

Konzeption zur Technischen Gebäudeausrüstung ELT VORABZUG



Neue Infrastruktur Stromversorgung Baubetriebshof Stadtwerke Kirchheim unter Teck

Ausgearbeitet von:
Holger Asbeck (ELT)

pbs Ingenieure GmbH
Wilhelm-Maier-Straße 10
73257 Köngen

Aufgestellt: Köngen, 10.02.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1	Allgemeines	3
2	Grundlagen.....	3
3	Technische Gebäudeausrüstung	4
3.1	Variante 1 - Nordseite	4
3.1.1	Anforderung Ladepunkte	4
3.1.2	Leistungsbetrachtung Bestand.....	4
3.1.3	Leistungsbetrachtung Zukünftig.....	4
3.1.4	Variantenbetrachtung 1 - 1. Bauabschnitt Infrastruktur Ladesäulen	4
3.1.5	Variantenbetrachtung 1 - 2. Bauabschnitt Erweiterung zusätzliche Flächen	6
3.1.6	Variantenbetrachtung 1 - Übersicht	6
3.2	Variante 2 - Südseite	7
3.2.1	Anforderung Ladepunkte	7
3.2.2	Leistungsbetrachtung Bestand.....	7
3.2.3	Leistungsbetrachtung Zukünftig.....	7
3.2.4	Variantenbetrachtung 2 - 1. Bauabschnitt Infrastruktur Ladesäulen	7
3.2.5	Variantenbetrachtung 2 - 2. Bauabschnitt Errichtung einer PV- Anlage.....	8
3.2.6	Variantenbetrachtung 2 - 3. Bauabschnitt Herstellen von neuen Parkplätzen für Betriebsfahrzeuge	9
3.2.7	Variantenbetrachtung 2 - Übersicht	10
3.3	Zusätzliche Maßnahmen	10
4	Grobkosten	11

1 Allgemeines

Im Baubetriebshof der Stadtwerke Kirchheim unter Teck soll eine neue Infrastruktur der Stromversorgung geschaffen werden.

Hierzu zählt insbesondere die Errichtung einer Infrastruktur mit KFZ- Ladesäulen für die zukünftige Vergrößerung des Fuhrparks von Elektrofahrzeugen. Eine Photovoltaik- Anlage soll mit realisiert werden.

Dazu werden im Weiteren zwei mögliche Varianten aufgezeigt, die vor Ort erarbeitet wurden.

2 Grundlagen

Folgendes ist Basis dieser Konzeption:

- Bestandsbegehung am 20.10.2020
- Erörterung vor Ort am 20.10.2020 mit
 - Herr Thiehoff - Baubetriebshof
 - Herr Kupfer - Baubetriebshof
- Berücksichtigung der Einflussfaktoren:
 - Platzverhältnisse
 - Möglichst wenig Störeinflüsse des laufenden Betriebs durch eine Baumaßnahme
 - Prozessabläufe der täglichen Arbeit
 - Verbesserung der momentanen Situationen
 - Mögliche strukturelle Veränderungen im Gebäude - sowie an der Außenanlage
 - Überlegungen für zukünftige Betrachtungen der Nutzung weiterer zu erschließender Gebäude
 - Installation im Außenbereich, da die Annahme getroffen wurde, dass es zu Brandschutzauflagen mit einer möglichen Brandmeldeanlage innerhalb der Gebäude kommen kann
 - Auf die Nutzung der Gebäude Lager kann nicht verzichtet werden

3 Technische Gebäudeausrüstung

3.1 Variante 1 - Nordseite

3.1.1 Anforderung Ladepunkte

Die Anzahl und Auslastung der Ladepunkte ergibt sich unter Vorgabe und Berücksichtigung der Einsatzzeiten des Baubetriebshof. Es sollen 7 Ladestationen mit je 2 Ladepunkten vorgesehen werden. Diese sind wie folgt gefordert:

- 4 Ladepunkte mit je 22 kW Ladeleistung / 24 h- Entnahmezeit/ 365 T- Anzahl benötigte Tage
- 4 Ladepunkte mit je 11 kW Ladeleistung / 24 h- Entnahmezeit/ 365 T- Anzahl benötigte Tage
- 4 Ladepunkte mit je 11 kW Ladeleistung / n.B. / n.B.
- 2 Ladepunkte mit je 11 kW Ladeleistung / n.B. / n.B.

3.1.2 Leistungsbetrachtung Bestand

Die Gebäude des Baubetriebshofs werden niederspannungsseitig aus dem Versorgungsnetz der Netze BW gespeist. Gespräche mit Herr Kupfer ergaben, dass die einzelnen Versorgungsanschlüsse der Gebäude bereits voll ausgeschöpft sind. Somit wird von der Annahme ausgegangen, dass die niederspannungsseitige Versorgung nicht mehr ausreichend ist.

3.1.3 Leistungsbetrachtung Zukünftig

In Anbetracht der geforderten Ladeleistungen der Ladesäulen, sowie der Vorhaltungen für zukünftige zusätzliche 6 Ladepunkte a 11KW (z.B. THW- Gebäude) und der Umschluss der bestehenden Gebäude, ergibt sich die Notwendigkeit einer kundeneigenen Trafostation. Da eine anzunehmende Gesamtanschlussleitung von ca. 400 A überschlägig berechnet wurde, muss eine Trafoanlage mit Niederspannungshauptverteilung berücksichtigt werden. Dies muss mit dem Energieversorger im weiteren Verlauf der Planung noch abgestimmt bzw. detaillierter beschrieben werden. Ein Netzschema mit Leistungsangaben wird notwendig.

3.1.4 Variantenbetrachtung 1 - 1. Bauabschnitt Infrastruktur Ladesäulen

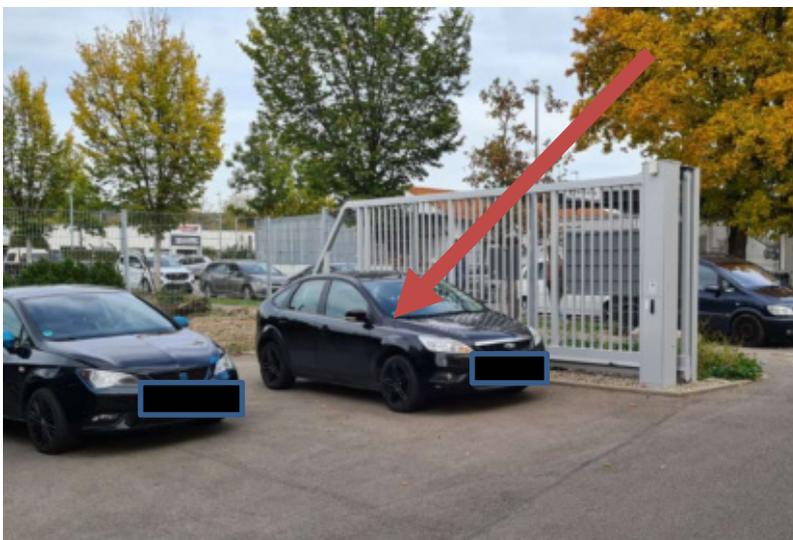
Die Installation der 7 Ladesäulen kann stirnseitig Richtung Norden am Lagergebäude erfolgen. Hierzu ist auf Grund der Park- und Verkehrswege jedoch zusätzlich ein Erwerb des bestehenden Nachbargrundstücks (Recaro) notwendig. Ein Standort für eine außenliegende Kompakt- Trafostation wäre nach der Toreinfahrt möglich. Die Installation einer PV-Anlage auf dem Dach des Lagergebäudes ist nicht empfehlenswert, da die Dachneigung Richtung Norden weist.



Lagergebäude



Nordseite Lagergebäude an angrenzendes benachbartes Grundstück Recaro



Möglicher Standort Kompakt- Trafostation

3.1.5 Variantenbetrachtung 1 - 2. Bauabschnitt Erweiterung zusätzliche Flächen

Sollte das Baubetriebsgelände um das benachbarte Gelände und Gebäude des THW erweitert werden, wäre dort eine weitere Möglichkeit von in der ersten Annahme auszugehenen 1- 7 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten möglich. Eine entsprechende Anpassung der Vorhaltung der Trafoleistung ist zu berücksichtigen.



Angrenzendes Grundstück und Gebäude des THW

3.1.6 Variantenbetrachtung 1 - Übersicht



3.2 Variante 2 - Südseite

3.2.1 Anforderung Ladepunkte

Die Anzahl und Auslastung der Ladepunkte ergibt sich unter Vorgabe und Berücksichtigung der Einsatzzeiten des Baubetriebshof. Es sollen 7 Ladestationen mit je 2 Ladepunkten vorgesehen werden. Diese sind wie folgt gefordert:

- 4 Ladepunkte mit je 22KW Ladeleistung / 24h- Entnahmezeit/ 365T- Anzahl benötigte Tage
- 4 Ladepunkte mit je 11KW Ladeleistung / 24h- Entnahmezeit/ 365T- Anzahl benötigte Tage
- 4 Ladepunkte mit je 11KW Ladeleistung / n.B. / n.B.
- 2 Ladepunkte mit je 11KW Ladeleistung / n.B. / n.B.

3.2.2 Leistungsbetrachtung Bestand

Die Gebäude des Baubetriebshofs werden niederspannungsseitig aus dem Versorgungsnetz der Netze BW gespeist. Gespräche mit Herr Kupfer ergaben, dass die einzelnen Versorgungsanschlüsse der Gebäude bereits voll ausgeschöpft sind. Somit wird von der Annahme ausgegangen, dass die niederspannungsseitige Versorgung nicht mehr ausreichend ist.

3.2.3 Leistungsbetrachtung Zukünftig

In Anbetracht der geforderten Ladeleistungen der Ladesäulen, sowie der Vorhaltungen für zukünftige zusätzliche 6 Ladepunkte a 11KW (z.B. THW- Gebäude) und der Umschluss der bestehenden Gebäude, ergibt sich die Notwendigkeit einer kundeneigenen Trafostation. Da eine anzunehmende Gesamtanschlussleitung von ca. 400 A überschlägig berechnet wurde, muss eine Trafoanlage mit Niederspannungshauptverteilung berücksichtigt werden. Dies muss mit dem Energieversorger im weiteren Verlauf der Planung noch abgestimmt bzw. detaillierter beschrieben werden. Ein Netzschema mit Leistungsangaben wird notwendig.

3.2.4 Variantenbetrachtung 2 - 1. Bauabschnitt Infrastruktur Ladesäulen

Die Installation der 7 Ladesäulen kann stirnseitig Richtung Süden am Gebäude 14 erfolgen. Hierdurch würden jedoch die derzeitigen Parkplätze der Betriebsfahrzeuge entfallen. Ein Standort für eine außenliegende Kompakt-Trafostation wäre vor oder nach der Toreinfahrt möglich. Als Option wird die Möglichkeit des Standorts einer Kompakt-Trafostation auf dem freien Gelände neben der geplanten Kalthalle angesehen.



Möglicher Standort Kompakt- Trafostation



Mögliche Verortung der Stand- Ladesäulen

3.2.5 Variantenbetrachtung 2 - 2. Bauabschnitt Errichtung einer PV- Anlage

Eine Installation einer PV- Anlage auf dem Dach des Lagergebäudes ist empfehlenswert. Eine PV- Anlage mit ca. 28 KWp kann realisiert werden. Das Messkonzept zur Volleinspeisung kann realisiert werden. Überschüsse werden in das öffentliche Netz gespeist.



Installationsort einer PV- Anlage auf dem Dach des Lagergebäudes

3.2.6 Variantenbetrachtung 2 - 3. Bauabschnitt Herstellen von neuen Parkplätzen für Betriebsfahrzeuge

Um neue Parkflächen für die Betriebsfahrzeuge herstellen zu können, wird die Fläche hinter dem Gebäude 12/1 und 14 in Richtung Feuerwehrplatz als geeignet angesehen. Um die Zufahrt und Parkflächen zu schaffen, ist ein Abriss des Holzschuppens notwendig. Das darin gelagerte Material kann nach Angaben des Baubetriebshofs anderweitig aufgeteilt und gelagert werden.

In diesem Zusammenhang wird angeregt, die Standorte der Container konzeptionell zu verändern. Hierzu gibt es nach Angaben des Baubetriebshofs bereits Überlegungen.



Notwendiger Abriss des Holzschuppens



Freie Flächen hinter Gebäude 12/1 und 14/ hinter Holzschuppen

3.2.7 Variantenbetrachtung 2 - Übersicht



3.3 Zusätzliche Maßnahmen

Bei beiden Varianten können die Hausanschlüsse der Bestandsgebäude mit auf die neue Trafostation umverlegt werden.

Für das Erstellen der Außenanlagen wird ein Architekturbüro für weitere Planungsphasen benötigt.

Für die PV-Anlage wird eine äußere Blitzschutzanlage benötigt.

Für die Ladesäulen wird ein Auswertungs- und Lastmanagement empfohlen.

4 Grobkosten

Die aufgeführten Grobkosten beinhalten nur die Kostengruppen 440 und 450.

Projekt:	Neue Infrastruktur Baubetriebshof			Stand:	10.02.2021
816	Grobkosten	ME	Menge	Einh.Preis	Gesamtpreis
440	STARKSTROMANLAGEN				
Variante 1	Außenliegende Kompakt- Trafostation	psch	1,00	60.000,00	60.000,00
	Ladesäule bis 2x22KW	St	7,00	7.500,00	52.500,00
	Hauptleitungen Ladesäulen	m	280,00	20,00	5.600,00
	Umschlussarbeiten, Provisorien, Sonstiges	psch	ca. 10%	12.000,00	12.000,00
	Summe 440: STARKSTROMANLAGEN Variante 1			netto	130.100,00
Variante 2	Außenliegende Kompakt- Trafostation	psch	1,00	60.000,00	60.000,00
	Ladesäule bis 2x22KW	St	7,00	7.500,00	52.500,00
	Hauptleitungen Ladesäulen	m	420,00	20,00	8.400,00
	PV- Anlage	KWp	28,00	1.400,00	39.200,00
	Blitzschutzanlage PV- Anlage	psch	1,00	2.500,00	2.500,00
	Umschlussarbeiten, Provisorien, Sonstiges	psch	ca. 10%	16.000,00	16.000,00
	Summe 440: STARKSTROMANLAGEN Variante 2			netto	178.600,00
450	SCHWACHSTROMANLAGEN				
Variante 1+2	Last- und Zählmanagement	psch	1,00	4.000,00	4.000,00
Alternativ	Backend jährliche Kosten	St	7,00	240,00	
	Umschlussarbeiten, Provisorien, Sonstiges	psch	ca. 10%	400,00	400,00
	Summe 450: SCHWACHSTROMANLAGEN Variante 1+2			netto	4.400,00