. Gewerbe (Griesser, Wetterzentrale in EV KNX Feld) inkl. KNX Systemgeräte für die Allgemeinbereiche / Wohnungen.
- Gateways für Modbus E Messungen gemäss Messkonzept
- Es sind keine Untermessungen vorgesehen
- Überspannungsableiter Typ 2

Spezifikation

- Ausbau mit Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter wie mit Smissline Stecksockel System
- Aufputz Schrank ATZ gemäss Vorschriften
- im Technikraum /Steigzone
- Abdeckung halogenfrei
- Lasttrennschalter (Hauptschalter) zur einfachen Trennung des Netzes
- KNX. System- und Aktorgeräte Fa. MDT, ABB siehe KNX Prinzip

Wohnung / Atelier

Pro Wohnung / Atelier wird eine AP Unterverteilung für die Licht- und Kraftinstallationen inkl. KNX System- und Aktorgeräte für Storen und HLK Bedienungen / Steuerungen vorgesehen. Die Lichtsteuerungen werden konventionell erstellt. Die Steuerung und Absicherung der Haustechnik Anlagen / Geräte erfolgt ab der SGK GA. Die Standorte sind in Wandschränken / Garderoben vorgesehen, siehe Apparatepläne.

Einbauten:

- Feinabgänge mit Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter und FI/LS für Licht, Kraft und **HLKS (nur Whg., Atelier via GA-Schrank)** für Steckdosen, Leuchten, Direktanschlüsse der Geräte je Wohnung. Ohne KNX Systemgeräte nur Aktorgeräte für die Storensteuerungen (Griesser) und HLK Bedienungen / Steuerungen

Spezifikation

- Ausbau mit Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter konventionell
- Aufputz Schrank gemäss Vorschriften, Brandschutz, Schallschutz (je nach Örtlichkeit)
- in der Garderobe / Reduit (Atelier Aufputz an Wand)
- Abdeckung halogenfrei
- Lasttrennschalter (Hauptschalter) zur einfachen Trennung des Netzes
- KNX System- und Aktorgeräte Fa. Gira,-MDT, ABB
- EMV Massnahmen bauseits vorzusehen d. Architekt (Wände zu Schlafbereiche) für WHG A03.01-04 im 3.OG, A04.01-04 DG

Ist in den SGKs Wohnung ein Überspannungsschutz vorzusehen?

☒ Ja teilweise ☐ Nein.

Nur für Dachgeschoss WGH. Jedoch nur mit Typ 2 da in LPZ 1 Zone unter dem Dach.

Gewerbe / Büro Kalanderbau

Pro Gewerbe und Büro Kalanderbau wird eine AP Unterverteilung für die Licht- und Kraftinstallationen exkl. KNX Systemgeräte inkl. Aktorgeräte für Storen Bedienungen / Steuerungen vorgesehen. Die Lichtsteuerungen werden konventionell erstellt. Die Steuerung und Absicherungseinrichtungen der Haustechnik Anlagen / Geräte erfolgt ab der SGK GA. Die Standorte sind in Lagerräumen oder Nischen vorgesehen, siehe Apparatepläne.

Einbauten:

- Feinabgänge mit Leitungsschutzschalter, Fehlerstromschutzschalter und FI/LS für Licht, Kraft für Steckdosen, Leuchten, Direktanschlüsse der Geräte je Gewerbe. KNX System- und Aktorgeräte für die Storen Steuerungen (Griesser) der Gewerbefläche / Büros.

Spezifikation

- Ausbau mit Fehlerstrom- und Leitungsschutzschalter wie mit Smissline Stecksocket System
- Aufputz Schrank ATZ gemäss Vorschriften
- Aufputz an Wand, im Nebenraum
- Abdeckung halogenfrei

- Lasttrennschalter (Hauptschalter) zur einfachen Trennung des Netzes
- keine KNX System und Aktor Geräte (in Allgemein Verteiler)
- Überspannungsableiter Typ 2

Ist in den SGKs Gewerberäumen ein Überspannungsschutz vorzusehen?

☒ Ja ☐ Nein

2.1.1.1.2.3 D 1.123 BKP 231.23 Steuerverteilungen

Werden durch den GA bzw. HLKS Planer geplant (inkl. Dispo) bzw. über diesen Fachplaner geliefert. Schnittstellen sind die internen Anschlussklemmen.

2.1.1.1.3 D 1.14 BKP 231.4 Sicherheitsanlagen

2.1.1.1.3.1 D 1.141 BKP 231.41 USV-Anlagen

Es wird keine zentrale USV Anlagen vorgesehen, auch in den Racks sind keine dezentralen kleine USV Lösungen für die Aktivkomp. Technet vorgesehen.

2.1.1.1.3.2 D 1.142 BKP 231.42 Notlichtanlagen

In den Gewerbe-Fluchtwegen wird gemäss Auflagen der Behörden und entsprechend dem aktuellen Brandschutzkonzept / Brandschutzpläne eine Fluchtweg- und Sicherheitsbeleuchtung vorgesehen, siehe auch separater Sicherheitsbeleuchtungsplan. In den **Haupt**-Technikräumen wird jeweils eine Handnotleuchte eingeplant. Die Lieferung erfolgt gemäss Rahmenvertrag durch die Firma Inotec.

2.1.1.1.3.3 D 1.15 BKP 231.5 Energieerzeugungsanlagen

Ist für die Liegenschaft eine PV-Anlage vorzusehen?

☒ Ja ☐ Nein

- *Wenn nein, sollen Vorkehrungen (Leerrohre, Reserveplatz Energiemessung) für eine Nachrüstung eingeplant werden?*

☒ Ja ☐ Nein

- *Batteriespeicher*

☐ Ja ☒ Nein

- *Materialisierung Dach? Vorgaben Behörden?*

☐ Ja ☒ Nein

(gemäss Arch. sind keine Vorgaben seitens Behörden für Submission PVA vorzusehen; TLP hat dazu keine Schriftlichkeit erhalten.)

2.1.1.2 D 1.2 BKP 232 Starkstrominstallationen

2.1.1.2.1 D 1.20 BKP 232.0 Erschliessungen

Die Niederspannungseinspeisung erfolgt durch den Areal Netzbetreiber «ANB» neu auf die NS HV. Der bestehende Hausanschlusskasten im aussenliegenden Technikraum 63.7m² Technikraum Erdgeschoss neben dem Treppenhaus C wird zurückgebaut. Die Dimensionierung erfolgt entsprechend den Anschlusswerten, siehe separate Leistungszusammenstellung und Anmeldeformulare Areal v. TLP. Erschliessung mit Provider WWZ und Swisscom.

Die Schnittstelle ist gemäss Pflichtenheft die Gebäudekante, Schnittstelle Kabeleinzug bis NS HV somit durch Kalanderbau. **Auf die im BP erfolgte Anmeldung im Bauprojekt bzw. Anfrage Absicherung und Anzahl FS erfolgte bisher keine Rückmeldung vom Areal. Nach Freigabe Dokumente Anschlussformular QS E Stand Submissionsplanung wird TLP eine weitere Anfrage beim Areal starten. (was bedeutet die Nummer 250630 ? Rückmeldung QS E Vorbehaltsliste?)**

2.1.1.2.2

D 1.21 BKP 232.1 Erdungen, Blitzschutz u. Schutzpotenzialausgleich

Erdung und Potentialausgleich gemäss der Niederspannungs-Installation-Norm (NIN), den Leitsätzen der electrosuisse und den allgemeinen EMV-Richtlinien. Erstellen neuer Fundamenterder und Tiefenerder in neuen Bodenplattenbereichen, siehe Erdungskonzept. Zusätzlich werden bestehende Armierungseisen angespitzt und mit dem neuen Fundamenterder verbunden. Die bestehende Erdung wurden gemessen, entsprechende reduzierte Erdungs-Massnahmen werden im Ausführungsprojekt angepasst.

Blitzschutzklasse 2, Ableiter AP an Fassade, die genaue Leitungsführung wird mit dem Architekten in den nächsten Projektphasen geklärt, siehe bereits jetzt Vorschlag TLP, (Denkmal-schutz Vorgaben sind bekanntzugeben) dafür werden innenseitig bestehende Armierungseisen (alle 10m) für B.-Ableiter angespitzt und nach Aussen geführt, die Trennstellen im EG. Die Spitzarbeiten in den bestehenden Wänden und die Durchbrüche gegen aussen sind durch den Baumeister vorzusehen.

Wir empfehlen diese AP Ableiter an der Fassade durch den Spengler erstellen zu lassen der Elektrounternehmer führt diesen Arbeitsschritt eher selten aus, somit wäre dies eine Verschiebung in BKP Spengler, dies wurde der Arch. gemeldet bisher keine Rückmeldung erhalten. Nun wurde dies auch dem Bau-Management gemeldet. (Schnittstelle ab EG Trennstelle ist Spengler Verantwortlich, für die Spitzarbeiten der Baumeister) Auf dem Flach- wie auch dem Schrägdach werden vom Spengler die entsprechenden Dachaufbauten und das Maschen-netz verlegt und angeschlossen. Bauliche EMV Massnahmen Bereiche NS HV und UVs 3.OG/DG sind dem Dokumente Arch. EMA_530_Übersicht EMF Abschirmung zu entnehmen, somit sind alle kritischen Bereiche mit baulichen Massnahmen «kompensiert».

Einbau von Blitzstrom- und Überspannungsableiter in den Elektro Schaltgeräte kombinationen NS HV und EV Allgemein A-D und UV Gewerben und Dachwohnungen. Die Überspannungs-ableiter in den **GA / HLKS** Schaltgeräte kombinationen sind von den entsprechenden Fach-planern gemäss dem Überspannungskonzept des Elektroplaners (gleicher Typ) selbst zu lie-fern und einzuplanen. Es werden Phoenix SPD vorgesehen. Die Schnittstelle wurde Bienz be-kanntgegeben.

Zur Dämpfung der elektrischen und magnetischen Felder von metallenen Installationen und elektrischen Anlagen werden den Vorschriften entsprechende Potentialausgleichsleitungen erstellt. Die Potenzialausgleichsverteiler in den Technikräumen / Steigzonen werden auch ab angespitzten Betonarmierungsleisten abgenommen wenn möglich mit Verbindungen zu den neuen Fundament Erdern.

Sämtliche metallische Installationen von HLSE-Anlagen und metallischen Konstruktionen am Gebäude werden mit dem Potentialausgleich verbunden. Bei der Haupteinführung Fern-wärme Heizung / Kälte muss direkt an die Haupterdung angeschlossen werden.

Ist für das Gebäude eine Blitzschutzanlage zu planen?

☒ Ja

☐ Nein

(Blitzschutzklasse 2, es wird mit dem Architekten aufgrund des

Denkmalschutzes ein gemeinsames Konzept erarbeitet)

- Wird die Bodenplatte isoliert zum Erdreich ausgeführt? ☐ Ja ☒ Nein (siehe Schnitt Arch.)

2.1.1.2.3 D 1.22 BKP 232.2 Rohranlagen

2.1.1.2.4 D 1.23 BKP 232.3 Installationssysteme

Die vertikalen Steigzonen für die Allgemein Bereiche mit Kabelleitern für Schwachstrom / Starkstrom und Funktionserhalt und die Rohrsteigzonen Wohnen werden gemäss Erschliessungskonzept TLP, siehe Erschliessungspläne, mit Trassen separat auch für Schwachstrom, Starkstrom bzw. mit einem Funktionserhalt (für Sicherheitsbeleuchtung, RWA) in den horizontalen Verkehrsflächen EG-ZG geführt. Teilweise sind aufgrund der horizontalen Fluchtwegquerungen **im ZG Brandschutzdecken demontierbar** nötig, diese Bereiche sind in den Erschliessungsplänen ersichtlich.

Die zurzeit geplanten Elektro Rohrsteigzonen Wohnen enden **im ZG** in Velo / Kellerräumen oder Gewerbebereichen (Mieterflächen). Dies ist nicht ideal für eine spätere Zugänglichkeit aber aufgrund des Bestandes und der Arch. Layouts (Umbau) nicht anders möglich. Der Zugang f. Elektro muss später jederzeit gewährleistet werden. Diese Rohre müssen vertikal geschottet werden, der entsprechende Platzbedarf ist eingeplant. Die nötigen Versätze in den Wohnungen (wegen Wohnungslayouts) der Rohr Steigzonen werden via Boden abgewickelt. Der nötige Bodenaufbau ist gemäss Arch. Schnitte vorhanden inkl. Brandschutzaufbau und erfüllt auch die Schallschutz Anforderungen. (Da man mit Fremdleitungen durch andere Nutzungseinheiten führt)

Info zum Stand Erschliessungskonzept / Steigzonenkonzept HLKSE das zusammen mit der Bienz AG und dem Architekten bisher erarbeitet wurden: Die bestehenden Wandmaterialien sind zurzeit noch unklar, somit kann die Tragkonstruktion nicht bestimmt werden (Wandausleger, Deckenstühle)

In den vier grösseren Gewerberäumen wird auf Sockelkanäle (Kunststoff) verzichtet, die Erschliessung der Arbeitsplätze Steckdosen erfolgen AP (Alurohr) ab Trasse im Deckenbereich. In der Bürofläche werden die vorgesehenen Sockelkanäle wiederum mit vertikalen Alu-Kanälen ab den Trassen erschlossen, im Bereich der freistehenden Arbeitstische werden Mediensäulen ab Decke vorgesehen, die bis zu Unterverteilung / Rack führen dies auf Wunsch der Arch. und der BHS. TLP empfiehlt siehe VP Planung diese Bereiche mit einem Unterflurkanal (einspitzen in best. Boden) zu erschliessen (optische Gründe)

2.1.1.2.5 D 1.24 BKP 232.4 Haupt-, Steigleitungen

Zuleitung NS HV ab Schacht Treppenhaus C.

Alle Erschliessungen der Unterverteilungen Allgemein Nord, Ost, Süd und West bzw. Gebäudeteil A, B, C, D und GA die Automationsstationen werden ab der Hauptverteilung ZG erbracht, alle nicht EMV optimiert. Auch die Unterverteilungen der Nutzungseinheiten Atelier, Wohnung, Gewerbe und Büros werden ausschliesslich direkt aber der NS-HV versorgt. Der Kabeleinzug bis zum Endpunkt erfolgt via Trasse und für die Wohnungen in ab Decke ZG mit Rohrsteigzonen.

2.1.1.2.6

D 1.25 BKP 232.5 Lichtinstallationen

Allgemein siehe Konzept LLAL / Studio Vulkan

Die Steuerung der Aussenbeleuchtung der Eingangsbereiche, (es ist keine Fassadenbeleuchtung erwünscht) wird ohne Zeit- und Tageslicht Abhängigkeit d.h. optional mit KNX Bewegungsmelder, direkt via GA Befehl Areal gesteuert.

Die Umgebung Beleuchtungsanlage ist bereits vollständig erstellt, nur der Innenhof wird gemäss Bel. Konzept Studio Vulkan erstellt. Die Rohr -Erschliessung erfolgt via Schacht zu den einzelnen Leuchten und Taster an den Fassaden je WHG via Erdreich.

Die Beleuchtung in Technikräumen und Nebenräumen wie Kinderwagenraum, Veloräumen werden konventionell gesteuert. In Verkehrsflächen wie die Eingangshalle, übergeordnete Korridore, Treppenhäusern, Laubengänge werden mit KNX Präsenzmelder vorgesehen. Siehe dazu Apparatepläne, die KNX Bereiche wurde nun nochmals gegenüber zum BP reduziert, in Absprache mit QS E und BHS.

Die Lichtinstallationen in den 5 Hobbyräumen und 3 Ateliers EG/ EG ZG werden aus Kostengründen konventionell installiert, gemäss Leitfadenelektro.

Ausrüstung generell alle BKPs: (siehe Apparatepläne)

- 1-...? KNX UP Raumthermostat? (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1? KNX UP /AP Raumbediengeräte (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1 konventioneller GAP Lichtschalter / mit Steckdose 1xT13 Gr. 1-1 (2 Stk. Doppelschalter bei Ateliers zweistöckig)
- 1 GAP o. Sockelkanal Steckdose Typ 3xT13 /1x geschaltet (2Stk. bei Ateliers zweistöckig) 1x pro Arbeitsplatz (Layout fehlt)
- 1 Leuchte g. Beleuchtungskonzept LLAL? (wird im abschliessend Ausführungsprojekt von Bel. TLP definiert, Anzahl noch in Planung)
- 2 zusätzliche Lampenstellen bei zweistöckigen Ateliers (da grössere Flächen)
- 0 UP KNX Raumthermostat (Danfos Ventile)
- 1 GAP KNX Storen Taster (mit KNX Taster Eingang) f. Auf-Ab für Beschattung
- 1 GAP 1-fach UKV Steckdose, (2Stk. bei Hobby zweistöckig), 1x pro Arbeitsplatz (Layout fehlt)
- 1 AP OTO 4-Fasern Steckdose in UV /MMV (AP Klein-Verteiler)
- UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)
- 1 UP/AP Video Innensprechstelle VTC42 Fa. Koch (nicht im GAP Design)
- Sockelkanal gemäss Apparateplan für Erschliessung Steckdosen

Küche:

- 1 konventioneller GAP Lichtschalter / Steckdose 1xT13 Gr. 1-1
- 0 UP KNX Raumthermostat (Danfos Ventile)
- 1 UP Steckdose 1xTyp 13 für Kühlschrank (in Klärung mit Architekt, gibt es in dieser Küche das Gerät?)
- 1 UP Steckdose 1xTyp 23 für Geschirrspüler
- 1 UP Steckdose 3xTyp 13 Arbeitssteckdose bei Rückwand für Unterbauleuchte (in Klärung mit Architekt, gibt es in dieser Küche das Gerät?)

Die Lichtinstallationen in den 4 grossen Gewerberäume (inkl. Bürofläche) werden neu mit KNX vorgesehen.

Ausrüstung generell alle BKPs: (siehe Apparatepläne)

- 1-..? KNX UP Raumthermostat? (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1-..? KNX UP Raumbediengeräte? (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- Anzahl gemäss Apparateplan GAP Lichtschalter (mit KNX Taster b. Eingang /Türen)/ 1x mit Steckdose 1xT13 Gr. 1-1
- Anzahl gemäss Apparateplan GAP Steckdosen Typ 3xT13, 1x pro Arbeitsplatz
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL (wird im Ausführungsprojekt von Bel. TLP abschliessend definiert, Anzahl- noch in Planung)
- 1-..? Stk. UP/AP KNX Raumthermostat, Anzahl gemäss Bienz (2 Gewerbe mit m. WC (mit RTs?) wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1 GAP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab f. alle Storen (mit KNX Taster Eingang)
- 1 AP OTO 4-Fasern Steckdose in Klein-Rack
- Anzahl gemäss Apparateplan 1-fach UKV Sockelkanal Steckdosen in Bürofläche 1x pro Arbeitsplatz ab **Kleinrack**
- Anzahl gemäss Apparateplan 1-fach UKV GAP Steckdosen in 3Gewerberäume 1x pro Arbeitsplatz ab **Kleinrack**
- Anzahl nach Apparateplan, Storenmotoren, Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)
- 1 AP/UP Video Innensprechstelle VTC42 Fa. Koch
- Sockelkanal gemäss Apparateplan

Küche :

- 1 konventioneller UP Lichtschalter / Steckdose 3xT13 Gr. 1-1
- ... (je nach Typ) UP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab (Typ siehe Materialkonzept Arch.)
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 13 für Kühlschrank
- 1 UP Steckdosen 2xTyp 13 1xgeschaltet für Dampfzug / Unterbauleuchte
- 1 UP Steckdosen 3xTyp 13 Arbeitssteckdose bei Rückwand Küche oder Insel
- 1 UP Steckdose 1xTyp 13 für Geschirrspüler
- 1 UP Direktanschluss 400V/16A für Rechaud (**nur Kalendersaal**)
- 0 UP Direktanschluss /Steckdose 400V/16A für Kombi Steamer
- ... (je Fensteranzahl im Raum) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)

Die Lichtinstallationen in den **Hobbyräumen / CoWorking 1.OG/2.OG** werden aus Kostengründen konventionell installiert, gemäss Leitfadenelektro.

Ausrüstung generell alle BKPs: (siehe Konzeptpläne)

- 1-..? KNX UP Raumthermostat? (je nach Typ mit oder ohne Nasszelle) (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1 KNX UP Raumbediengeräte (wird im Ausführungsprojekt von GA TLP definiert, noch in Planung)
- 1 konventioneller UP Lichtschalter / 1x mit Steckdose 1xT13 Gr. 1-1
- 1-2 UP Steckdosen Typ 3xT13 /1x geschaltet, 1x pro Arbeitsplatz (**kein Möbellayout**)
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL wird im Ausführungsprojekt von Bel. TLP abschliessend definiert, Anzahl- noch in Planung)
- 1 UP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab
- 1-2 UP 1-fach UKV Steckdose, 1x pro Arbeitsplatz (**Layout fehlt**) ab MMV
- 1 AP OTO 4-Fasern Steckdose in UV /MMV (AP Klein-Verteiler)
- ... (nach Anzahl Fenster) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)
- 1 UP Video Innensprechstelle VTC42 Fa. Koch

-keine Sockelkanal gemäss Apparateplan

Küche: (keine Küchenpläne vorhanden)

- 1 konventioneller UP Lichtschalter / Steckdose 3xT13 Gr. 1-1
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 13 für Kühlschrank
- 1 UP Steckdose 1xTyp 13 für Geschirrspüler
- 1 UP Steckdosen 2xTyp 13 1x geschaltet für Dampfabzug /Unterbauleuchte
- 1 UP Steckdosen 3xTyp 13 Arbeitssteckdose bei Rückwand Küche
- 1 UP Direktanschluss 400V/16A für Rechaud
- 0 UP Direktanschluss / Steckdose 400V/16A für Kombi Steamer
- ... (je Fensteranzahl im Raum) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)

Die Lichtinstallationen in den Wohnungen werden aus Kostengründen konventionell installiert, gemäss Leitfaden Elektro.

Detail Ausrüstung Wohnungen alle BKP:

siehe auch Plan Musterwohnung Maisonette Wohnung 5.5 Zi. C01.03:

(alles Feller Standard)

je Zimmer:

- 1 konventioneller UP Doppel-Lichtschalter / Steckdose T13 Gr. 1-1 (Deckenstelle Steckdose sep. geschaltet)
- 2 UP Steckdosen Typ 3xT13 /1x geschaltet
- 1 UP KNX Raumthermostat
- 1 UP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab (Motoren je Raum zusammen geschaltet)
- 0 UP 1-fach UKV (Multimedia) Steckdose entgegen Pflichtenheft entscheid BHS (nur 1x bei Maisonette Wohnungen im Büro 2. UKV Steckdose vorgesehen)
- 1 UP Deckenlampe (vorbereitet, ohne Deckel)
- 1-2 (je Zimmergrösse unterschiedlich) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits

je Nasszelle:

- 1 konventioneller UP Doppel-Lichtschalter / Steckdose T13 Gr. 1-1 (Deckenstelle / Spiegelschrank sep. geschaltet)
- 1 UP KNX Raumthermostat
- 1 UP KNX 2-fach Storen Taster Auf-Ab (nur bei Typ mit Fenster)
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL
- 1 UP Wandlampenanschluss für Spiegelschrank
- teilweise 1 UP Deckenlampe je nach LLAL Konzept (f. Leuchtenmontage Typ LLAL)
- 1 DWC UP Res. Anschluss (Leerrohr hinter WC mit Zugdraht)
- 1 UP Anschlussdose für Handtuchradiator (Standorte müssen im Ausführungsprojekt mit Architekt /Sanitär abgeleichen werden), Standortvorgaben (Lieferung) Planung Arch. in Grundriss fehlt
- (Lieferung HTR und SK durch Sanitär)
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 23 (230V, 16A) für Waschmaschine oder in Bad je nach WHG Typ
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 23 (230V, 16A) für Tumbler oder in Bad je nach WHG Typ

Treppe/ Diele / Eingangsbereich offen:

- 1 KNX UP Raumbediengerät
- 1-2 (Anzahl nach Raumgrösse) konventioneller UP Doppel-Lichtschalter / Steckdose T13 Gr. 1-1
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL
- 1 UP KNX Raumthermostat (Typ siehe Materialkonzept Arch.)
- optional (nach Raumgrösse für Nische) 1 UP Steckdosen Typ 3xT13 /1x geschaltet
- 1 UP Wandlampenanschluss (f. Leuchtenmontage LLAL)

Reduit (hat nicht jede WHG):

- 1 konventioneller UP Lichtschalter / Steckdose T13 Gr. 1-1
- 1 Balken Leuchten (Zumtobel Pop Pack)
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 23 (230V, 16A) für Waschmaschine oder in Bad je nach WHG Typ
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 23 (230V, 16A) für Tumbler oder in Bad je nach WHG Typ

- 1 Anschluss KWL 230V+inkl. Ansteuerung Stufe 1-3 via KNX Schnittstelle auf Lüftungsgerät
- 1 AP Elektro / KNX und Multimediateiler (sonst in Garderobe)
- wie Hager 2 Felder / 6 Reihen nicht zu Zimmer (EMV bzw. siehe Massnahmen EMV) oder Nasszelle (NIN)
- 1 AP FFTH Oto Dose (4 Fasern) im Verteilerfeld Media
- 3-5 Licht Abzweigdosen je nach Wohnungsgrösse (Bereich Hohldecke o. Wand wegen überhöhe, wird im Ausführungsprojekt bestimmt)

Keller: (Zuleitung ab Allgemein, keine Empfehlung TLP!)

- 1 konventioneller AP Lichtschalter / Steckdose T13 Gr. 1-1
- 1 LED Balkenleuchte
- 1 AP Steckdosen 3xTyp 13

Küche: (Anschlüsse gemäss Grundlage via Architektengrundrisse)

- 1 konventioneller UP Lichtschalter / Steckdose 3xT13 Gr. 1-1
- ... (je nach Wohnungstyp) UP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab Bereich Küche
- Leuchten g. Beleuchtungskonzept LLAL
- 1 UP Steckdosen 1xTyp 13 für Kühlschrank
- 1 UP Steckdose 1xTyp 13 für Geschirrspüler
- 1 UP Steckdosen 2xTyp 13 1xgeschaltet für Dampfzug / Unterbauleuchte
- 1 UP Steckdosen 3xTyp 13 Arbeitssteckdose bei Rückwand Küche oder Insel
- 1 UP Direktanschluss 400V/16A für Rechaud
- ... (je Zimmergrösse unterschiedlich) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)

Wohnen/Essen:

- 2-3 (je nach Wohnungstyp) konventionelle UP Lichtschalter / 1x mit Steckdose 3xT13 Gr. 1-1
- 3-4 UP Steckdosen Typ 3xT13 /1x geschaltet (Beispiel Maisonette 3x Wohnen 1x Essen), teilweise mit 1x mit BD aufgrund Vermeidung Führung in Aussenwand (Holzbau so schneller)
- 1 UP KNX Raumthermostat (Typ siehe Materialkonzept Arch.)
- ... (je nach Wohnungstyp) UP KNX 2-fach Storen Taster f. Auf-Ab (Typ siehe Materialkonzept Arch.)
- 1 UP 1-fach UKV / FFTH (Multimedia) Kombi-Steckdose
- 2 UP Deckenlampe (vorbereitet, 1x mit Wohnen, 1x ohne Deckel Essen)
- ... (je Wohnbereich Grösse unterschiedlich) UP Storenmotoren Anschluss, Stecker / Kupplung bauseits
- (Lieferung Unterbauleuchte durch Küchenbauer)
- 1 UP Video Innensprechstelle VTC42 Fa. Koch

Unterschiedliche Standorte je Wohnungstyp (siehe Konzept HLKS)

- 1-2 Bodenheizverteiler mit Heizstellantrieben und Wärme/Kältemessung
- 1-2 Sanitärverteiler / Stellen mit Warmwassermessung (keine Kaltwassermessung)
- (Lieferung Ventile Elektro + Messergeräte durch GA)

Lifte (konventionell)

Es wird bei TLP davon ausgegangen, dass die Liftschachtbel. seitens Liftlieferant erbracht wird, es liegen keine detaillierten Liftpläne dazu vor. **Es ist mit dem Liftunternehmer im Ausführungsprojekt zu klären ob die geplanten 3 GSM Leerrohre benötigt werden oder diese via Technet oder 1x GSM (Modul) für alle Liftanlagen ausreichend ist.**

Notbeleuchtung siehe Konzept TLP-Inotec

Die Fluchtwegbeleuchtung und Sicherheitsbeleuchtung wird mit Leuchten der Firma Inotec gemäss Fluchtwegpläne und Brandschutzkonzept QS B, abgeglichen Stand Submissionsplanung (Planfreeze Stand), realisiert. Hauptsächlich werden AP Leuchten verwendet, wo die Möglichkeit besteht (neue Betondecken) werden diese UP geplant.

2.1.1.2.7

D 1.26 BKP 232.6 Kraftinstallationen

Allgemein

- T23 Steckdose für Secomat im Trocknungsraum
- Putzsteckdosen T25 je Treppenhaus *siehe Apprateplan TLP, siehe teilweise lange Treppenaufflächen teilweise 8m (hat also nichts zu tun mit jedes 2.Geschoss o. jedes Geschoss im TH)* und Verkehrsflächen EG-DG in genügender Anzahl in Absprache mit der Bauherrschaft, ca. alle 15m (Radius).
- 5Stk. Steckdosen T23 je Rack GV und Rack EV A,B,C,D
- Steckdosen unter KNX Schalter T13 bzw. Nebenräume mit Präsenzmelder bei Tür auf 1.1m a.f.B.
- Installation KNX Wetterzentrale und Sensoren Fa. Griesser für automatische Ansteuerung der Beschattungsmotoren, die Windanalyse wurde von TLP mehrmals bei der Gesamtprojektleitung schon im BP eingefordert ohne Erfolg und wir nun extern erstellt und ist in Bearbeitung, für die Submissionsplanung wurden daher Annahmen getroffen.

fehlende Betriebsmittelliste / Datenblätter Architekt / Bauleitung:

(Annahmen Detailunterlagen liegen noch nicht vor bzw. unzureichend)

- Storen + Oblicht Motoren Anschlüsse Allgemein (Anzahl gemäss definierten Standorten Architekt, TLP schlägt vor das die Motorenkabel der Oblichter bereits Lieferantenfertig in den Innenbereich geführt werden um Dichtungsprobleme und lange Leitungslängen zu vermeiden.
- 3 Personenlifte Anschlüsse gemäss Datenblätter Schindler (nicht alle benötigten Angaben erhalten)
- 2 Steckdose T13 für 2 Brandschutztüren mit Haftmagneten
- keine Anschlüsse für Paketboxen
- keine Steckdose T23 für Handtuchtrockner
- Küchengeräte Whg. g. V-Zug Datenblätter siehe Beschrieb Wohnung unter Lichtinstallationen
- Küchengeräte Atelier /Hobby g. V-Zug Datenblätter siehe Beschrieb unter Lichtinstallationen
- Küchengeräte Gewerbe g. V-Zug Datenblätter siehe Beschrieb Gewerbe unter Lichtinstallationen
- diverse Anschlüsse Café gemäss Auflistung BHS (nicht in KV)
- zurzeit keine Steckdosen E-Bikes vorgesehen

Fragen:

Müssen im Parking Steckdosen für Elektrofahrzeuge eingeplant werden (Leerrohre werden sowieso eingeplant)?

☐ Ja

☒ Nein

(bereits fertig im Nebengebäude, keine Tiefgarage oder PP im Projektperimeter)

Wie soll die Energieverrechnung erfolgen?

Siehe Zählerliste Elektro und Zählerliste Elektro. Modbus in Elektroverteilern.

Ist die Anschlussleistung der Lifte bereits bekannt, Leistung in kW? Anschluss Standorte Lifte?

☐ Ja

☒ Nein

(wird im Ausführungsplan bearbeitet)

Wird im Trockenraum ZG ein Luftentfeuchter installiert?

☒ Ja ☐ Nein (via WZU)

– Wenn ja, wie soll die Energieverrechnung erfolgen?

WZU (Waschmaschinenzählerumschaltung)

☐ Ja ☒ Nein

CARD-Verrechnungssystem

☐ Ja ☒ Nein

Allgemeinmessung

☐ Ja ☒ Nein

Wo wird die Beschattung der Sonnenschutz realisiert aufgrund der zu erhaltenen Fassade realisiert (Detail ausstehend)

☒ Aus-senstoren ☐ Innen-beschattung?

Wohnungen

Ausbau der Wohnungen siehe Raumbeschrieb Wohnungen

2.1.1.2.8 D 1.27 BKP 232.7 HLKS-Installationen

2.1.1.2.8.1 D 1.271-274 BKP 232.71-74 HLKS- und GA- Installationen HLKS

Die Installation (Kabelzug, M+A) der HLKS / GA Apparate, Anlagen und Feldgeräte in den Bereichen Wohnen, Büro, Gewerbe, Hobby, Allgemein, Technikräumen HLKS werden gemäss Betriebsmittelliste Bienz erstellt inkl. Mithilfe bei der Inbetriebnahme durch den Elektrounternehmer. Die aktuelle Elektrodatenliste / Betriebsmittelliste und Feldgerätepläne Stand Submissionsplanung Bienz konnte nicht mehr eingepflegt werden da zu spät erhalten, wir später parallel zu Submission /QS E Prüfung Submissionsplanung bzw. Ausführungsprojekt eingearbeitet.

2.1.1.2.8.2 D 1.276 BKP 232.76 Rauch- und Wärmeabzugsinstallationen

4 RWA Treppenhaus Installationen gemäss Brandschutzplan (4 Einzel-Zentralen, 4 Lastgruppen, Fensterantriebe gemäss Architekt). Entrauchungstaster gemäss Standorte Brandschutzplaner inkl. Annahme Lüftertaster im DG/3.OG, exkl. Wetterzentrale (via KNX angesteuert), siehe auch Foppa Offerte für 3 Anlagen, alter Vorprojektstand). Im Bestand müssen die Last und RWA Taster Leitungen AP mittels Kabelhalter (Funktionserhalt) erstellt werden da Einlagen nicht möglich sind.

2.1.1.3 D 1.3 BKP 233 Leuchten und Lampen

Gibt es aufgrund der anderen Etappen Beleuchtungskonzept die eingehalten werden müssen?

☒ Ja ☒ Nein

(nur für Untergeordnete Räume, siehe Rahmenverträge und Leuchtentypen Zumtobel)

Wird ein externer Beleuchtungsplaner hinzugezogen? Wechsel Ende Submissionsplanung von LLAL zu TLP, Bearbeitungszeit zu kurz wird laufend ergänzt nach Entscheidungen BHS.

☒ Ja ☐ Nein

Werden Sensorleuchten bevorzugt? ☐ Ja ☒ Nein

Werden im Projekt Stelen für Signalethik Taster oder Steckdosen vorgesehen (Hof) ☐ Ja ☒ Nein an Fassade gemäss Arch.

Die bestehende gesetzte Leuchtenplanung bezüglich Leuchtentypen gemäss Lichtplaner LLAL im BP sollen gemäss BHS beibehalten werden. Diese «optische/gestalterische» Planung wird nun von TLP lichttechnisch geprüft, dazu wurden der BHS bereits Bel. Zonen und Leuchtenmatrix Liste zugestellt um grundsätzliches zu entscheiden. Einige Details müssen später im Ausführungsprojekt noch genauer auch in Zusammenarbeit mit dem Arch. geklärt werden. Es sind generell Dali Leuchten einzuplanen.

In folgenden Räumen wird eine Beleuchtung von TLP eingerechnet:

Allgemein

untergeordnete Verkehrsflächen

☒ Ja ☐ Nein Lichtbandsystem Tecton 1 mit einfachen LED Einbauleuchten

Technikräume, Nebenräume, Keller

☒ Ja ☐ Nein einfache LED Balkenleuchte

Neu in Submissionsplanung alle Bereiche, mit lichttechnischer Korrektur

☒ Ja ☐ Nein Gemäss Leuchtentypen LLAL

Wohnungen

Reduit:

☒ Ja ☐ Nein einfache LED Balkenleuchte

Neu in Submissionsplanung alle Bereiche, mit lichttechnischer Korrektur

☒ Ja ☐ Nein Gemäss Leuchtentypen LLAL

2.1.1.4 D 1.4 BKP 234 Elektrogeräte

2.1.1.5 D 1.5/1.6 BKP 235/236 Schwachstromapparate / -installationen

2.1.1.5.1 D 1.51/1.61 BKP 235.1/236.1 Telekommunikationsanlagen /-installationen

Das Gebäude wird durch die Provider WWZ und Swisscom erschlossen, gemäss Vorgaben und Übergabepunkt Areal Planer ab POP 1. Schnittstelle ist die Gebäudegrenze neu Schacht bei Treppenhaus C.

errechnete Fasern Anzahl 202 Fasern (4 je Mieter/NE)

32 NE Wohnungen

+5 NE Hobby EG/ ZG

+3 NE Ateliers EG

+1 NE Bürofläche EG

+2 NE Gewerbe EG
 +1 NE Café EG
 +1 NE Gewerbe ZG
 +1 Hobby und 1CoWorking 1.OG
 +1 Hobby und 1 CoWorking 1.OG

=49NE je NE 4 Fasern = 196+8 Res. (2NE) Fasern =204 Fasern

Für diverse GA Areal Ansteuerungen (z.B. Schaltbefehle Umgebung usw.) wird ab dem AV1 im Areal ein 24 Fasern Glasfaserkabel in das Gebäude gebracht. Schnittstelle ist die Gebäudengrenze bzw. das bereits erbrachte neu im Schacht bei Treppenhaus C.

Der bestehende BEP wird ersetzt oder verschoben je nach Wunsch Bauherrschaft.

Die Aktivkomponenten werden im BKP 23 eingerechnet die genauen Produkte wurden mit Rahmen Vertragspartner Lehmann zu Beginn der Ausschreibungsplanung zusammen bestimmt.

2.1.1.5.2 D 1.52/1.62 BKP 235.2/236.2 R/TV-Anlagen / -Installationen

Sind Vorkehrungen/Installationen für eine Satellitenempfangsanlage zu planen? ☐ Ja ☒ Nein

2.1.1.5.3 D 1.53/1.63 BKP 235.3/236.3 Multimedia-Installationen

Erschliessung der Überbauung durch Swisscom und WWZ.

Mit welchen Medien sollen die Wohnungen / Gewerbe erschlossen werden?

- Kupfer (Telefonie, TV, Internet Swisscom) ☐ Ja ☒ Nein
- Koaxialkabel (TV-Kabel, Netzbetreiber) ☐ Ja ☒ Nein
- Lichtwellenleiter (4 Fasern alle gespeist) ☒ Ja ☐ Nein

Aufzugtelefon gemäss Angabe von Aufzuglieferant. Leerrohre je Lift auf Dach führen für gesicherten GSM Empfang, beim Schrägdach Standort durch Architekt in Zusammenarbeit mit Liftlieferant zu definieren.

Ab BEP im Technikraum Schwachstrom EG wird jeder Multimediaverteiler in Wohnungen / Hobbyräumen /Ateliers und jedes Racks/ Kleinracks im Gewerbe / Bürofläche mit einer FFTH 4-Faser Leitung erschlossen, alle Fasern werden aufgeschaltet.

Für die Verkabelung Telefonie, Radio/TV und Internet wird in den Wohnungen / Gewerbe eine multimediale Heimverkabelung Klasse vorgesehen. Die Verkabelung erfolgt sternförmig ab der Multimediaverteilung (ein Schwachstrom Feld in der UV). Der zusätzliche gewünschte Platzbedarf für Aktiv-Komponenten der Mieter in Garderoben oder Reduits mittels Tablaren für alle Wohnungen wird momentan vom Architekten im Detail geprüft. (Schreinerdetails)

1-fach UKV Steckdose /FFTH wird im Wohnraum vorgesehen, in den Schlafräumen /Zimmern werden keine UKV Steckdosen vorgesehen (siehe Detail- Beschrieb Wohnung). Die Empfehlung TLP mind. Leerrohre je Zimmer vorzusehen wird nicht berücksichtigt.

Sollen in weiteren Räumen Leerrohre für einen späteren Ausbau vorgesehen werden?

☐ Ja

☒ Nein

(Empfehlung TLP eine weitere mind. Res. Dose im Wohnzimmer und ausgebaut UKV je Zimmer)

– Wenn ja, in welchen Räumen?

Sind in weiteren Räumen Multimediaanschlüsse einzuplanen?

☐ Ja

☒ Nein
nur in
Maisonette
Wohnungen f.
2. Wifi
only Access Point

2.1.1.5.4

D 1.54/1.64 BKP 235.4/236.4 Informatikanlage/UKV-Installationen

-LWL Verbindungsleitungen 24FS vom Gebäudeverteiler Nord Gebäudeteil B zu den EV Racks A+B+C+D inkl. LWL Spleisungen bzw. Stecker Konfektion siehe ICT Prinzip

-Lieferung der Aktiv Komponenten exkl. USV; 1x LWL Switch, 1x 24 Port POE UKV Switchs je EV Rack, siehe Rack Dispo

-Lieferung 19 Zoll Racks, 1x 41HE GV und 4x EV Racks 41HE je Gebäude A, B, C und D inkl. Zubehör, siehe Rack Dispo

-Lieferung der Aktiv Komponenten; 2x LWL Switchs POE UKV Switchs im GV Rack, siehe Rack Dispo

-UVK Installationen (Kabelspezifikationen (AWG23) beachten) für das Technet ab Rack Gebäudeverteiler (EV) A+B+C+D für folgende Anlagen / Geräte:

- UKV Installation für NLA, KNX EV A-D, Annahme 8x f. GA, Messungen NS HV)

-UKV Installation für alle Arbeitsplätze, je Arbeitsplatz 1xUVK vorzusehen für Räumlichkeiten 5 Stk. Hobby EG und 3 Atelier EG, 3 Gewerbe, die Bürofläche und 2 CoWorking und 2Hobbyräume 1.OG gemäss Detailbeschrieb. Die Ausrüstung im Café ist gemäss planbar definiert.

- UKV Installation für alle Zuko Online Türen, keine Videokameras CCTV, siehe Prinzip /Dok. HKG

-inkl. Patchkabel LWL, LWL Stecker und UKV Patchkabel

Werden Wlan Sender benötigt, wann ja wo?
(Bitte Wlan Feldgeräteplan zustellen)

☐ Ja

☒ Nein

keine Leerrohre vorgesehen, später AP möglich ab Trasse /offen E STZ A und C

2.1.1.5.4.1 D 1.551/1.651 BKP 235.51/236.51 Sonnerie-, Türsprechanlagen / -installationen

Folgende VGSA Installationen sind vorgesehen:

Bei allen 3 Hauseingängen ist eine Video Aussentürsprechanlage mit Drehrad (ADITV1000) oder Tastatur (ADITV1000../TA) der Firma Rene Koch AG vorgesehen (UP in Wand). Diese Produkte könne frei programmiert und erweitert werden gegenüber einem Modell mit festen Etagen Tasterplatten. Die Türplanung HKG hat keine Aussensprechstelle für den Zugang zum Parking vorgesehen. Die vom Sicherheitskonzept Planer HKG zusätzlich geplanten Aussensprechstellen wurden gemäss Türfachpläne übernommen. **Wo welche Etagen- Taster (bzw. programmiert auf ADITV) auf welcher Aussensprechstelle vorzusehen sind ist von HKG genau an TLP mitzuteilen, da die Aussensprechstellen gemäss HKG Konzept platziert wurden.** Es sind keine Aussensprechstellen für Gewerbezugang (inkl. Café) von aussen vorgesehen. Das Café hat nun auch eine Innensprechstelle Stand Submissionsplanung.

- Für alle Nutzungseinheiten Wohnungen, Gewerbe, Büro und Hobby ist je eine VTC42 Video Innensprechstelle (Rene Koch AG) mit Cloud Anbindungs- Möglichkeit vorgesehen.

2.1.1.5.5 D 1.56/1.66 BKP 235.6/236.6 Audio-, Video-, Uhrenanlagen / -installationen

Rückbau, (Feinrückbau) mit Rückgabe an Bauherrschaft folgender AV Technik Kalandersaal:

- Leinwand
- Beamer
- mehrere Lautsprecher

Keine UKV Anschlüsse für allfällige Videoüberwachungskameras gemäss Sicherheitskonzept Firma HKG.

Sind Installationen für ein Soundsystem (Multiroomsystem) einzuplanen? Wenn ja

☐ Ja

☒ Nein

(auch in Gemeinschaftsräumen und Kalandersaal Besprechungszimmer nicht, auch kein Leerrohr)

- *welches System (Lieferant) wird bevorzugt?*
- *Bereiche mit Quellenwahl / Bedienung*
- Soundsystem:*
- *Bereiche mit Lautsprecherdosen?*
- *Standort Zentrale?*
- *Wenn nein Leerrohre?*

2.1.1.6 D2/1.7 BKP 235.7/237 Gebäudeautomationsanlagen /-installationen

Gebäudeautomationsanlagen Installationen für Automation Elektro gemäss KNX Prinzip TLP, und KNX Funktionsbeschreibung.

Sind untenstehende KNX Produkte gesetzt gemäss Rahmenvertrag?

☒ Ja

☐ Nein

(berücksichtigt siehe KNX Prinzip)

UVs Allgemein: KNX-Bridge Gira F pro Gewerbe Fläche, Aktorgeräte für **Licht** (Dali Gateway o. vereinzelt auch Schaltaktoren ABB 12-8-fach), **Storen Allgemein** z.B. Laubengänge (Storenaktor Griesser Jax-9), **Wetterzentrale** FMX 32 / EMX8

Windsensoren -> Elsner KNX W sl, Ausleger für die Wandmontage -> Elsener Gelenkausleger Flex L

UV Wohnung: keine KNX-Bridge Gira, **Storen Wohnung** (Storenaktor Griesser Jax-9) Lüftungssteuerungen Min-Mid-Max (mit KNX Schnittstelle Lüftungsgerät), Heizung (MDT **Heizungsaktor** AKH 8-Fach) Es gibt keine Touchpanels in den Wohnungen. KNX Zentraltaster Storen (Licht nicht möglich ist nicht KNX) pro Nutzungseinheit via Raumbediengerät.

Soll die Beleuchtung in den Wohnungen regulierbar ausgeführt werden?

☒ Ja

☐ Nein

Ja auf Wunsch Lichtplaner neu aber nur für die Küchenleuchte (Dali Dimmer)

– Wenn ja, welche Bereiche?

Ist es gewünscht, dass Lichtszenen programmiert werden können (z.B. Szene Fernsehen: einige Leuchten werden auf ein Minimum heruntergedimmt, andere Leuchten werden ausgeschaltet, die Storen fahren runter oder Szene Nachtessen: die Leuchte über dem Esstisch geht an, die anderen Leuchten werden ausgeschaltet, Storen fahren hoch)?

☐ Ja

☒ Nein

konventionelle Lichtschaltung

Beim Eingang der Wohnung kann ein Zentral-AUS-Taster vorgesehen werden, um beim Verlassen der Wohnung die komplette Beleuchtung auszuschalten.

☐ Ja

☒ Nein

konventionelle Lichtschaltung

Sollen die Storen einzeln oder auch in Gruppen gesteuert werden können (z.B. komplett AB/AUF)?

☐ Ja

☒ Nein

Nur je Raum

Wie sollen die Wohnungen via GLS visualisiert werden mit einem zur Verfügung gestellten Link (Geräte vom Mieter selbst) oder eine fest verbauten z.B. Wandtablet?

☐ Ja

☒ Nein

Nur Visu mit vorgegeben KNX Rauthermostaten mit Display (Raumtemp.)

Wie sollen die Gewerberäume via GLS visualisiert werden mit einem zur Verfügung gestellten Link (Geräte vom Mieter selbst) oder eine fest verbauten z.B. Wandtablet?

☒ Ja

☐ Nein

Ohne Tablet, gemäss Konzept KNX für Gewerbebauten und Wohnungen

Allgemein

Anzeige Storensperrung (Reinigung oder Wetterbedingte Alarmer etc.)

Optional können Gebäudealarmer angezeigt werden

Kühlbetrieb

Der Kühlbetrieb kann am zentralen Eingangstaster (KNX Taster) erlaubt (zusätzliche Mietkosten) oder gesperrt werden.

2.1.1.6.1 D 3/1.67 BKP 235.8/236.7 Sicherheitsanlagen / -installationen

2.1.1.6.1.1 D 3/1.671 BKP 235.81/236.71 Einbruch-, Überfallmeldeanlagen / -installationen

Ist für der Allgemeinteil mit einer Wertschutzanlage zu planen (Überwachung der Türen und Fenster mit Magnetkontakte)? ☐ Ja ☒ Nein (nein gemäss Sicherheitskonzept HGK)

Ist für die Wohnung eine Wertschutzanlage zu planen (Überwachung der Türen und Fenster mit Magnetkontakte)? ☐ Ja ☒ Nein

Soll eine Innenraumüberwachung geplant werden (Glasbruch-Bewegungsmelder)? ☐ Ja ☒ Nein

2.1.1.6.1.2 D 3/1.672 BKP 235.82/236.72 Zutrittskontrollanlagen / -installationen

Gemäss Sicherheitskonzept / Türfachplanung HKG; 25Stk. Offline Beschlags Leser und 16 Stk. Online Türen. Produktlieferungen und Dienstleistungen eingerechnet gemäss Rahmenvertrag Kaba. Die Kosten für die Schliessanlage sind nicht Bestandteil BKP 23.

Komplette Installationen von 16 Online Türen gemäss Tür-Ausrüstung Sicherheitskonzept / Türfachplanung HKG

Die VGSA Positionen müssten nochmals besprochen werden, Planung ohne Einbezug TLP.

2.1.1.6.1.3 D 3/1.673 BKP 235.83/236.73 Videoüberwachungsanlagen / -installationen

Müssen Bereiche videoüberwacht werden? ☐ Ja ☒ Nein (wo gemäss HKG, Pläne)

– Wenn ja, bitte zu überwachende Bereiche auf einem Plan markieren

– Mit Aufzeichnung? ☐ Ja ☒ Nein

– Anzahl Monitore im Gebäude?

2.1.1.6.2 D 4/1.68 BKP 235.9/236.8 Brandschutzanlagen / -installationen

2.1.1.6.2.1 D 4/1.681 BKP 235.91/236.81 Brandmeldeanlagen / -installationen

Gemäss Brandschutzkonzept wird keine Brandmeldeanlage gefordert.

Feinrückbau der bestehenden Brandmeldeanlage (Rückgabe Apparate und Zentrale an Bauherr), d.h. die Brandmelder, Indikatoren, Sockel und andere Anlageteile wie die Zentrale und das FES werden demontiert, der Bauherrschaft abgegeben und eingelagert.

Die je 2 Brandmelder für die 3 Brandschutztore werden seitens Tor Lieferant geliefert inkl. Spannungsversorgung, Haftmagnet o. Folgeschliessregelung, Prüftaster und Steuerung.

Wird eine freiwillige Brandmeldeanlage von der Bauherrschaft gewünscht? ☐ Ja ☒ Nein

Sind Anschlüsse und Brandmelder für Brandschutztore vorzusehen ☒ Ja ☐ Nein 6 gemäss Brandschutzkonzept

2.1.1.7 D 1.8 BKP 238 Provisorische Installationen

Installationen eines Handwerkerbauprovisoriums, inkl. provisorischer Beleuchtung. Die Bauplatzinstallation / das Baumeister-Provisorium wird durch den Baumeister gestellt. Siehe separater Plan Baustelleneinrichtung Provisorium Elektro.

2.1.1.8 D 1.9 BKP 239 Übriges

Budgetposition für Bemusterungen, Höhenzuschläge, Demontagen, Stromlosschaltungen Anpassarbeiten Bestand, Sicherheitsnachweis und Unvorhergesehenes. Annahme Grobmontage durch Baumeister und nur Stromlosschaltungen /Messungen d. Elektro. Schluss und Abnahmekontrolle sind zu berücksichtigen dies wird in der Ausschreibungsphase entsprechend berücksichtigt (ausgeschrieben). Aufwendungen Beschriftung gemäss Beschriftungskonzept werden beim Elektriker ausgeschrieben.

Anlageliste										SGKS GA /HLKS/ / siehe Anlageliste Blenz					Thomas Lüem Partner AG Bernstrasse 390 CH-8953 Dietikon Tel +41 44 744 94 94 www.tlp.ch					
Projekt-Nr.		24-294										Version 2.0					Erstellt		02.06.2026	
Projekt		Kalanderbau															Revidiert		20.08.2026	
Bauherrschaft / GU		Cham Swiss Properties AG															Projektleiter		B.Sträuli	
Etappe	Gebäude	Wohnungsnr. + Einheitsnummer	Raum Nr.	Anlageart	Nr. (Achtung fortlaufend!!!)	App. KZ	Sig. KZ	BMK	BKP Nr.	AKS bzw. Anlagebeschriftung Dokumente	Klartext QS E	Reserve	Reserve	Bemerkungen						
										WWZ										
										6.0500.BEZ.00.01.TA001 (keine sep. Nummer, da QS E nicht entschieden sondern Frage= TLP selbst entschieden)										
										Allgemein Starkstrom				000-099 übergeordnete						
6.0500	B	EZ.00	01	TE	001				231.21	6.0500_TE001 NS-HV	NS-HV									
6.0500	B	EZ.00	01	TE	002				231.22	6.0500_TE002 UV Allgemein BEZ	Allgemein BEZ									
6.0500	A	EZ.00	01	TE	003				231.22	6.0500_TE003 UV Allgemein AEZ	Allgemein AEZ									
6.0500	C	01.00	02	TE	004				231.22	6.0500_TE004 UV Allgemein C01	Allgemein C01									
6.0500	D	EG.00	01	TE	005				231.22	6.0500_TE005 UV Allgemein DEG	Allgemein DEG									
6.0500	B	04.00	01	TE	006				231.5	6.0500_TE001_TB001 WR01	WR01									
6.0500	B	04.00	01	TE	007				231.5	6.0500_TE001_TB002 WR02	WR02									
										Gewerbe Starkstrom				100-999 Nutzungseinheiten						
6.0500	C	EG.01	01	TE	100				231.22	CEG.01_TE100 UV Atelier										
6.0500	C	EG.02	01	TE	101				231.22	CEG.02_TE101 UV Atelier	UV Atelier									
6.0500	C	EG.03	01	TE	102				231.22	CEG.03_TE102	UV Atelier									
6.0500	D	EG.02	01	TE	103				231.22	DEG.02_TE103	UV Gewerbe									
6.0500	C	EG.04	02	TE	104				231.22	CEG.04_TE104	UV Hobby									
6.0500	C	EG.05	02	TE	105				231.22	CEG.05_TE105	UV Hobby									
6.0500	C	EG.06	02	TE	106				231.22	CEG.06_TE106	UV Hobby									
6.0500	C	EG.07	02	TE	107				231.22	CEG.07_TE107	UV Hobby									
6.0500	C	EG.08	02	TE	108				231.22	CEG.08_TE108	UV Hobby									
6.0500	C	EG.09	03	TE	109				231.22	CEG.09_TE109	UV Gewerbe									
6.0500	C	EG.10	04	TE	110				231.22	CEG.10_TE110	UV Bürofläche									
6.0500	A	EZ.01	04	TE	111				231.22	AEZ.01_TE111	UV Gewerbe									
6.0500	B	01.02	01	TE	112				231.22	B01.02_TE112	UV Coworking									
6.0500	C	01.02	01	TE	113				231.22	C01.02_TE113	UV Hobbyraum									
6.0500	B	02.02	01	TE	114				231.22	B02.02_TE114	UV Coworking									
6.0500	C	02.02	01	TE	115				231.22	C02.02_TE115	UV Hobbyraum									
6.0500	C	EG.11	02	TE	116				231.22	CEG.11_TE116	UV Café									
										Wohnungen Starkstrom und Schwachstrom										
6.0500	A	01.01	01	TE	200				231.22	A01.01_TE200 /TG 200 UV WHG	UV WHG									
6.0500	A	01.02	01	TE	201				231.22	A01.02_TE201 /TG 201 UV WHG	UV WHG									
6.0500	A	01.03	01	TE	202				231.22	A01.03_TE202 /TG 202	UV WHG									
6.0500	B	01.01	01	TE	203				231.22	B01.01_TE203 /TG 203	UV WHG									
6.0500	C	01.01	01	TE	204				231.22	C01.01_TE204 /TG 204	UV WHG									
6.0500	C	01.03	01	TE	205				231.22	C01.03_TE205 /TG 205	UV WHG									
6.0500	C	01.04	01	TE	206				231.22	C01.04_TE206 /TG 206	UV WHG									
6.0500	C	01.05	01	TE	207				231.22	C01.05_TE207 /TG 207	UV WHG									
6.0500	C	01.06	01	TE	208				231.22	C01.06_TE208 /TG 208	UV WHG									
6.0500	C	01.07	01	TE	209				231.22	C01.07_TE209 /TG 209	UV WHG									
6.0500	C	01.08	01	TE	210				231.22	C01.08_TE210 /TG 210	UV WHG									
6.0500	C	01.09	01	TE	211				231.22	C01.09_TE211 /TG 211	UV WHG									
6.0500	A	02.01	01	TE	212				231.22	A02.01_TE212 /TG 212	UV WHG									
6.0500	A	02.02	01	TE	213				231.22	A02.02_TE213 /TG 213	UV WHG									
6.0500	A	02.03	01	TE	214				231.22	A02.03_TE214 /TG 214	UV WHG									
6.0500	B	02.01	01	TE	215				231.22	B02.01_TE215 /TG 215	UV WHG									
6.0500	C	02.01	01	TE	216				231.22	C02.01_TE216 /TG 216	UV WHG									
6.0500	C	02.03	02	TE	217				231.22	C02.03_TE217 /TG 217	UV WHG									
6.0500	A	03.01	01	TE	218				231.22	A03.01_TE218 /TG 218	UV WHG									
6.0500	A	03.02	01	TE	219				231.22	A03.02_TE219 /TG 219	UV WHG									
6.0500	A	03.03	01	TE	220				231.22	A03.03_TE220 /TG 220	UV WHG									
6.0500	A	03.04	01	TE	221				231.22	A03.04_TE221 /TG 221	UV WHG									
6.0500	B	03.01	01	TE	222				231.22	B03.01_TE222 /TG 222	UV WHG									
6.0500	B	03.02	01	TE	223				231.22	B03.02_TE223 /TG 223	UV WHG									
6.0500	B	03.03	01	TE	224				231.22	B03.03_TE224 /TG 224	UV WHG									
6.0500	B	03.04	01	TE	225				231.22	B03.04_TE225 /TG 225	UV WHG									
6.0500	B	03.05	01	TE	226				231.22	B03.05_TE226 /TG 226	UV WHG									
6.0500	A	04.01	01	TE	227				231.22	A04.01_TE227 /TG 227	UV WHG									
6.0500	A	04.02	01	TE	228				231.22	A04.02_TE228 /TG 228	UV WHG									
6.0500	A	04.03	01	TE	229				231.22	A04.03_TE229 /TG 229	UV WHG									
6.0500	A	04.04	01	TE	230				231.22	A04.04_TE230 /TG 230	UV WHG									
6.0500	B	04.01	01	TE	231				231.22	B04.01_TE231 /TG 231	UV WHG									

Anlageliste

Projekt-Nr.

Projekt

Bauherrschaft / GU

24-294

Kalanderbau

Cham Swiss Properties AG

SGKa QA /HLKS/ / siehe Anlageliste Blenz

Thomas Lüem Partner AG | Bernstrasse 390 | CH-8953 Dietikon | Tel +41 44 744 94 94 | www.tlp.ch

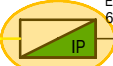
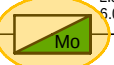
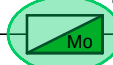
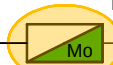
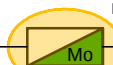
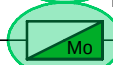
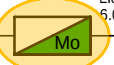
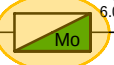
Version 2.0

Erstellt 02.06.2026

Revidiert 20.08.2026

Projektleiter B.Sträuli

Etappe	Gebäude	Wohnungsnr. + Einheitsnummer	Raum Nr.	Anlageart	Nr. (Achtung fortlaufend!!)	App. KZ	Sig. KZ	BMK	BKP Nr.	AKS bzw. Anlagebeschriftung Dokumente	Klartext QS E	Reserve	Reserve	Bemerkungen
										Spezialanlagen				
6.0500	D	EG.00	01	TB	001				231.23	6.0500_TB001 RWA TH D	RWA TH D			
6.0500	A	02.00	01	TB	002				231.23	6.0500_TB002 RWA TH A	RWA TH A			
6.0500	C	02.00	01	TB	003				231.23	6.0500_TB003 RWA TH C	RWA TH C			
6.0500	B	EG.00	02	TB	004				231.23	6.0500_TB004 RWA TH B	RWA TH B			
6.0500	B	EG.00	02	TE	117				231.42	6.0500_TE117 NLA	NLA			
										Allgemein Schwachstrom				
6.0500	B	EG.00	01	TD	006				235.43	6.0500_TD001 BEP Kalander	BEP Kalander			
6.0500	B	EG.00	01	TD	001				235.43	6.0500_TD002 GV Kalander	GV Kalander			
6.0500	B	EZ.00	01	TD	002				235.43	6.0500_TD003 EV BEG	EV BEG			
6.0500	A	EZ.00	01	TD	003				235.43	6.0500_TD004 EV AEZ	EV AEZ			
6.0500	C	01.00	02	TD	004				235.43	6.0500_TD005 EV C01	EV C01			
6.0500	D	EG.00	01	TD	005				235.43	6.0500_TD006 EV DEG	EV DEG			
										Gewerbe Schwachstrom				
6.0500	C	EG.01	01	TG	100				235.43	CEG.01 TE100 MMV Atelier				
6.0500	C	EG.02	01	TG	101				235.43	CEG.02 TE101 MMV Atelier	MMV Atelier			
6.0500	C	EG.03	01	TG	102				235.43	CEG.03 TE102	MMV Atelier			
6.0500	D	EG.02	01	TG	103				235.43	DEG.02 TE103	Rack Gewerbe			
6.0500	C	EG.04	02	TG	104				235.43	CEG.04 TE104	MMV Hobby			
6.0500	C	EG.05	02	TG	105				235.43	CEG.05 TE105	MMV Hobby			
6.0500	C	EG.06	02	TG	106				235.43	CEG.06 TE106	MMV Hobby			
6.0500	C	EG.07	02	TG	107				235.43	CEG.07 TE107	MMV Hobby			
6.0500	C	EG.08	02	TG	108				235.43	CEG.08 TE108	MMV Hobby			
6.0500	C	EG.09	03	TG	109				235.43	CEG.09 TE109	Rack Gewerbe			
6.0500	C	EG.10	04	TG	110				235.43	CEG.10 TE110	Rack Bürofläche			
6.0500	A	EZ.01	04	TG	111				235.43	AEG.01 TE111	Rack Gewerbe			
6.0500	B	01.02	01	TG	112				235.43	B01.02 TE112	MMV Coworking			
6.0500	C	01.02	01	TG	113				235.43	C01.02 TE113	MMV Hobbyraum			
6.0500	B	02.02	01	TG	114				235.43	B02.02 TE114	MMV Coworking			
6.0500	C	02.02	01	TG	115				235.43	C02.02 TE115	MMV Hobbyraum			
6.0500	C	EG.11	02	TG	116				235.43	CEG.11 TG116	Rack Café			
										Allgemein VGSA				
6.0500	D	EG.02	01	TF	001						weitere Zentralen in Klärung mit Rene Koch (Ausführungsprojekt)			
6.0500	C	01.00	02	TF	002						weitere Zentralen in Klärung mit Rene Koch (Ausführungsprojekt)			
6.0500	B	EZ.00	01	TF	003					6.0500_BEZ.00.01_TF001 VGSA Zentrale	VGSA Zentrale			
6.0500	A	EZ.01	01	TF	004						weitere Zentralen in Klärung mit Rene Koch (Ausführungsprojekt)			

	Objektmessung / Sekundärmessung	Untermessung	Anlagen / Nutzungseinheit	Bemerkungen																							
Elektro	 Elektro Hauptmessung Kalanderbau 6.0500 6.0500_BEZ.00_TE001_BU001 Versorgung von 0.0000_TA000	 Elektro Messung VNB PVA Kalanderbau  Elektro Messung ANB PVA Kalanderbau 6.0500 6.0500_BEZ.00_TE001_BU100  Elektro Messung Allgemein 6.0500_BEZ.00_TE001_BU101	PV-Anlage  Elektro Messung Lüftung Nebenräume 6.0500_BEZ.00_TCxxx_BU200 Lüftung Nebenräume  Elektro Messung Lüftung Gewerbe 6.0500_BEZ.00_TCxxx_BU201 Lüftung Gewerbe  Elektro Messung Lüftung Wohnungen 6.0500_BEZ.00_TCxxx_BU202 Lüftung Wohnungen  Elektro Messung SGK Heizung, Kälte, Sanitär 6.0500_BEZ.00_TCxxx_BU203 Heizung/Kälte/Sanitär  Elektro Messung UV Allgemein BEZ 6.0500_BEZ.00_TE001_BU204 Allgemeine Verbraucher Trakt B; BEZ.00.01  Elektro Messung Kellerabteile 6.0500_BEZ.00_TE001_BU205 Kellerabteile im Bereich BEG.02.01&AEZ.02.01  Elektro Messung UV Allgemein AEZ 6.0500_BEZ.00_TE001_BU206 Allgemeine Verbraucher Trakt A; AEZ.00.01  Elektro Messung Aussenbeleuchtung Innenhof 6.0500_BEZ.00_TE001_BU207 Innenhof; A01.xx.xx  Elektro Messung UV Allgemein C01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU208 Allgemeine Verbraucher Trakt C; C01.00.02  Elektro Messung UV Allgemein DEG 6.0500_BEZ.00_TE001_BU209 Allgemeine Verbraucher Trakt D; DEG.00.01  Elektro BWW Elektroregister Speicher "Warm" 6.0500_BEZ.00_TE001_BU102 BWW Elektroregister Warm  Elektro BWW Elektroregister Speicher "Kalt" 6.0500_BEZ.00_TE001_BU103 BWW Elektroregister Kalt	alle Wechselrichter (alle auf Dach Haus C)																							
 = Werkmessung (VNB)  = Privatmessung  = Virtuelle Messung  = Zählerplatz Reserve — = Elektro  = Messung Bilanzierung Energiemanagement  = Messung Verrechnung Mo = Mod-Bus RTU M = M-Bus V = Virtuelle Messung IP = Mod-Bus TCP Papieri-Areal, Cham 6.0500 Kalanderbau Energiemessprinzip E <table><tr><th>Datum</th><th>Visum</th><th>Index</th><th>Begründung / Bemerkung</th></tr><tr><td>23.12.2025</td><td>S. Meier</td><td>A</td><td>Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst</td></tr><tr><td>30.06.2026</td><td>B. Sträuli</td><td>B</td><td>Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst</td></tr><tr><td>20.08.2026</td><td>B. Sträuli</td><td>C</td><td>Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst</td></tr><tr><td>Proj.-Nr.: 24-294</td><td>Gez.: sm</td><td>Dat.: 17.06.2025</td><td>Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv</td></tr><tr><td colspan="4">Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG</td></tr></table> Planungsphase Seite 1 / 5				Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung	23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst	30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst	20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst	Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv	Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG			
Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung																								
23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst																								
30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst																								
20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst																								
Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv																								
Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG																											

Objektmessung / Sekundärarmessung		Untermessung	Anlagen / Nutzungseinheit	Bemerkungen																										
Elektro			M Elektro Messung Atelier 6.0500_CEG.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU210Atelier_TE100																											
		M Elektro Messung Atelier 6.0500_CEG.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU211Atelier_TE101																												
		M Elektro Messung Atelier 6.0500_CEG.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU212Atelier_TE102																												
		M Elektro Messung Gewerbe 6.0500_DEG.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU213Gewerbe_TE103																												
		M Elektro Messung Hobby 6.0500_CEG.04 6.0500_BEZ.00_TE001_BU214Hobby_TE104																												
		M Elektro Messung Hobby 6.0500_CEG.05 6.0500_BEZ.00_TE001_BU215Hobby_TE105																												
		M Elektro Messung Hobby 6.0500_CEG.06 6.0500_BEZ.00_TE001_BU216Hobby_TE106																												
		M Elektro Messung Hobby 6.0500_CEG.07 6.0500_BEZ.00_TE001_BU217Hobby_TE107																												
		M Elektro Messung Hobby 6.0500_CEG.08 6.0500_BEZ.00_TE001_BU218Hobby_TE108																												
		M Elektro Messung Gewerbe 6.0500_CEG.09 6.0500_BEZ.00_TE001_BU219Gewerbe_TE109																												
		M Elektro Messung Bürofläche 6.0500_CEG.10 6.0500_BEZ.00_TE001_BU220Gewerbe_TE110																												
		M Elektro Messung Gewerbe 6.0500_AEZ.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU221Gewerbe_TE111																												
		M Elektro Messung Coworking 6.0500_B01.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU222Coworking_TE112																												
		M Elektro Messung Hobbyraum 6.0500_C01.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU223Hobbyraum_TE113																												
= Werkmessung (VNB) = Privatmessung = Virtuelle Messung = Zählerplatz Reserve = Elektro = Messung Bilanzierung Energiemanagement = Messung Verrechnung Mo = Mod-Bus RTU M = M-Bus V = Virtuelle Messung IP = Mod-Bus TCP		Papieri-Areal, Cham 6.0500 Kalenderbau Energiemessprinzip E <table><tr><th>Datum</th><th>Visum</th><th>Index</th><th>Begründung / Bemerkung</th></tr><tr><td>23.12.2025</td><td>S. Meier</td><td>A</td><td>Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst</td></tr><tr><td>30.06.2026</td><td>B. Sträuli</td><td>B</td><td>Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst</td></tr><tr><td>20.08.2026</td><td>B. Sträuli</td><td>C</td><td>Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst</td></tr><tr><td>Proj.-Nr.: 24-294</td><td>Gez.: sm</td><td>Dat.: 17.06.2025</td><td>Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv</td></tr><tr><td colspan="4">Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG</td></tr></table>			Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung	23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst	30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst	20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst	Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv	Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG				Planungsphase Seite 2 / 5	
Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung																											
23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst																											
30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst																											
20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst																											
Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv																											
Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG																														

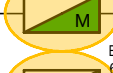
	Objektmessung / Sekundärarmessung	Untermessung	Anlagen / Nutzungseinheit	Bemerkungen
Elektro			Elektro Messung Coworking 6.0500_B02.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU224 Coworking_TE114	
			Elektro Messung Hobbyraum 6.0500_C02.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU225 Hobbyraum_TE115	
			Elektro Messung Café 6.0500_CEG.11 6.0500_BEZ.00_TE001_BU226 Café_TE116	
			Elektro Messung WHG 6.0500_A01.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU227 WHG_TE200	
			Elektro Messung WHG 6.0500_A01.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU228 WHG_TE201	
			Elektro Messung WHG 6.0500_A01.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU229 WHG_TE202	
			Elektro Messung WHG 6.0500_B01.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU230 WHG_TE203	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU231 WHG_TE204	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU232 WHG_TE205	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.04 6.0500_BEZ.00_TE001_BU233 WHG_TE206	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.05 6.0500_BEZ.00_TE001_BU234 WHG_TE207	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.06 6.0500_BEZ.00_TE001_BU235 WHG_TE208	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.07 6.0500_BEZ.00_TE001_BU236 WHG_TE209	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.08 6.0500_BEZ.00_TE001_BU237 WHG_TE210	
			Elektro Messung WHG 6.0500_C01.09 6.0500_BEZ.00_TE001_BU238 WHG_TE211	

-  = Werkmessung (VNB)
 = Privatmessung
 = Virtuelle Messung
 = Zählerplatz Reserve
 = Elektro

Papieri-Areal, Cham

Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung
23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst
30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst
20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst
Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv

Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG

	Objektmessung / Sekundärmessung	Untermessung	Anlagen / Nutzungseinheit	Bemerkungen
Elektro		 	 Elektro Messung WHG 6.0500_A02.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU239 WHG_TE212	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A02.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU240 WHG_TE213	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A02.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU241 WHG_TE214	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_B02.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU242 WHG_TE215	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_C02.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU243 WHG_TE216	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_C02.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU244 WHG_TE217	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A03.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU245 WHG_TE218	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A03.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU246 WHG_TE219	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A03.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU247 WHG_TE220	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A03.04 6.0500_BEZ.00_TE001_BU248 WHG_TE221	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_B03.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU249 WHG_TE222	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_B03.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU250 WHG_TE223	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_B03.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU251 WHG_TE224	

-  = Werkmessung (VNB)
-  = Privatmessung
-  = Virtuelle Messung
-  = Zählerplatz Reserve
- = Elektro

-  = Messung Bilanzierung Energiemanagement
-  = Messung Verrechnung
- Mo = Mod-Bus RTU
- M = M-Bus
- V = Virtuelle Messung
- IP = Mod-Bus TCP

Papieri-Areal, Cham

6.0500 Kalenderbau Energiemessprinzip E

Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung
23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst
30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst
20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst
Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv

Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG

Planungsphase

	Objektmessung / Sekundärmessung	Untermessung	Anlagen / Nutzungseinheit	Bemerkungen
Elektro			 Elektro Messung WHG 6.0500_B03.04 6.0500_BEZ.00_TE001_BU252 WHG_TE225	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_B03.05 6.0500_BEZ.00_TE001_BU253 WHG_TE226	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A04.01 6.0500_BEZ.00_TE001_BU254 WHG_TE227	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A04.02 6.0500_BEZ.00_TE001_BU255 WHG_TE228	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A04.03 6.0500_BEZ.00_TE001_BU256 WHG_TE229	
			 Elektro Messung WHG 6.0500_A04.04 6.0500_BEZ.00_TE001_BU257 WHG_TE230	

-  = Werkmessung (VNB)
-  = Privatmessung
-  = Virtuelle Messung
-  = Zählerplatz Reserve
- = Elektro

-  = Messung Bilanzierung
Energiemanagement
-  = Messung Verrechnung
- Mo = Mod-Bus RTU
- M = M-Bus
- V = Virtuelle Messung
- IP = Mod-Bus TCP

Papieri-Areal, Cham			
6.0500 Kalanderbau Energiemessprinzip E			Planungsphase
Datum	Visum	Index	Begründung / Bemerkung
23.12.2025	S. Meier	A	Messkonzept auf Stand Bauprojekt angepasst
30.06.2026	B. Sträuli	B	Messkonzept auf Stand Submissionsplanung angepasst
20.08.2026	B. Sträuli	C	Messkonzept gemäss Anmerkungen Q S angepasst
Proj.-Nr.: 24-294	Gez.: sm	Dat.: 17.06.2025	Dokumentstatus: ☒ Entwurf ☐ Kontrollexemplar ☐ Definitiv
Ablage: Sharepoint Cham Immobilien AG			Seite 5 / 5

Leistungszusammenstellung										Thomas Lüem Partner AG Blegistrasse 3 CH-6340 Baar Tel +41 44 763 32 80 www.tlp.ch											
Projekt-Nr.		24-294								Planungsphase 41					Erstellt			11.04.2025			
Projekt		Kalanderbau													Revidiert			D /20.08.2026			
Bauherrschaft / GU		Cham Properties													Projektleiter			B.Sträuli			
		Verteilung		HV Allgemein																	
		Standort		Zwischengeschoss EG																	
Pos.	Anlage / Bezeichnung (Achtung SIA 2024 Bestandes Wert verwendet)	Leistung W/m2 gem. SIA 2024	Leistung kW	Menge oder Anzahl m²	installiert					Gleichzeitigkeits- faktor	zu erwarten				Vorgabe			Bemerkungen			
					P (kW)	S (kVA)	I (A)	U (V), Eingabe: 230 oder 400	cos ϕ		P (kW)	S (kVA)	Q (kvar)	I (A)	Absicherung (A)	FI	Leitung (mm²)				
1.1	Gastroplaner Angaben CEG.11.09 Café		20.0	1	20.0	20.4	29.5	400	0.98	1.0	19.6	20.0	4.0	28.9	1x63			•pro Kühlschrank T23 - 0.3kW / 200 m³/h •Combi-Dämpfer T25 – 5.7kW / 40 m³/h (benötigt dank der Kondensationshaube nur) •Gläser-/Geschirrwashmaschine T25 – 6.8kW / 170 m³/h (mit AirConcept ausgestattet) •Unterbau gekühlt, Eigenkühlung T23 – 0.4kW / 350 m³/h •Kaffeemaschine (Siebträger 2-gruppig) T25 – 5.5kW / 480 m³/h •Kaffeemühle T23 – 0.3kW •Kasse / PC T23 – 0.3kW gemäss Email Freitag, 24. April 2026 13:58Damir: 20kW Gesamtleistung			
1.1	nur Bel. +HLKS zu CEG.11.09 Café (gemäss SIA 2024)	36.7		95	3.5	3.5	5.1	400	0.98	1.0	3.4	3.5	0.7	5.0	13.0			gehört zu den 63A Absicherung			
1.2	Variante 2 CEG.11.09 Café (gemäss SIA 2024 Fachgeschäft)	39.7		94.5	3.8	3.8	5.5	400	0.98						25.0			keine Empfehlung TLP siehe Angaben Damir von Gastroplaner			
1.3	Variante 3 CEG.11.09 Café (gemäss SIA 2024 Küche)	281.0		95	26.7	27.2	39.3	400	0.98						63.0			ca. Deckungsgleich wie Angaben V1 Gastroplaner			
2.1	Verkehrsflächen (Korridore) EG	8.1		532	4.3	4.4	6.3	400	0.98	1.0	4.3	4.4	0.9	6.3							
2.2	Verkehrsflächen (Korridore) ZG	8.1		207	1.7	1.7	2.5	400	0.98	1.0	1.7	1.7	0.3	2.5							
2.3	Verkehrsflächen (Korridore) 1.OG	8.1		186	1.5	1.5	2.2	400	0.98	1.0	1.5	1.5	0.3	2.2							
2.4	Verkehrsflächen (Korridore) 2.OG	8.1		111	0.9	0.9	1.3	400	0.98	1.0	0.9	0.9	0.2	1.3							
2.5	Verkehrsflächen (Korridore) 3.OG	8.1		211	1.7	1.7	2.5	400	0.98	1.0	1.7	1.7	0.3	2.5							
2.6	Verkehrsflächen (Korridore) DG	8.1		136	1.1	1.1	1.6	400	0.98	1.0	1.1	1.1	0.2	1.6							
2.7	Technikr /Nebenr. EG	6.1		127	0.8	0.8	1.1	400	0.98	1.0	0.8	0.8	0.2	1.1							
2.8	Technikr /Nebenr. ZG	6.1		145	0.9	0.9	1.3	400	0.98	1.0	0.9	0.9	0.2	1.3							
2.9	Technikr /Nebenr. 1.OG-DG	6.1		29	0.2	0.2	0.3	400	0.98	1.0	0.2	0.2	0.0	0.3							
3	Wohnung alle Gebäude A-D EG- DG Total		2.5	32	80.0	81.6	117.8	400	0.98	1.0	80.0	81.6	16.2	117.8	32x25 A			Absicherung und Leistung gemäss Vorgaben VNB siehe Tabell nachfolgend, minimum 2.5kVA p /WGH			
4.1	Hobbyraum 1 wie CEG.04.02 EG (gemäss SIA 2024 Fachgeschäft)		2.5	1	2.5	2.6	3.7	400	0.98	1.0	2.5	2.6	0.5	3.7	1x25			Empfehlung TLP ähnlich wie Wohnung zu rechnen da keine Nutzungsanforderung bekannt			
4.2	Hobbyraum 1 EG (gemäss SIA 2024 Fachgeschäft)	39.7		60	2.4	2.4	3.5	400	0.98									ca. Deckungsgleich V 4.1			
4.3	Hobbyraum 1 EG (gemäss SIA 2024 Küche)	281.0		60	16.9	17.2	24.8	400	0.98									keine Empfehlung unwahrscheinliche Nutzung Küche zu Selbstbedienung je Hobbyraum bzw. mehrere Küchen			
4.4	Hobbyraum 1 EG (gemäss SIA 2024 Einzelbüro)	33.2		60	2.0	2.0	2.9	400	0.98									ca. Deckungsgleich V 4.1			
5	weitere Hobbyräume 2-5 EG/ZG V 4.1		2.5	4	10.0	10.2	14.7	400	0.98	1.0	10.0	10.2	2.0	14.7	4x 25						

Pos.	Anlage / Bezeichnung (Achtung SIA 2024 Bestandes Wert verwendet)	Leistung W/m2 gem. SIA 2024	Leistung kW	Menge oder Anzahl m²	installiert					Gleichzeitigkeits- faktor	zu erwarten				Vorgabe			Bemerkungen
					P (kW)	S (kVA)	I (A)	U (V), Eingabe: 230 oder 400	cos φ		P (kW)	S (kVA)	Q (kvar)	I (A)	Absicherung (A)	FI	Leitung (mm²)	
6.1	3 Ateliers, wie CEG.03.01		2.0	3	6.0	6.1	8.8	400	0.98	1.0	6.0	6.1	1.2	8.8	3x 25			Empfehlung TLP ähnlich wie Wohnung (kleine Wohnung 2kW) zu rechnen da keine Nutzungsanforderung bekannt
6.2	3 Ateliers (gemäss SIA 2024 Einzelbüro)	33.2		171	5.7	5.8	8.4	400	0.98	1.0	5.7	5.8	1.2	8.4	3x 25			ca. Deckungsgleich V6.1
7	CEG.10.01 Bürofläche (Grossraumbüro)	34.8		481	16.7	17.1	24.7	400	0.98	1.0	16.7	17.1	3.4	24.7	40			Nutzung definiert (Bürofläche)
8.1	DEG.02.01 Gewerbe (Grossraumbüro)	34.8		51	1.8	1.8	2.6	400	0.98									zu wenig Leistungsreserven
8.2	DEG.02.01 Gewerbe (gemäss SIA 2024 Küche)	281.0		51	14.3	14.6	21.1	400	0.98	1.0	14.3	14.6	2.9	21.1	40			Empfehlung 1x Gastrobereich Fläche vorsehen im EG
9	CEG.09.02 Gewerbe EG/ZG (Grossraumbüro)	34.8		125	4.3	4.4	6.4	400	0.98						25			
10	AEZ.01.02 Gewerbe ZG (Grossraumbüro)	34.8		154	5.4	5.5	7.9	400	0.98						40			
11	B01.03.01 Büro/ CoWorking 1.OG (Einzelbüro)	33.2		33	1.1	1.1	1.6	400	0.98						25			
12	C01.02.01 Hobbyraum 1.OG (Einzelbüro)	33.2		21	0.7	0.7	1.0	400	0.98						25			
13	C02.02.01 Hobbyraum 2.OG (Einzelbüro)	33.2		20	0.7	0.7	1.0	400	0.98						25			
14	B02.02.01 Büro/ CoWorking 1.OG (Einzelbüro)	33.2		33	1.1	1.1	1.6	400	0.98						25			
15	Fernwärme /Verteilung /Deckengeräte Heizung (gemäss Betriebsmittelliste Bienz)		4.5	1	4.5	4.6	6.6	400	0.98	1.0	4.5	4.6	0.9	6.6				nur Wärmeverteilung keine Angaben Submissionsstand von Bienz erhalten
16	Fernkälte Kälte (gemäss Betriebsmittelliste Bienz)		0.9	1	0.9	0.9	1.3	400	0.98	1.0	0.9	0.9	0.2	1.3				nur Kälteverteilung keine Angaben Submissionsstand von Bienz erhalten
17	Lüftung Gewerbe gemäss Betriebsmittelliste Bienz)		3.2	1	3.2	3.3	4.7	400	0.98	1.0	3.2	3.3	0.6	4.7				gemäss SIA 2024 eingerechnet
18	3 Lifte		7.5	3	22.5	23.0	33.1	400	0.98	0.1	2.3	2.3	0.5	3.3				gemäss SIA 2024 eingerechnet
19	Elektroeinsätze		20.0	2	40.0	40.8	58.9	400	0.98	0.1	4.0	4.1	0.8	5.9				0.1 weil nur im Notfall (Notheizung) keine Angaben Submissionsstand von Bienz erhalten
20	Sanitär Anlagen (gemäss Betriebsmittelliste Bienz)		3.4	3	10.2	10.4	15.0	400	0.98	1.0	10.2	10.4	2.1	15.0				
21	Reserven Gewerbe unbek. Ausbauten Empfehlung TLP alle mit 40W/m2, zurzeit 33.2 W/m2 (6.8 W/m2 mehr je Fläche)	6.8		1088	7.4	7.5	10.9	400	0.98	1.0	7.4	7.5	1.5	10.9				
22	PVA Flachdach und Aufdach Anlage		110.0	1	110.0	112.2	162.0	400	0.98	1.0	110.0	112.2	22.3	162.0				nicht im Gesamttotal eingerechnet, Absicherung wird noch nach genauer Auswahl WR mit Lief. bestimmt.
	Total				327.1	333.8	481.7		0.98	0.623	203.7	207.9	41.4	300.0	315			inklusive Leistungsreserven für Gewerbe da unbekannt Nutzung

TLP Elektrotechnik | GA | Gesamtplanung

TLP Integral Test | Brandschutz | QS

TLP Expertise | Technische Koordination

217 Kalanderbau, Cham
Funktionsbeschreibung KNX

Fabrikstrasse 5, 6330 Cham (Papieri-Areal 6.Etappe)
Kalanderbau
Funktionsbeschrieb GA

Bauherrschaft

Cham Swiss Properties AG
Fabrikstrasse 5
CH-6330 Cham

Architekt

Duplex Architekten AG
Forchstrasse 58
CH - 8008 Zürich

Herr Jan Sofka
sofka@duplex-architekten.ch
Tel +41 44 275 20 83

Elektroingenieur

Thomas Lüem Partner AG
Blegistrasse 3
CH-6340 Baar

Herr Benjamin Sträuli
benjamin.straegli@tlp.ch
Tel +41 41 763 32 85

CH-6340 Baar, 27. Juli 2026

Autor / Ansprechperson Herr Benjamin Sträuli
benjamin.straegli@tlp.ch
Tel +41 41 763 32 80

Status Dokument ☒ Entwurf
☐ Freigabe

History

Datum	Änderung	Autor (Kürzel)	Version
09.02.2026	Erstellung	Benjamin Sträuli (be)	1.0
29.06.2026	Erstellung	Benjamin Sträuli (be)	2.0
20.08.2026	Anpassungen gemäss QS E	Benjamin Sträuli (be)	3.0

Verteiler

Datum	Firma	Name	Anzahl Exemplare	Version
29.06.2026	Upload auf Plattform für alle	Benjamin Sträuli (be)		2.0
20.08.2026	Upload auf Plattform für alle	Benjamin Sträuli (be)		3.0

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Ausgangslage	5
1.2	Grundlagen	5
1.3	Anforderungen an das Gebäudeautomationssystem.....	5
1.4	Netzwerkfunktionen	6
1.5	Netzwerktopologie und Netzwerkverkabelung.....	6
1.6	Systemintegration/Watchdog	7
1.7	Fernzugriff	7
2	Funktionen, weiteres	7
2.1	Belegungsauswertung Allgemein, Übergeordnete Funktionen	7
2.2	Kommunikationsaustausch	8
2.3	Dämmerungsschaltung	8
2.4	Beschattung Wohnung via zentrales Raumbediengerät:	9
2.5	Allgemeine Einstellungen Wohnung via zentrales Raumbediengerät:	9
2.6	Kühlbetrieb Wohnung via zentrales Raumbediengerät:	9
2.7	Lüftung Wohnung via zentrales Raumbediengerät:.....	9
2.8	Licht Funktion.....	11
2.8.1	Grundsätzliche Informationen.....	11
2.8.2	Präsenzabhängige Schaltung (z.B. Nasszellen Allgemein)	12
2.8.3	Halbautomatische Schaltung (keine so Räume vorgesehen)	12
2.8.4	Vollautomatische Schaltung (z.B. Treppenhaus, Korridore).....	12
2.8.5	Tageslichtsteuerung optional (bei Mieterausbauten Gewerbe d. Mieter)	12
2.8.6	Zeitschaltprogramm (z.B. Innenhof, Eingang Aussen Gebäude).....	13
2.8.7	Übersteuerung im Servicefall.....	13
2.8.8	Übersteuerung im Servicefall.....	13
2.9	Beschattung/Oblicht/RWA Funktion	14
2.9.1	Sonnenschutzfunktionen allgemein.....	14
2.9.2	Grundsätzliche Informationen.....	15
2.9.3	Bedienung in den Nutzungseinheiten	18
2.9.4	RWA-Schnittstellen.....	18
2.9.5	Visualisierung auf dem Bestehenden Leitsystem	19
2.10	Nicht mit KNX realisierte Anlage.....	19
2.11	Prioritätssteuerung.....	20
2.12	Funktionsmatrix.....	20

3	Weiter Alarmierungen, Meldungen und Schnittstellen	21
3.1	Grundsätzliche Informationen.....	21
3.2	Schnittstelle	21
3.2.1	Weiter Störungen / Meldungen	21
3.2.2	Abweichung	21

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Der Funktionsbeschrieb erläutert den Topologieaufbau der KNX Gebäudeautomation und beschreibt die einzelnen Raumtypen mit den jeweiligen äusseren und inneren Einflüssen bzw. Funktionen. Die Gebäudeautomation für das Gewerk Elektro wird mit der KNX-Technologie realisiert.

Die in diesem Dokument definierten Raumtypen und Komponentenbeschriebe müssen eingehalten werden. Können einzelne Funktionen nicht realisiert werden, ist zwingend Rücksprache mit dem Fachplaner zu halten.

1.2 Grundlagen

Das Dokument wurde unter Berücksichtigung der nachfolgenden Dokumente verfasst:

- 70177-26_KZT_SmartLiving_V2_KNX_V3_240603
- Konzept KNX für Gewerbebauten und Wohnungen
(Vollausbau Gewerbebau spez. vereinbart siehe Konzept GA)
- Besprechung mit Bauherrschaft Ausbau
- Abtausch mit GA Planer Fa. Bienz
- ~~Elektro Apparate Pläne Bauprojekt (Bereiche Allg. mit Bel. KNX und ohne Bel. KNX in diesen Plänen mit Bauherrschaft definiert)~~ Änderungen QS E und BHS gemäss Besprechung mit TLP siehe Aktennotiz Mi 03.06.2026 16:11, reduzierte Bereiche KNX, grosse Gewerbe mit KNX.

1.3 Anforderungen an das Gebäudeautomationssystem

Um die geforderte Durchgängigkeit zu sichern, muss der Systemanbieter über einen transparenten Produktlebenszyklus verfügen. Alle für dieses Projekt angebotenen Geräte müssen im aktuellen Produktportfolio enthalten sein. Die Produkte gemäss Dok. 70177-26 und Konzept KNX für Gewerbebauten und Wohnungen sind zwingend zu verwenden. Dies um bei späteren Systemerweiterungen eine breit abgestützte Umgebung als Basis gewährleisten zu können.

Die Steuerung und Überwachung aller nachfolgend nach VDI 3813-2 spezifizierten Raumfunktionen wird als dezentrales standardisiertes Automatisierungssystem ausgeführt. Das System erlaubt es, alle Funktionen der Raumebene Gewerke- und gebäudeübergreifend zu integrieren. Es kann bei Bedarf mit offenen Schnittstellen (z.B. BACnet) ausgestattet werden, um mit anderen Systemen zu kommunizieren oder in die Gebäudeleittechnik integriert zu werden.

Die einzelnen Systemkomponenten, im folgenden als Knoten bezeichnet, enthalten ein eigenes Prozessorsystem inkl. Speicher und Software, welches sowohl die Steuerung und Überwachung des Prozesses als auch die ereignisgesteuerte Kommunikation über das Bussystem gewährleistet.

Zum Gesamtsystem des KNX Gebäudeautomationssystems gehören:

- Systemverteiler zur dezentralen Anordnung von I/O-Modulen
- Geber/Sensoren exkl. Gewerberäume
- Stellglieder/Aktoren
- Bedien- und Anzeigegeräte (exkl. TP)
- Systemkomponenten (Router, Repeater, Terminatoren)
- Netzwerk-Verkabelung

Für das Netzwerkmanagement sowie die Programmierung des KNX Gebäudeautomationssystems ist die ETS in aktueller Version zu verwenden. Die ETS-Datenbank ist nach Abschluss der Arbeiten an den Auftraggeber zu übergeben.

1.4 **Netzwerkfunktionen**

Die Kommunikation zwischen den Knoten hat zwecks Gewährleistung einer durchgängigen Interoperabilität ausschliesslich über ein einheitliches Protokoll mittels Standard-Netzwerkvariablen zu erfolgen.

Die Einstellung von Konfigurationswerten erfolgt ausschliesslich über die ETS mit Hilfe der darin abgebildeten Standard- oder benutzerdefinierten Konfigurationsparametern. Knoten, welche nur mit Hilfe von herstellerspezifischer Tolls konfiguriert werden können, dürfen eingesetzt werden.

Alle Knoten gewährleisten ein definiertes Anlaufverhalten bei Zuschaltung der Betriebsspannung und gehen bei Versorgungsspannungsausfall ebenso in einen definierten Zustand über. Ein Ausfall der Kommunikation untereinander bedingt keinen Ausfall des einzelnen Knotens, sondern nur eine eingeschränkte Funktionalität auf Grund fehlender externer Informationen. Im normalen Betrieb des Netzwerkes kann jeder Knoten im Netz über das Kommunikationsnetzwerk diagnostiziert und parametrisiert werden.

1.5 **Netzwerktopologie und Netzwerkverkabelung**

Die Teilnetze der Raumautomation sind in freier Topologie, jedoch nur mit dem Technet zu anderen Netzwerken zu trennen, TP/FT-10 Netzwerke mit einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9.6kbit/s aufzubauen. Als Busleitung wird eine verdrehte Zweidrahtleitung (Twisted pair, z.B. J-Y(St)Y 2x2x0,8) genutzt, welche sämtliche Knoten miteinander verbindet. Falls die Versorgungsspannung der Knoten 24V AC bzw. DC beträgt, ist es zulässig, diese mittels eines zweiten Aderpaares der Busleitung zu versorgen. Es sind die aktuellen Installationsrichtlinien und einschlägigen Bus Vorschriften DIN EN 13321-2 einzuhalten.

Der Backbone der Raumautomation ist mit Ethernet zu realisieren, um bei hohen Datenraten eine verzögerungsfreie Kommunikation zu gewährleisten. Bei der Installation von IP-Kanälen sind die Vorgaben der ISO/IEC 14543-3-10 einzuhalten.

Die physikalische Infrastruktur wird bauseits bzw. durch den Elektroinstallateur erstellt. Entsprechend der Netzausdehnung ist das Netz durch Einsatz von Routern zu strukturieren. Die für die Strukturierung notwendigen Router und Abschlusswiderstände (Netzwerkterminatoren) sind nach den oben genannten Installationsvorschriften in die Teilnetzwerke zu integrieren. Auf den Kanälen ist aus Gründen der Erweiterbarkeit eine Reserve von mindestens 20% zu berücksichtigen. Die genaue Festlegung der gesamten Netzwerktopologie obliegt dem Systemintegrator (Prüfung der Planungsunterlagen). Die Netzwerktopologie wird mit IP-Routern Secure errichtet.

Die Verwaltung der IP-Adressen erfolgt durch das Areal Papieri Cham, die benötigten IP-Adressen (Stückzahl) für die IT-Komponenten sind dem Fachplaner abzugeben.

Der Netzwerkaufbau der IP-Infrastruktur ist so aufgebaut, dass maximal zwei aktive Netzwerkkomponenten zwischen den IP-Linienkoppler eingebaut sind.

Der Sachschutz muss jederzeit, auch bei Kommunikationsausfall, gewährleistet sein. Dies gilt unter anderem für Beschattungsanlagen, Oblichter und Schaltaktoren mit sicherheitsrelevanten Verbrauchern.

weiteres zur Topologie KNX:

Die KNX-Topologie ist wie folgt vorgesehen:

- Ein Linien/Bereichskoppler pro 3-4 Mieteinheiten
- Eine KNX-Bridge pro Mieteinheit Gewerbe
- Ein IP Router Secure pro Bereich
- Auf den Allgemeinen Etagen pro Geschoss bzw. Energiezone 1-2 IP-Router (max. 55 TE)

Damit Mieter Gewerbe ihre Nutzungseinheit KNX erweitern können, muss dies mit einer KNX-Bridge (Vorschlag Gira F1) realisiert werden. So wird sichergestellt, dass keine Eingriffe in den Grundausbau von der Mieterseite vorgenommen werden können. Der Mieter erstellt sein eigenes autonomes KNX-Projekt.

1.6 Systemintegration/Watchdog

Die vom Auftragnehmer zu erbringenden Systemintegrations-Dienstleistungen sind in separaten Leistungspositionen detailliert beschrieben. Inbetriebnahme und Dokumentation des Netzwerkes sind ausschliesslich durch einen qualifizierten Systemintegrator zu erbringen, welcher in der Schweiz als Systemintegrator (ETS-Zertifikat) zertifiziert ist.

Alle angebotenen Geräte lassen sich mittels ETS vollständig parametrieren.

Um immer über den aktuellen Status des gesamten Gebäudeautomationssystems informiert zu sein, muss sich dieses selbst permanent überwachen. Mit einer Watchdog-Funktion müssen ausgefallene Systemteilnehmer erkannt und gemeldet werden.

1.7 Fernzugriff

Ein möglicher Fernzugriff erfolgt via Managementebene vom GA Planer.

2 Funktionen, weiteres

2.1 Belegungsauswertung Allgemein, Übergeordnete Funktionen

Es werden keine Belegungsauswertung gewünscht, dieser würde den Belegungszustand eines Raums für alle weiteren Raumautomationsfunktionen fest, indem die Ausgabeinformationen der Sensorfunktion "Präsenzerkennung" und der Bedienfunktion "Präsenz melden" ausgewertet werden. Somit können verschiedene Möglichkeiten der An- oder Abmeldung in Räumen durch einfache Parametrierung der Funktion realisiert werden.

Für den Teil Wohnungen werden übergeordnet die Funktionen bezüglich Beschattungssteuerung und Betriebsvorgabe H/K gemäss übergeordnetem Konzept Smart Living realisiert.

Alarmer sowie Temperaturanzeigen aus den einzelnen Wohnungen und Gewerbe sind auf dem GLS nicht vorgesehen.

2.2 Kommunikationsaustausch

Mieterausbau (Vollausbau) <-> Grundausbau

Vom Grundausbau werden jeweils die einzelnen KNX-Gruppenadressen der Storen weitergegeben. Dies sind zum Beispiel pro Store folgende Gruppenadressen:

- AUF / AB (1bit)
- Step / Stop (1bit)
- Höhe (1byte)
- Lamellen Winkel (1byte)
- Sperrung der automatischen Beschattung (energetisch nicht sinnvoll)
- Übergeordnete Sicherheitsfunktionen für die Taster-Signalisation
- Info Heizbetrieb (via RBG)
- Info Kühlbetrieb (via RBG)

Wenn Zentralbefehle auf der Mieterfläche gewünscht werden, müssen diese auf der Mietersteuerung erstellt werden. Damit ist gewährleistet, dass bei einem Mieterwechsel der Grundausbau nicht angepasst werden muss.

Grund-/Vollausbau -> Gebäudeleitsystem

Es wird ein KNX/IP-Gateway auf der Hauptlinie eingebaut, um die Datenübermittlung vom Baubereich zum Gebäudeleitsystem zu ermöglichen.

Der Mieterausbau kommuniziert nicht direkt mit dem GLS. Der Mieter hat keinen Zugriff auf das übergeordnete GLS. Die Visualisierung wird durch jeden Mieter selbst erstellt.

Wohnungen <-> Grundausbau

- Übergeordnete Sicherheitsfunktionen, Signalisation via Taster LED
- keine Gebäudealarme

2.3 Dämmerungsschaltung (durch Areal Ansteuerungen)

~~Die Dämmerungsschaltung sorgt für eine gezielte Beleuchtung bei Dunkelheit, z.B. im Eingangsbereich (Vordach). Dazu ist die Aussenhelligkeit zu erfassen. Wird der Dämmerungsgrenzwert länger als die Verzögerungszeit unterschritten, ist die Beleuchtung einzuschalten. Wird bei Tagesanbruch für die Dauer der Verzögerungszeit der Helligkeits Grenzwert erneut überschritten, so erfolgt die Abschaltung der Beleuchtung. Durch die Verzögerungszeit wird ein unbeabsichtigtes Reagieren der Dämmerungsschaltung z.B. auf Blendung durch Autocheinwerfer vermieden. Der definierbare untere und obere Grenzwert muss in einem Bereich zwischen 0 und 200 Lux einstellbar sein. Es muss möglich sein, die Dämmerungsfunktion über eine Netzwerkvariable ein- oder abzuschalten. Die gruppenweise Zuordnung zwischen dem Controller und den zugehörigen Aktor Funktionsobjekten muss mittels Bindings erfolgen, so dass beliebige Beleuchtungsgruppen gebildet werden können.~~

- 2.4 Beschattung Wohnung via zentrales Raumbediengerät:**
Steuerung der übergeordneten Beschattungssteuerung inkl. übergeordneter Sicherheits- Befehle. Die Automatische Beschattungssteuerung wird via An- und Abwesend freigegeben oder gesperrt.
- Zentrale Storenfunktion

Storentaster:
-Storen Auf/Ab pro Zimmer

Beschattung Allgemein (Mieter Gewerberäumen / Hobby /Ateliers)
- Steuerung der übergeordneten Beschattungssteuerung inkl. übergeordneter Sicherheits- Befehle
-Zentrale Storentaster pro Mietereinheit

- 2.5 Allgemeine Einstellungen Wohnung via zentrales Raumbediengerät:**
Anzeige Storenspernung (Reinigung oder Wetterbedingte Alarme etc.)
o Optional können Gebäudealarme angezeigt werden

- 2.6 Kühlbetrieb Wohnung via zentrales Raumbediengerät:**
Der Kühlbetrieb kann am zentralen Eingangstaster erlaubt (zusätzliche Mietkosten) oder gesperrt werden.

Zimmer/Wohnen:
Temperaturfühler mit Sollwertverstellung:
- Sollwertverstellung Heizen/Kühlen (Sollwert kann nur +/- 3 Grad verstellt werden)
- Die Beiden Sollwerte können pro Raum eingestellt werden.

- 2.7 Lüftung Wohnung via zentrales Raumbediengerät:**
Die Lüftung kann am zentralen Eingangstaster mit folgenden Funktionen bedient werden:
- MIN
 - MID
 - MAX

2.8 Gewerbe / Ateliers / Hobbyräume

2.8.1 Heizen / Kühlen

2.8.2 Lüftung

2.9 Licht Funktion

2.9.1 Grundsätzliche Informationen

- Die Beleuchtung in den Wohnungen wird konventionell realisiert.
- Die Beleuchtung in den Hobby /Ateliers/Coworking (Vollausbau) wird konventionell realisiert in Absprache mit der Bauherrschaft (siehe Aktennotiz)
- Die Beleuchtung in den 3 grossen Gewerbe Räumen (EG+EGZG), auf der Bürofläche EG und im Café EG (Vollausbau) wird mit KNX realisiert in Absprache mit der Bauherrschaft (siehe Aktennotiz)
- Die Beleuchtung wird generell mit LED-Leuchten realisiert.
- Steuerung der allgemeinen Beleuchtung (Treppenhäuser, allgemeine definierte Bereiche, untergeordnete Neben-Räume ohne KNX); Räume, welche via Dali angesteuert werden müssen Objektspezifisch festgelegt werden siehe dazu die Apparatepläne
- Visualisierung vom Grundausbau (Allgemeine Beleuchtung und Übergeordnete Beschattungssteuerung)
Ab dem übergeordneten Leitsystem des Areals werden die Beleuchtungsmeldungen halbnacht, ganznacht, Fassade und Weihnachtsbeleuchtung softwaremässig auf die AE des Baubereichs kommuniziert. Diese stellt die Meldungen als pot. freie Signale (KNX-Aktor) zur Verfügung für das Gewerk Elektro.
- Werden Schaltkanäle oder Dali-Gruppen über einen Zentralbefehl ausgeschaltet, so dürfen diese in einem Raum mit Präsenz- /Bewegungsmelder erst ausschalten, wenn der Bewegungsmelder keine Präsenz mehr detektiert und die Nachlaufzeit abgelaufen ist.
- Schaltzeiten können den einzelnen Tagen zugeordnet werden, Ferientage werden automatisch vom System erkannt.
- Die detaillierten Zeiteinstellungen werden zu einem späteren Zeitpunkt durch den Fachplaner bekannt gegeben. Diese Schaltzeiten sind vorgängig mit dem Bauherrn zu besprechen.
- Alle Aktoren müssen über das Netzwerk zu Gruppen zusammengefasst werden können. Durch die Gruppenbildung besteht die Möglichkeit, Schalt- und Dimmbefehle für Einzelräume, Raumgruppen, Fassaden oder für das gesamte Gebäude über zentrale oder lokale Bedienfunktionen oder Zeitprogramme auszulösen.
- Es werden verschiedene Raumtypen definiert. Bei der Ausführung hat der KNX Systemintegrator in den «Schalterstellen Raumfunktionen» Blättern den entsprechenden Typ zu fixieren.
- Bei Unklarheiten oder unvollständigen Angaben sind diese mit dem Fachplaner abzuklären.

2.9.2 Präsenzabhängige Schaltung (z.B. Nasszellen Allgemein)

Die Präsenzmelder übernehmen folgende Aufgaben:

- Automatische Abschaltung der Beleuchtung bei Abwesenheit oder ausreichender Helligkeit
- Automatische Steuerung der Beleuchtung aufgrund Anwesenheit in den Korridoren ausserhalb der definierten Nutzungszeiten.

Mit den helligkeitsabhängigen Präsenzmeldern wird die Beleuchtung ein- und ausgeschaltet. Pro Treppenhaus gibt es nur eine Beleuchtungsgruppe.

Dämmerungswert: Einschalten bei unter 200lux
Leuchtdauer: 20min (keine Kurzpräsenz)
Zentralbefehl: Nein
Präsenzmeldung
z. Lüftung: Nein (je WC)

2.9.3 Halbautomatische Schaltung (keine so Räume vorgesehen)

Die Beleuchtung schaltet sich nicht automatisch ein. Sie muss stets von Hand eingeschaltet werden. Nach dem Einschalten von Hand startet die Nachlaufzeit. Der Ausschaltvorgang erfolgt automatisch durch den Präsenzmelder bei Abwesenheit nach Ablauf der Nachlaufzeit. Bei einem Zentral aus wird die Beleuchtung für fünf Minuten auf 50% gedimmt, wenn in dieser Zeit kein erneutes betätigen des Tasters erfolgt, schaltet die Beleuchtung aus.

Leuchtdauer: 3min
Zentralbefehl: Ja

2.9.4 Vollautomatische Schaltung (z.B. Treppenhaus, Korridore)

Die Beleuchtung wird vollautomatisch durch den Präsenzmelder ein- und ausgeschaltet.

- Automatisches Einschalten beim Erkennen einer Bewegung.
- Automatisches Ausschalten bei Abwesenheit nach Ablauf der Nachlaufzeit. Wird bei diesen Zeiten eine Bewegung detektiert, so beginnt die Zeit von neuem abzulaufen.

Dämmerungswert: immer Einschalten (kein Tageslicht Abhängigkeit)
Leuchtdauer: 3min (keine Kurzpräsenz)
Zentralbefehl: Nein

2.9.5 Tageslichtsteuerung (3 «grössere» Gewerbe und Bürofläche)

Durch die Betätigung der vor Ort Bedienung (Taster) wird die Beleuchtung eingeschalten und die Konstantlichtregelung aktiviert. Das Ausschalten erfolgt automatisch über den Präsenzmelder mit einer Nachlaufzeit von 20min. Die Konstantlichtregelung wird durch manuelles Dimmen unterbrochen. Wird keine Präsenz mehr im Raum detektiert, so wird die Übersteuerung zurückgestellt (Konstantlichtregelung aktiviert).

Bei eingeschaltetem Licht (Konstantlichtregelung aktiv) und einem Dimmwert von 20% wird das Licht trotz überschreiten von 500 Lux nicht ausgeschalten.

Nach der letzten Erkennung von Bewegung reduziert sich das Licht nach 20min auf 20% der Leuchtenleistung und nach weiteren 2min schaltet das Licht ganz aus.

Dämmerungswert: Einschalten bei unter 500lux
Leuchtdauer: 22min (keine Kurzpräsenz)
Zentralbefehl: Nein

2.9.6 Zeitschaltprogramm (z.B. Innenhof, Eingang Aussen Gebäude)

Zeitschaltprogramme werden zur Steuerung der Beleuchtung während definierter Nutzungszeiten verwendet. Sie werden zentral über das übergeordnete Gebäudeleitsystem verwaltet. Es sollen verschiedene Zeitschaltprogramme zur Verfügung stehen.
z.B.: -Arbeitszeiten (z. B. Korridore, Treppenhäuser)

2.9.7 Übersteuerung im Servicefall

Beleuchtung EIN pro Zone über Bedienstation (GLS). Wird die Beleuchtung im Servicefall übersteuert (z.B. Ersatz von Leuchtmitteln im Treppenhaus), werden alle automatischen Abschaltungen deaktiviert.

Nach Rückstellung in den Normalbetrieb gilt der aktuelle Zustand, d.h. wenn eine Nachlaufzeit aktiv ist, bleibt die Beleuchtung eingeschaltet, ansonsten wird sie ausgeschaltet.

2.9.8 Übersteuerung im Servicefall

Bei einem Ausfall des DALI-Buses werden alle Leuchten des betroffenen DALI-Gateways mit einem vordefinierten %-Wert (80%) eingeschaltet. Diese Funktion wird als Rückfallebene genutzt.

2.10 Beschattung

2.10.1 Sonnenschutzfunktionen allgemein

Die Sonnenschutzvorrichtung hat folgende Aufgaben:

- Blendschutz
- Im Sommer: Optimierung des Wärmehaushaltes -> Reduzierung der Kühlleistung -> Reduzierung der elektrischen Energie
- Im Winter: Optimierung des Wärmehaushaltes -> Reduzieren der Heizleistung -> Nutzung der Sonnenenergie
- Zur Optimalen Ansteuerung werden die Fassaden in Sektoren in den verschiedenen Nutzerzonen unterteilt.

Die Sonnenschutzsteuerung mit ihren nachfolgend näher beschriebenen Funktionen ist in das offene Kommunikationsnetzwerk zu integrieren. Dieses muss ereignisgesteuert arbeiten.

Die Ansteuerung des Sonnenschutzes erfolgt über eine Netzwerkvariable prozentual zur Positionierung (obere Endposition = 0 %; untere Endposition = 100 %) und zusätzlich bei verstellbaren Lamellen graduell zur Lamellenlage (z.B. Lamellenwinkel von -80° bis +40°).

Der maximale und minimale Lamellenwinkel ist von der anzusteuernenden Storen abhängig und muss parametrierbar sein. Die tatsächlich erreichbare Positioniergenauigkeit ist von den verwendeten Antrieben und vom mechanischen Gesamtsystem des Sonnenschutzes abhängig. Die aktuelle Behang Position jedes Aktorausgangs steht für Visualisierungszwecke, , zur Verfügung.

Bei Einsatz herkömmlicher Gleich- oder Wechselstrommotoren muss die Steuerung in der Lage sein, die Ausgänge in Zeitrastern schalten zu können. Werden zur präzisieren Positionierbarkeit digital ansteuerbare Motoren eingesetzt, so müssen schrittweise Positionierbefehle an den Motor übermittelt werden können.

Alle Aktoren müssen über das Netzwerk zu Gruppen zusammengefasst werden können. Durch die Gruppenbildung besteht die Möglichkeit, Fahrbefehle für z.B. Einzelräume, Raumgruppen, Fassaden oder für das gesamte Gebäude über zentrale oder lokale Bedienelemente auszulösen. Die Nutzungsänderung von Räumen muss zur Vermeidung einer Umverdrahtung durch softwareseitige Anpassung möglich sein.

2.10.2

Grundsätzliche Informationen

- Es werden vier Windsensor auf dem Dach in jeder Ecke des gesamten Gebäudes (mind. 80 cm über höchsten Punkt) eingeplant, in der Mitte des Gebäudes eine Wetterzentrale (Licht, Wind, Temp., Regen)
- Bei Niederschlag fahren Markisen in die Produktschutzposition und die manuelle Bedienung wird gesperrt. Nach dem Ende des Niederschlags und nach Ablauf der Verzögerungszeit Rückstellung bleiben die Markisen in der aktuellen Position und die lokale Raumbedienung wird freigegeben.
- Arbeitsstellung; Die Storen haben keine Arbeitsstellung. Beim Hinunterfahren müssen die Storen manuell an der gewünschten Stellung gestoppt werden, ansonsten fahren sie ganz nach unten und bleiben geschlossen.
- Die vor Ort Bedienung der Storen erfolgt über Taster in den Gewerberäumen. Mit einem Tastendruck wird die Store in die jeweilige Endposition gefahren. Während einem Fahrbefehl kann mit einem Tastendruck in die entgegengesetzte Richtung die Store gestoppt werden.
- Eine Übersteuerung der Automatik-Befehle ist mittels Taster möglich, ausser bei Meldungen der höchsten Priorität.
- Die Storen haben 3 Endschalter (gemäss Lieferant)
- **Störungen oder Sperrung der Anlage (Windalarm, Regen, Hagel) müssen auf der Visu ersichtlich sein**
- Beim Überschreiten des Grenzwertes **Windgeschwindigkeit** fahren die Storen in die Produktschutzposition und die manuelle Bedienung wird gesperrt. Beim Unterschreiten des Grenzwertes Windgeschwindigkeit um 10 % und nach Ablauf der Verzögerungszeit Rückstellung fahren die Storen in die aktuelle Automatikposition der Energie- oder Komfortfunktionen, sofern keine andere Schutzfunktion aktiv ist, und die lokale Raumbedienung wird freigegeben.
- Naht für ein Gebäude akute **Hagelgefahr**, werden die Storen in die Produktschutzposition gefahren und die manuelle Bedienung wird gesperrt. Bei Aufhebung der Hagelschutzautomatik bleiben die Storen in der aktuellen Position. Die manuelle Bedienung wird freigegeben
- Bei **Frostgefahr** (Kombination von Niederschlag und tiefen Temperaturen) fahren die Storen in die Produktschutzposition und die manuelle Bedienung wird gesperrt. Das technische Gebäudemanagement kann nach Inspektion der Storen den Frostschutz jederzeit manuell zurückstellen. Besteht keine Frostgefahr mehr, bleiben die Storen nach Ablauf der Verzögerungszeit in der aktuellen Position und die lokale Raumbedienung wird freigegeben. Frostgefahr wird vermutet, wenn kürzlich Niederschlag detektiert wurde (Regenhistorie) und Aussentemperaturen um den Gefrierpunkt herrschen. Keine Frostgefahr wird vermutet, wenn für eine gewisse Zeit die Temperatur genügend hoch war.
- **Fremdverschattung** Bei Schattenwurf (z.B. eines benachbarten Gebäudes) auf den Raum wird trotz Besonnung des Helligkeitssensors auf dem Dach keine Beschattungsposition für den Raum angefahren. Ist kein Schattenwurf mehr vorhanden und der Raum wird besonnt, fahren die Storen wieder in die Beschattungsposition, bevor eine Blendwirkung eintreten kann. Aktivierung und Rückstellung erfolgen zu Zeitpunkten, an welchen keine direkte Sonneneinstrahlung möglich ist, auch nicht für kürzeste Zeit. Das heisst, die Aktivierung erfolgt kurz nachdem der gesamte Raum (bzw. die Zone der Fassade) verschattet ist. Die Rückstellung erfolgt kurz bevor der kleinste Teil des Raums (bzw. der Zone der Fassade) nicht mehr verschattet ist. Es gibt keine Verzögerungszeiten. Ist die Dauer der

Verschattung kürzer als 15 Minuten, ist von einer Aktivierung abzusehen. Somit entstehen keine störenden Fahrbewegungen

- **Übergeordnete Bedienung ab Gebäudeleitsystem;** Auf dem Gebäudeleitsystem können die Storen in bestimmten Zonen, Etagen, Fassaden oder im Ganzen Gebäude gefahren und die gesamte Beschattung überwacht werden. Bei aktiver Sicherheitsfunktion ist eine «übergeordnete Bedienung» nicht möglich.
- **Zeitfunktionen** Die Zeitschaltkataloge für die Mieteinheiten werden gemäss Parameter unten realisiert
- **Sonnenstandnachführung;** Die Lamellen werden für die Funktion Überhitzungsschutz, Thermoautomatik und Blendschutz anhand der Position der Sonne nachgestellt, damit zu jedem Zeitpunkt ein maximaler Tageslichteinfall und Ausblick ohne direkte Sonneneinstrahlung gewährleistet ist. Die Lamellen werden in bis zu drei Schritten dem Sonnenstand nachgeführt. Es ist jeweils der fassadenbezogene Frontaleinstrahlwinkel für die Berechnung des Lamellenwinkels zu berücksichtigen. Es sind maximal drei unterschiedliche Positionen anzufahren. Störungen der Nutzer durch Fahrbewegungen sind zu minimieren, d.h. die Positionen sind so zu wählen, dass aufeinanderfolgende Positionen mindestens 30 Minuten auseinanderliegen. Die Sonnenstandnachführung beeinflusst, wie die Fremdverschattung, nur den Öffnungswinkel der Store in der Beschattungsposition.
- **Überhitzungsschutz-Funktion:**
Beim Überschreiten des Grenzwertes der **Globalstrahlung** und nach Ablauf der Verzögerungszeit fahren die Storen der besonnten Fassaden in die Beschattungsposition. Beim Unterschreiten des Grenzwertes Rückstellung der Globalstrahlung und nach Ablauf der Verzögerungszeit fahren die Storen in die Ruheposition. Die manuelle Bedienung für den Raumnutzer ist immer möglich.
- **Parameter Windschutzautomatik**
- Grenzwert Windgeschwindigkeit Aktivierung Gemäss Storenlieferant
Rückstellung 10% kleiner als der Grenzwert Aktivierung
- Verzögerungszeit Aktivierung < 10s
Rückstellung ca. 15 Min.
- Position Aktivierung Produkteschutzposition (i.d.R. obere Endlage)
Rückstellung Aktuelle Automatikposition
- Signalisation auf Bedienung Aktivierung LED-Rot
Rückstellung LED-Aus

Parameter Niederschlagsschutz-Automatik (Markisen)

- Verzögerungszeit Aktivierung < 2s
Rückstellung ca. 15 Min.
- Position Aktivierung Produkteschutzposition (i.d.R. obere Endlage)
Rückstellung Aktuelle Position
- Signalisation Bedienung Aktivierung LED-Rot
Rückstellung LED-Aus

Parameter Frostschutzautomatik

- Grenzwert Frostschutzautomatik Aktivierung < 2°C
Rückstellung > 4°C
- Verzögerungszeit Aktivierung < 2s

- Rückstellung ca. 4 h
- Position Aktivierung Produkteschutzposition (i.d.R. obere Endlage)
Rückstellung Aktuelle Position
- Signalisation Bedienung Aktivierung LED-Rot
Rückstellung LED-Aus

Parameter Hagelschutzautomatik

- Position Fenster Reinigung Obere Endlage
- Storen Reinigung Markisen:
Untere Endlage
Rafflamellen:
Untere Endlage (und Lamellen waagrecht)
Untere Endlage (und Lamellen geschlossen)
- Rückstellung Aktuelle Automatikposition
- Signalisation Bedienung
Aktivierung LED-Rot
Rückstellung LED-Aus

Parameter Energie

- Grenzwert Globalstrahlung Aktivierung Gemäss HK-Planer (z.B. 250W/m²)
Rückstellung Gemäss HK-Planer (z.B. 200W/m²)
- Verzögerungszeit Aktivierung < 60s
(Nachführen siehe Kap. Zeitfunktionen)
Rückstellung Ca. 15 Min.
- Position Aktivierung Beschattungsposition
Rückstellung Obere Endlage
- Signalisation Bedienung Aktivierung Keine Signalisation
Rückstellung Keine Signalisation

Parameter Sonnenstandnachführung

- Zuordnung Lamellenwinkel zu Elevation der Sonne

Parameter Fremdverschattung

- Position Aktivierung Verschattungsposition
(Lamellen waagrecht oder Behang oben)
Rückstellung Aktuelle Automatikposition
- Signalisation Bedienung Aktivierung Keine Signalisation
Rückstellung Keine Signalisation

Parameter Zeitfunktionen

- Nachführen Energie oder Komfortfunktion
- 12:30 Uhr Auslösung / 15:30 Uhr
Nachführung der
Beschattungsautomatik (Zeit-
punkte sind frei wählbar pro
Baubereich)
- Nachtschliessen 22:00 Untere Endlage (maximale

- Schliessung)
07:00 Zyklische Wiederholung alle 2h

Parameter übergeordnete Bedienungen

- Folgende übergeordnete Bedienungen ab dem Übergeordneten Gebäudeleitsystem sind vorgesehen:
- Serviceschaltungen pro Sektor
- Zeitmanagement
- Einstellung von sämtlichen erwähnten Grenzwerten und Verzögerungszeiten
- Aktivierung, Deaktivierung, Zurücksetzung von den einzelnen Sicherheitsfunktionen
- Überwachung sämtlicher Sensoren und deren Überbrückung bei Ausfall

2.10.3

Bedienung in den Nutzungseinheiten

Der Benutzerkomfort ist ein zentrales Element des Sonnenschutzsystems. Unter Benutzerkomfort des Sonnenschutzsystems wird eine einfache und intuitive Bedienung, grösstmögliche Verfügbarkeit und kein störendes Verhalten verstanden.

Pro Nutzungseinheit sind folgende Funktionen möglich:

- **Zentraltaster pro Mieteinheit**
- Übergeordnete Schaltungen auf dem Gebäudeleitsystem

Bedientaster haben folgende Bedienphilosophie:

Funktion	Bedienung
Bedienung des Sonnenschutzes	Zur Bedienung der Storen stehen zwei Tasten bzw. Buttons (▲, ▼) (Bezeichnung vor Lieferung zu definieren) zur Verfügung.
Öffnen	Langer Tastendruck auf ▲ fährt den Behang in die obere Endlage (offene Position).
Schliessen	Langer Tastendruck auf ▼ fährt den Behang in die geschlossene Position (Schutz vor Überhitzung und Blendung).
Lamellen öffnen	Kurzer Tastendruck auf ▲ öffnet den Behang um eine Schrittweite. Erfolgt der kurze Tastendruck während der Fahrt, wird die bisherige Fahrt gestoppt und der Sonnenschutz um eine Schrittweite gefahren.
Lamellen schliessen	Kurzer Tastendruck auf ▼ schliesst den Behang um eine Schrittweite. Erfolgt der kurze Tastendruck während der Fahrt, wird die bisherige Fahrt gestoppt und der Sonnenschutz um eine Schrittweite gefahren.

2.10.4

RWA-Schnittstellen

Die Ansteuerungen zur Nachtauskühlung (definierte Temp. Differenz Fühler in Treppenhaus/Aussenfühler) erfolgt via GA bzw. Areal.

Im «Normal» Betrieb werden üblichen Funktionen einer Beschattung/Nachtauskühlung gefordert. Im Ereignisfall wird das KNX System von der RWA-Steuerung übersteuert. Ein entsprechendes Schnittstellenpapier/Funktionsbeschreibung ist vom Systemintegrator zu erstellen und dem Fachplaner zur Genehmigung vorzulegen. Bei Lüftungsfunktionen (Handbetrieb) gelten die gleichen Parameter (Sicherheitseinstellungen) wie bei der Beschattung, Ansteuerung via KNX auf Foppa Zentrale.

2.10.5 Visualisierung auf dem Leitsystem

Der Grundausbau, welcher mit KNX realisiert wird, muss auf dem bestehenden übergeordneten Leitsystem visualisiert werden. Vor der Ausführung müssen die Anforderungen der Bauherrschaft abgeholt werden. Es sind Beispiel Bilder abzugeben, welche freigegeben werden müssen.

Funktionen:

Folgende Funktionen müssen gewährleistet werden:

Alle Gewerke, welche im Grundausbau beschrieben sind, müssen bedient werden können (Beleuchtung, Storen)

Beleuchtungssteuerung:

Ein- und Ausschalten von Lichtern Zonen weise

- 3x Treppenhäuser

- Allgemeine Bereiche

Übergeordnete Beschattungssteuerung:

-Steuerung von Jalousien Stock und Fassadenweise

-Infos und ändern der Werte Übergeordnete Beschattungssteuerung

Sollwerte müssen verstellt werden können

Anzeige von Umgebungsdaten:

o-Wetterinformationen.

Zeitfunktionen**2.11 Nicht mit KNX realisierte Anlage**

Die Energiezähler sind nicht Bestandteil der Raumautomation KNX. Diese werden durch die Firma Optec realisiert.

Das Paketbox-System wird nicht ins KNX-System eingebunden bzw. keines geliefert.

Die Videogegensprechanlage wird nicht in das KNX-System eingebunden.

Die Aussensprechstelle wird nicht in das KNX-System eingebunden

Die Innensprechstellen werden über die René Koch gelöst

Das Zutritt-System ist nicht in das KNX-System integriert. Das Zutritt-System ist ein in sich geschlossenes, eigenständiges System.

2.12**Prioritätssteuerung**

Mittels Prioritäten wird geregelt, welche der verschiedenen Funktionen in einem bestimmten Moment ausgeführt werden. Besitzt eine Funktion eine höhere Priorität als eine andere und sperrt eine unterliegende Funktion, so hat die untergeordnete Funktion keinen Einfluss mehr. Die Übergeordnete Funktion übersteuert die untergeordnete vollständig. Die Funktionen der Kategorie Produkt- und Personenschutz sperren unterliegende Funktionen und sind untereinander in folgender Reihenfolge priorisiert (höchstpriorisierte Funktion zuoberst):

- Brandfunktion (wird nicht realisiert)
- Windschutzautomatik
- Frostschutzautomatik
- Regenschutzautomatik
- Servicefunktion
- Betriebsarten der einzelnen Nutzungseinheiten (Durch den Mieter zu erstellen)

Eine Bedienung durch Raumnutzer welche Storen verstellt, übersteuert jegliche Komfort- und Energieoptimierungsfunktionen. Die restlichen Funktionen sind nicht untereinander priorisiert, d.h. die Funktion, welche zuletzt eine Fahrt auslöst, wird ausgeführt, sofern die Funktion nicht durch die Betriebsart unterdrückt ist.

2.13**Funktionsmatrix**

Wird zu einem späteren Zeitpunkt vom Systemintegrator auf der Raumliste ersichtlich sein.

3 Weitere Alarmierungen, Meldungen und Schnittstellen

3.1 Grundsätzliche Informationen

Alarmer und Störmeldungen von technischen Anlagen sind in Prioritäten an die zuständigen Personen und Stellen zu melden.

Spannungsüberwachung, Überspannungsschutz sowie Sicherungs- Überwachung ist für jede SGK separat auszuführen. Meldungen müssen an die zuständigen Personen und Stellen weitergeleitet werden. (direkt auf GA gemeldet)

3.2 Schnittstelle

Das Gateway für Daten zwischen dem KNX-System und dem GA-System ist mit einem Gateway zu errichten. Zur Übermittlung der einzelnen Daten wird das Gerät im KNX-System erstellt und die nötigen Datenpunkte erzeugt. Im GA-System werden die Daten anschliessend eingelesen und verknüpft.

Der Unternehmer, welcher das GA-Elektro Projekt, realisiert, programmiert das Gateway.

3.2.1 Weiter Störungen / Meldungen

Störmeldung von den Anlageteilen werden via Binäreingang eingelesen und auf den PC - Client der Visu angezeigt. Alarmübermittlung im Störfall erfolgt per E-Mail.

Folgende Alarmer werden ausgelesen und angezeigt.

Alarmierungen (Prio 1 Sicherheitsanlagen Prio 2 restliche Anlagen):

- -alle Überspannungsableiter (Prio 2, direkt auf GA)
- -Signalkontakte Sicherungen (Prio 2, direkt auf GA)
- -Notlichtanlage 2 Meldungen, Stromkreis und Anlagenstörung (Prio 1, direkt auf GA)
- -RWA Oblichter/Fenster und MRWA HRL (direkt zu GA übermittelt, keine Schnittstelle zu KNX)
- -Wetteralarm (Hagel, Prio 1, direkt auf GA)
- -Sperrung Storen (Windgeschwindigkeit, nur Anzeigen auf Visu keine E-Mail versenden)

3.2.2 Abweichung

Gibt es vom Systemintegrator Abweichungen zu den obenstehenden Funktionen, Programmierungen und Visualisierungen so müssen diese dem Fachplaner schriftlich mitgeteilt werden.

CH-6340 Baar, 20. August 2026

Thomas Lüem Partner AG

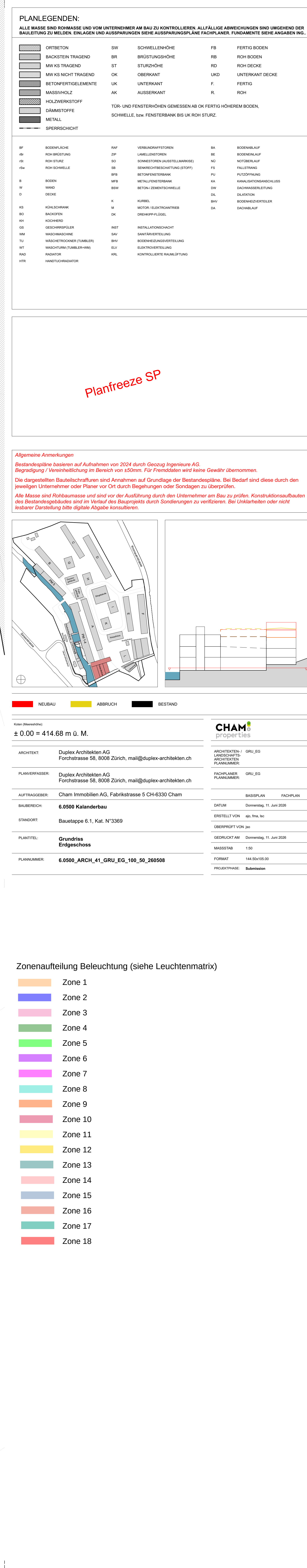
Benjamin Sträuli

PROJEKT	24-294
VERSION	v2.0
DATUM	29.06.2026

Leuchten

Zone	Nutzung	Erforderliche Beleuchtungsstärke (Em [lx])	Gleichmässigkeit (U _o)	UGR max	Wert erfüllt	Leuchtenpos.	Stichprobe Raumnr.	Vorgesehen (Stk)	Empfohlen (Stk)	Anmerkung
Zone 1	Windfang/ Wandelgang / Werkgasse / Eingang Kalandersaal Korridor	100lx	0.4	28	ja	02.01	Werkgasse CEG.13.01	16	18	! Montagehöhe wurde nicht definiert ! Gemäss Lichtberechnung darf die LPH nicht mehr als 3.00m sein
Zone 2	Treppenkern	100lx	0,4	28	nein	02.01	Treppenkern C CEG.99.01	6	10	! Gemäss Lichtberechnung muss die Gleichmässigkeit optimiert werden auf den Treppenstufen ! Leuchte muss aufgrund Blendung bemustert werden
Zone 3	Eingang WHG (aussen)	100lx	0.4	28	ja	05.01	B03.01	1	1	
Zone 4	Eingang WHG (innen)	100lx	0,4	25	ja	13.01	Eingang B03.01.01	1	1	
Zone 5	Kochen (1.OG-2.OG)	200lx	0.4	22	ja	01.01	A01.02.01	1	1	
Zone 6	Kochen (3.OG-DG)	200lx	0.4	22	ja	11.01	Kochen A03.02.02	1	1	
Zone 7	WC	200lx	0.4	25	ja	05.01	WC C01.03.03	1	1	
Zone 8	Bad	200lx	0,4	25	ja	05.01	C01.08.08	1	1	
Zone 9	Reduit	100lx	0.4	25	ja	05.01	Reduit C01.03.02	1	1	
Zone 10	Hobbyraum / Teeküche Kalandersaal Büro / Coworking	300lx	0.4	22	ja	03.01	Hobbyraum C02.02.01	2	2	
Zone 11	Treppe (Hobby)	100lx	0.4	28	ja	13.01	Hobby CEG.04.01	4	4	
Zone 12	Atelier	500lx	0.6	19	ja	03.01	Atelier CEG.03.01	4	4	
Zone 13	Foyer Kalandersaal	200lx	0.4	22	ja	03.01	Foyer Kalandersaal DEG.01.02	3	3	

Zone 14	Besprechungsraum	500lx	0.7	19	ja	15.01	Besprechungsraum CEG.10.05	4	4	
Zone 15	Cafe / Buffet	300lx	0.6	22	ja	07.01 03.01	Cafe/Buffer CEG.11.03 + CEG.11.09	4x 03.01 + 14x 07.01	4x 03.01 + 14x 07.01	
Zone 16	Gewerbe	500lx	0.6	19	nein	06.01	Gewerbe DEG.02.01	3	6	
Zone 17	Bürofläche !Nur Verkehrsflächen	200lx	0.4	28	-	06.01	CEG.10.01	16	16	!Nur Verkehrsflächen wurden berücksichtigt
Zone 18	TH D	100lx	0.4	25	?	12.01	TH D C01.99.01	1	2	! Leuchtenphotometrie nicht vorhanden. Gleichmässigkeit muss geprüft werden



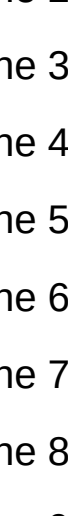
Allgemeine Anmerkungen

Bestandspläne basieren auf Aufnahmen von 2024 durch Geozog Ingenieure AG.
Begründung / Vereinfachung im Bereich von $\pm 50\text{mm}$. Für Fremdstände wird keine Gewähr übernommen.

Die dargestellten Bauteilschaltungen sind Annahmen auf Grundlage der Bestandspläne. Bei Bedarf sind diese durch den jeweiligen Unternehmer oder Planer vor Ort durch Befragungen oder Sondagen zu überprüfen.

Alle Masse sind Rohbaumasse und sind vor der Ausführung durch den Unternehmer am Bau zu prüfen. Konstruktionsaufbauten sind Bestandsaufbauten und in der Vielfalt des Baugrubenlagers durch Sondierungen zu verifizieren. Bei Unklarheiten oder nicht lesbaren Detailsure bitte direkte Absprache vornehmen.





Zone 1

Zone 2

Zone 3

Zone 4

Zone 5

Zone 6

Zone 7

Zone 8

Zone 9

Zone 10

Zone 11

Zone 12

Zone 13

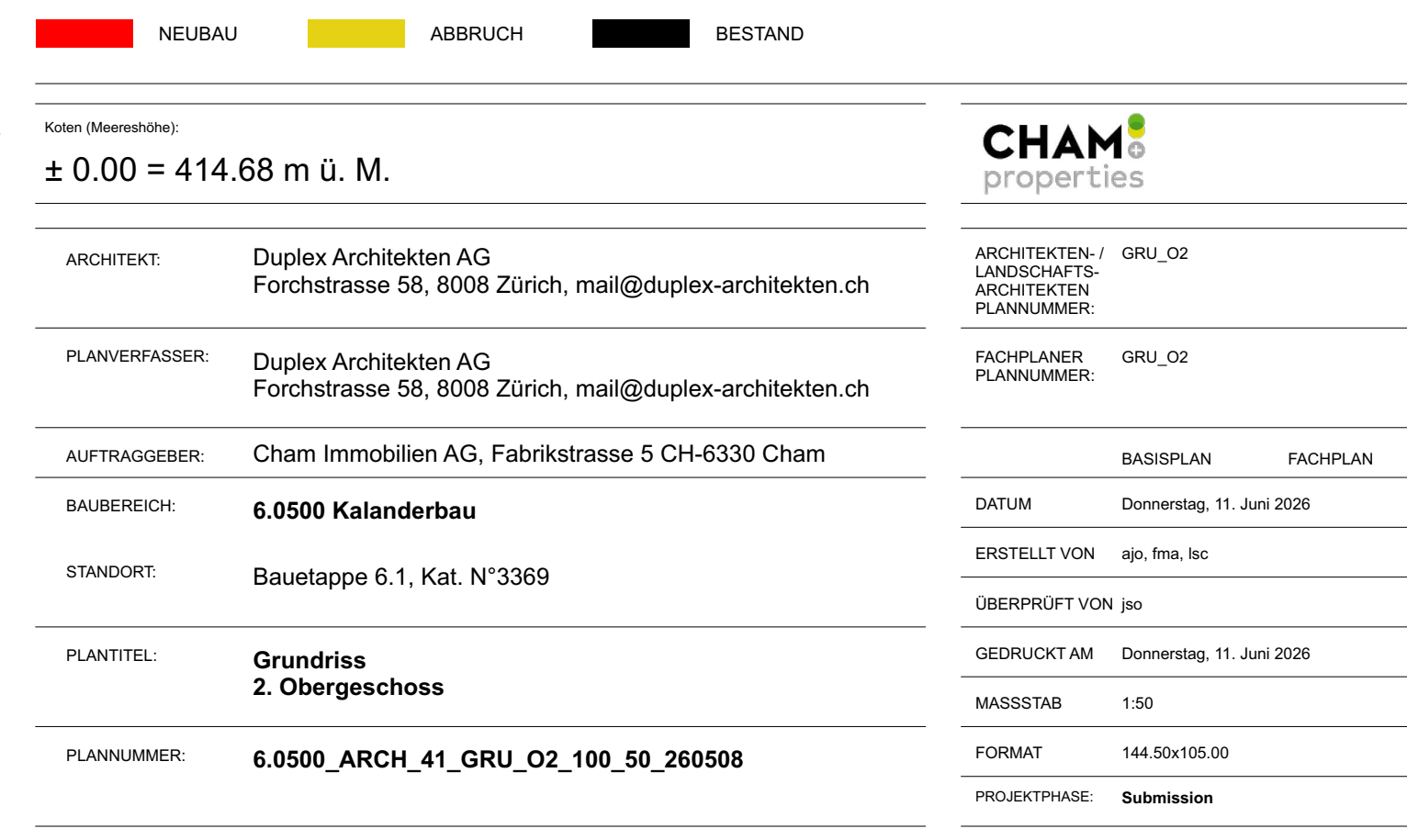
Zone 14

Zone 15

Zone 16

Zone 17

Zone 18



-
- Zone 1
 Zone 2
 Zone 3
 Zone 4
 Zone 5
 Zone 6
 Zone 7
 Zone 8
 Zone 9
 Zone 10
 Zone 11
 Zone 12
 Zone 13
 Zone 14
 Zone 15
 Zone 16
 Zone 17
 Zone 18



Planfreeze SP

Allgemeine Anmerkungen:

Bestandespläne basieren auf Aufnahmen von 2024 durch Geozug Ingenieure AG.
Begradigung / Vereinheitlichung im Bereich von $\pm 50\text{mm}$. Für Fremddaten wird keine Gewähr übernommen.

Die dargestellten Bauteilschnitte sind Annahmen auf Grundlage der Bestandespläne. Bei Bedarf sind diese durch den jeweiligen Unternehmer oder Planer vor Ort durch Begehungen oder Sondagen zu überprüfen.

Alle Masse sind Rohbaumasse und sind vor der Ausführung durch den Unternehmer am Bau zu prüfen. Konstruktionsaufbaute des Bestandesgebäudes sind im Verlauf des Bauprojekts durch Sondierungen zu verifizieren. Bei Unklarheiten oder nicht lesbaren Darstellung bitte digitale Abbildungen konsultieren.



100

APPENDIX

RESTON

Kotory (Moonlight)

$$\pm 0.00 = 414.68 \text{ m ü. M.}$$

CHAM
properties

ARCHITECTEN- / GRU_03
LANDSCHAFTS-

ARCHIVIERTE
PLANNUMMER:

FACHPLANER: GRU_03
PLANNUMMER:

	BASISPLAN	FACHPLAN
1.1	1.1.1	1.1.1
1.2	1.2.1	1.2.1
1.3	1.3.1	1.3.1
1.4	1.4.1	1.4.1
1.5	1.5.1	1.5.1
1.6	1.6.1	1.6.1
1.7	1.7.1	1.7.1
1.8	1.8.1	1.8.1
1.9	1.9.1	1.9.1
1.10	1.10.1	1.10.1
1.11	1.11.1	1.11.1
1.12	1.12.1	1.12.1
1.13	1.13.1	1.13.1
1.14	1.14.1	1.14.1
1.15	1.15.1	1.15.1
1.16	1.16.1	1.16.1
1.17	1.17.1	1.17.1
1.18	1.18.1	1.18.1
1.19	1.19.1	1.19.1
1.20	1.20.1	1.20.1
1.21	1.21.1	1.21.1
1.22	1.22.1	1.22.1
1.23	1.23.1	1.23.1
1.24	1.24.1	1.24.1
1.25	1.25.1	1.25.1
1.26	1.26.1	1.26.1
1.27	1.27.1	1.27.1
1.28	1.28.1	1.28.1
1.29	1.29.1	1.29.1
1.30	1.30.1	1.30.1
1.31	1.31.1	1.31.1
1.32	1.32.1	1.32.1
1.33	1.33.1	1.33.1
1.34	1.34.1	1.34.1
1.35	1.35.1	1.35.1
1.36	1.36.1	1.36.1
1.37	1.37.1	1.37.1
1.38	1.38.1	1.38.1
1.39	1.39.1	1.39.1
1.40	1.40.1	1.40.1
1.41	1.41.1	1.41.1
1.42	1.42.1	1.42.1
1.43	1.43.1	1.43.1
1.44	1.44.1	1.44.1
1.45	1.45.1	1.45.1
1.46	1.46.1	1.46.1
1.47	1.47.1	1.47.1
1.48	1.48.1	1.48.1
1.49	1.49.1	1.49.1
1.50	1.50.1	1.50.1
1.51	1.51.1	1.51.1
1.52	1.52.1	1.52.1
1.53	1.53.1	1.53.1
1.54	1.54.1	1.54.1
1.55	1.55.1	1.55.1
1.56	1.56.1	1.56.1
1.57	1.57.1	1.57.1
1.58	1.58.1	1.58.1
1.59	1.59.1	1.59.1
1.60	1.60.1	1.60.1
1.61	1.61.1	1.61.1
1.62	1.62.1	1.62.1
1.63	1.63.1	1.63.1
1.64	1.64.1	1.64.1
1.65	1.65.1	1.65.1
1.66	1.66.1	1.66.1
1.67	1.67.1	1.67.1
1.68	1.68.1	1.68.1
1.69	1.69.1	1.69.1
1.70	1.70.1	1.70.1
1.71	1.71.1	1.71.1
1.72	1.72.1	1.72.1
1.73	1.73.1	1.73.1
1.74	1.74.1	1.74.1
1.75	1.75.1	1.75.1
1.76	1.76.1	1.76.1
1.77	1.77.1	1.77.1
1.78	1.78.1	1.78.1
1.79	1.79.1	1.79.1
1.80	1.80.1	1.80.1
1.81	1.81.1	1.81.1
1.82	1.82.1	1.82.1
1.83	1.83.1	1.83.1
1.84	1.84.1	1.84.1
1.85	1.85.1	1.85.1
1.86	1.86.1	1.86.1
1.87	1.87.1	1.87.1
1.88	1.88.1	1.88.1
1.89	1.89.1	1.89.1
1.90	1.90.1	1.90.1
1.91	1.91.1	1.91.1
1.92	1.92.1	1.92.1
1.93	1.93.1	1.93.1
1.94	1.94.1	1.94.1
1.95	1.95.1	1.95.1
1.96	1.96.1	1.96.1
1.97	1.97.1	1.97.1
1.98	1.98.1	1.98.1
1.99	1.99.1	1.99.1
1.100	1.1	

DATUM Donnerstag, 11. Juni 2005

ERSTELLT VON ajo, fna, lss

ÜBERSCHÜFT VON jao

ORF010X1AM Downloading, 11 Jun 2005

WASSSTAD 1:50

FORM 990 2014

PROPERTY PAGE: 84800255008

Zonenaufteilung Beleuchtung (siehe Leuchtenmatrix)

- | | |
|---|---------|
|  | Zone 1 |
|  | Zone 2 |
|  | Zone 3 |
|  | Zone 4 |
|  | Zone 5 |
|  | Zone 6 |
|  | Zone 7 |
|  | Zone 8 |
|  | Zone 9 |
|  | Zone 10 |
|  | Zone 11 |
|  | Zone 12 |
|  | Zone 13 |
|  | Zone 14 |
|  | Zone 15 |
|  | Zone 16 |
|  | Zone 17 |
|  | Zone 18 |

E-E
KAL



TLP Elektrotechnik | GA | Gesamtplanung

TLP Integral Test | Brandschutz | QS

TLP Expertise | Technische Koordination

24-294 Kalanderbau / Papieri Areal, Fabrikstrasse 5, 6330 Cham
Konzept Blitzschutz, Erdung und Überspannungsschutz

Konzept Blitzschutz, Erdung und Überspannungsschutz

Büro Zug

Thomas Lüem Partner AG
Blegistrasse 3
CH-6340 Baar
Tel +41 41 763 32 80

Büro Zürich

Thomas Lüem Partner AG
Bernstrasse 390
CH-8953 Dietikon
Tel +41 44 744 94 94

Büro Luzern

Thomas Lüem Partner AG
Wassergrabe 6
CH-6210 Sursee
Tel +41 41 525 43 00

Büro Aargau

Thomas Lüem Partner AG
Bachstrasse 40
CH-5600 Lenzburg
Tel +41 62 888 22 44

CH-8953 Dietikon, 6. August 2026

Autor / Ansprechperson Herr Werner Rüegg
werner.rueegg@tlp.ch
Tel +41 763 32 83

Status Dokument ☒ Entwurf
☐ Freigabe

History

Datum	Änderung	Autor (Kürzel)	Version
06.08.2026	Entwurf	Werner Rüegg (wr)	1.0

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines.....	5
1.1	Definition Blitzschutzanlage.....	5
1.2	Anwendbare Normen / Grundsätzliche Bestimmungen	5
1.3	Zuständigkeiten / Schnittstelle	7
2	Festlegung der Grundlagen	7
2.1	Bestimmung der Blitzschutzklasse.....	7
2.2	Berechnung der erforderlichen Anzahl Ableiter	7
2.3	Spezielles	7
2.4	Beilagen	7
3	Äusserer Blitzschutz.....	8
3.1	Fangeinrichtung	8
3.2	Ableitungen	11
3.3	Messstellen	12
3.4	Erder.....	12
4	Innerer Blitzschutz.....	13
4.1	Schutzpotenzialausgleich	13
4.2	Überspannungsschutz.....	13

1 Allgemeines

1.1 Definition Blitzschutzanlage

Eine Blitzschutzanlage lässt sich grob in zwei Bereiche einteilen:

- Äusserer Blitzschutz
- Innerer Blitzschutz

Der Äussere Blitzschutz ist das, was von aussen sichtbar ist und das Gebäude vor der direkten Einwirkung infolge Blitzschläge schützt.

Dies sind die folgenden Bestandteile:

- Fangeinrichtung
- Ableitungen / Messstellen
- Erder

Der Innere Blitzschutz befindet sich im Gebäude innen und schützt durch die indirekten Folgen von Blitzschlägen oder auftretenden Fehlerspannungen im Stromnetz.

Dies sind folgende Bestandteile:

- Schutzpotenzialausgleich
- Überspannungsschutz

Verwendete Abkürzungen (die Auflistung ist eventuell nicht abschliessend):

- LPS Lightning Protection System - Blitzschutzsystem
- LPZ Lightning Protection Level - Gefährdungspegel
- SPD Surge Protection Device - Überspannungsschutzgerät
- ÜSS Überspannungsschutz
- SPA Schutzpotenzialausgleich
- VKF Vereinigung Kantonaler Feuerversicherer
- SN Schweizer Norm
- NIN Niederspannungs-Installationsnorm (SN 411000)

1.2 Anwendbare Normen / Grundsätzliche Bestimmungen

Für das vorliegende Projekt kommen folgende Normen zur Anwendung:

- SN 414022:2024 Blitzschutzsysteme
- SN 414113 Fundamenteerder
- SN 411000 Niederspannungs-Installationsnorm)

Die **SN 414022:2024** enthält die Mindestanforderungen für Planung und Ausführung von Blitzschutzsystemen und basiert inhaltlich auf der aktuellen Normenreihe SN EN 62305, entsprechend den nationalen Anforderungen.

Blitzschutzsysteme (LPS) haben bauliche Anlagen **gegen physikalische Schäden sowie Personen vor Lebensgefahr** bei Blitzeinschlägen zu schützen. Für den Schutz von Einrichtungen können zusätzliche Massnahmen erforderlich sein.

LPS müssen den Blitzstrom **auf ungefährlichen Bahnen in die Erde leiten**. Sie bestehen aus dem äusseren Blitzschutz (Fangeinrichtungen, Ableitungen, Erdungsanlage) sowie dem inneren Blitzschutz (Blitzschutz-Potenzialausgleich, Überspannungsschutz).

Gemäss Blitzschutz-Konzept ist vorgesehen, alle Ableitungen an der **Gebäudeaussenkante** abzuführen (Prinzip Faraday-Käfig), um bei Blitzschlag möglichst wenig induktive Einkopplung im Gebäude-Innern zu verursachen.

Blitzschutzsysteme werden gemäss SN 414022:2024 / 2.2 in folgende Blitzschutzklassen und Prüfintervalle eingeteilt:

Gebäude, Anlage, Zone, Bereiche	Blitzschutzklasse	Prüfintervalle (Jahre)
Räume mit grosser Personenbelegung (> 300 Personen)	II	10
Krankenhäuser, Pflegeheime	III	10
Hotels, Pensionen, andere Beherbergungsbetriebe	III	10
Besonders hohe Bauwerke (> 30m)	II	10
Grössere umfassende Gebäudevolumen, wie Bauernhöfe, Holzbearbeitungsbetriebe, Textil- und Kunststoffwerke	III	10
Fermenter von Biogasanlagen	II	10
Industrie- und Gewerbebauten mit gefährdeten Bereichen mit feuer- oder explosionsgefährlichen Stoffen	II – I	10
➔ Explosionsgefährdete Bereiche unter dem Dach	I	3
Behälter für feuer- und explosionsgefährdete Stoffe	I	3
Bauten und Anlagen an exponierten topographischen Lagen	III – I	10 - 3
Bauten und Anlagen mit empfindlichen elektrischen Systemen	II	10
Rechenzentren	I	3
Gebäude und Anlagen, deren Inhalt einen besonderen Wert aufweist	II	10

Anmerkung: Tabelle für diesen Beschrieb textlich vereinfacht. In der Einleitung wird auf den entsprechenden Normenteil verwiesen, tiefere Details sind daher aus dem genannten Dokument zu entnehmen.

Für Blitzschutzanlagen werden je nach Gebäude und Anforderung Blitzschutzklassen definiert. Die Klasse mit der kleinsten Ziffer ist die höchste, wobei die Abstände am kleinsten sind. Gemäss SN 414022:2024 / 5.2 sind die Klassen wie folgt definiert:

Blitzschutzklasse	Maschenweite	Blitzkugelradius r	Max. Abstand Ableitungen (Toleranz 20%)
I	5 x 5 m	20 m	10 m
II	10 x 10 m	30 m	10 m
III	15 x 15 m	45 m	15 m

Die Trennungsabstände (Näherung) sind, wenn immer möglich einzuhalten. Die Abstände können in einer späteren Betrachtung, wenn das Projekt Ausführungsstand erreicht hat, mittels einer Simulation in unserer Software berechnet und visualisiert werden. Zwingend einzuhalten sind Trennungsabstände bei feuergefährdeten und explosionsgefährdeten Bereichen und technisch empfindliche Anlagen (SN 464022 / 8.5).

Hinweis zur Farbgebung auf den Konzeptplänen (SN 464022 / 7.2.2 + 7.2.3):

- **Grün sind sogenannte natürliche Leiter**, dies sind metallische Bestandteile des Gebäudes (Dachwasser-Rinnen und Ablaufrohre, Dachrandbleche, metallene Fassadenelemente, etc.)
- **Rot sind sogenannte künstliche Leiter**, alles, was zusätzlich erstellt werden muss und nicht schon am Gebäude vorhanden ist (Drähte, Leiterklemmen, Fangstangen, etc.)

1.3 Zuständigkeiten / Schnittstelle

Elektroinstallateur: Bis und mit Messstellen, meist im Erdgeschoss. Eventuell weitere Verbindungsstücke oder Anschlussstellen für den Schutzpotenzialausgleich an der Gebäudehülle fallen ebenfalls in den Zuständigkeitsbereich des Elektrikers. Auch das Freilegen von Armierungseisen, sowie Anschluss und Einschlagen der Staberder ist durch den Elektroinstallateur auszuführen.

Fassaden-Spengler: Übernimmt ab den Messstellen und stellt die Verbindungen bis zur Dachkante sicher. Er ist überdies auch zuständig für die korrekte Verbindung der Fassadenunterkonstruktionen, sowie die Einbindung von metallenen Fassaden, ab den Anschlusspunkten des Elektrikers.

Dachspengler: Übernimmt ab Dachkante, verlegt und verbindet alle Fangleiter. Er erstellt bei Bauvollendung den Blitzschutz-Attest und das Ableiter-Messprotokoll. Die Messungen selbst muss der Spengler veranlassen. Diese werden im Bereich der GVZG von einem akkreditierten Unternehmen ausgeführt.

2 Festlegung der Grundlagen

2.1 Bestimmung der Blitzschutzklasse

Die Blitzschutzklasse wird üblicherweise anhand der Tabelle aus der SN 414022:2024 / 2.2 bestimmt. (eine vereinfachte Tabelle finden sie auf der vorhergehenden Seite)

Für dieses Bauwerk würde nach Tabelle die Klasse III genügen. Die **Blitzschutzklasse II** wurde bereits früher von der Firma Amstein + Walthert im übergeordneten Erdungs-/Blitzschutzkonzept festgelegt.

2.2 Berechnung der erforderlichen Anzahl Ableiter

Für die Berechnung der erforderlichen Anzahl wird anhand der Blitzschutzklasse der Ableiter Abstand gemäss Tabelle aus der SN 414022:2024 / 5.2 abgelesen. Dieser beträgt für Klasse II -> 10m. Der Abstand darf +/- 20% angepasst werden, somit also maximal 12m. Die gesamthaft berechnete Anzahl der Ableiter darf durch diese Möglichkeit jedoch nicht reduziert werden.

Dazu wird der Gesamtumfang des Gebäudes benötigt (exkl. Innenhof), dieser beträgt ca. **236m**. Der Umfang muss durch den normierten Abstand geteilt werden, somit ergibt dies aufgerundet 24. Gewählt wurden im Konzept effektiv **28 Ableiter**.

2.3 Spezielles

Die Gebäude sind Bestandes Bauten und werden teilweise neu aufgebaut.

Insbesondere beim Gebäudeteil Nord-Ost ist zu prüfen, ob die Bausubstanz eine Ableitung über das Fundament (wie im jetzigen Konzept vorgesehen) möglich macht.

2.4 Beilagen

- Konzeptpläne über alle Stockwerke
- Normprinzip Blitz- und Überspannungsschutz (im Anhang)
- Visualisierung der Schutzwinkelberechnung (im Anhang)

3 Äusserer Blitzschutz

3.1 Fangeinrichtung

Das Fangleiternetz auf dem Dach besteht aus **natürlichen** und **künstlichen** Leitern. Natürliche Leiter bilden metallische Dachränder und Dachwasserrinnen, sowie auch Geländer bei äusseren Brüstungen. Absturzsicherungen müssen ins Fangnetz eingebunden werden, dürfen aber primär nicht als Fangeinrichtung verwendet werden. Die künstlichen Leiter werden mit blanken Aluminium-Drähten erstellt. Die Leiterdurchmesser sind bei Aluminium $\varnothing$ 8mm auszuführen. Die Wahl anstelle von Kupfer fällt auf Aluminium, da es konstruktiv am Gebäude dadurch zu weniger Problemen durch Korrosion kommen kann (SN 464022 / 6.5).

Die Fangleiter müssen auf Dachleistungsstützen im Abstand von je max. 0.5m, im Maschenabstand von maximal 10m verlegt werden. An den Kreuzungspunkten sind alle Leiter miteinander zu verbinden (SN 464022 / 6.3.1).

Produktbeispiele:

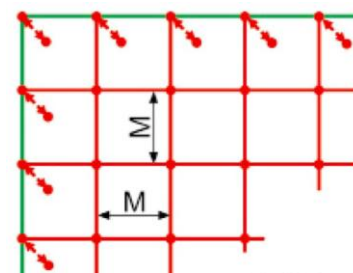
Dachrandblech aus Aluminium



Alu-Draht (Rolle und Stange)



Anordnung Maschennetz



Dachleistungsstützen Flachdach



Blechanschluss mit Klemmplatte
Wichtig: hier müssen 4 Nieten in das Dachblech!



Anschlussset für Blech mit Kabelschuh
Wichtig: hier müssen alle 7 Nieten in das Dachblech!



Praxisbeispiel



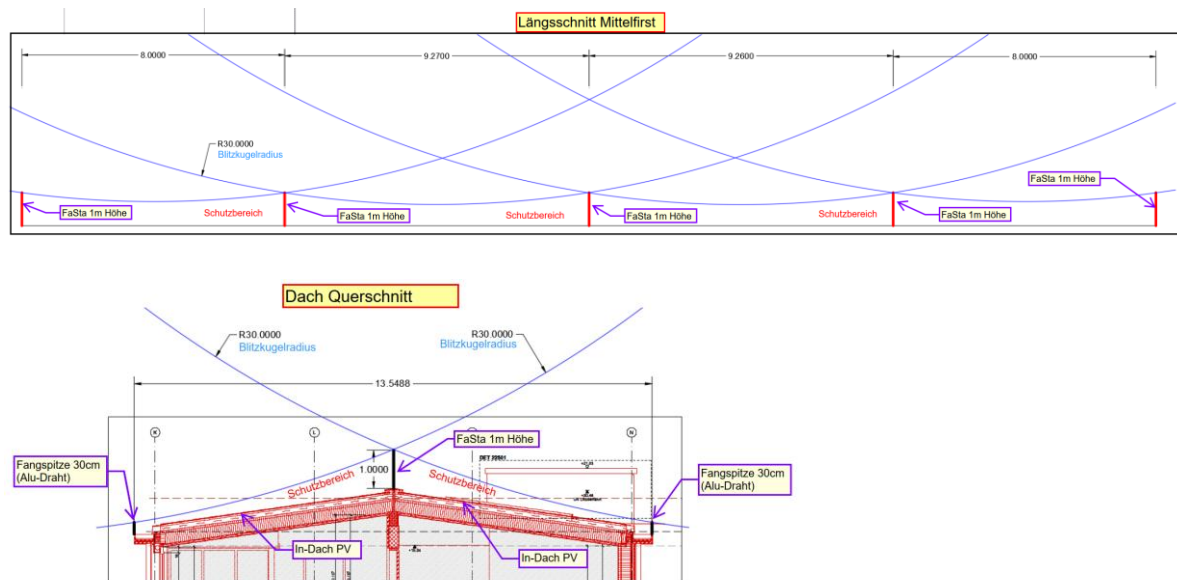
Praxisbeispiel



Praxisbeispiel



Zum Schutz von technischen Dachaufbauten können Fangstangen zum Einsatz kommen. Dies ist **insbesondere auf dem höchstgelegenen Dach notwendig**, wo eine In-Dach PV-Anlage erstellt werden soll. Um diese wirkungsvoll vor den Einwirkungen des Blitzes zu schützen, sind Fangstangen von je 1m Höhe in der Dachmitte und mindestens 30cm hohe Fangspitzen an den umlaufenden Regenwasserrinnen notwendig (weitere Details und Schnitte dazu auf dem Konzeptplan). Eine normale Querverbindung, wie auf den anderen Dächern, kann aufgrund der Verschattung auf die PV-Anlage nicht realisiert werden.



Situativ können weitere Fangstangen notwendig werden, welche aber erst in einer späteren Bauphase, wenn der definitive Planungsstand vorliegt, vertieft werden können. In Bereichen vor Liftüberfahrten oder anderen Aufstockungen können "natürliche" Schutzwinkelbereiche definiert werden, welche das Stellen von Fangstangen ersparen können (SNR 464022 / 7.1).

Produktbeispiele:

Freistehende Fangstange bis h=3m



Fangmast freistehend bis h=5m



Fangmast mit Abspannung h= 5 - 7m



Für sämtliche Anschlüsse sind H-geprüfte Materialien zu verwenden (Blitz-Stossstrom-Festigkeit nach EN 62561-1). Idealerweise sind im Dachbereich stets gleiche Materialien zu verwenden. Das heisst, wenn die Dachbleche aus Aluminium sind, dann sollten auch die Fangdrähte aus Aluminium sein. Ein absolutes „No-Go“ ist die direkte Verbindung von Aluminium und Kupfer, da diese ein natürliches galvanische Element bilden und dadurch innert kurzer Zeit die Kontaktflächen wegkorrodieren. Als Transfermaterial dazwischen eignet sich Inox A2 oder A4, welches mit beiden Materialien verträglich ist.

Produktbeispiele:

Kontaktklemme universal Inox A2



Klemme für Montageschiene Inox A2



Ein weiteres „No-Go“ sind Eisendrähte oder Eisenseile an der Luft! auch feuerverzinkt eignen sich diese nicht als Anschluss an eine Fangeinrichtung. Wenn ein Leiter definitiv den schützenden Beton verlässt und an die Luft kommt, ist stets Kupfer dafür zu verwenden. Ebenso ist Kupfer auch die richtige Wahl bei der Verlegung im Erdreich.

Tabelle von A. Flury AG bezüglich Materialverträglichkeit und Kontaktkorrosion

		Werkstoff für Verbindungs- und Befestigungselemente						
Umgebungsbedingung (wirkt als Elektrolyt)	Werkstoff Leiter- oder Konstruktionsmaterial	Kupfer blank	Kupfer verzinkt	nicht rostender Stahl Inox A2	nicht rostender Stahl Inox A4	Stahl feuerverzinkt	Stahl blank	Aluminium
In Luft (Fassadenbleche, Fangleiter, Ableiter)	Kupfer blank	OK	X	X	X			
	Kupfer verzinkt	X	OK	X	X	X		X
	Kupfer-Titan-Zink (Zinkblech)		X	X	X	OK		X
	Stahl verzinkt		X	X	X	OK		X
	nicht rostender Stahl (Inox A2) ²⁾	X	X	OK	OK	X		OK
	Aluminium		X	OK	OK	X		OK
Im Erdreich ³⁾ (Ring-, Strahlen- und Tiefenerder)	Kupfer blank	OK	X		X			
	nicht rostender Stahl (Inox A4) ²⁾	X	X		OK			
Im Beton ⁴⁾ (Fundamenterder)	Stahl blank oder verzinkt	X		X	X	OK	OK	
	Kupfer blank	OK		X	X	X	X	

Legende zur Bestimmung des Werkstoffes für Verbindungs- und Befestigungselemente.

OK = optimal X = verwendbar = nicht zulässig / nicht empfohlen

Einbindung von blitzstromtragfähiger PV-Unterkonstruktionen in den Blitzschutz:

Sind die Panele, bzw. die Unterkonstruktionen nicht für die Ableitung von Blitzströmen ausgelegt, müssen diese separat mittels Fangstangen geschützt werden. In den meisten Fällen sind die PV-Unterkonstruktionen blitzstromtragfähig und können somit teilweise auch als Ersatz von Fangeinrichtungen verwendet werden. Dazu ist es aber notwendig, dass diese für die Verwendung als Fangeinrichtung zertifiziert sein müssen. Zum Nachweis gegenüber den Brandschutzbehörden sind diese Zertifikate unerlässlich.

Produktbeispiele:

PV mit K2 Unterkonstruktion

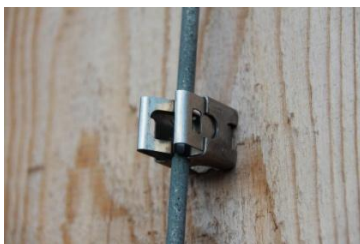


3.2 Ableitungen

Alle Ableiter sollen grundsätzlich aussen heruntergeführt werden. Wo möglich, wird auf Draht-Ableiter verzichtet. Grundsätzlich sollen aus technischen, aber auch aus ästhetischen Gründen Dachwasser-Ablaufrohre als Ableiter verwendet werden. Wo die Abstände von 10m (maximale Abweichung +20%) nicht einhaltbar sind, kommen zusätzliche Draht- Ableiter zum Einsatz. Hier ist, wie bei den Fangleitungen, auch wieder ein Aluminiumdraht, mit einem Durchmesser von 8mm einzusetzen.

Produktbeispiele:

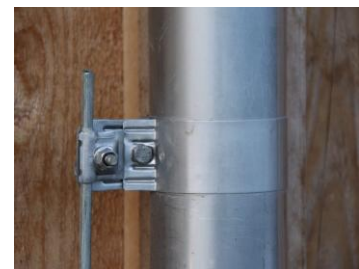
Beispiel für äussere Ableitung mit «Quadro»-Briden



Montagebeispiel



Ablaufrohr mit Blitzschutz-Anschluss



Ableitungen werden idealerweise am Dachrand angeschlossen. Bei äusseren, sichtbaren Ableitungen an der Aussenseite mittels einer Inox-Klemme, wie im Kapitel 3.1 gezeigt.

Die Ableitungen beginnen somit am Dachrand und enden an den Messstellen. Von dort wird die Ableitung über den "Erder" sichergestellt.

3.3 Messstellen

Bei allen Ableitungen ist eine Messstelle vorgesehen. Aufgrund der unterschiedlichen Erdniveaus befinden sich diese auf verschiedenen Stockwerkshöhen:

- Erdgeschoss: bei Ableiter 10.2 bis 26
- ZG Erdgeschoss: bei Ableiter 06 bis 09
- 1. Obergeschoss: bei Ableiter 27
- 2. Obergeschoss: bei Ableiter 01 bis 04 / 28
- 3. Obergeschoss: bei Ableiter 05 (diese Ausführung ist noch zu prüfen)

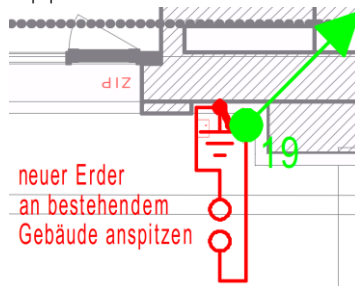
Bei allen Messstellen ist vorgesehen, den Ableiter an der Unterseite in die bestehende Fundation zu verbinden. Die Ausführung ist im Abschnitt "Erder" beschrieben.

Wichtig: Ab den Messstellen muss ein Kupferdraht von mindestens 6mm Durchmesser verwendet werden. Dies ist notwendig, damit beim Anschluss an vorhandene Armierungsseisen oder allenfalls Tiefenerder keine Korrosion auftreten kann und ist aus Gründen weiterer Materialverträglichkeiten vorgeschrieben (SN 464022 / Tab. 7: Materialverträglichkeit und Kontaktkorrosion).

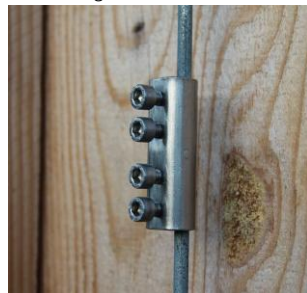
Vor Eintritt der Ableiter in das bestehende Fundament müssen diese zwingend über eine gut zugängliche Messstelle geführt werden (SNR 464022 / 7.2.4). Diese soll an der Aussenfassade angebracht werden.

Produktbeispiele:

So sieht eine Messstelle auf dem Konzeptplan aus:



So sieht sie in Wirklichkeit aus, wenn sie offen geführt ist:



Dies ist ein Messstellenkasten, sowie die Messtrennklemme parallel Inox A2



Dies kann verwendet werden, sofern der Erdanschluss ab Messstelle verdeckt geführt wird

3.4 Erder

Gemäss Bestandesaufnahme der Firma EBK Widmer GmbH ist die vorhandene Erdungsanlage ungenügend. Verschiedene durchgeführte Messungen brachten zu hohe Widerstandswerte zu Tage. Es ist daher unbedingt erforderlich, von jedem Ableiter einen korrekten Anschluss an die Fundamentarmierung zu erstellen. Sollten nach Erstellung der unten genannte Erdübergangswiderstand nicht erreicht werden können, müsste in zweiter Wahl auch über Tiefenerder ausgewichen werden.

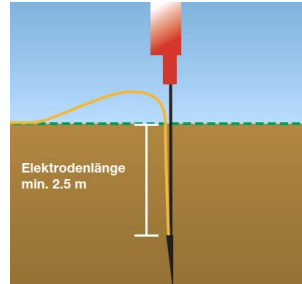
Ab der Messstelle sollen alle Ableiter verdeckt mit dem bestehenden Fundament verbunden werden. Dazu müssen jeweils 2 vertikal verlaufende Bewehrungsstähle von 8mm Durchmesser freigelegt und angeschlossen werden. Ein Erdübergangswiderstand von maximal 10 Ohm ist mittels 3-Sonden Erdspeiss-Messung an jeder Anschlussstelle nachzuweisen und zu protokollieren (SN 464022 / 12.3 und SN 414113 / 6.5).

Produktbeispiele:

Beispiel angespitzter Eisen mit M-Gewinde Anschluss (5-Liber)



Prinzip eines Tiefenerders



Eintreiben eines Tiefenerders



Die Anschlussstellen sind so zu verschliessen, dass keine Beschädigung durch Korrosion entstehen kann. Vor Verschluss müssen die Anschlussstellen durch den zuständigen Blitzschutzaufseher kontrolliert werden. Erfolgt diese nicht gemäss den Richtlinien, kann eine nachträgliche Freilegung durch die Behörden angeordnet werden.

Sämtliche Verbindungen in der Bewehrung sind fotografisch und tabellarisch zu dokumentieren und dem Blitzschutz-Aufseher vor Eindeckung zur Kontrolle zu zeigen (SNR 464022 / 12.2 + 12.6).

4 Innerer Blitzschutz

4.1 Schutzpotenzialausgleich

Die Ausführung des Schutzpotenzialausgleichs ist grundsätzlich in der NIN (SN 411000) geregelt und ist somit schon von Seiten Elektroplanung vollumfänglich vorgesehen. Diese beinhalten primär Erdungsanschlüsse bei elektrischen Geräten und Verbrauchern, bei metallenen Installationen, wie Sanitär- oder Heizungsanlagen und werden idealerweise mit vorbereiteten Anschlusspunkten in Wänden realisiert. Zu den genannten Anschlusspunkten kommen auch häufig die Potenzialverteilschienen zum Einsatz (auf den Konzeptplänen mit "PAS" bezeichnet).

Im Zusammenhang mit dem äusseren Blitzschutz können zusätzliche Massnahmen notwendig werden, wenn Leiter von aussen offen in das Innere eines Gebäudes geführt werden. So sind diese in der Regel auf kürzestem Wege mit der Erdungsanlage zu verbinden, sowie auch die Einbindung von fremden leitfähigen Teilen (SN 464022 / 8.3 + 8.4).

Ein gut funktionierender Schutzpotenzialausgleich bildet zudem die notwendige Basis zur raschen Ableitfähigkeit von Überspannungs-Schutzsystemen, welche im folgenden Kapitel behandelt werden.

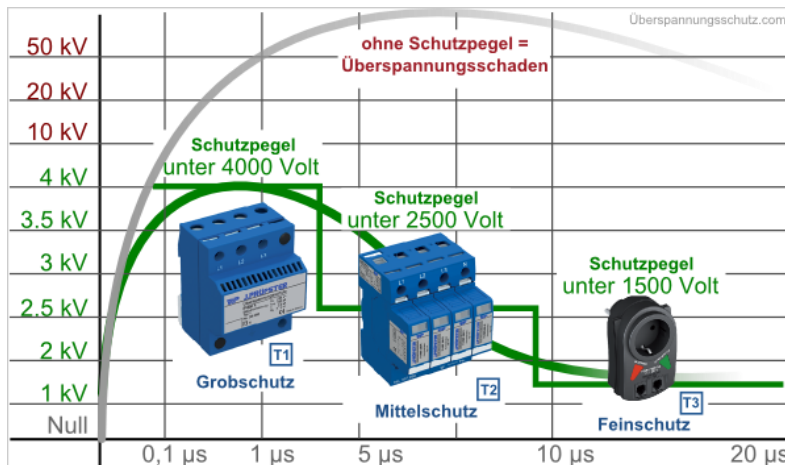
4.2 Überspannungsschutz

Sämtliche Kabel zu elektrischen Geräten und Motoren auf dem Dach müssen mittels Überspannungsschutz-Modulen gegen Blitzschlag geschützt werden. Diese sind jeweils gebündelt und auf dem kürzesten Weg mit der Erdung zu verbinden (SN 464022 / 8.7.1).

Es gibt grundsätzlich drei verschiedene Pegel von Überspannungsschutz-Geräten (SPD):

- Typ 1 Grobschutz – Begrenzung auf 4 kV
unmittelbar nach der Störquelle (Gebäudeeintritt oder ungeschütztes Dach)
- Typ 2 Mittelschutz – Begrenzung auf 2,5 kV
Schutz von Übertragungswegen (zu weiteren Verteilungen gebäudeintern)

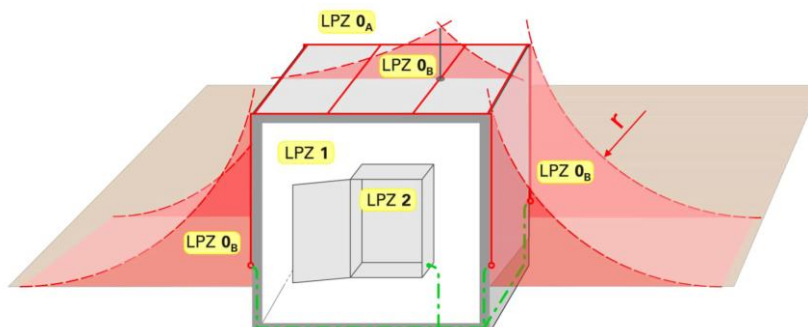
- Typ 3 Feinschutz – Begrenzung auf 1,5 kV
Schutz von Endgeräten (zum Beispiel Steckdosen, Serveranlagen),
Dieser Typ wird nur bei spezieller Vorgabe oder auf Kundenwunsch eingesetzt



Zusätzlich gibt es auch SPD's, welche als sogenannte Kombiableiter erhältlich sind. Diese vereinen die Begrenzungsspannung für verschiedene Stufen. Am Markt übliche Kombiableiter sind Typ 1+2 oder auch Typ 1+2+3. Je nach Einsatzzweck und Ort kann es aber besser sein, nicht kombinierte Typen zu verwenden.

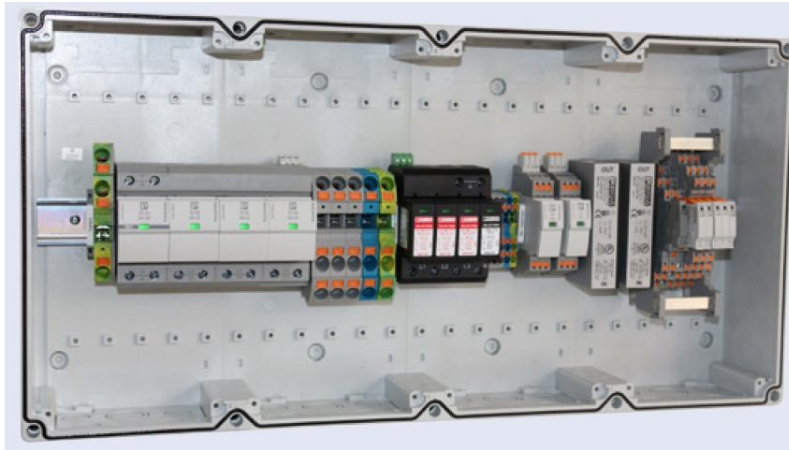
Die Festlegung der Gefährdungspegel -Zonen (LPZ) und den entsprechenden Überspannungsschutz-Typen kann dem angefügten Normprinzip entnommen werden. Hier aber kurz der Übersichtlichkeit halber erklärt:

- Bei Blitzschutzzone **LPZ 0_A** sind Ableiter vom **Typ 1** zu verwenden
(LPZ 0_A sind komplett ungeschützte Bereiche, wo direkte Blitzschläge möglich sind)
- Bei Blitzschutzzone **LPZ 0_B** sind Ableiter vom **Typ 2** zu verwenden
(LPZ 0_B sind durch Fangstangen oder höhere Gebäude geschützte Stellen, wo ein direkter Blitzschlag nicht anzunehmen ist, aber eine induktive Einkopplung Schäden verursachen könnte)
- Bei Blitzschutzzone **LPZ 1** sind für **Gebäudezuleitungen** in Hauptverteiler Ableiter vom **Typ 1** oder Kombiableiter vom **Typ 1+2** zu verwenden. Bei Gebäudezuleitungen auch dann, wenn diese unmittelbar am Gebäude durch eine LPZ 0_B geschützt sind.
- Bei Blitzschutzzone **LPZ 2** sind **nachfolgende Verteilungen** gemeint. Hier können Ableiter vom **Typ 2** eingesetzt werden.



Bei vielen SPD's auf dem Dach können diese in Überspannungsschutzboxen gesammelt werden. Diese können auf dem Dach in geschützten Bereichen (LPZ 0_B) oder unmittelbar nach der Eintrittsstelle unter Dach platziert werden. Wichtig dabei ist immer eine möglichst kurze Leitung zur nächstmöglichen Anschlussstelle auf den Schutzpotenzialausgleich (innerer Blitzschutz).

Beispiel einer externen Überspannungsschutzbox. Die SPD's können auch einzeln in Verteilanlagen montiert werden.



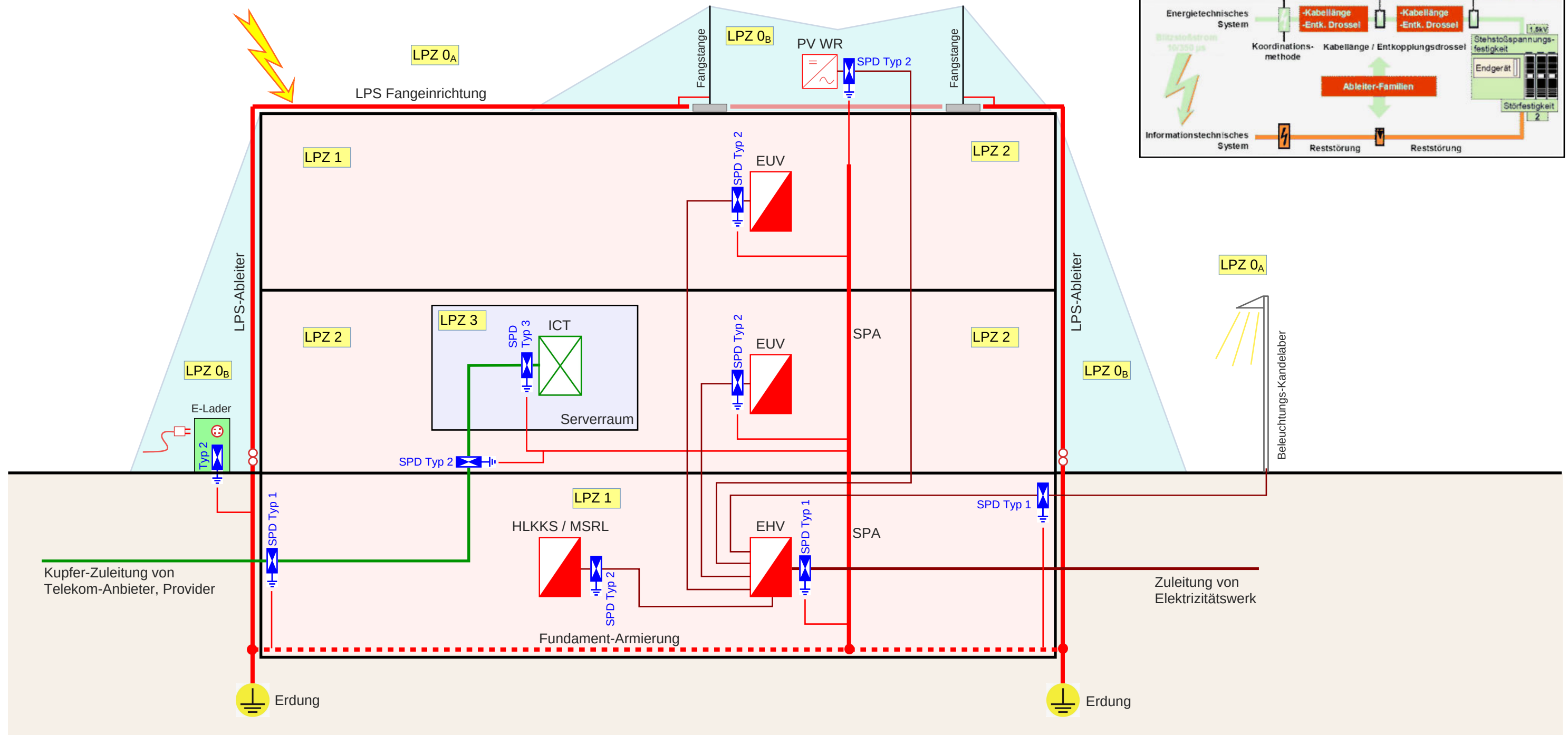
Auf keinen Fall sollen Kabel von aussen erst in der Verteilung mit einem Überspannungsschutz ausgestattet werden, weil damit der Schutz vor induktiver Einkopplung verfehlt und die ganze Blitzschutzanlage geschwächt wird. Einzige Ausnahme bildet dabei, wenn sich die speisende Verteilung unmittelbar bei der Austrittsstelle befindet.

Auf Überspannungs-Schutz kann verzichtet werden, wenn sich das zu schützende elektrische Gerät im Schutzbereich einer Fangstange oder eines Schutzwinkels befindet, sowie das Zuleitungskabel intern verlegt wurde. Je nach Risiko-Abwägung kann ein zusätzlicher Schutz trotz Fangstangen oder Schutzwinkel notwendig sein. Der Grund dafür ist, dass eine Fangstange zwar den direkten Blitzschlag, jedoch nicht die induktive Einkopplung verhindern kann, welche schlussendlich zu einer Überspannung führen kann.

Generelles Konzept | Schutzpotenzialausgleich + Überspannungsschutz

Abkürzungen:

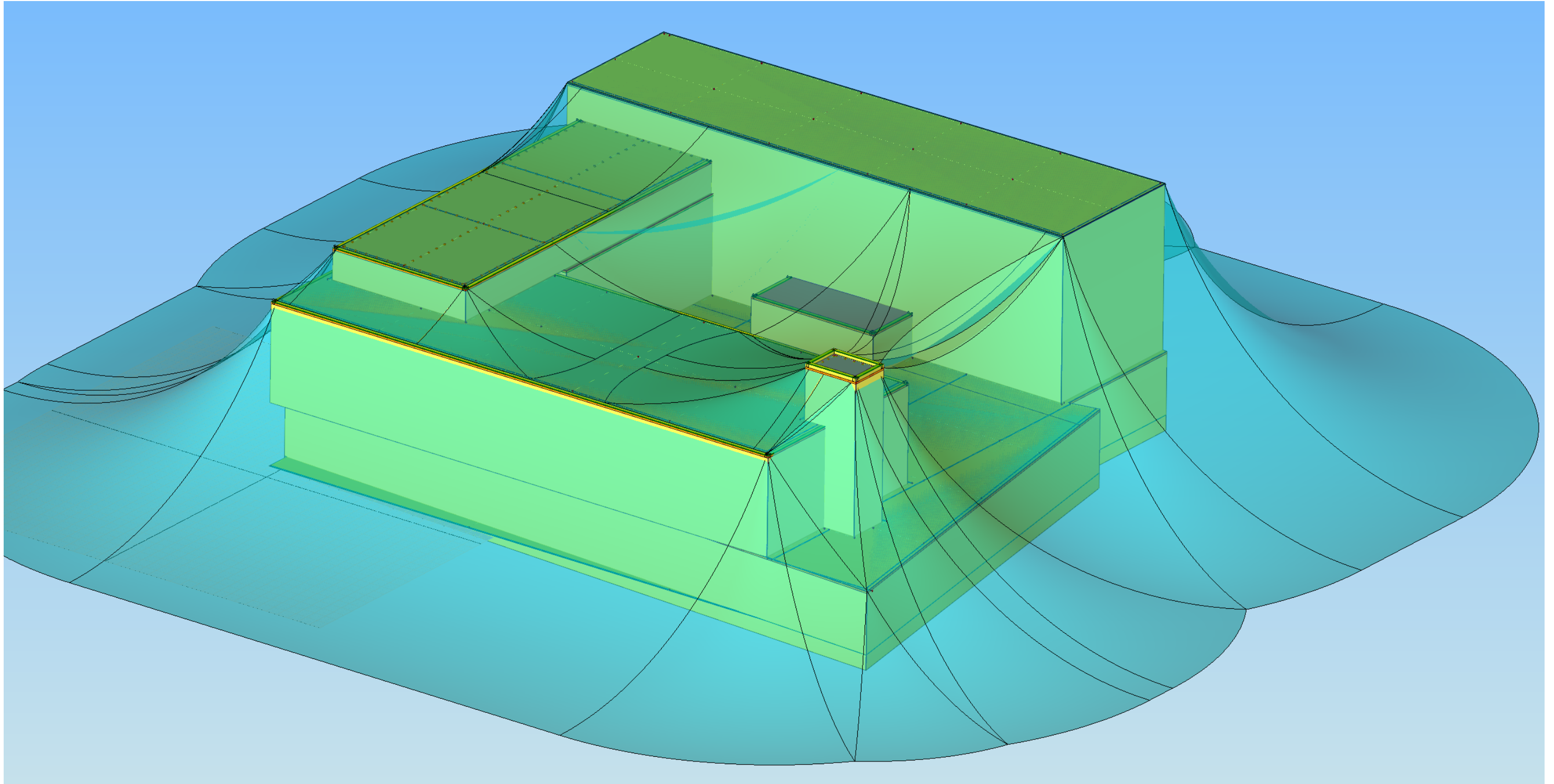
LPS = Blitzschutzanlage (Fangeinrichtung+Ableiter)
 SPA = Schutz-Potenzialausgleich
 LPZ = Blitzschutzzone
 SPD = Überspannungsschutzgerät
 EHV = Elektro Hauptverteilung (Hausanschluss)
 EUV = Elektro Unterverteilung
 ICT = Informations- und Kommunikationstechnik
 PV WR = Photovoltaik Wechselrichter



Erläuterung:

Die Schutzwinkeldarstellung wird anhand der Blitzschutzklasse und den dazu festgelegten Blitzkugelradien (r), der Einfangflächen (Dachkanten) und der Gebäudehöhen berechnet. Bei der für dieses Projekt gewählten Blitzschutzklasse II beträgt der Blitzkugelradius 30m.

Als Grundlage für das Gebäude wurde das IFC-Modell in das Programm geladen. Somit wird ersichtlich, dass bereits über die Dachkanten darunterliegende Bereiche, sowie ein Teil der Umgebung vom Blitzschutzwinkel profitieren kann. Ebenso sind für den Innenhof keine zusätzlichen Massnahmen erforderlich, ausser die Ableiter alle 10m von den Dachkanten.



PV-Anlage Kalanderbau Technisches Anlagenkonzept Photovoltaikanlage

Auftraggeber/Bauherrenvertreter

Cham Swiss Properties AG
Fabrikstrasse 5
CH-6330 Cham

Herr Damir Kahrmanovic
damir.kahrmanovic@champroperties.ch
Tel +41 41 510 01 27

Architekt/Bauleitung

Duplex Architekten AG
Forchstrasse 58
CH 8008 Zürich

Herr Jan Sofka
sofka@duplex-architekten.ch
Tel + 41 44 275 20 83

Elektroingenieur

Thomas Lüem Partner AG
Ingenieure für Technik im Bau SIA
Bernstrasse 390
CH-8953 Dietikon

Herr Ernest Hübscher
ernest.huebscher@tlp.ch
Tel +41 44 744 94 44

CH-8953 Dietikon, 28. Juli 2026

Inhaltsverzeichnis

1	Analagenkonzept	3
1.1	Bauvorhaben / Bauort.....	3
2	Projektziel	3
3	Anlagenaufbau.....	3
4	Wechselrichter- und Monitoringkonzept.....	4
5	Monitoring und Kommunikation	4
6	2.1 Statik und Ballastierung	4
7	Planung und Freigaben	4
8	Sicherheit und Normenkonformität.....	5
9	Absturzsicherung und Arbeitssicherheit.....	5
10	Blitzschutz und Potentialausgleich	6
11	Brandschutz und Feuerwehrdokumentation	6
12	Inbetriebnahme und Nachweise.....	6
13	Dokumentation.....	7
14	Energieertrag	7
	Schlussbemerkung	7

1 Anlagenkonzept

1.1 Bauvorhaben / Bauort

Gebäude Papieri Cham, Fabrikstrasse 5, 6330 Cham
Ort Fabrikstrasse 5, 6330 Cham
Ausbau: komplett schlüsselfertiger Ausbau der PV-Anlage

2 Projektziel

Im Rahmen des Projekts Papieri Cham wird eine netzgekoppelte Photovoltaikanlage mit einer installierten Gesamtleistung von 110.5 kWp realisiert. Die Anlage kombiniert eine architektonisch hochwertige Indachanlage mit 3S TeraSlate Black Modulen sowie eine ergänzende Aufdachanlage mit LONGi 490 Wp Black Modulen. Durch die Kombination beider Systeme wird eine optimale Nutzung der verfügbaren Dachflächen sowie eine ästhetisch ansprechende Integration in die Gebäudehülle erreicht.

Ziel ist die nachhaltige Eigenstromerzeugung unter Berücksichtigung der architektonischen, technischen und betrieblichen Anforderungen der Bauherrschaft.

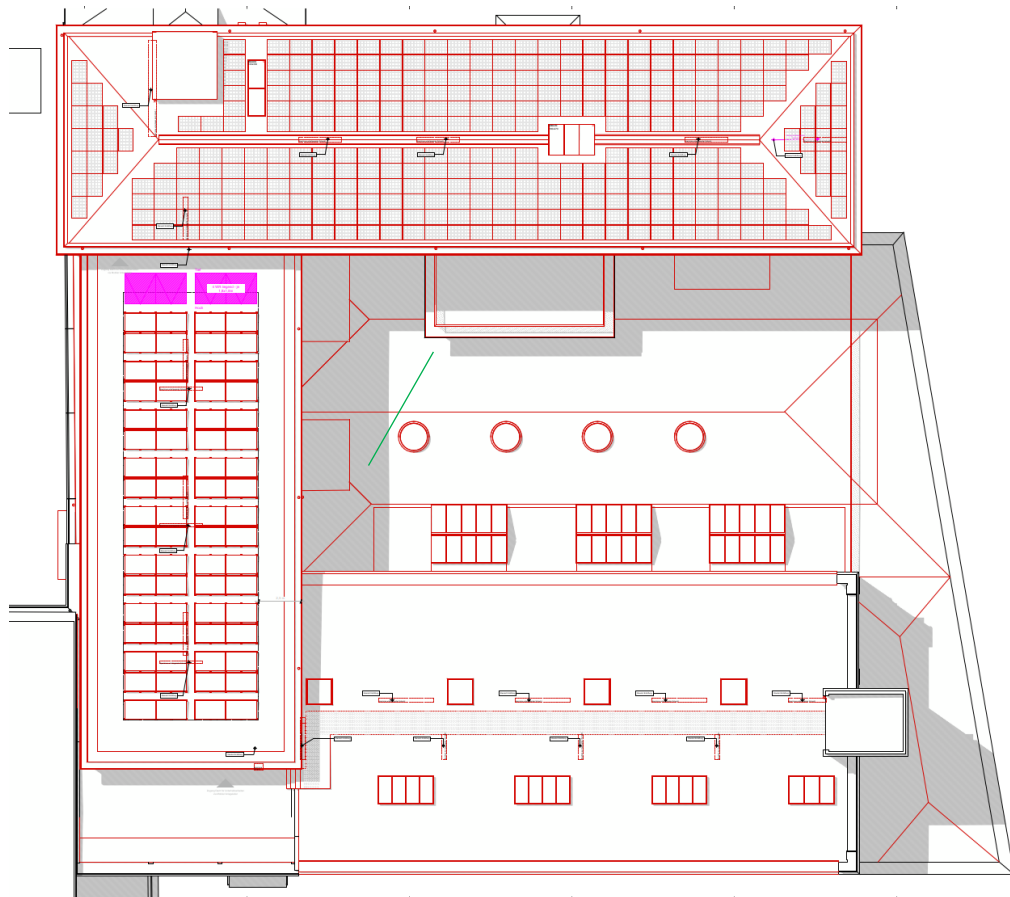


Abbildung 1: Grundriss PVA Anordnung mit WR Position

3 Anlagenaufbau

Die Anlage besteht aus:

- 343 Stück 3S TeraSlate Black Indachmodule
- 68 Stück LONGi LR7-54 HVH 490 Wp Black Module
- Total 411 PV-Module

- Installierte Generatorleistung: 110.5 kWp

Die Modulbelegung erfolgt auf mehreren Dachflächen mit unterschiedlichen Ausrichtungen. Das Anlagenkonzept wurde unter Berücksichtigung der Dachgeometrie, der Verschattungssituation, der Ertragsoptimierung sowie der Anforderungen an Brandschutz, Wartung und Personensicherheit ausgearbeitet.

4

Wechselrichter- und Monitoringkonzept

Die Energieumwandlung erfolgt über:

- 2 × Fronius Verto 30.0
- 1 × Fronius Verto 33.3

Die Wahl der Fronius-Wechselrichter erfolgte auf ausdrücklichen Wunsch der Bauherrschaft, da eine möglichst tiefe und zentral gelegene Wechselrichterpositionierung gefordert wurde. Dadurch können eine optimale flache Positionierung und Zugänglichkeit, eine effiziente Verkabelung sowie kurze Anschlusswege gewährleistet werden.

Die drei Wechselrichter werden in je einer separaten Wechselrichtereinhausung untergebracht. Die AC-Versorgung erfolgt per separater Leitung in die HV.

Die Planung, Lieferung und Montage der Wechselrichtereinhausung ist Bestandteil des Lieferumfangs des PV-Unternehmens. Die Einhausung wird entsprechend den Anforderungen an:

- Witterungsschutz
- Zugänglichkeit
- Wartungsfreundlichkeit
- Belüftung und Wärmeabführung
- Betriebssicherheit
- Brandschutz

ausgeführt.

5

Monitoring und Kommunikation

Die Anlagenüberwachung erfolgt über das Fronius-Monitoringsystem. Die Einbindung in das bauseitige Netzwerk erfolgt über eine RS485-Kommunikationsverbindung mittels Fronius-Smart Meter-Switch-Router. Bei den aktuellen Verto-Geräten erfolgt die Kommunikation direkt über Ethernet.

Die Betriebs-, Energie- und Ertragsdaten können dadurch zentral erfasst, visualisiert und in die bauseitige Gebäudeleittechnik integriert werden.

6

Statik und Ballastierung

Statik bereits durch Architektur berücksichtigt.

- 100kg/m² Substrat für extensiv Begrünung 100 mm
z.B. Zincoterre «Steinrosenflurals»

Der PV Ballastierungsnachweis wird vom PV-Unternehmer erbracht.

7

Planung und Freigaben

Vor Ausführungsbeginn werden sämtliche erforderlichen Projektierungs- und Ausführungsunterlagen erstellt und der Bauherrschaft sowie dem Fachplaner zur Prüfung und Freigabe vorgelegt.

Dies umfasst insbesondere:

- Modullayout
- Stringpläne
- Standorte der Wechselrichter
- Standorte der PV-Unterverteilung
- Einhausungskonzept
- Apparatestandorte
- Leitungsführungen AC und DC
- Prinzipschema und Messkonzept
- Feuerwehrplan
- Feuerwehrscharterkonzept (falls erforderlich)
- Statik- und Ballastierungsnachweise
- Material- und Produktfreigaben
- Meldeunterlagen

8

Sicherheit und Normenkonformität

Die Planung, Installation und Inbetriebnahme der Anlage erfolgt nach den aktuell gültigen Vorschriften, Normen und Branchenrichtlinien, insbesondere:

- NIN 2025
- ESTI-Richtlinien
- Werkvorschriften des Netzbetreibers
- SIA 2062 «Photovoltaik auf und an Gebäuden»
- SIA 261 / 261-1 «Einwirkungen auf Tragwerke»
- VKF-Brandschutzvorschriften
- Swissolar Richtlinien und Stand-der-Technik-Papiere
- EN 62446 Mess- und Prüfanforderungen
- VUV
- BauAV
- EKAS-Richtlinien
- SUVA-Merkblätter und Sicherheitsvorgaben
- Gebäudehülle Schweiz Richtlinien
- Anforderungen des Schweizer Hagelregisters (HSR)
- Vorgaben des Bundesamtes für Zivilluftfahrt (BAZL), sofern anwendbar
-

Die Ausführung erfolgt nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie unter Berücksichtigung sämtlicher behördlicher Vorgaben.

9

Absturzsicherung und Arbeitssicherheit

Sämtliche Arbeiten werden gemäss den geltenden Arbeitssicherheitsbestimmungen ausgeführt.

Die Montage erfolgt unter Einhaltung der:

- SUVA-Vorschriften
- Bauarbeitenverordnung (BauAV)
- Verordnung über die Unfallverhütung (VUV)
- EKAS-Richtlinien
- SN EN 795

- SN EN 517

Vorhandene oder neu zu erstellende Anschlagpunkte sowie permanente Absturzsicherungen werden in die Projektierung und Dokumentation integriert.

Die permanente Dachsicherung selbst wird bauseits ausgeführt

10

Blitzschutz und Potentialausgleich

Die gesamte PV-Anlage wird normgerecht in das bestehende Erdungs- und Blitzschutzsystem integriert.

Der Lieferumfang umfasst insbesondere:

- Potentialausgleich des Generatorfeldes
- Erdung der Wechselrichter
- Einbindung in den äusseren Blitzschutz
- Überspannungsschutz DC Typ I+II
- Überspannungsschutz AC Typ II
- Netz- und Anlagenschutz gemäss Vorgaben des Netzbetreibers

11

Brandschutz und Feuerwehrdokumentation

Vor Inbetriebnahme werden sämtliche erforderlichen Brandschutz- und Feuerwehreinsatzunterlagen erstellt.

Diese umfassen:

- Feuerwehrplan
- Stringplan
- Prinzipschema
- Lageplan
- Kennzeichnung der Leitungsführungen
- Standorte der Wechselrichter
- Abschalt- und Trennstellen
- Kennzeichnungen gemäss NIN

Die Unterlagen werden der zuständigen Feuerwehr sowie den Behörden in elektronischer und physischer Form zur Verfügung gestellt.

12

Inbetriebnahme und Nachweise

Vor der Abnahme werden sämtliche Prüfungen durchgeführt und dokumentiert. Die

Inbetriebnahme umfasst sämtliche Komponenten der Anlage inklusive:

- Wechselrichter
- Monitoring
- Datenkommunikation
- Überspannungsschutz
- Netzschutz
- Messsysteme
- RS485-Kommunikation

Die Prüfungen erfolgen nach EN 62446. Sämtliche Mess- und Prüfprotokolle werden Bestandteil der Anlagendokumentation.

13

Dokumentation

Die schlüsselfertige Übergabe beinhaltet mindestens:

- AC- und DC-Schemata
- Stringpläne
- Modullayout
- Statik- und Ballastierungsnachweise
- Feuerwehrplan
- Blitzschutzplan
- Sicherheitsnachweise
- Prüfprotokolle EN 62446
- ESTI-Unterlagen
- /Pronovo-Abwicklung
- Konformitätserklärungen
- Datenblätter
- Garantieunterlagen
- Betriebs- und Wartungsanleitungen
- Abnahmeprotokolle
- Die Dokumentation wird elektronisch (PDF/DWG) sowie in Papierform übergeben.

14

Energieertrag

Gemäss Simulation wird für die Gesamtanlage ein jährlicher Energieertrag von rund 107'682 kWh erwartet. Der spezifische Jahresertrag beträgt 972.5 kWh/kWp bei einem Performance Ratio von 84.7 %. Die prognostizierte CO₂-Einsparung beträgt rund 40.8 Tonnen pro Jahr.

Schlussbemerkung

Mit der vorgesehenen Kombination aus dachintegrierter Photovoltaik und Aufdachanlage entsteht eine technisch hochwertige, wirtschaftliche und architektonisch integrierte Energieerzeugungsanlage. Das Konzept erfüllt die Anforderungen der Ausschreibung hinsichtlich Sicherheit, Brandschutz, Dokumentation, Monitoring, und Betrieb. Die Lieferung umfasst neben den PV-Komponenten auch die Erstellung der Wechselrichtereinhausung sowie die Anbindung (Switch/Port) der Anlage in die bestehende Gebäudetechnik und Infrastruktur.