

Elektromobilität - Ladeinfrastrukturkonzept für die Universität Osnabrück

Universität Osnabrück
Neuer Graben 29 / Schloss
49074 Osnabrück

September 2023 – März 2024

Projektnummer: 0445001



FREQUENTUM



Inhalt

1. Allgemeine Projektinformationen
2. Zielsetzung, Kernaussagen (Zusammenfassung), methodische Vorgehensweise und Anforderungen GEIG
3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose (Teil A)
4. Potenzielle energierechtliche Rollen und Vorgänge (Teil B)
5. Betrachtung Ladeinfrastruktur- / Sharing-Konzept (Teil C)
6. Maßnahmenkatalog (Teil D)
7. Berechnung CO₂-Einsparpotenzials
8. Vergabekriterien für ausgewähltes Betreibermodell (Teil E)
9. Umsetzungsplan (Teil G)
10. Anhang: Standorte im Detail
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte
12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Inhalt

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Erstellung dieser Studie wurde im Rahmen der „Förderrichtlinie Elektromobilität“ durch das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) gefördert. Fördermittel dieser Maßnahme werden auch im Rahmen des Deutschen Aufbau- und Resilienzplans (DARP) über die europäischen Aufbau- und Resilienzfazilitäten (ARF) im Programm NextGenerationEU bereitgestellt. Die Förderrichtlinie wird von der NOW GmbH koordiniert und durch den Projektträger Jülich (PtJ) umgesetzt.

1. Allgemeine Projektinformationen

Im Rahmen des Ladeinfrastrukturkonzeptes soll auf den beiden Campussen Innenstadt und Westerberg der Universität Osnabrück neue Standorte für den Aufbau von Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge für Mitarbeitende sowie für Studierende und Gäste unter Berücksichtigung eines möglichen Sharing überprüft werden.

Im Zuge einer Vor-Ort-Begehung am 27.09.2023 werden die Gegebenheiten wie Platz, Erweiterbarkeit, Erreichbarkeit und Netzanschluss (Entfernung Trafo) an den Park-/Stellplätzen untersucht. Auf dieser Basis wird eine Standort-Empfehlung mit einer Priorisierung ausgearbeitet werden.

| | |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ansprechpartner Frequentum: | Michael König Thomas Rieger-Wiegand |
| Ansprechpartner Universität Osnabrück: | Jutta Essl, Jens Hesping Holger Alderink |
| Netzbetreiber: | SWO Netze GmbH |
| Universität Osnabrück: | 2 Campusse: Innenstadt mit 12 eigenen Tiefgaragen u./o. Parkplätzen und 466 Stellplätzen sowie Westerberg mit 19 Parkplätzen und 555 Stellplätzen. 1850 Mitarbeitende, 14.000 Studierende und 185 Studiengänge |



1. Allgemeine Projektinformationen

Abkürzungsverzeichnis

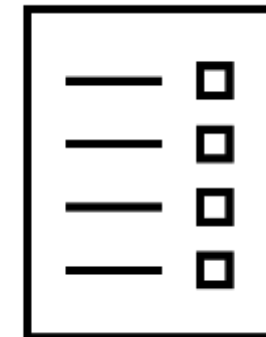
- AC = Alternating Current = Wechselstrom
- BEV = Battery Electric Vehicle = Batterie elektrisches Fahrzeug
- CPO = Charge Point Operator = Verantwortlicher für operativen Betrieb von Ladepunkten inkl. Anbindung an ein IT-Backend (ggf. zugleich Eigentümer)
- CSO = Charging Station Owner = Ladeinfrastruktureigentümer
- DC = Direct Current = Gleichstrom
- EMP = E-Mobility Provider = Elektromobilitätsdienstleister
- LIS = Ladeinfrastruktur
- LS = Ladesäule
- LP = Ladepunkt/e
- PHEV = Plug-in Hybrid Electric Vehicle = Plug-in Hybrid Fahrzeug
- PP = Parkplatz
- SP = Stellplatz
- TG = Tiefgarage



2. Zielsetzung

Aufgabenstellung & Methodik

- Ziel des Ladeinfrastruktur-Konzeptes ist es, eine strategische Planungshilfe und Entscheidungsgrundlage für Betreiber-Modelle, den Ausbau der privaten und öffentlichen Ladeinfrastruktur inkl. Sharing-Konzept sowie eine nachvollziehbare Umsetzungsstrategie für die Uni Osnabrück zu schaffen.
- Es stehen primär die Standorte für privat zugängliche (für Mitarbeitende) und sekundär die öffentliche Ladeinfrastruktur (für Studierende und Gäste) im Fokus.
- Zuvor gibt es eine Analyse des Status Quo sowie eine Bedarfsprognose mit Zielszenarien für die Jahre 2025, 2030, 2035.
- Die Standorte werden hinsichtlich der grundsätzlichen Eignung untersucht und anhand einer Matrix unter Berücksichtigung von Bewertungskriterien bewertet und als Ergebnis priorisiert.
- Dies endet in den Maßnahmenkatalog mit Steckbriefen für die jeweiligen Maßnahmen inkl. Umsetzungsplan.
- Für die Rolle der UOS im Rahmen des Baus und Betriebs der Ladetechnik werden Empfehlungen abgegeben.



2. Kernaussagen (Zusammenfassung)

Kernaussagen für eilige Leser

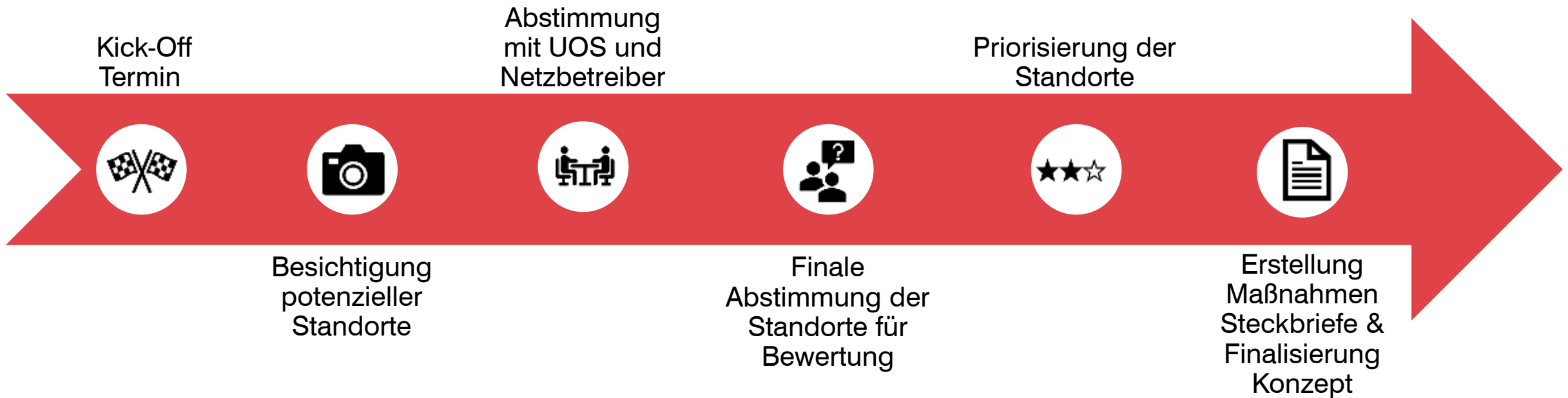
1. Die Anzahl der **Elektrofahrzeuge** (BEV-PHEV) liegt im Jahr 2023 sofern alle Parkplätze belegt sind bei schätzungsweise 40 (< 5 %) und wird in der Prognose bis 2035 ähnlich wie in Deutschland auf ca. 500 mit Fokus auf BEV ansteigen. Das wären dann ca. 40 % aller dort parkenden Pkw.
2. Die bestehende **Ladeinfrastruktur** der UOS von 4 AC-Ladepunkten ist derzeit nur für den UOS-Fuhrpark gedacht. Bis 2030 werden ca. 50 zusätzliche AC-Ladepunkte für Mitarbeitende, Studierende und Gäste benötigt, d.h. ca. 8 neue pro Jahr. Ca. 1/3 davon sollte öffentlich zugänglich sein.
3. Das **Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz** fordert zum 1.1.2025 auch bei Nichtwohngebäuden im Bestand mit über 20 Stellplätzen Ladeinfrastruktur, welche seitens der UOS in der Innenstadt und am Westerberg aufgebaut wird.
4. Durch ein paralleles Wachstum von öffentlichen Ladestationen bei der UOS und **Laden zuhause** werden nicht alle E-Mobilisten von Ladestationen an der UOS anhängig sein, sondern auch zu immer größeren Teilen zuhause nachladen.
5. Die **Gäste** der UOS sind in besonderem Maße auf Schnell-Ladeinfrastruktur (DC) angewiesen, wenn lange An- und Abfahrten notwendig sind.
6. Die **Investitionen** in öffentliche Ladesäulen sollte durch die UOS erfolgen, wobei Fördermittel zeitweise genutzt werden können. Der **Betrieb** (Charge Point Operator - CPO) sollte eher bei Betreibern wie Energieversorgern und der Privatwirtschaft liegen, da für einen wirtschaftlichen Betrieb größere Fallzahlen notwendig sind.
7. Das **Investitionsvolumen** für LIS für 2024 / 2025 wird folgendermaßen geschätzt: ca. **215.000 €** für den Bau der privaten LIS (Mitarbeitende) und ca. **125.000 €** für den Bau der öffentlichen LIS, sofern sich kein externer (Teil-)Investor findet. Für den weiteren Ausbau von 10 – 20 Ladepunkten bis 2030 können je nach Anteil Tiefbau und je nach Vorrüstungslevel weitere **100.000 €** angesetzt werden.
8. Am besten geeignete **Standorte** für das **Mitarbeiter Laden** sind Stellplätze Gebäude 93, Tiefgarage Gebäude 15 und 20-28, Parkplatz Gebäude 32 und 35-38. Für das **öffentliche Laden** sind Parkplatz Gebäude 17 und Parkplatz Grüner Grund gut geeignet.
9. Die **UOS** hat beim Aufbau der Ladeinfrastruktur eine aktive und begleitende Rolle, die auch Maßnahmen und bei Übernahme der CPO-Rolle auch Personalbedarf mit sich bringt.
10. Die **UOS** ist **als Akteur** bei folgenden Schwerpunkten gefragt:
 - Mitwirkung in der Gebäude-Planung - aktiv kann die UOS mitbestimmen, ob und wo Ladetechnik aufgebaut wird
 - Ausschreibung neuer Standorte - begleitend sollte die UOS die bewerteten **Standorte prüfen**, die sich als AC-Lademöglichkeiten ausbauen lassen,
 - Die Initiierung von **Leuchtturmprojekten** z.B. öffentliches Laden unter einem PV-Dach mit Speicher erzielt Aufmerksamkeit
11. Als Vorbildrolle (im Rahmen des Niedersächsischen Klimaschutzgesetzes) muss die UOS auch den eigenen **Fuhrpark** weiter an allen Standorten sukzessive von 31 % auf 100% emissionsfrei bis 2030 gestalten.

2. Methodische **Vorgehensweise**

Vorgehensweise



Im Zeitstrahl werden die wichtigsten Schritte des Ladeinfrastrukturkonzeptes für die UOS dargestellt:

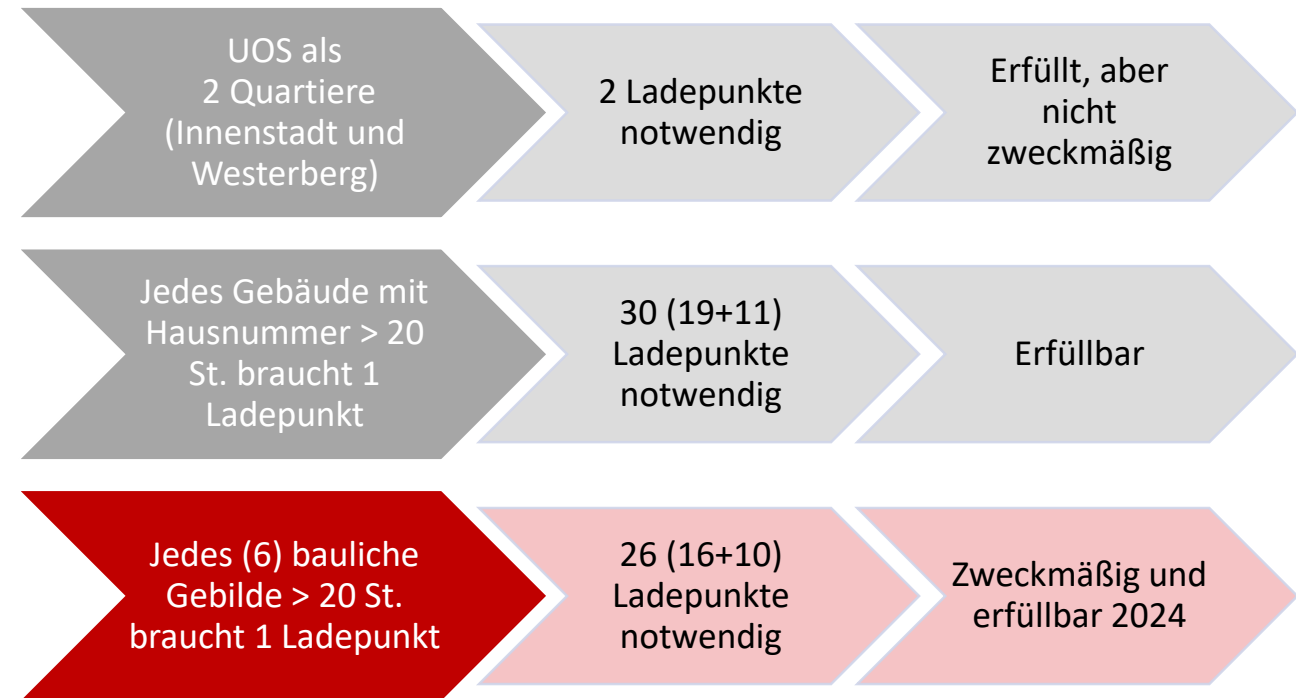


2. Anforderungen durch das **GEIG**

GEIG - Gesetz zum Aufbau einer gebäudeintegrierten Lade- und Leitungsinfrastruktur (Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz)

Auslegung GEIG:

- Das GEIG betrifft auch bestehende Nichtwohngebäude wie die UOS.
- §10 (1) Für jedes Nichtwohngebäude, das über mehr als 20 Stellplätze innerhalb des Gebäudes oder über mehr als 20 an das Gebäude angrenzende Stellplätze verfügt, hat der Eigentümer dafür zu sorgen, dass nach dem 1. Januar 2025 ein Ladepunkt errichtet wird.
- §12 (1) ...Eigentümer, deren Gebäude in räumlichem Zusammenhang stehen, können Vereinbarungen über eine gemeinsame Ausstattung von Stellplätzen mit Leitungsinfrastruktur oder Ladepunkten treffen,... (Lade- und Leitungsinfrastruktur im Quartier)
- Die Gebäude der UOS verfügen bereits teilweise einzeln über 20 Stellplätze.
- Die Standorte Westerberg und Innenstadt der UOS können jeweils als Quartier gewertet werden.
- Das GEIG wird so interpretiert, dass sinnvollerweise für alle baulichen Gebilde > 20 Stellplätzen 1 Ladepunkt je 21 St. errichtet wird.



Pragmatisch scheint das Vorgehen, wonach die neuen Ladepunkte baulichen Gebilden > 20 Stellplätzen zugeordnet werden, um gesetzliche Vorgaben und Nutzerwünsche zu erfüllen.

2. Anforderungen durch das GEIG

GEIG – für die Gebäude/Stellplätze der UOS interpretiert

| Innenstadt UOS Gebäude | Stell- plätze | Anzahl Gebäude nach "bauliches Gebilde | Anzahl Gebäude nach Hausnummern | Notwendige Ladepunkte nach baulichem Gebilde | Notwendige Ladepunkte nach Hausnummer |
|------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 02-03, 11-14, 15, 19, 53, 16, 17, 18 | 175 | 8 | 9 | 8 | 8 |
| 42, 43, 45, 46, 47, 49, 41 | 101 | 7 | 7 | 4 | 4 |
| 24, 24H | 67 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 20, 21, 22, 25, 27, 28 | 92 | 1 | 5 | 1 | 4 |
| 29 | 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Summe Gebäude > 20 Stellplätze | 466 | 19 | 24 | 16 | 19 |

| Innenstadt UOS Westerberg | Stell- plätze | Anzahl Gebäude nach "bauliches Gebilde | Anzahl Gebäude nach Hausnummern | Notwendige Ladepunkte nach baulichem Gebilde | Notwendige Ladepunkte nach Hausnummer |
|-----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 32-34, 69, 35-38, 39, 66, 67, 93, 68, 94-95, 96; | 555 | 10 | 11 | 10 | 11 |
| Wie zuvor zzgl. 31, 79, 92 | | 13 | 14 | 13 | 14 |
| Summe Gebäude > 20 Stellplätze | 555 | 10 | 11 | 10 | 11 |

2. Anforderungen durch die EU EPBD-Entwurf

Die Überarbeitung der EU-Gebäuderichtlinie, bekannt als Europäische EPBD-Neufassung, wurde im Trilog-Verfahren am 7. Dezember 2023 vorgenommen. Die Verabschiedung wird im 2. Quartal 2024 erwartet, danach haben die Mitgliedstaaten bis 2026 Zeit, die neuen Regelungen umzusetzen.

| Gebäude | Stellplätze | Ladepunkt/e |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| Nichtwohngebäude (oder solche, die umfassend renoviert werden) | mit mehr als 5 angrenzenden Stellplätzen | Mind. 1 LP je 5 SP |
| Bürogebäude (bei Neubau oder größeren Renovierungen) | ab fünf Stellplätzen | Mind. 1 LP je 2 SP |
| Nichtwohngebäude | mit mehr als 20 Stellplätzen | Mind. 1 LP je 10 SP oder Leerrohre für mind. 50 % der SP |
| Gebäude im Eigentum von Behörden (oder von diesen genutzt) | k.A. | mindestens 1 von 2 SP mit Vorverkabelung für LP |

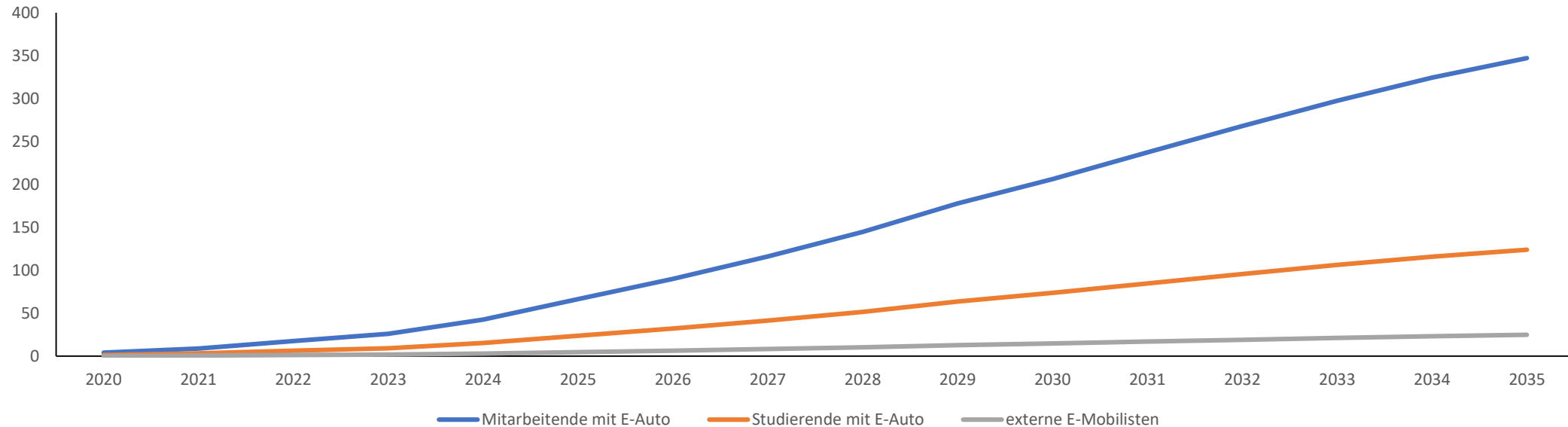
Im Vergleich zum bestehenden GEIG geht die EPBD über die Verpflichtungen, Ladepunkte und dazugehörige Infrastruktur zu errichten, deutlich hinaus. Das GEIG sieht zwar ab dem 1. Januar 2025 eine Ladepunktpflicht auch im Bestand bei mehr als 20 angrenzenden bzw. internen Parkplätzen vor, jedoch nur einmal pro Parkplatz und ohne Steigerung mit der Stellplatz Anzahl.

3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Hochlauf-Prognose E-Mobilität an der UOS (in Bezug auf Hochlauf in Deutschland)

Anzahl E-Fahrzeuge an UOS
(Tag mit Vollbelegung)

Art der E-Mobilisten (=BEV)



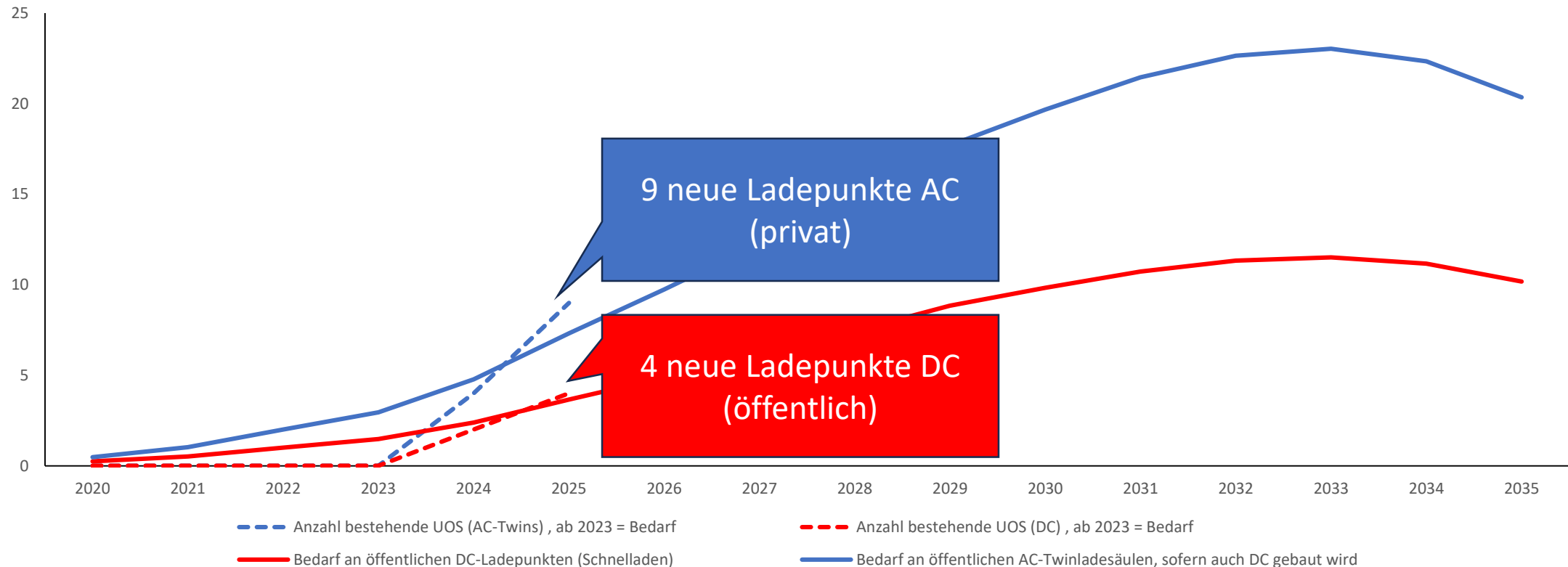
Die Anzahl der reinen Elektroautos (BEV) wird sich bis 2035 auf ca. 500, parallel zum Bundeshochlauf, erhöhen. Hinzu kommen PHEV-Fahrzeuge.

Der Anteil der BEV von parkenden Pkw wird sich bis 2035 auf ca. 40 % steigern. Ca. 1/3 davon sind Studierende und externe, welche öffentlich zugängliche Lademöglichkeiten benötigen.

3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Bedarf an Ladepunkten bis 2035

Bedarf und Bestand an Ladepunkten bis 2035 (ohne Fuhrpark)



3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

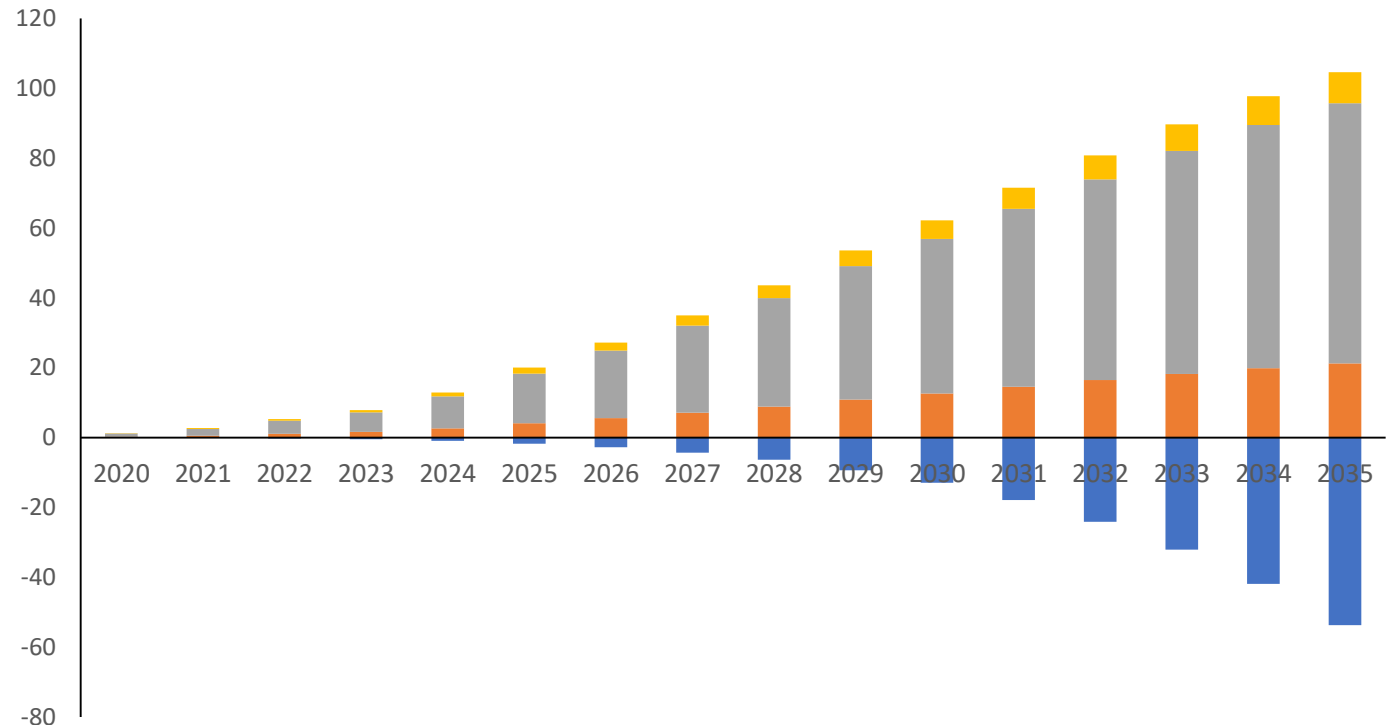
Prognose an der UOS bis 2035

- Etwa 100 Ladevorgänge täglich müssen gleichzeitig in 2035 abgedeckt werden können
- Der Großteil davon sind Mitarbeitende der UOS (=privates Laden)
- Studierende laden an Ladesäulen, die öffentlich zugänglich sind „Kundenladen“
- Ein kleiner Teil wird durch Externe in Anspruch genommen*
- Laden zuhause entspannt die Ladesituation an der UOS, da E-Autos bereits geladen
- Strombedarf steigt für E-Autos auf ca. 1.200 MWh/Jahr in 2035

*zu klären, ob in Bereichen mit Zugangsbeschränkung oder an öffentlich zugänglichen Stellplätzen

Gleichzeitige Ladevorgänge nach Art an UOS

Gleichzeitige Ladevorgänge nach Art an UOS



■ Reduktion durch Zuhause laden ■ Studierende ■ Mitarbeitende ■ Gäste/Zulieferer

3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Grundlagen AC- und DC-Ladesäulen

AC: 11 bis 22 kW

Höhe: 1.362 mm

Breite: 352 mm

Tiefe: 252 mm

Kosten AC-LS mit 2 Ladepunkten aus Vergleichsprojekt:

Hardware: ca. 4.000 €

Montage: ca. 5.000 €

Netzanschluss: ca. 2.500 – 5.000 €

= 11.500 – 14.000 € pro LP



DC: 50 kW

Höhe: 1.300 mm

Breite: 520 mm

Tiefe: 250 mm

Kosten DC-LS mit 2 Ladepunkten aus Vergleichsprojekt:

Hardware: ca. 12.500 €

Montage: ca. 12.500 €

Netzanschluss: 12.500 €

= ca. 37.500 € pro LP

In der Regel haben DC-Ladestationen einen größeren Platzbedarf. Dies ist zum einen durch den Größenunterschied und zum anderen durch eine ggf. anfallende Trafostation (durch eine hohe Ladeleistung) zu begründen. Die Kosten skalieren um den Faktor 5.

3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Grundlagen: Ladedauer beim AC- und DC-Laden

| Fahrzeug | Akkukapazität [kWh] | Ladedauer [h : min] mit 11 kW AC von 20 auf 80 % | Ladedauer [h : min] für 100 km | Ladedauer [h : min] für 10 km |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| E-Auto groß | 100 kWh | 5 h : 27 min | 2 h 16 min | 0 h : 14 min |
| E-Auto mittelgroß | 75 kWh | 4 h : 05 min | 2 h : 03 min | 0 h : 12 min |
| E-Auto mittel | 58 kWh | 3 h : 10 min | 1 h : 49 min | 0 h : 10 min |
| E-Auto mittelklein | 41 kWh | 2 h : 14 min | 1 h : 35 min | 0 h : 08 min |
| E-Auto klein | 28 kWh | 1 h : 32 min | 1 h : 22 min | 0 h : 06 min |

| Fahrzeug | Akkukapazität [kWh] | Ladedauer [h : min] mit 50 kW DC von 20 auf 80 % | Ladedauer [h : min] für 100 km | Ladedauer [h : min] für 10 km |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| E-Auto groß | 100 kWh | 1 h : 12 min | 0 h : 30 min | 0 h : 03 min |
| E-Auto mittelgroß | 75 kWh | 0 h : 54 min | 0 h : 27 min | 0 h : 03 min |
| E-Auto mittel | 58 kWh | 0 h : 42 min | 0 h : 24 min | 0 h : 02 min |
| E-Auto mittelklein | 41 kWh | 0 h : 30 min | 0 h : 21 min | 0 h : 02 min |
| E-Auto klein | 28 kWh | 0 h : 20 min | 0 h : 18 min | 0 h : 02 min |

3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Bestand Fuhrpark und Bestand LIS von Fuhrpark

Stand 01/2024 Fuhrpark Uni OS:

- 4 Dieselfahrzeuge
- 5 Benziner
- 4 Elektroautos (31%)

Stand 01/2024 Ladeinfrastruktur für Fuhrpark:

- Geb. 15/ EW: Tiefgarage 1 Wallbox 11 KW (1 Ladepunkt)
- Geb. 79 / Halle 9: 2 Wallbox je 11 KW (2 Ladepunkte)
- Geb. 62 / Tischlerei: Notladekabel für einen Renault Kangoo (Leasingbatterie), die 1 Wallbox ist bei Geb. 31



3. Analyse Ausgangssituation und Bedarfsprognose

Bestehende Ladestandorte und -punkte in der näheren Umgebung der UOS

| Universität Osnabrück | Bestehende Ladepunkte | Davon AC Ladepunkte | Davon DC Ladepunkte | Bestehende Ladestandorte |
|-----------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|
| Gesamt | 24 | 24 | 0 | 12 |
| Innenstadt | 20 | 20 | 0 | 10 |
| Westerberg | 4 | 4 | 0 | 2 |



- Aktuell sind in der in der näheren Umgebung der beiden Campusse der Uni Osnabrück nach Zählung von Frequentum 12 Ladestandorte mit insgesamt 24 öffentlich zugänglichen Ladepunkten registriert (Stand 01.01.2024)
- Diese sind nur AC-Ladepunkte bis 22 kW
- Die Stadt Osnabrück liegt mit der Kennzahl öffentliche Ladepunkte je 100.000 Einwohner über dem Landes- und Bundesschnitt (Zählung aus Ladesäulenregister)
- Die Osnabrücker Parkstätten-Betriebsgesellschaft mbH (OPG) sind größter Betreiber der über 170 Ladepunkte in der Stadt

| | |
|-----------------------|---|
| Alte Münze | 2 |
| Wittekindstraße 2 | 1 |
| Gerberhof 10 | 2 |
| Kommenderiestraße 74 | 1 |
| Kollegienwall 28 | 2 |
| Holtstraße 37 | 2 |
| Pottgraben 58 | 4 |
| Herrenteichsstraße 10 | 4 |
| Lohstraße 9 | 1 |
| Hakenstraße 5 | 1 |

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Einführung: mögliche Rollen der UOS beim Mitarbeiter- und öffentlichen Laden

- Die Universität Osnabrück kann rechtlich gesehen verschiedene Rollen im Bereich Bau und Betrieb von Ladeinfrastruktur an den Campussen einnehmen.
- Grundsätzlich hat die Universität die Möglichkeit Eigentümerin der Ladeinfrastruktur zu sein oder Partnern zu erlauben, deren Ladeinfrastruktur ganz oder teilweise in den Gebäuden und auf den Flächen der Universität aufzubauen.
- Neben der Rolle als Hardwareeigentümerin wäre auch die Rolle als Charge Point Operator also Betreiber der Ladeinfrastruktur sowie die Rolle als Elektromobilität Provider also Anbieter von Ladetarifen möglich.
- Zu Beginn werden in einer Übersicht mögliche Rollen genannt und Vor- und Nachteile erklärt. Jede Rolle ist im Nachgang detaillierter mit Einzelfolien beschrieben.

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Vor- und Nachteile der möglichen Rollen der UOS beim Mitarbeiter- und öffentlichen Laden

Mitarbeiter Laden

- **Rolle A 1 : UOS – Eigentümer und Betreiber der Ladeinfrastruktur**



Kontrolle über Preise für Mitarbeitende
Einnahmen aus Elektromobilität (und THG-Prämie*)



Aufwand für Betrieb (technisch + kaufmännisch)
(kann auch von Subunternehmen gemacht werden)

- **Rolle A 2 : UOS – Nur Eigentümer der Ladeinfrastruktur**



Übergabe Betrieb (CPO-Rolle) an Profi möglich
Einnahmen von CPO je kWh oder je Jahr



Vermeiden von Lieferantenrolle! (CPO-Zähler)
Erlöse bei Mitarbeitenden gehen an CPO

*THG-Prämie kann mit PV-Überdachung höher sein!

Öffentliches Laden

- **Rolle B 1 : UOS – Eigentümer und Betreiber der Ladeinfrastruktur**



Kontrolle über Preise für Gäste und Studierende
Einnahmen aus Ladeinfrastruktur (und THG-Prämie)



Hoher Aufwand für Betrieb (technisch + kaufmännisch)
Defizitäres Geschäftsmodell, da zu kleiner Nutzerkreis

- **Rolle B 2 : UOS – Nur Eigentümer der Ladeinfrastruktur**



Übergabe Betrieb (CPO-Rolle) an Betreiber
Einnahmen von CPO je kWh oder je Jahr



Preise für Studierende / Gäste bestimmen CPO + EMPs

- **Rolle B 3 : UOS – mit EMP-Rolle**



Einnahmen durch Endkunden



Abrechnung mit CPOs, Studierenden und Gästen
Hoch defizitäres Geschäftsmodell, wenn wenig Nutzer

- **Rolle B 4 : UOS – reines Flächen zu Verfügung stellen**

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Vor- und Nachteile der möglichen Rollen der Stadt beim Mitarbeiter- und öffentlichen Laden

Mitarbeiter Laden

- **Rolle A 1 : Stadt – Eigentümer und Betreiber der Ladeinfrastruktur**



Kontrolle über Preise

Einnahmen aus Elektromobilität (und THG-Prämie*)



Aufwand für Betrieb (technisch + kaufmännisch)

(kann auch von Subunternehmen gemacht werden)

- **Rolle A 2 : Stadt – Nur Eigentümer der Ladeinfrastruktur**



Übergabe Betrieb (CPO-Rolle) an Profi möglich

Einnahmen von CPO je kWh oder je Jahr



Vermeiden von Lieferantenrolle! (CPO-Zähler)

Erlöse gehen an CPO

*THG-Prämie kann mit PV-Überdachung höher sein!

Öffentliches Laden

- **Rolle B 1 : Stadt – Eigentümer und Betreiber der Ladeinfrastruktur**



Kontrolle über Preise für Gäste

Einnahmen aus Ladeinfrastruktur (und THG-Prämie)



Hoher Aufwand für Betrieb (technisch + kaufmännisch)

Defizitäres Geschäftsmodell, da zu kleiner Nutzerkreis

- **Rolle B 2 : Stadt – Nur Eigentümer der Ladeinfrastruktur**



Übergabe Betrieb (CPO-Rolle) an Betreiber

Einnahmen von CPO je kWh oder je Jahr



Preise für Gäste bestimmen CPO + EMPs

- **Rolle B 3 : Stadt – mit EMP-Rolle**



Einnahmen durch Endkunden

Abrechnung mit CPOs und Gästen



Hoch defizitäres Geschäftsmodell, wenn wenig Nutzer

- **Rolle B 4 : Stadt – reines Flächen zu Verfügung stellen**

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Rolle A 1: UOS – Betreiber der internen Ladeinfrastruktur für Mitarbeiter Laden

Tätigkeiten eines CPO beim Betrieb der Ladetechnik:

- muss technisch sicherer Betrieb der Ladeinfrastruktur, technische Instandhaltung und Wartung durchführen
- muss Stromeinkauf durchführen (zentraler LIS-Zähler ist Letztverbraucher*)
- erhebt Daten über Ladevorgang und nutzt sie zur Abrechnung gegenüber den Beschäftigten
- muss Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften sicher stellen, zum Beispiel Nacheichung
- macht technische und rechtliche Meldungen gegenüber den Behörden z.B. Stromnetzbetreiber
- Planung und Errichtung von Ladesäulen



4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Rolle A 2: UOS – Nur Eigentümer der Ladeinfrastruktur Mitarbeiter Laden

Tätigkeiten des Eigentümers der Ladetechnik:

- übernimmt nur Planung von Ladesäulen
- stellt Fördermittelantrag und lässt Ladeinfrastruktur (LIS) bauen
- übergibt (via Ausschreibung?) Betrieb an CPO z.B. Fuhrpark Laden, EWE oder SW Osnabrück / Osnabrücker Parkstätten Betriebsgesellschaft (OPG)
- kann Erlöse vom CPO erhalten, einmalig, je Stellplatz, je kWh, ...

Einnahmen (von Beschäftigten und THG-Prämie) gehen an CPO



4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Weitere Informationen zu den Rollen beim Mitarbeiter Laden

UOS als CPO (Rolle A 1)

- UOS beauftragt Subunternehmer mit Nutzerverwaltung und Abrechnung
- Stromeinkauf weiter bei UOS, Subzähler für LIS hinter UOS-Zähler (keine neue Marktlokation)
- Die Strombelieferung durch UOS: keinen extra Zähler. Die Abrechnung und Rückerstattung basiert auf eichrechtskonformen Ladestationen.
- UOS bestimmt Preise und sendet Rechnungen an Beschäftigte / alternativ Versand durch Partner
- Im Hintergrund erstellt Partner die Abrechnung (Partner zieht z.B. 40 Ct/kWh ein und gibt 35 Ct/kWh an UOS)
- Finanzaufgaben, Geldeinzug, Inkasso usw. bei UOS
- Vermeidung, dass Strom von der UOS an Partner geliefert wird, sonst Lieferanten- oder Händlerrolle

Partner als CPO (Rolle A 2)

- Partner macht Abrechnung
- Stromeinkauf bei Partner, neuer Zähler für LIS („neben“ UOS-Zähler)
- Stromlieferung durch Partner, dann Zähler installieren nicht hinter dem Kundenzähler, sondern separat.
- Partner bestimmt Preise und sendet Rechnungen an Beschäftigte
- Finanzaufgaben, Geldeinzug, Inkasso usw. bei Partner

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Rolle B 1: UOS – Betreiber der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Tätigkeiten eines CPO beim Betrieb der Ladeinfrastruktur :

- muss technisch sicherer Betrieb der LIS sowie deren technische Instandhaltung und Wartung durchführen
- ermöglicht dem EMP technisch und wirtschaftlich (via Vertrag) den Zugang zu Ladepunkten für dessen Kunden / Ladepunktnutzer
- muss Stromeinkauf durchführen (zentraler LIS-Zähler ist Letztverbraucher*)
- erhebt Daten über Ladevorgang und übermittelt sie dem EMP (ggf. über Roaming-Plattform) zur Abrechnung gegenüber dessen Kunden
- stellt technische Infrastruktur für Betrieb einer Direct-Pay-Lösung sicher und beauftragt EMP mit Umsetzung des Direct-Pay-Angebots
- stellt Messwerte Dritten zur Abrechnung von Ladevorgängen zur Verfügung (CPO als Messwertverwender)
- stellt POI Daten Dritten (z.B. Navigationsservice-Anbieter (NSP)) zur Verfügung
- muss Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften sicher stellen, zum Beispiel Nacheichung
- macht technische und rechtliche Meldungen gegenüber den Behörden wie BNetzA
- macht Planung und Errichtung von Ladesäulen

Einnahmen (von Mitarbeitern/Gäste/Studierende/Anwohner und THG-Prämie) gehen an CPO

BDEW:

- CPO: Charge Point Operator ist verantwortlich für den operativen Betrieb von Ladepunkten inkl. der Anbindung an ein IT-Backend (ggf. zugleich Eigentümer).
- Nach Ladesäulenverordnung (LSV) ist CPO, wer unter Berücksichtigung der rechtlichen, wirtschaftlichen und tatsächlichen Umstände bestimmenden Einfluss auf den Betrieb eines Ladepunkts ausübt.
- Der CPO ist Letztverbraucher im Sinne des EnWG und in der Regel sowohl Messgeräteverwender als auch Messwertverwender im Sinne des Mess- und Eichrechts

*Der durch den Kunden /Ladepunktnutzer am Ladepunkt bezogene Strom wird auch als Fahrstrom bezeichnet. Nach dem EnWG handelt es sich dabei nicht um Letztverbrauch, sondern um die E-Mobilitätsdienstleistung (vgl. EnWG § 3 Nr. 25).

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Rolle B 2: UOS – Nur Eigentümer der öffentlichen Ladeinfrastruktur

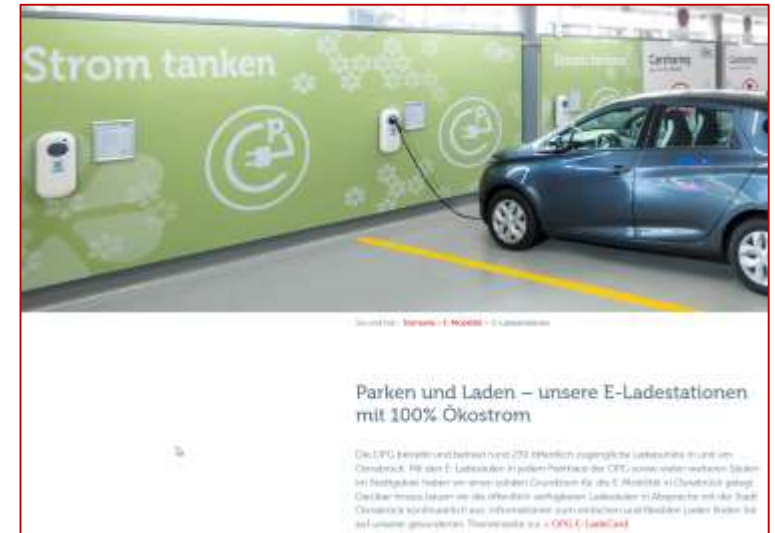
Tätigkeiten des Eigentümers der Ladetechnik:

- übernimmt nur Planung von Ladesäulen
- stellt Fördermitelantrag und lässt Ladeinfrastruktur (LIS) bauen
- übergibt (via Ausschreibung?) Betrieb an CPO z.B. EWE, Pfalzwerke oder SW Osnabrück/ Osnabrücker Parkstätten Betriebsgesellschaft (OPG)
- hält Ladesäulenverordnung ein (z.B. Laden mit App oder Kreditkarte)
- kann Erlöse vom CPO erhalten, einmalig, je Stellplatz, je kWh, ...

Einnahmen (von Gästen, Studierende, Anwohner oder Externe und THG-Prämie) gehen an CPO

BDEW:

- Der Ladeinfrastruktureigentümer (Charging Station Owner) ist der Eigentümer des Ladeinfrastruktur.
- muss nicht der operative Betreiber der Ladeinfrastruktur sein.



4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Rolle B 3: UOS – auch EMP der öffentlichen Ladeinfrastruktur

Tätigkeiten des EMP:

- übernimmt die wirtschaftlich organisatorische Bereitstellung des Zugangs für Fahrzeugnutzer an Ladepunkten (Vertrag mit Mitarbeitende, Studierende, Gäste oder externe Ladekunden)
- sorgt für Bereitstellung von Zugangsmedien und zusätzlichen Dienstleistungen für den Kunden (bspw. RFID-Ladekarte, App oder Plug & Charge-Lösung und die in der LSV zugelassenen Medien für ad-hoc Laden)
- übernimmt die Bepreisung/Abrechnung gegenüber dem Kunden / Ladepunktnutzer (eichrechtskonforme Ladeinfrastruktur, abgerechnet werden kWh und zusätzlich andere Tarifelemente wie Blockiergebühren)
- ist verantwortlich gegenüber dem Kunden /Ladepunktnutzer für die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften (z.B. Preisangabenverordnung, Mess- und Eichrecht)

BDEW:

- EMP: Der Elektromobilitäts-dienstleister (EMP: E-Mobility Provider) bietet Kunden über einen Vertrag und der Ausgabe von Autorisierungsmedien Zugang zur Ladeinfrastruktur eines oder mehrerer Ladepunktbetreiber an, um dort Elektrofahrzeuge zu laden.
- Endkundenpreise für Ladevorgänge werden zwischen Fahrzeugnutzer und EMP vereinbart.
- Der EMP ist Messwerteverwender im Sinne des Mess- und Eichrechts

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

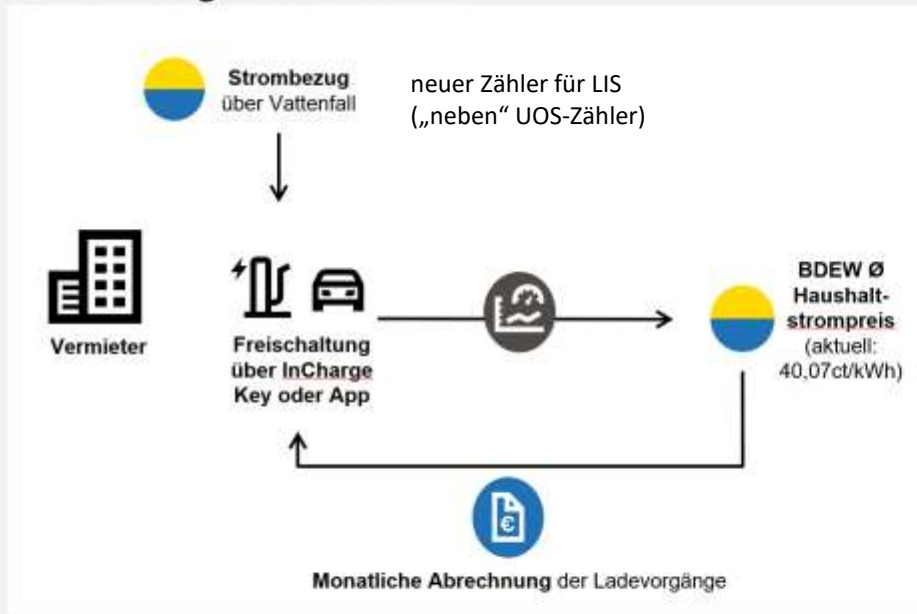
Beispiel Vattenfall (stellvertretend für einige Anbieter/Betreiber)

Real Estate Charging / Strombezug

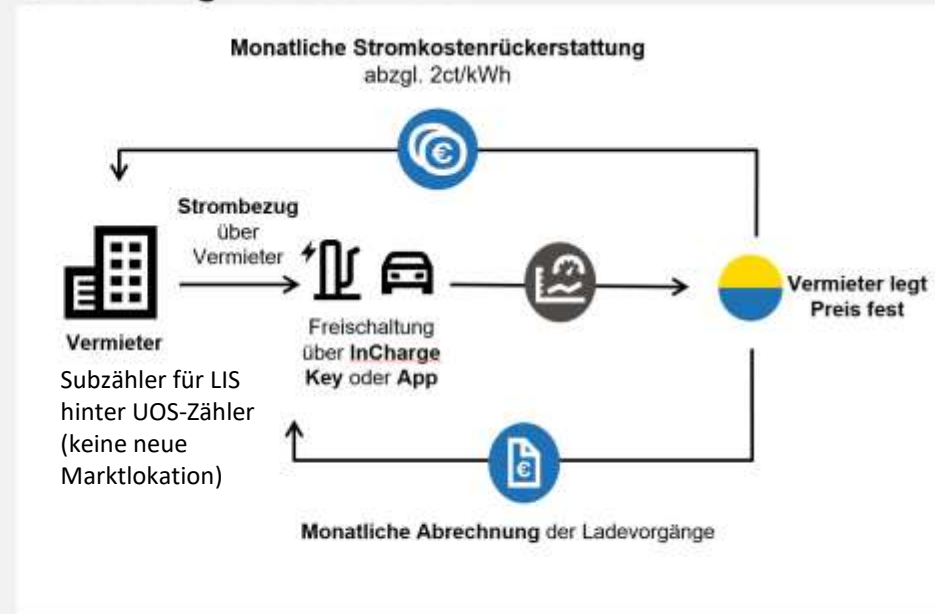
Optionen der Strombelieferung

EU-rechtlich darf UOS keine Preise unter Markt anbieten, ohne Nachweis Kostendeckung

Strombezug über Vattenfall



Strombezug über Vermieter



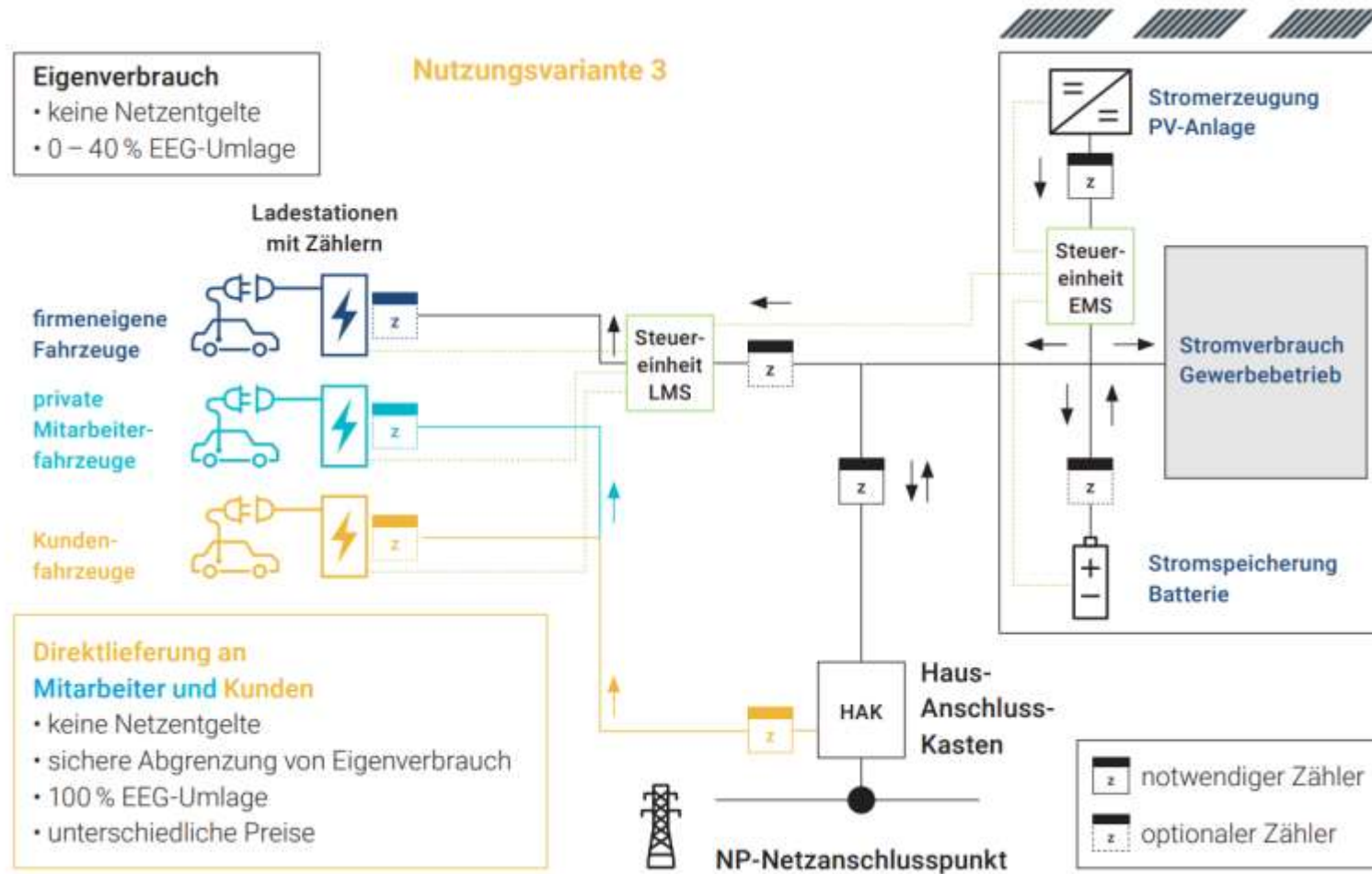
4. Potentielle energierechtliche **Rollen und Vorgänge**

Steuer / EEG Umlage

- Das kostenlose Aufladen des Elektroautos beim Arbeitgeber wird **nicht als geldwerter Vorteil versteuert**.
- Sobald Unternehmen sich allerdings dafür entscheiden, die Ladestation öffentlich zur Verfügung zu stellen und wirtschaftlich zu betreiben, müssen einige steuerliche Gegebenheiten beachtet werden.
- In diesem Fall fällt **Umsatzsteuer** sowie ggf. **Ertragssteuer** an. Dies gilt übrigens auch, wenn die Ladestation zwar ausschließlich von Beschäftigten genutzt wird, diese aber keinen vergünstigten Tarif erhalten.
- Die **Stromsteuer** hingegen muss nicht entrichtet werden, da Unternehmen als Anbieter einer Ladesäule Letztverbrauchern gleichgestellt werden und somit nicht als Stromversorger gelten.
- Zum 1. Juli 2022 wurde die EEG-Umlage auf null gesenkt und entfällt seither komplett.

4. Potentielle energierechtliche Rollen und Vorgänge

Einsatz von Eigenstromerzeugung für die Elektromobilität

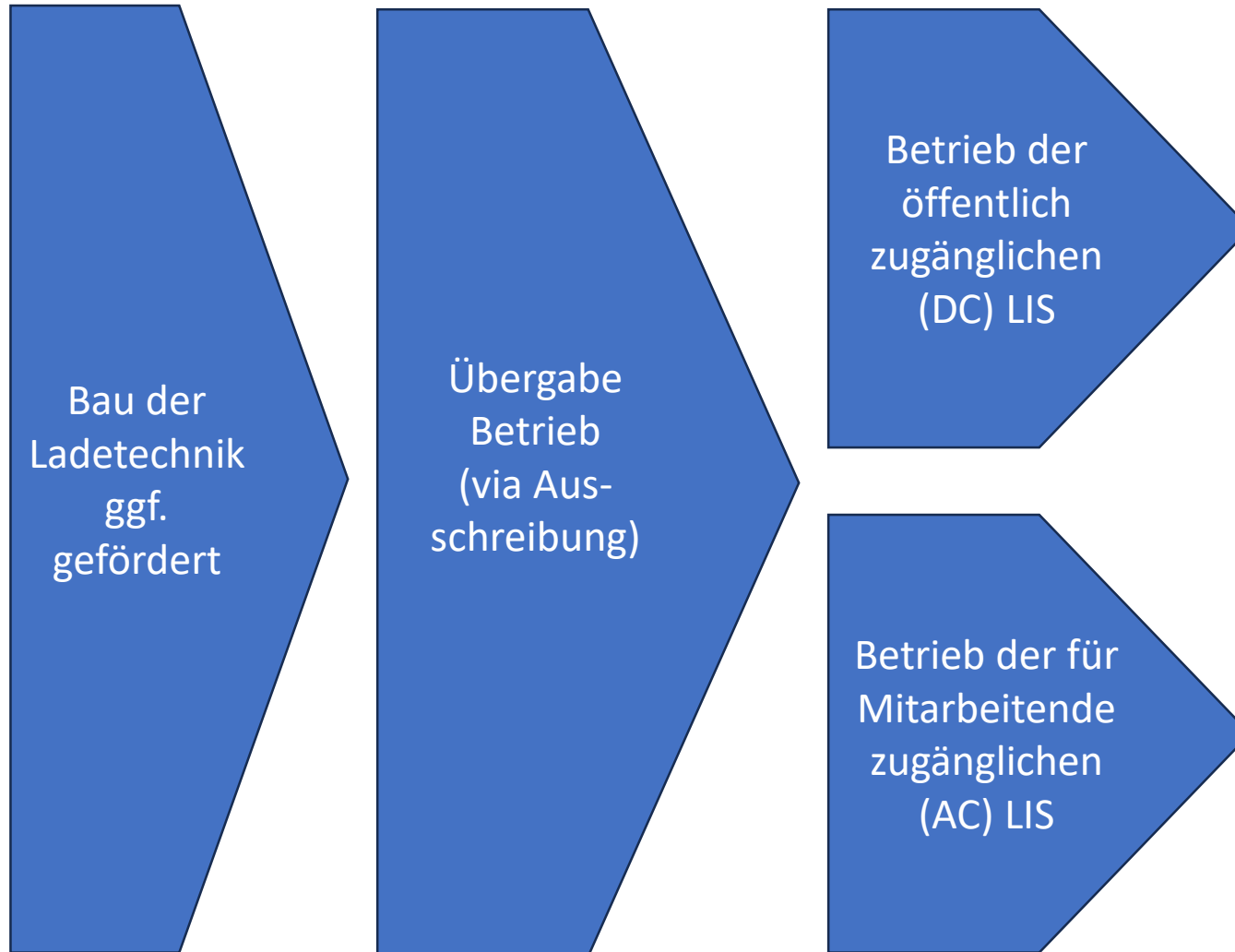


- Variante 1: Nur firmeneigene E-Fahrzeuge werden geladen.
- Variante 2: Firmeneigene E-Fahrzeuge und private Beschäftigte-Fahrzeuge werden geladen.
- Variante 3: Firmeneigene E-Fahrzeuge, Beschäftigte-Fahrzeuge und Kundenfahrzeuge werden geladen.

https://www.pvp4grid.eu/wp-content/uploads/2019/08/1905_PVP4Grid_Bericht_Deutschland_RZ_web_BSW.pdf

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Möglicher Ablauf



- Ladesäulenverordnung und Alternative Fuels Infrastructure Regulation – kurz **AFIR** zum 13.04.2024 einhalten
 - Roaming-Verträge mit E-Mobility-Providern aushandeln
 - THG-Prämien erhalten
 - Betrieb (Wartung, Entstörung, Umbau, Abrechnung EMPs, Nutzerhotline)
 - Jeder E-Mobilist kann ad hoc oder über Vertrag laden
- Bauliche Verordnungen einhalten (CPO)
 - Verträge mit Nutzern abschließen (EMP)
 - THG-Prämien managen
 - Betrieb (Wartung, Entstörung, Umbau, Nutzerverwaltung, Abrechnung Nutzer, Nutzerhotline)
 - Bestimmter Nutzerkreis kann laden (Mitarbeitende)

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Herleitung der Bewertungsmatrix

- **Hintergrund:** Gewissenhafte Abwägung, ob Ladeinfrastruktur an Standort sinnvoll ist.
- **Zielsetzung:** Einheitliche und in der Praxis umsetzbare Bewertungsmaßstäbe entwickeln und umsetzen.
- Bewertungsparameter für Standorte werden methodisch in einer Matrix zusammengefasst.
- Kriterien werden **unterschiedlich gewichtet**.
- Es wird eine Bewertungsmatrix für privates Laden und eine für öffentliches Laden erstellt.
- Für jeden Standort wird eine Bewertung ausgefüllt.
- Kriterien werden in **grundsätzliche** Standorteignung mit den **Ausschlusskriterien** und in **relative** Standorteignung mit den **Bewertungskriterien** aufgeteilt.



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Grundsätzliche Standorteignung: AC- und DC-Standorte

Die **grundsätzliche Standorteignung** muss gegeben sein. Dies bedeutet, dass die folgenden **Ausschlusskriterien** erfüllt sein müssen. Sonst wird der Standort kategorisch ausgeschlossen.

Die Bewertung erfolgt durch die Einstufung in „**trifft zu**“ und „**trifft nicht zu**“

| Einflussgrößen | Erläuterung Ausschlusskriterien |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verfügbarkeit der Fläche <i>(Eigentum der UOS)</i> | <ul style="list-style-type: none">Ist der zu analysierende Standort im Eigentum der UOS? → Umsetzung leichter |
| Flächeneinstufung <i>(Baurechtliche Hindernisse)</i> | <ul style="list-style-type: none">Baurechtliche Hindernisse sollten vermieden werden, da sie deutliche Auswirkungen auf Zeitraum und Kosten bei der Umsetzung haben. z.B. Bauleitpläne, Denkmalschutz, Naturschutz, GrünflächenVO, BinnenflächenVO, ... |



Nach der grundsätzlichen Standorteignung sind **13 Standorte** übrig geblieben, die dann im nächsten Schritt analysiert, bewertet und priorisiert werden.

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Übersicht der bewertenden und ausgeschlossenen Ladestandorte

| Universität Osnabrück | Zu bewertende Ladestandorte | Davon zu bewertende Ladestandorte AC | Davon zu bewertende Ladestandorte DC | Von Bewertung ausgeschlossene Ladestandorte |
|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| Gesamt | 13 | 12 | 1 | 6 |

| Campus Innenstadt | Zu bewertende Ladestandorte | Davon zu bewertende Ladestandorte Beschäftigte | Davon zu bewertende Ladestandorte öffentlich |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Gesamt | 7 | 6 | 1 |

| Campus Westerberg | Zu bewertende Ladestandorte | Davon zu bewertende Ladestandorte Beschäftigte | Davon zu bewertende Ladestandorte öffentlich |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Gesamt | 6 | 4 | 2 |

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**



1 Bewertungskriterien Angebote Mitarbeiterladen

| Bewertungskriterien / Punkte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Gewichtung |
|----------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|------------|
| Preis Basis-Ladeinfrastruktur | Fünfgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 30% |
| Preis Individual-Technik | Fünfgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 20% |
| Preis Betrieb & Abrechnung | über 25€/Monat | über 20€/Monat | 12-20€/Monat | unter 12€/Monat | unter 10€/Monat | 20% |
| Preis Strom & sonst. Nebenkosten ggü. Nutzer | Fünfgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 20% |
| Erfahrung Umsetzung | über 30 | über 50 | über 100 | über 200 | über 500 | 5% |
| Störungsbeseitigung | über 48h | bis 48h | bis 24h | bis 18h | bis 12h | 5% |

1 Monitoring, Wartung und Reparatur

Das Prüfergebnis ist protokolliert zu dokumentieren und festgestellte Unfall- und lebensbedrohliche Mängel werden sofort nach Rücksprache mit dem AG nach anfallendem Material- und Zeitaufwand instandgesetzt. Folgende Arbeiten sind durchzuführen:

- Prüfung der Ladepunkte nach DIN VDE0100-600 und BGVA3 (DGUV V3)
 - Isolationsmessung
 - Überprüfung Schutzmaßnahmen
 - Auslöseverhalten FI-Schutzschalter
 - Durchgängigkeit Schutzleiter
 - ggf. interne Reinigung der Wallbox
 - Prüfergebnis inkl. Protokoll
- Prüfung der vorgelagerten Basis-Ladeinfrastruktur
 - U.a. Sicht- und Funktionsprüfung
 - U.a. Messung der Leitfähigkeit (Isolationsmessung)
 - Abschaltfunktion des Feuerweherschalters

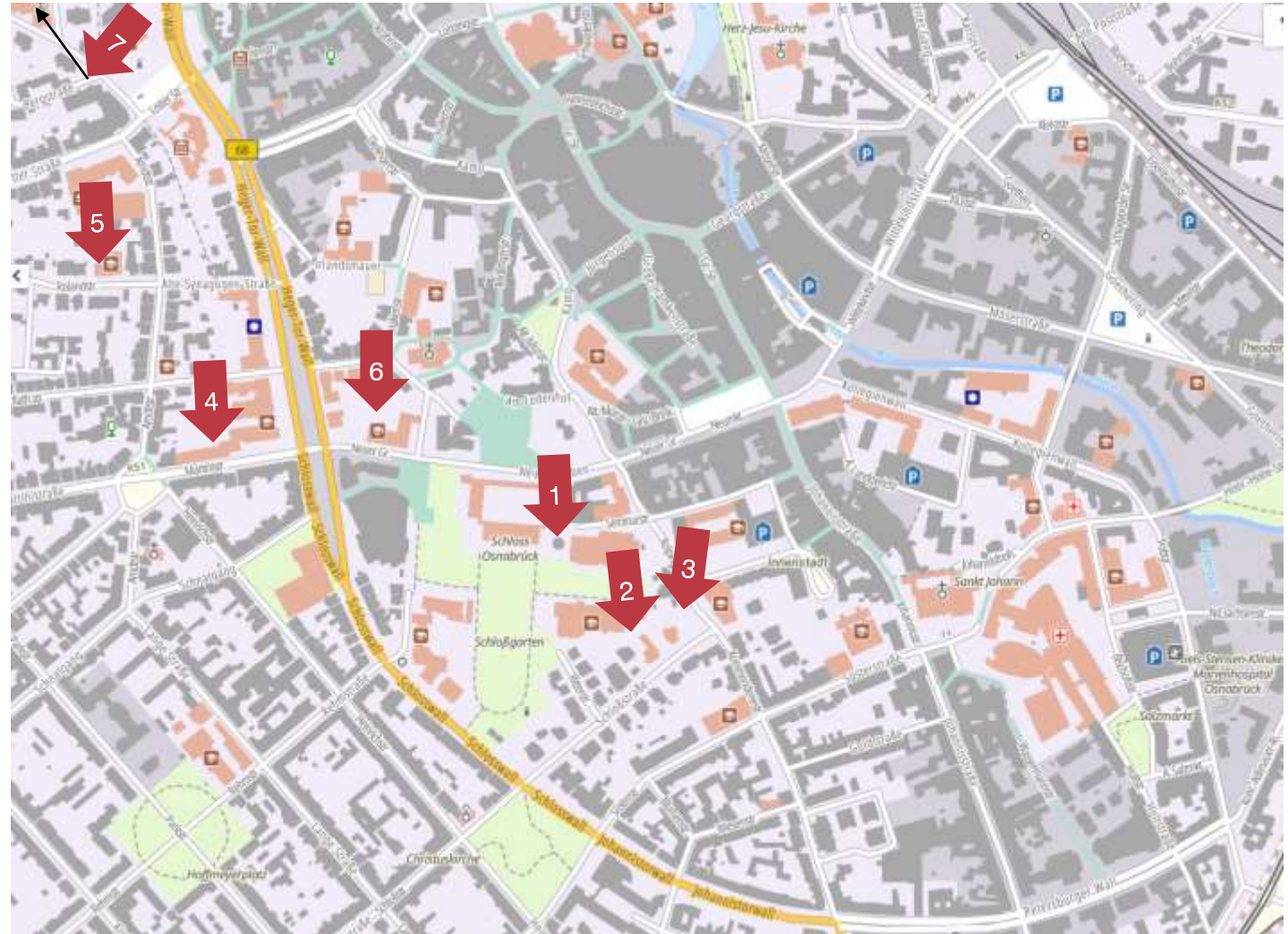
Der Betreiber teilt dem Ladepunktnutzer den Wartungstermin mindestens zwei Wochen im Voraus mit. Sofern der Ladepunktnutzer den Wartungstermin nicht wahrnehmen kann, muss dieser den Betreiber kontaktieren und einen alternativen Termin abstimmen. Die Arbeitsleistung für die jährlichen Wartungstermine sowie die Anfahrt sind im Vertragsangebotspreis inbegriffen.

Störungen der gesamten Ladeinfrastruktur, welche sich nach vorheriger Fernentsorgung ohne Erfolg nicht beheben lassen, werden durch den Betreiber in Form einer physischen Entstörung vor Ort behoben. Eine Vor-Ort-Fehlerbehebung erfolgt innerhalb von einem Arbeitstag beim Ladepunktnutzer. Dies gilt sowohl für den Ersatzservice für Hardwarekomponenten als auch für den Techniker-Vor-Ort-Termin (Terminvereinbarung).

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur Konzept

Potenzielle Standorte Campus Innenstadt

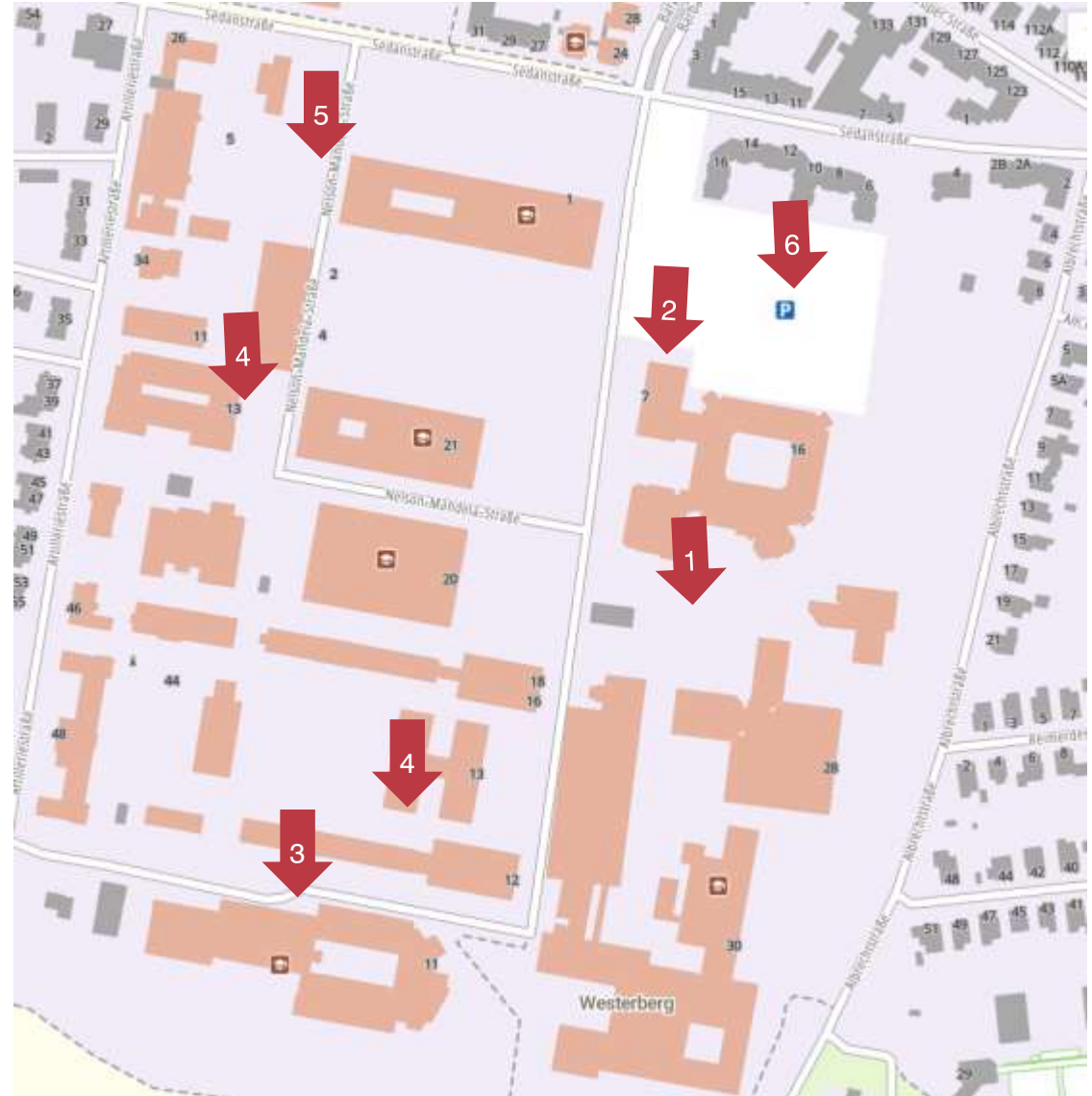
- 1 Tiefgarage Gebäude 15
- 2 Tiefgarage Gebäude 16
- 3 Parkplatz Gebäude 17
- 4 TG & PP Gebäude 20-28
- 5 TG & PP Gebäude 29
- 6 Parkplatz Gebäude 41-49
- 7 Parkplatz Gebäude 24



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur Konzept

Potenzielle Standorte Campus Westerberg

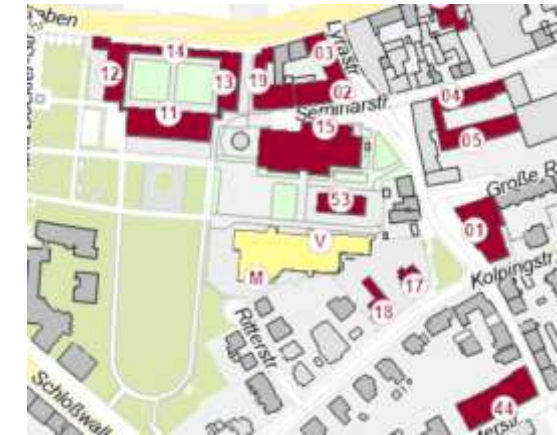
- ↓ 1 Parkplatz Gebäude 32
- ↓ 2 Parkplatz Gebäude 33
- ↓ 3 Parkplatz Gebäude 35-38
- ↓ 4 Stellplätze Gebäude 93
- ↓ 5 Stellplätze Gebäude 96 Uni-Bibliothek
- ↓ 6 Parkplatz Grüner Grund



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Besichtigt, aber von Bewertung ausgeschlossene Parkplätze an folgenden Gebäuden/Standorten:

| Gebäudennummer Innenstadt | Grund für Ausschluss |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02+03 | Parken im Außenbereich (längs am Gebäude) ist verboten, wird bei Lieferanten/Handwerkern geduldet, in Tiefgarage (7 Stellplätze, 1 Ladepunkt für Dienstwagen in Planung |
| 07-10 | Parkplatz mit ca. 15 Außen-Stellplätzen wurde erst kürzlich erneuert, daher keine LIS planen |
| 18 | Parkplatz mit 12 Außen-Stellplätzen, daher keine LIS planen |
| 44 | Parkplatz hat nur 9 Stellplätze, daher keine LIS planen |



| Gebäude- nummer Westerberg | Grund für Ausschluss |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 31 | Gebäude steht leer und soll abgerissen werden, daher keine LIS planen |
| 66 | Erschließung sehr aufwendig und daher keine LIS planen |
| 67 | Parkplätze nicht geeignet und daher keine LIS planen |



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Bewertungskriterien und deren Gewichtung für privates Laden (Beschäftigte)

| Bewertungskriterien | Erläuterung | Gewichtung (in Prozent) | Bewertung (z.B. 1 gering - 5 hoch) |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GEIG Erfüllung (am/im Gebäude bzw. bei Ladestandort) | <ul style="list-style-type: none"> Wie ist die Priorität, für die GEIG-Erfüllung am Standort? | 30 % | sehr hohe Priorität = 5 Punkte hohe Priorität = 4 Punkte mittlere Priorität = 3 Punkte geringe Priorität = 2 Punkte sehr geringe Priorität = 1 Punkt |
| Bauliche und technische Eignung der Stellplätze (Platz, Größe, Zugang) | <ul style="list-style-type: none"> Platz bzw. freie Wandfläche für (Twin)-Wallboxen Ggf. Bodenbeschaffenheit und Höhe in Tiefgarage | 10 % | sehr gut = 5 Punkte gut = 4 Punkte mittel = 3 Punkte schlecht = 2 Punkte sehr schlecht = 1 Punkt |
| Netzanschluss & Länge Leitungswege (ggf. Leistung bzw. Reserven in kW) | <ul style="list-style-type: none"> Wie viel Netzanschlussleistung ist am Standort für die LIS vorhanden? | 20 % | sehr gut = 5 Punkte gut = 4 Punkte mittel = 3 Punkte schlecht = 2 Punkte sehr schlecht = 1 Punkt |
| Grobkosten (zur Installation der LIS) | <ul style="list-style-type: none"> Was kostet ein neuer Zähler, die Erschließung (Tiefbau oder Kabeltrasse) sowie Wallboxen/Ladestation? | 30 % | sehr günstig (1.000 € / LP) = 5 Punkte günstig (2.000 € / LP) = 4 Punkte mittel (3.000 € / LP) = 3 Punkte teuer (4.000 € / LP) = 2 Punkte sehr teuer (5.000 € / LP) = 1 Punkt |
| Anzahl Stellplätze & Erweiterbarkeit (umliegende Stellplätze) | <ul style="list-style-type: none"> Wie viele Stellplätze gibt es am Standort? Gibt es weitere Stellplätze, die mit LIS ausgestattet werden können? | 10 % | sehr gut = 5 Punkte gut = 4 Punkte mittel = 3 Punkte schlecht = 2 Punkte sehr schlecht = 1 Punkt |

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

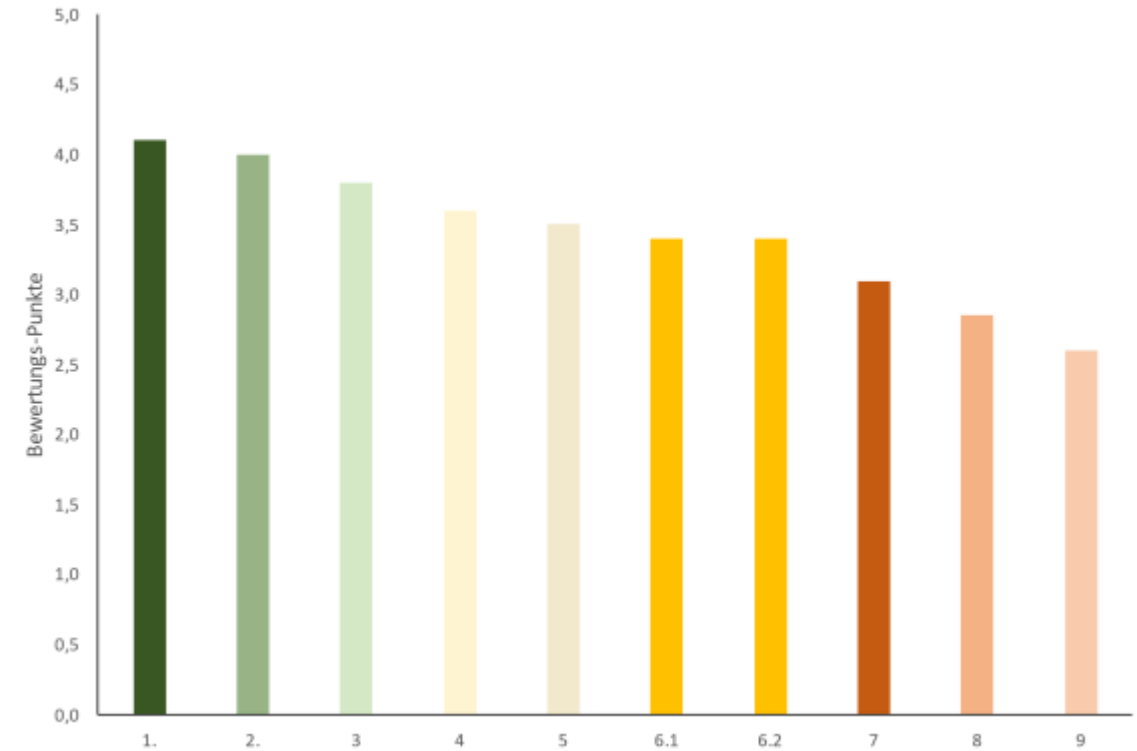
Bewertungskriterien und deren Gewichtung für öffentliches Laden (Studierende und Gäste)

| Bewertungskriterien | Erläuterung | Gewichtung (in Prozent) | Bewertung (z.B. 1 gering - 5 hoch) |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Point of Interest (z.B. Uni-Gebäude, Anwohner, Einkaufen/Dienstleistungen) | <ul style="list-style-type: none"> Wie viele Studierende, Gäste oder Externe werden dort täglich parken und laden? | 20 % | 9 – 10 u. mehr = 5 P. 7 – 8 = 4 P. 5 – 6 = 3 P. 3 – 4 = 2 P. 1 – 2 = 1 P. |
| Bauliche und technische Eignung der Fläche (Platz, Größe, Zugang) | <ul style="list-style-type: none"> Platz für Ladestation im Außenbereich (z.B. Grünstreifen hinter SP) Bodenbeschaffenheit: Asphalt, Wiese, gepflastert o.Ä. Art des Stellplatzes: Parkplatz, Tiefgarage, Stellplatz längs an Straße | 10 % | Sehr gut = 5 P. Gut = 4 P. Mittel = 3 P. Schlecht = 2 P. Sehr schlecht = 1 P. |
| Netzanschluss & Länge Leitungswege (Leistung bzw. Reserven in kW) | <ul style="list-style-type: none"> Wie viel Netzanschlussleistung ist am Standort für die LIS vorhanden? | 20 % | Sehr gut = 5 P. Gut = 4 P. Mittel = 3 P. Schlecht = 2 P. Sehr schlecht = 1 P. |
| Grobkosten (für Installation der LIS) | <ul style="list-style-type: none"> Was kostet ein neuer Zähler, die Erschließung (Tiefbau oder Kabeltrasse) sowie Wallboxen/Ladestation? | 30 % | sehr günstig (1.000 €/LP) = 5 P. günstig (2.000 €/LP) = 4 P. mittel (3.000 €/LP) = 3 P. teuer (4.000 €/LP) = 2 P. sehr teuer (5.000 €/LP) = 1 P. |
| Anzahl Stellplätze & Erweiterbarkeit (umliegende Stellplätze) | <ul style="list-style-type: none"> Wie viele Stellplätze gibt es am Standort? Gibt es weitere Stellplätze, die mit LIS ausgestattet werden können? | 10 % | Sehr gut = 5 P. Gut = 4 P. Mittel = 3 P. Schlecht = 2 P. Sehr schlecht = 1 P. |

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Priorisierung Privates Laden (Mitarbeitende)

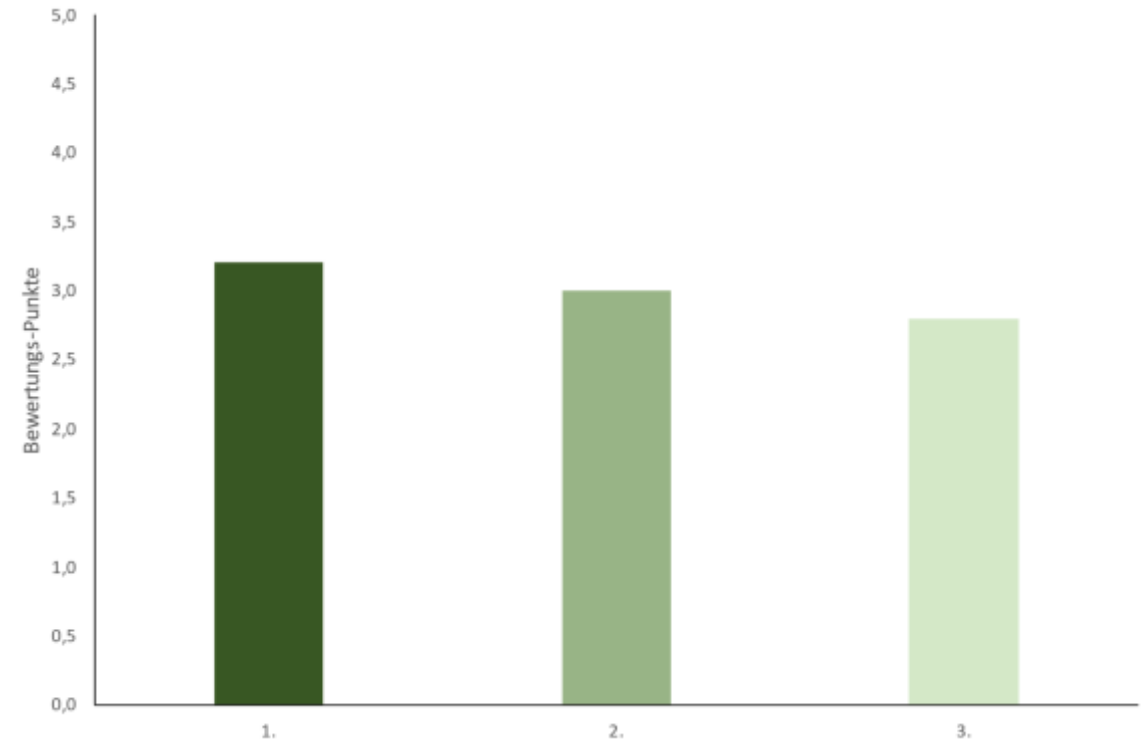
| Rang-liste | Gesamt-punktzahl | Standort | Campus |
|------------|------------------|--------------------------|------------|
| 1. | 4,1 | Stellplätze Gebäude 93 | Westerberg |
| 2. | 4,0 | Tiefgarage Gebäude 15 | Innenstadt |
| 3. | 3,8 | Parkplatz Gebäude 32 | Westerberg |
| 4. | 3,6 | Tiefgarage Gebäude 20-28 | Innenstadt |
| 5. | 3,5 | Parkplatz Gebäude 35-38 | Westerberg |
| 6.1 | 3,4 | Parkplatz Gebäude 33 | Westerberg |
| 6.2 | 3,4 | Tiefgarage Gebäude 16 | Innenstadt |
| 7. | 3,1 | Tiefgarage Gebäude 29 | Innenstadt |
| 8. | 2,9 | Parkplatz Gebäude 24 | Innenstadt |
| 9. | 2,6 | Parkplatz Gebäude 41-49 | Innenstadt |



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**

Priorisierung Öffentliches Laden (Studierende, Gäste, Anwohner)

| Rangliste | Gesamtpunktzahl | Standort | Campus |
|-----------|-----------------|-----------------------------|------------|
| 1. | 3,2 | Parkplatz Gebäude 17 | Innenstadt |
| 2. | 3,0 | Parkplatz Grüner Grund | Westerberg |
| 3. | 2,8 | Stellplätze Gebäude 96 (DC) | Westerberg |



5. Betrachtung Ladeinfrastruktur Konzept



Grobkosten Privates Laden (Mitarbeitende)

| Gebäude | Ladepunkte | Basistechnik inkl. Hausanschluss | Wallbox (1 LP) bei Stele +750 € | Wand oder Stele | Ladesäule (Anteil 1 LP) | Tiefbau | Summe |
|--------------------------|------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| Stellplätze Gebäude 93 | 4 | 9.000 € | 1.500 € | Wand | - | 0 € | 15.000 € |
| Tiefgarage Gebäude 15 | 4 | 9.000 € | 1.500 € | Wand | - | 0 € | 15.000 € |
| Parkplatz Gebäude 32 | 4 | 10.000 € | 2.250 € | Stele | - | 5.000 € | 24.000 € |
| Tiefgarage Gebäude 20-28 | 5 | 12.000 € | 1.750 € | Wand | - | 0 € | 19.500 € |
| Parkplatz Gebäude 35-38 | 4 | 13.000 € | 2.250 € | Stele | - | 7.000 € | 29.000 € |
| Parkplatz Gebäude 33 | 4 | 11.000 € | 2.250 € | Stele | - | 5.000 € | 25.000 € |
| Tiefgarage Gebäude 16 | 5 | 13.000 € | 1.500 € | Wand | - | 0 € | 20.500 € |
| Tiefgarage Gebäude 29 | 4 | 12.000 € | 1.500 € | Wand | - | 0 € | 13.500 € |
| Parkplatz Gebäude 24 | 4 | 11.000 € | - | - | 4.000 € | 8.000 € | 23.000 € |
| Parkplatz Gebäude 41-49 | 4 | 14.000 € | 2.250 € | Stele | - | 6.000 € | 29.000 € |
| Gesamt | 42 | 114.000 € | 16.500 € | - | 4.000 € | 31.000 € | 213.500 € |

Nach einer Detailplanung je Gebäude/Standort, können die Kosten genauer ermittelt werden. Die Grobkosten basieren auf pauschalen Annahmen. Die Basistechnik wird zur Ertüchtigung des Hausanschlusses (neuer Zähler) inkl. Kabelweg zu den Stellplätzen (Tiefgarage) angesetzt. Die Wallbox/Ladesäule ist für den Ladepunkt angesetzt. Bei den Parkplätzen (Außenbereich) fallen zusätzlich Tiefbaukosten an.

Basistechnik wurde als erweiterbar angesetzt, allerdings nur für die geplanten Ladepunkte in 2024 kalkuliert. Die Betriebskosten inkl. Wartung betragen 20-25 € brutto je Ladepunkt und Monat.

5. Betrachtung Ladeinfrastruktur **Konzept**



Grobkosten öffentliches Laden (Studierende, Gäste, Anwohner)

| Gebäude | Ladepunkte | Basistechnik / Netzanschluss | Ladesäule (Anteil 1 LP) | Tiefbau | Summe |
|------------------------|------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------|------------------|
| Parkplatz Gebäude 17 | 2 | 2.500 € | 5.000 € | 10.000 € | 22.500 € |
| Parkplatz Grüner Grund | 6 | 5.000 € | 5.000 € | 12.500 € | 47.500 € |
| Stellplätze Gebäude 96 | 2 | 7.500 € | 12.500 € (DC) | 20.000 € | 52.500 € |
| Gesamt | 10 | 15.000 € | 22.500 € | 42.500 € | 122.500 € |

Nach einer Detailplanung je Gebäude/Standort, können die Kosten genauer ermittelt werden. Die Grobkosten basieren auf pauschalen Annahmen. Mit Basistechnik ist die Ertüchtigung des Netzanschlusses (neuer Zähler) inkl. Kabelweg zu den Stellplätzen gemeint. Die Ladesäule ist für den Ladepunkt angesetzt. Bei den Parkplätzen (Außenbereich) fallen zusätzlich Tiefbaukosten an.

Die Betriebskosten inkl. Wartung können hier nicht beziffert werden, da diese im Betreiber-Angebot eingepreist sind.

6. Maßnahmenkatalog **Übersicht**

| Lfd. Nr. | Handlungsfelder bzw. Maßnahmen | Akteure | Zeitraumen | Priorität |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------|-----------|
| I Schaffung von Strukturen und Rahmenbedingungen bei der Universität | | | | |
| 1 | Ausschreibung CPO-Rolle für öffentlich zugängliches, Beschäftigte und Fuhrpark Laden | | kurzfristig | hoch |
| 2 | Beantragung von Budget für die nächsten Jahre zur Ertüchtigung der Parkplätze mit LIS | | kurzfristig | hoch |
| II Weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur | | | | |
| 3 | Detailprüfung Standortvorschläge für private und öffentliche LIS | | Kurz- /mittelfristig | mittel |
| III Leuchtturmprojekte | | | | |
| 4 | Machbarkeitsuntersuchung PV-Dach + öffentliche Ladeinfrastruktur | | mittelfristig | hoch |
| IV Information und Kommunikation | | | | |
| 5 | Informationen für Beschäftigte zu Möglichkeiten zum Nachladen des eigenen Elektrofahrzeuges und bei Bedarf der elektrischen Flotte | | kurzfristig | hoch |
| 6 | Informationen für Studierende und Gäste zu Lademöglichkeiten in Innenstadt und am Westerberg | | mittelfristig | mittel |
| V Vorbildfunktion Universität | | | | |
| 7 | Weitere Beschaffung von E-Fahrzeugen für den eigenen Fuhrpark | | kontinuierlich | mittel |

6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | I Schaffung von Strukturen und Rahmenbedingungen bei der Hochschule |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Ausschreibung CPO-Rolle für öffentlich zugängliches, Beschäftigte- und Fuhrpark Laden |
| Art & Zielgruppe | Verbesserung der Ladeinfrastruktur an der Hochschule für Mitarbeitende, Studierende und Gäste |
| Beteiligte | Dezernat Gebäudemanagement + spez. Dienstleister (neutral) |
| Inhalt | <ul style="list-style-type: none"> • Dienstleister als neutrale koordinierende Stelle, Partner für Fachabteilung und Einkauf • Erstellung eines Anforderungskataloges • Vorstellung eines Ladestationsvergleiches (AC bis 22kW) • Erstellung der Ausschreibungsunterlagen (u.a. mit Liegenschaftskarten, Lastenheft, Schnittstellendefinition zum Netz, Bewertungsmatrix...) in Abstimmung mit der UOS • Verteilung/Online-Stellung der Vergabeunterlagen (mit UOS, Hochschule als vergebendes Organ) • Beantwortung der Fragen der Anbieter (Tel., E-Mail), • Durchführung einer Begehung mit Anbietern • Prüfung und Vergleich der eingehenden Angebote und • Empfehlung auf Basis der Bewertungsmatrix • Zusammenstellung und Übergabe der Dokumente |
| Rolle UOS | <ul style="list-style-type: none"> • vergebendes Organ |
| Nutzen & Kosten | <ul style="list-style-type: none"> • Anbietervergleich, Kosteneinsparung, Kosten 5 Arbeitstage Dienstleister |
| Finanzierung & Fördermittel | <ul style="list-style-type: none"> • UOS |
| CO₂ Reduktionspotential | → Erst mittelfristig nach Umstellung der Fahrzeuge |

6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | I Schaffung von Strukturen und Rahmenbedingungen bei der Hochschule |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Beantragung von Budget für die nächsten Jahre zur Ertüchtigung der Parkplätze mit LIS |
| Art & Zielgruppe | Verwaltungsmaßnahme der UOS |
| Beteiligte | UOS mit einer Finanzierungsrunde |
| Inhalt | Anmeldung von Budgets für E-Ladetechnik und E-Autos Stufenweiser Aufbau und Erweiterung von Ladetechnik |
| Rolle UOS | Aufbereitung Unterlage durch Dezernat Gebäudemanagement |
| Nutzen & Kosten | Nutzen: Gesicherte Finanzierung der Modernisierungsmaßnahmen |
| Finanzierung & Fördermittel | Regelmäßige Prüfung, ob Bund oder Land Fördermittel bieten |
| CO₂ Reduktionspotential | → Erst mittelfristig |

6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | II Weiterer Ausbau der Ladeinfrastruktur |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Detailprüfung Standortvorschläge |
| Art & Zielgruppe | Planungsmaßnahme für E-Mobilisten |
| Beteiligte | Dezernat Gebäudemanagement + spez. Dienstleister (Frequentum oder Elektriker) |
| Inhalt | Prüfung je Standort: <ul style="list-style-type: none"> • Messkonzept • Platzbedarf/Flächenverfügbarkeit • Abstimmung mit Stromnetzbetreiber • Art des Lastmanagements • Vorrüstungen für Erweiterung (Kabelpritschen, Schienenverteiler, Unterverteiler, Leerrohre,...) |
| Rolle UOS | Vergabe |
| Nutzen & Kosten | Genaue Beschreibung der geplanten Maßnahme, so dass Anbieter (CPO) seriöses Angebot legen kann Kosten: 5*1000€ |
| Finanzierung & Fördermittel | - |
| CO₂ Reduktionspotential | → Erst mittelfristig |

6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | III Modellprojekte | |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Name | Machbarkeitsuntersuchung PV-Dach + ÖLIS | |
| Art & Zielgruppe | Modellprojekt/Leuchtturmprojekt | |
| Beteiligte | Stadt/UOS/Planer | |
| Inhalt | Für einen ausgewählten Ort wird ein PV-Dach samt Ladelösungen geplant Nutzung des PV-Stroms in Ladestationen, ggf. mit Pufferspeicher Ggf. Involvierung von Studierenden (Elektrotechnik - Lehramt an berufsbildenden Schulen) | |
| Rolle UOS | Auftraggeber | |
| Nutzen & Kosten | Sichtbares Projekt | |
| Finanzierung & Fördermittel | In Prüfung, aktuell keine Förderung | |
| CO ₂ Reduktionspotential | → Hoch, da Erzeugung PV Strom und Reduktion Benzin/Diesel | |



6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | IV Information und Kommunikation |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Informationen für Mitarbeitende zu Elektromobilität |
| Art & Zielgruppe | Informationen für Mitarbeitende |
| Beteiligte | UOS, CPO, Mitarbeitende |
| Inhalt | Informationen für Mitarbeitende zu - Möglichkeiten der elektrischen Flotte und zum - Nachladen des eigenen Elektrofahrzeugs Via - Internet - Testfahrten |
| Rolle UOS | Organisation der regelmäßigen Information |
| Nutzen & Kosten | Geringe Kosten, Nutzen hoch, da E-Mobilität erlebbar wird |
| Finanzierung & Fördermittel | Eigenes Budget |
| CO₂ Reduktionspotential | → Mittel, wenn Nutzerzahl steigt |

6. Maßnahmen

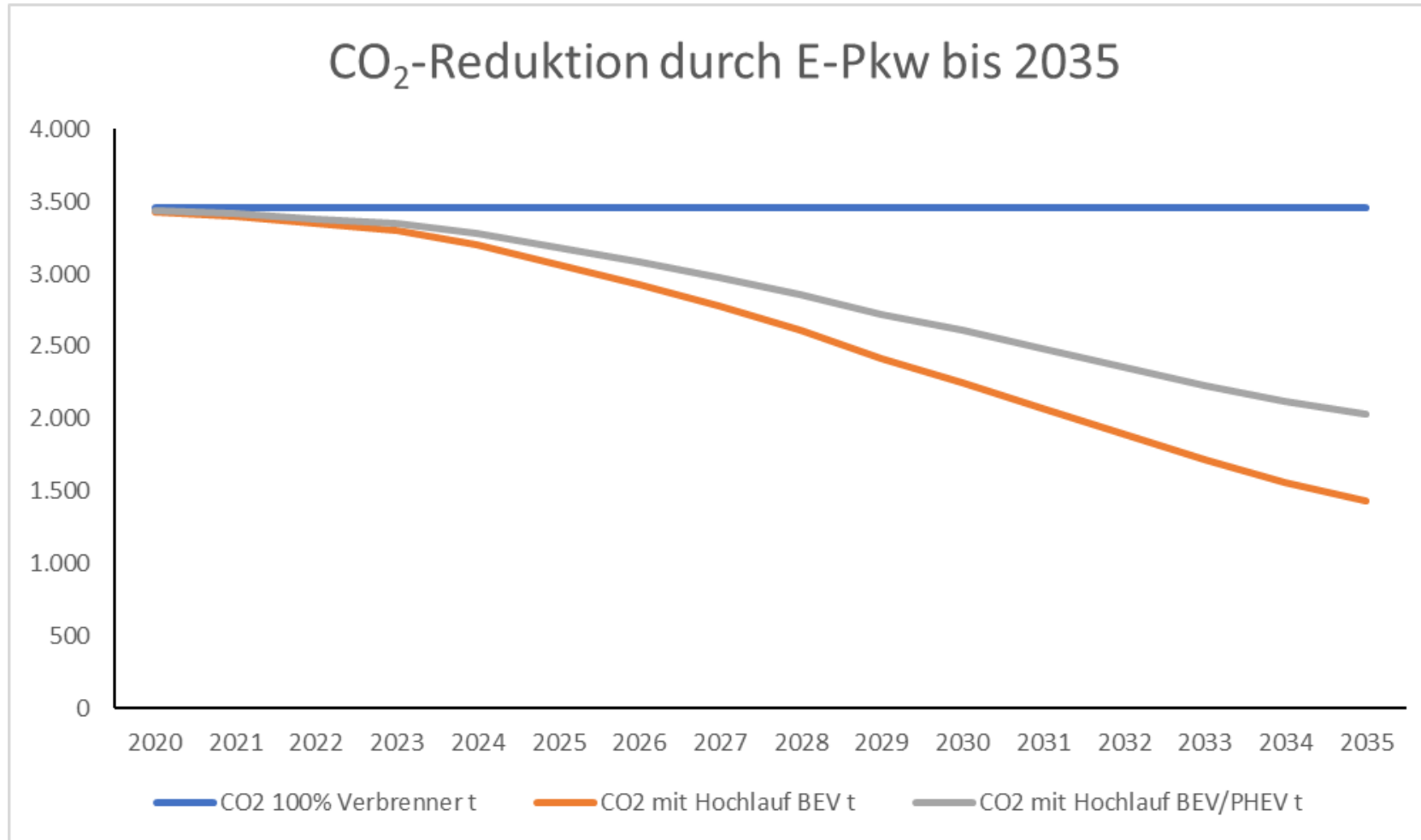
| Handlungsfeld | IV Information und Kommunikation |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Informationen für Gäste zu Lademöglichkeiten |
| Art & Zielgruppe | Information |
| Beteiligte | UOS, CPO, Gäste, Studierende |
| Inhalt | Informationen für Gäste zu Lademöglichkeiten in Innenstadt und am Westerberg Informationen für Gäste zum - Nachladen des eigenen Elektrofahrzeugs - Kosten - Zufahrtsbeschränkungen Via - Internet |
| Rolle UOS | Organisation der regelmäßigen Information |
| Nutzen & Kosten | Geringe Kosten, Nutzen hoch, da E-Mobilität erlebbar wird |
| Finanzierung & Fördermittel | Eigenes Budget |
| CO₂ Reduktionspotential | ➔ Mittel, wenn Nutzerzahl steigt |

6. Maßnahmen

| Handlungsfeld | V Vorbildfunktion Hochschule |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Name | Beschaffung von E-Fahrzeugen |
| Art & Zielgruppe | Investition in Fahrzeugflotte |
| Beteiligte | Eigentümer der Fahrzeuge (Fachbereiche??) |
| Inhalt | Konzept für UOS Fahrzeugflotte - Stop der Beschaffung von Verbrennerfahrzeugen |
| Rolle UOS | Entscheidung, Strategie |
| Nutzen & Kosten | Umbau der Flotte bis 2030 und dadurch Kostenreduktion |
| Finanzierung & Fördermittel | Ändert sich jährlich |
| CO₂ Reduktionspotential | → mittel |

7. Berechnung CO₂-Einsparpotenzials

UOS



8. Vergabekriterien für ausgewähltes Betreibermodell

Empfehlung zum Betreibermodell auf den Campussen der UOS

Frequentum empfiehlt der UOS den Bau und Betrieb der öffentlich zugänglichen (Gäste/Studierende) und privaten Ladeinfrastruktur (Mitarbeitende/Fuhrpark) an ein professionelles Partnerunternehmen zu vergeben.

Zum Bau sollte UOS-Finanzmittel (ggf. gibt es auch Förderung) einplanen, da

- die Technik Teil der Gebäude wird
- der Partner ohne UOS-Finanzierung unattraktive Konditionen für die Nutzer aufrufen wird

Als Vergabekriterien/Bewertungsmatrix könnten also folgende Merkmale dienen:

| Kriterium | Bau | Betrieb | Gewichtung in % |
|------------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Preis | Höhe Finanzierungsbeitrag UOS | <ul style="list-style-type: none">• Preis für Mitarbeitende (Strom je kWh, weitere Preisbestandteile)• Spezialpreis für Studierende der UOS/Hochschule• Preis für UOS (je Jahr) | 50 |
| Service | Zeitpunkt der Inbetriebnahme | Service-Level-Agreements zu <ul style="list-style-type: none">• Hotline• Entstörungszeiten | 40 |
| Referenzen | Anzahl umgesetzte Ladestationen | Anzahl Ladepunkte unter eigenem Betrieb | 10 |

9. Umsetzungsplan



A modern, multi-story building with a dark facade and large windows, some of which are covered in solar panels. In the foreground, a row of silver cars is parked in a lot. A single car is shown in profile on the left. The sky is blue with white clouds, and the scene is lit with warm, golden light, suggesting late afternoon or early morning.

FREQUENTUM

IHR PARTNER MIT POWER UND HERTZ

10. Anhang: Standorte im Detail

1. Gebäude 15

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** Schranke und Tor
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende
- **Adresse:** Seminarstraße 20
- **Anzahl Stellplätze Tiefgarage:** 35 (grün)
- **Untergrundbeschaffenheit:** Beton
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:**
1 Wallbox für E-Bulli
- **Empfehlung:** zeitnah 2-4 AC-Ladepunkte mit bis zu 11 kW
- **Besonderheit:** Parken im Außenbereich verboten (rot), wird aktuell für Lieferanten/Handwerker noch geduldet



10. Anhang: Standorte im Detail

2. Gebäude 16

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja (an Studentenwerk zur Nutzung überlassen)
- **Bauliche Einschränkungen:** Tor
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende Studentenwerk
- **Adresse:** Ritterstraße 10
- **Untergrundbeschaffenheit:** Beton
- **Anzahl Stellplätze Tiefgarage:** ca. 101
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Ja, 2 Ladepunkte in TG und 2 Ladepunkte Außenbereich des Studentenwerks
- **Empfehlung:** eher mittelfristig erweitern, dann 1-5 AC-Ladepunkte mit bis zu 11 kW
- **Besonderheit:** Bestehende Wallboxen von Studentenwerk



10. Anhang: Standorte im Detail

3. Gebäude 17 / P3

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** öffentlich zugänglich, Kette könnte angelegt werden
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende und Öffentlichkeit (Studierende, Gäste, Anwohner oder Ladekunden)
- **Adresse:** Schloßstraße 4
- **Untergrundbeschaffenheit:** Pflaster
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** 10
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 1 AC-LS mit 2 Ladepunkten je 22 kW und Beschilderung
- **Besonderheit:** einzig geeigneter Parkplatz für Studierende bzw. öffentliches Laden, top Lage und nahe zur Mensa



10. Anhang: Standorte im Detail

4. Gebäude 20-28

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** Schranke
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende (Verwaltung & Bibliothek)
- **Adresse:** Martinstraße 2-6, 8 / Heger-Tor-Wall 14
- **Untergrundbeschaffenheit:** Pflaster
- **Anzahl Stellplätze Tiefgarage / Parkplatz :** 19 / 74
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** In TG 4-5 AC-Ladepunkte mit bis zu 11 kW planen, auf Parkplatz (Innenhof) erstmal nichts angedacht
- **Besonderheit:** gutes Einzugsgebiet für Mitarbeitende



10. Anhang: Standorte im Detail

5. Gebäude 29

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** Schranke bzw. Garagentor
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende
- **Adresse:** Rolandstraße 8
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Tiefgarage / Parkplatz:** 18 / 13
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** In TG 2-4 AC-Ladepunkte mit bis zu 11 kW, ggf. später 1-2 AC-Ladepunkte an der Hauswand
- **Besonderheit:** gewisser Parkdruck vorhanden



10. Anhang: Standorte im Detail

6. Gebäude 41-49

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** Schranke
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende
- **Adresse:** Neuer Graben 40 / Heger-Tor-Wall 9, 12 / Katharinenstraße 1, 3, 5, 7
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** 99
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 3-5 AC-Ladepunkte mit je 11 kW an Hauswand oder Stele (Beschilderung, dass nur Bedienstete)
- **Besonderheit:** Schranke ist Sonntag Vormittags für die Kirchgänger geöffnet, relativ hoher Parkdruck in Vorlesungszeit unter der Woche



10. Anhang: Standorte im Detail

7. Gebäude 24 / P4 (Hochschulsport)

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** öffentlich zugänglich, aber eigentlich nicht öffentlich
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende und Öffentlichkeit (Studierende, Gäste, Anwohner oder Ladekunden)
- **Adresse:** Jahnstraße 75
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** 63
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 1 AC-LS mit 2 Ladepunkten je 22 kW und Beschilderung
- **Besonderheit:** etwas außerhalb der Innenstadt und ggf. fallen bald einige Stellplätze wegen Neubau weg



10. Anhang: Standorte im Detail

1. Gebäude 32 (Unterführung)

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** Schranke
- **Nutzer der LIS:** Bedienstete
- **Adresse:** Barbarastraße 7
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** ca. 20
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 1-2 AC-Ladepunkte mit je 11 kW
- **Besonderheit:** Erschließung wäre relativ preiswert, da Trafo mit Reserve-Leistung in direkter Nähe und einige Stellplätze unter Gebäude-Unterführung, aber Ziel: weniger Verkehr wegen multifunktionaler Nutzung



10. Anhang: Standorte im Detail

2. Gebäude 33 / P3

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** aktuell öffentlich, ggf. zukünftig nur für Mitarbeitende
- **Nutzer der LIS:** Bedienstete
- **Adresse:** Barbarastraße 7
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** ca. 15
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 1-2 AC-Ladepunkte mit je 11 kW
- **Besonderheit:** Erschließung wäre machbar, aber Ziel: weniger Verkehr wegen multifunktionaler Nutzung



10. Anhang: Standorte im Detail

3. Gebäude 35-38 (Alte Biologie) / P 13

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** aktuell öffentlich, ggf. zukünftig nur für Mitarbeitende
- **Nutzer der LIS:** Bedienstete
- **Adresse:** Barbarastraße 11
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt/Pflaster
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** ca. 30
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 1-2 AC-Ladepunkte mit je 11 kW
- **Besonderheit:** Erschließung wäre machbar, aber mit Durchführung kleineren Tiefbauarbeiten



10. Anhang: Standorte im Detail

4. Gebäude 93 (grüne Container-Häuser)

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** aktuell öffentlich, ggf. zukünftig nur für Mitarbeitende
- **Nutzer der LIS:** Mitarbeitende
- **Adresse:** Nelson-Mandela-Straße 13
- **Untergrundbeschaffenheit:** Asphalt
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** ca. 10 - 15
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 2-4 AC-Ladepunkte am Gebäude mit bis zu 11 kW planen
- **Besonderheit:** Erschließung wäre relativ einfach, da Wallboxen direkt an Hauswand von Hörsaal



10. Anhang: Standorte im Detail

5. Gebäude 96 Universitätsbibliothek

- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** öffentlich zugänglich
- **Nutzer der LIS:** Öffentlichkeit (Studierende, Gäste, Anwohner oder Ladekunden), ggf. Mitarbeitende
- **Adresse:** Nelson-Mandela-Str. 5 (ggü.)
- **Untergrundbeschaffenheit:** Pflasterstein und Kopfsteinpflaster
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** ca. 5 – 10
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** mittelfristig 1 DC-LS mit 2 Ladepunkten je 50 kW
- **Besonderheit:** Erschließung wäre zwar machbar, aber durch Tiefbau aufwändig



10. Anhang: Standorte im Detail

6. Parkplatz Grüner Grund

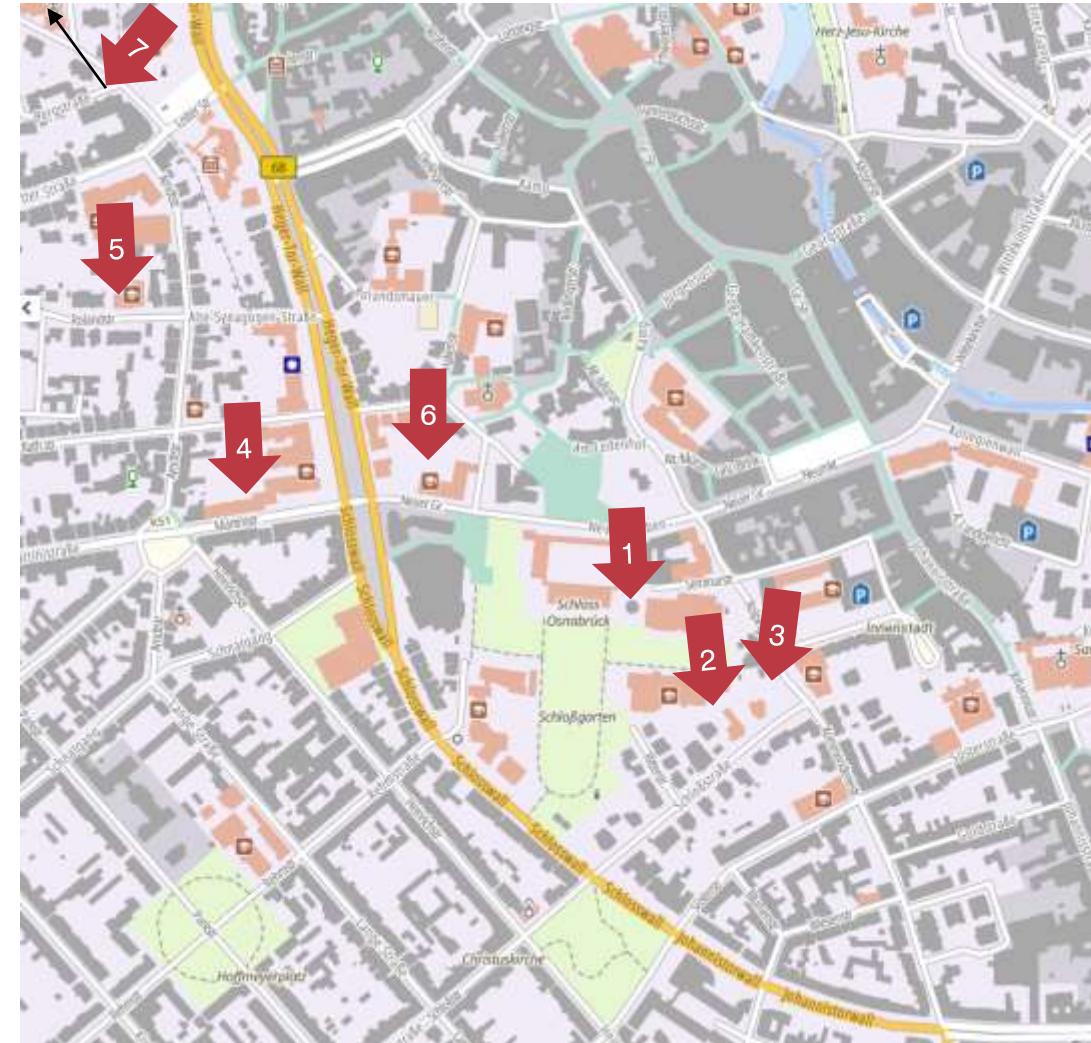
- **Eigentumsverhältnisse UOS:** Ja
- **Bauliche Einschränkungen:** zugänglich
- **Nutzer der LIS:** Öffentlichkeit (Studierende, Gäste, Anwohner oder Ladekunden), ggf. Mitarbeitende
- **Adresse:** Barbarastraße 7
- **Untergrundbeschaffenheit:** Pflasterstein
- **Anzahl Stellplätze Parkplatz:** 205 (Uni) & 166 (HS)
- **Ladeinfrastruktur bereits vorhanden:** Nein
- **Empfehlung:** 3 AC-LS mit insgesamt 6 Ladepunkten je 22 kW (erweiterbar auf 10 LP)
- **Besonderheit:** Erschließung wäre zwar machbar, aber durch Tiefbau etwas aufwendig und relativ teuer



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

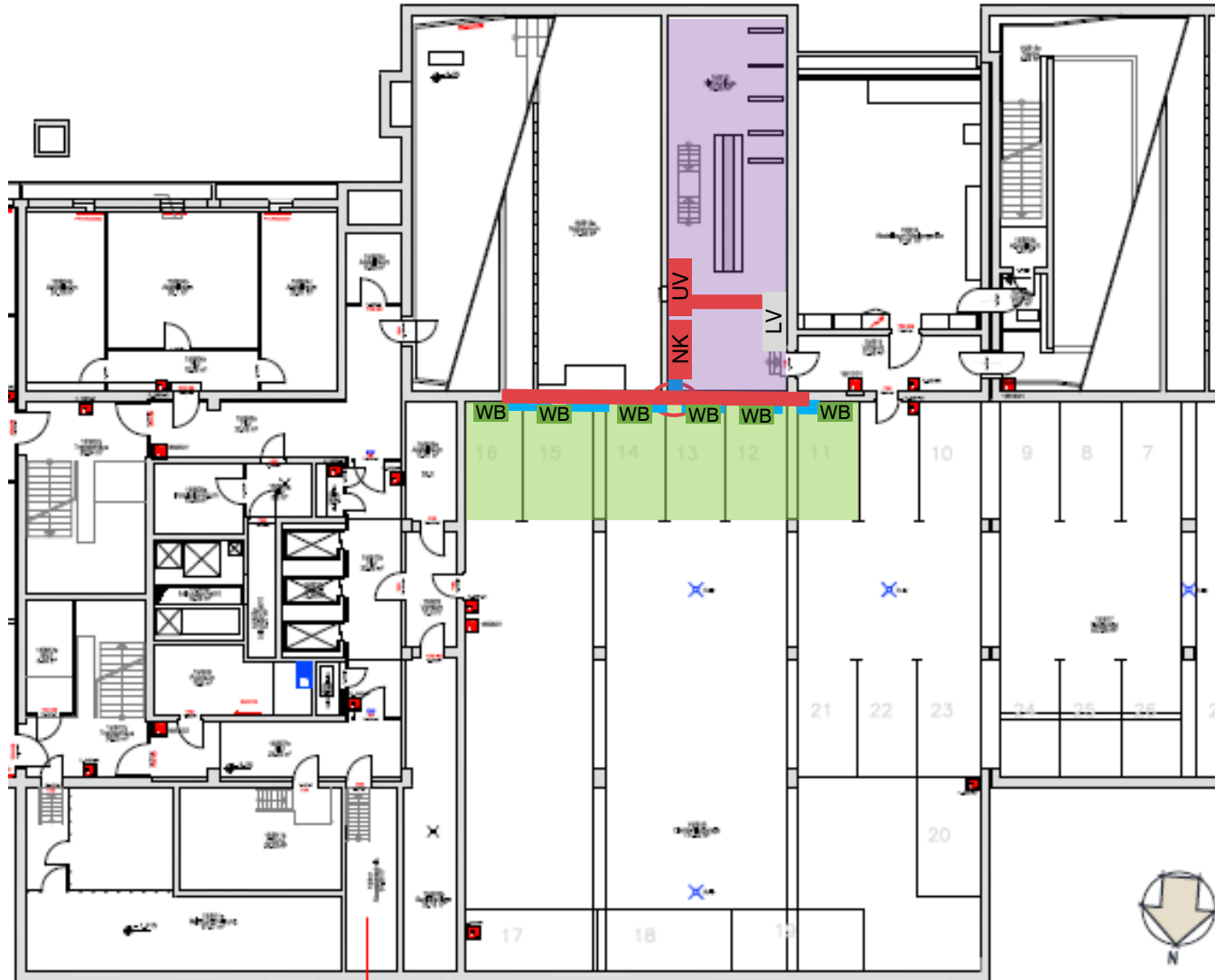
Ausgewählte Standorte Campus Innenstadt

- 1 Tiefgarage Gebäude 15, Seminarstraße 20, privates Laden
- 2 Tiefgarage Gebäude 16, Ritterstraße 10, privates Laden
- 3 Parkplatz Gebäude 17, Schloßstraße 4, öffentliches Laden
- 4 PP & Tiefgarage Gebäude 20-28, Martinistraße 2-6, 8 / Heger-Tor-Wall 14, privates Laden
- 5 PP & Tiefgarage Gebäude 29, Rolandstraße 8, privates Laden
- 6 Parkplatz Gebäude 41-49, Neuer Graben 40 / Heger-Tor-Wall 9, 12 / Katharinenstraße 1, 3, 5, 7, privates Laden
- 7 Parkplatz Gebäude 24, Jahnstraße 75, privates Laden



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Tiefgarage Gebäude 15: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikräume in Tiefgarage

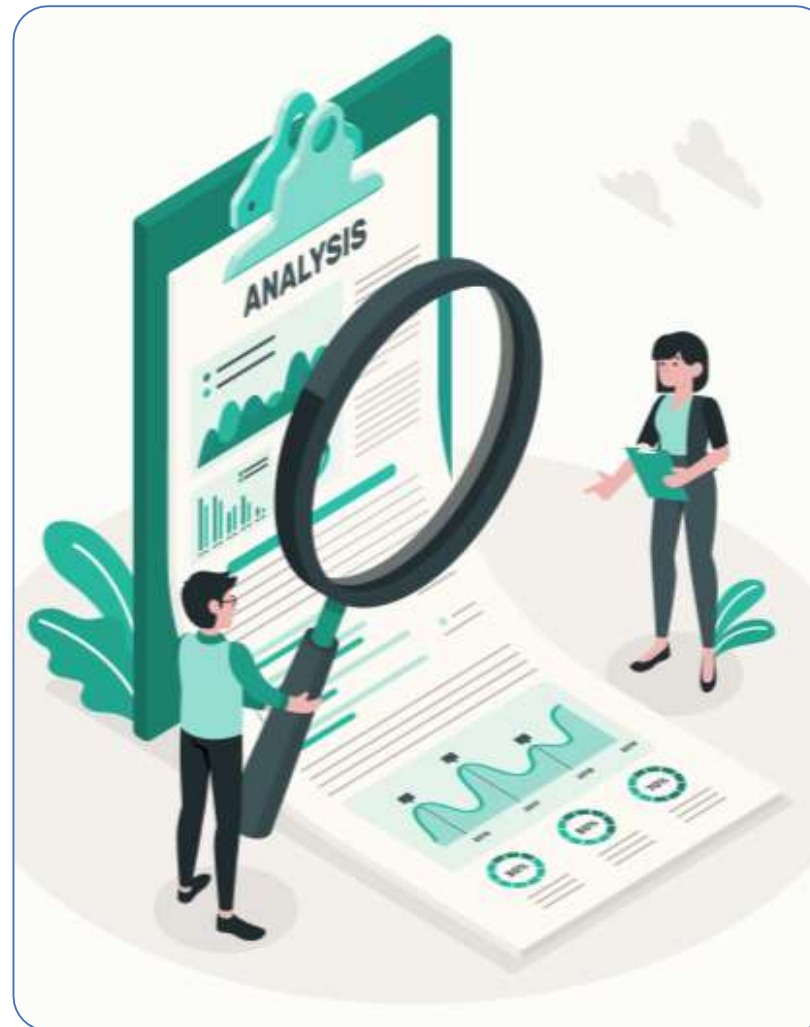


| | |
|----|-------------------------------------------|
| LV | Leitungsverteiler (Bestand) |
| ZV | Zählerverteilung (Bestand) |
| UV | Unterverteilung inkl. Direktzählung (neu) |
| NK | Netzwerkkasten (neu) |
| — | Kabelrinne (neu) |
| — | Kabel (neu) |
| ■ | Stellplätze |
| ■ | Anschlussraum |
| ○ | Wanddurchbruch |
| WB | Wallbox |

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Tiefgarage Gebäude 15: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 15 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 15 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Kabelrinne | ca. 5 – 10 m |
| Durchbrüche | ca. 1 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 15 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Lehrrohre | ca. 20 m pro Stellplatz |
| Stromkabel Kabelrinne | ca. 10 m pro Stellplatz |
| Netzwerkkabel | ca. 10 m pro Stellplatz |
| Wallboxen | Zu Beginn 2 St. Später weitere 4 St. |



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Tiefgarage Gebäude 15: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 17: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Anbindungsaufwand Außenstellplätze

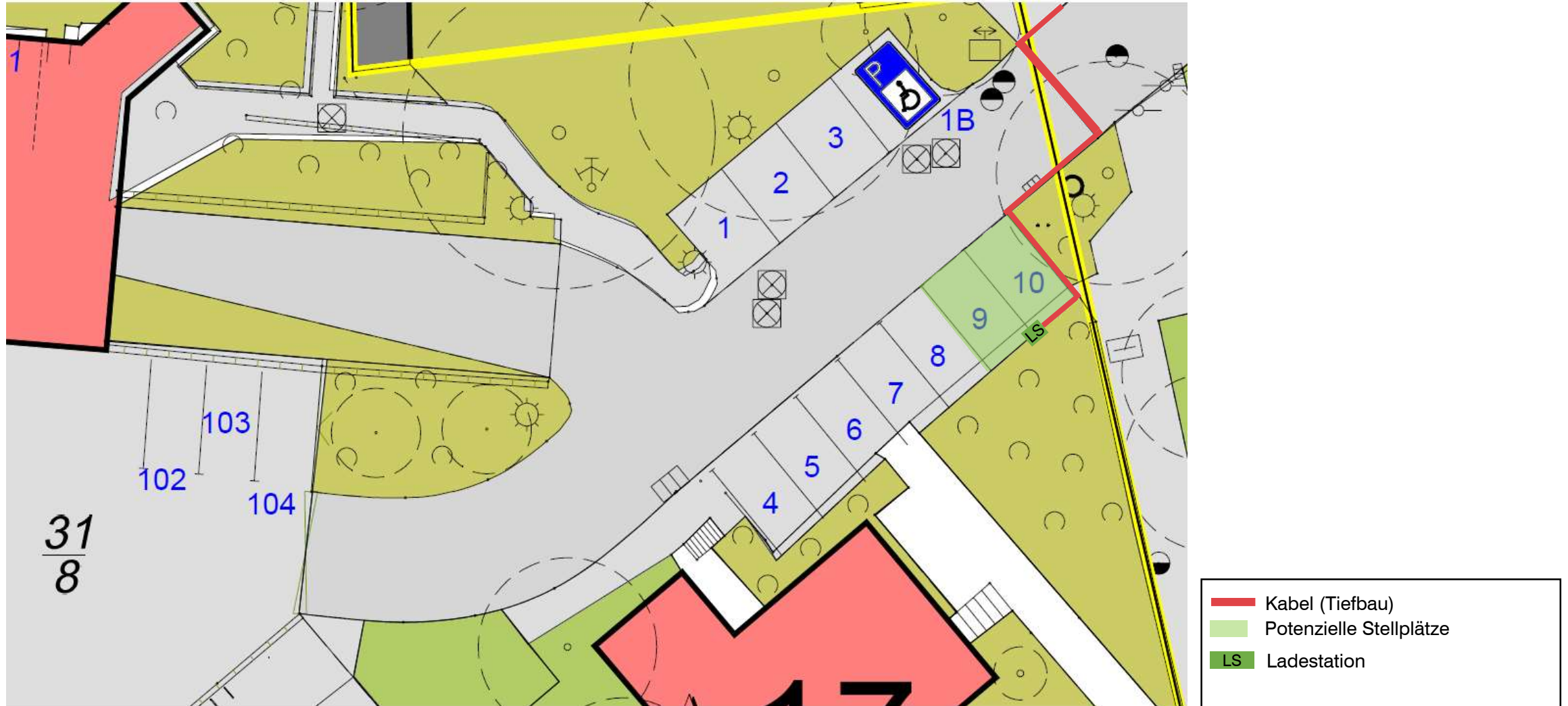
- ✓ Nächster Anschlusspunkt: Große Rosenstraße Ecke Kolpingstraße und der Ausläufer des Erdkabels geht bis auf Höhe Kolpingstraße 4
- ✓ Von dort sind es insgesamt ca. 50 m Tiefbau, davon öffentlich 30 m (Asphalt) und die restliche Strecke 20 m privat (teilweise Pflasterstein)
- ✓ Klärung, ob Parkplatz-Tausch möglich, um ggf. Tiefbaukosten einzusparen.

Die Ladesäule muss an das öffentliche Netz
(auf Höhe Kolpingstraße 4) angebunden werden.



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

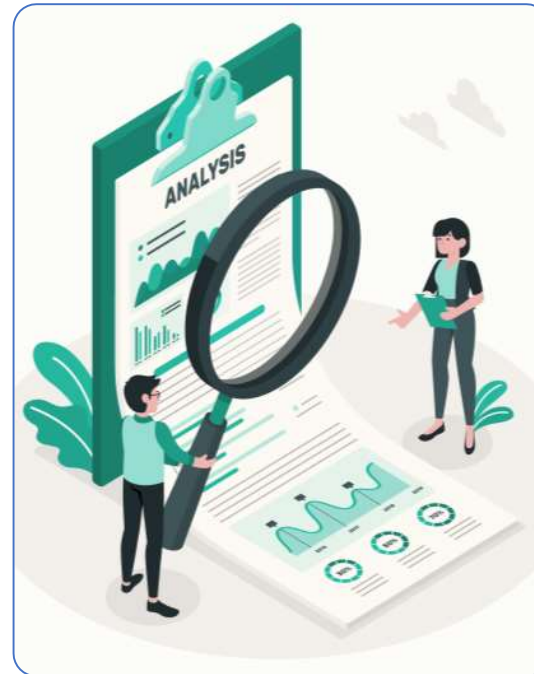
3. Parkplatz Gebäude 17: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Anbindungsaufwand Außenstellplätze



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 17: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <i>1a. Basisarbeiten</i> | |
| Tiefbau (Asphalt) | ca. 50 m, davon 30 m öff. und 20 m priv. |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 50 m |
| Stromkabel | ca. 50 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| AC-Ladesäule (mit 2 x 22 kW = 44 kW) | 1. St. (mit Option, um 1 weitere LS zu erweitern) |
| Betonfundament (inkl. Abdeckplatte) | 1 St. |
| Ggf. Anfahrtschutz | 1 St. |



Der Baukostenzuschuss muss berücksichtigt werden. Fällt nur für den Teil der Leistungsanforderung an, der die Netzanschlussleistung von 30 kW übersteigt ($14 \text{ kW} * 133 \text{ €/kW}$).

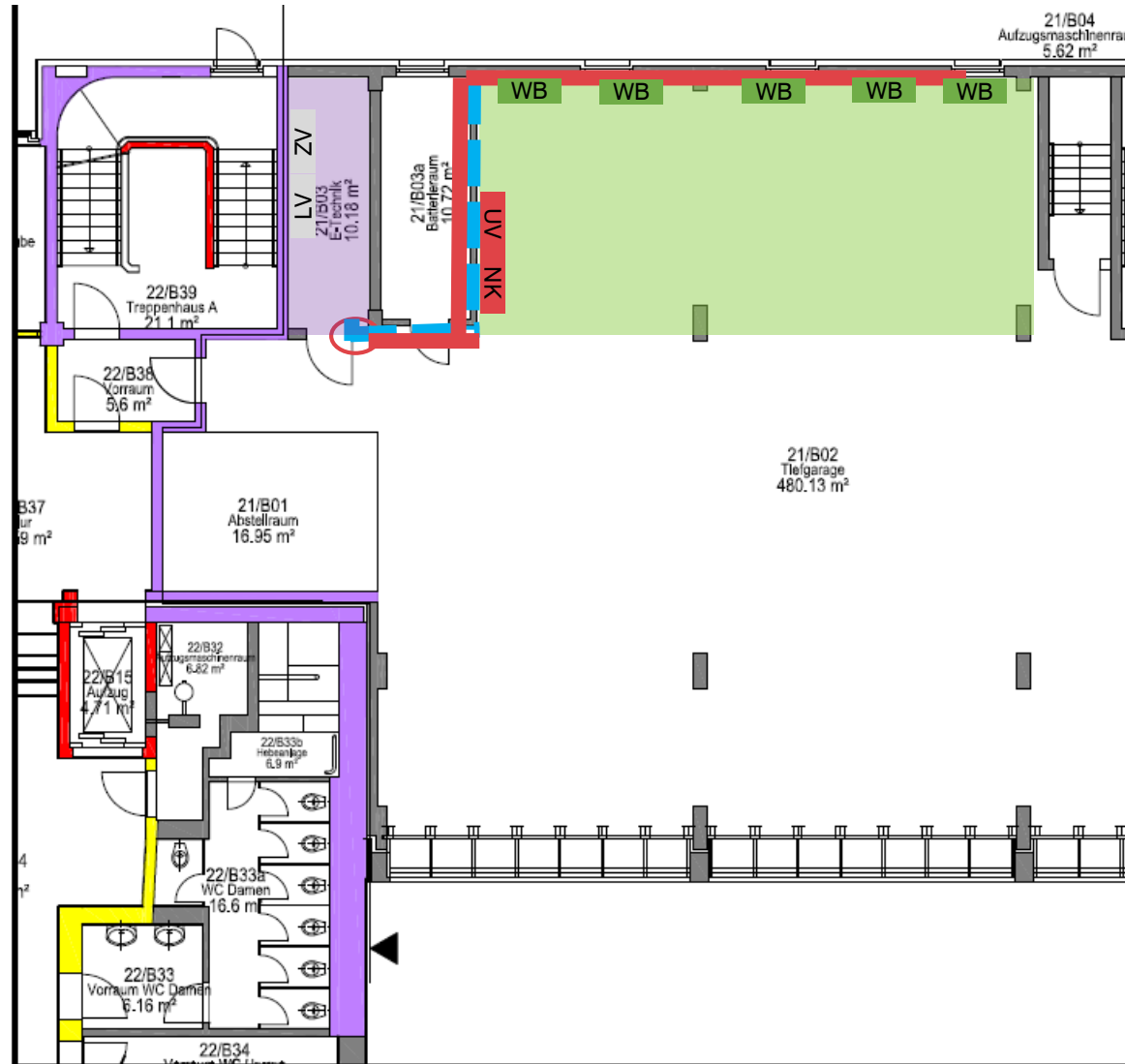
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 17: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Tiefgarage Gebäude 20-28: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikräume in Tiefgarage



| | |
|-----|-----------------------------|
| LV | Leitungsverteiler (Bestand) |
| ZV | Zählerverteilung (Bestand) |
| UV | Unterverteilung (neu) |
| NK | Netzwerkkasten (neu) |
| — — | Kabelrinne (neu) |
| — | Kabel (neu) |
| ■ | Stellplätze |
| ■ | Anschlussraum |
| ○ | Wanddurchbruch |
| ■ | Wallbox |

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Tiefgarage Gebäude 20-28: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 12 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 12 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Kabelrinne | ca. 0 – 5 m |
| Durchbrüche | ca. 3 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 15 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Lehrrohre | ca. 15 m pro Stellplatz |
| Stromkabel Kabelrinne | ca. 7,5 m pro Stellplatz |
| Netzwerkkabel | ca. 7,5 m pro Stellplatz |
| Wallboxen | Zu Beginn 2 St. Später weit. 4-6 St. |



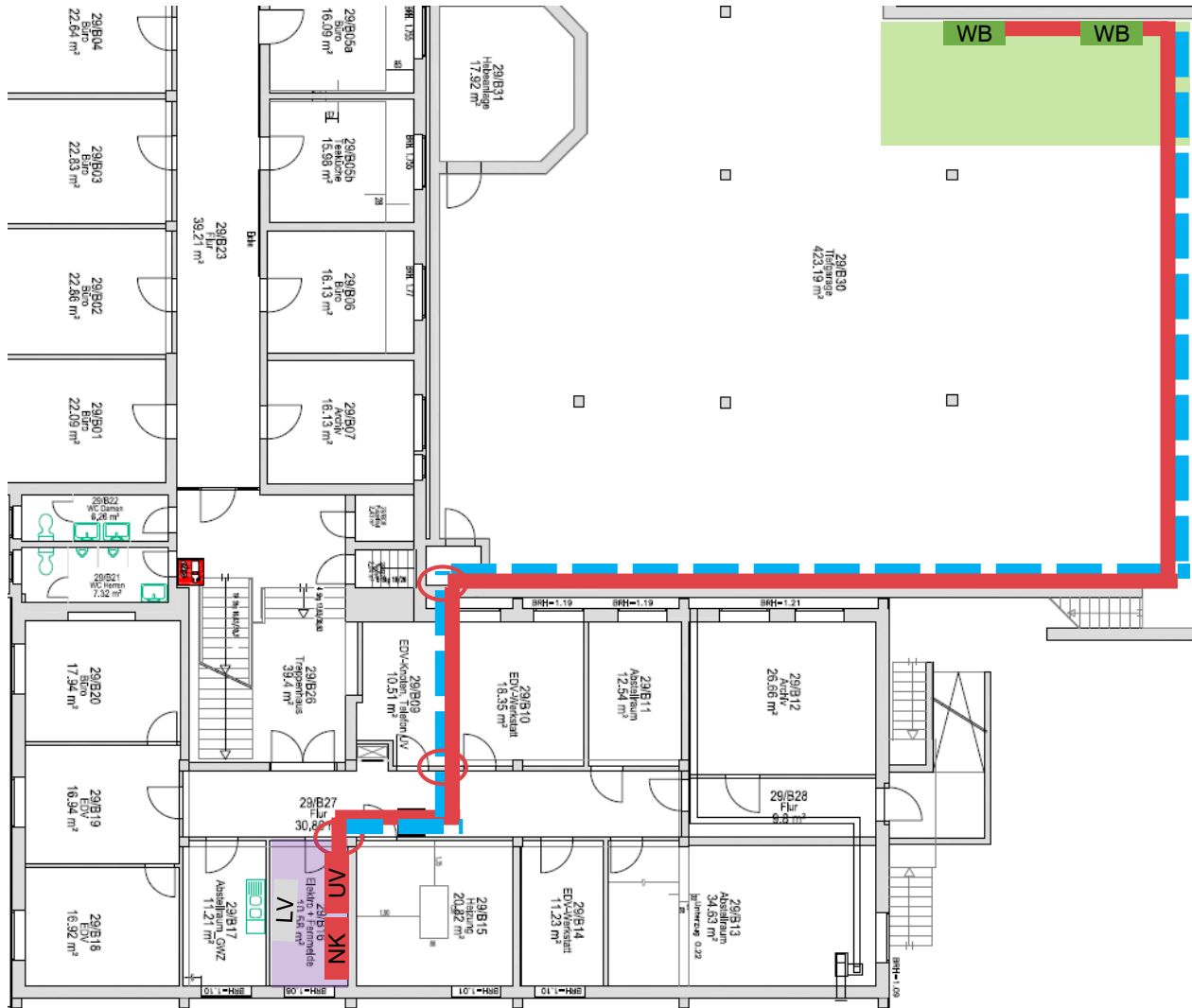
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Tiefgarage Gebäude 20-28: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

5. Tiefgarage Gebäude 29: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikräume in Tiefgarage

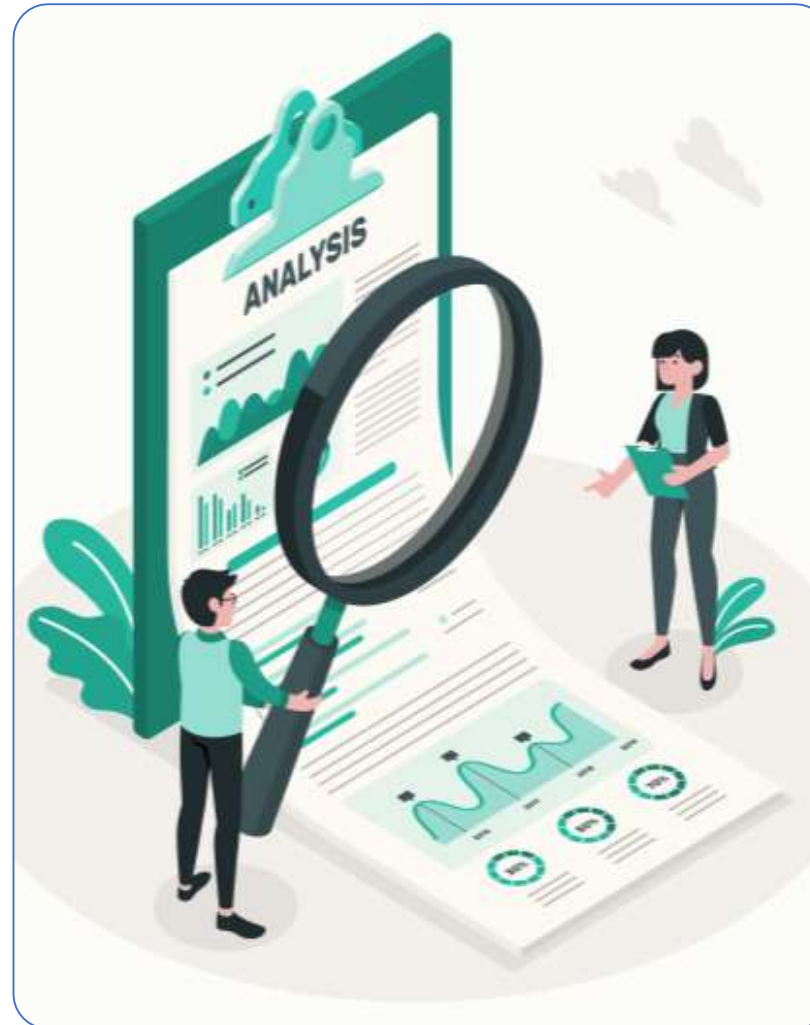


| | |
|----|-----------------------------|
| LV | Leitungsverteiler (Bestand) |
| ZV | Zählerverteilung (Bestand) |
| UV | Unterverteilung (neu) |
| NK | Direktzählung (neu) |
| — | Kabelrinne (neu) |
| — | Kabel (neu) |
| — | Stellplätze |
| — | Anschlussraum |
| ○ | Wanddurchbruch |
| WB | Wallbox |

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

5. Tiefgarage Gebäude 29: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 15 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 15 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Kabelrinne | ca. 25 m |
| Durchbrüche | ca. 3 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 25 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Lehrrohre | ca. 50 m pro Stellplatz |
| Stromkabel Kabelrinne | ca. 25 m pro Stellplatz |
| Netzwerkkabel | ca. 25 m pro Stellplatz |
| Wallboxen | Zu Beginn 2 St. Später weit. 2-4 St. |



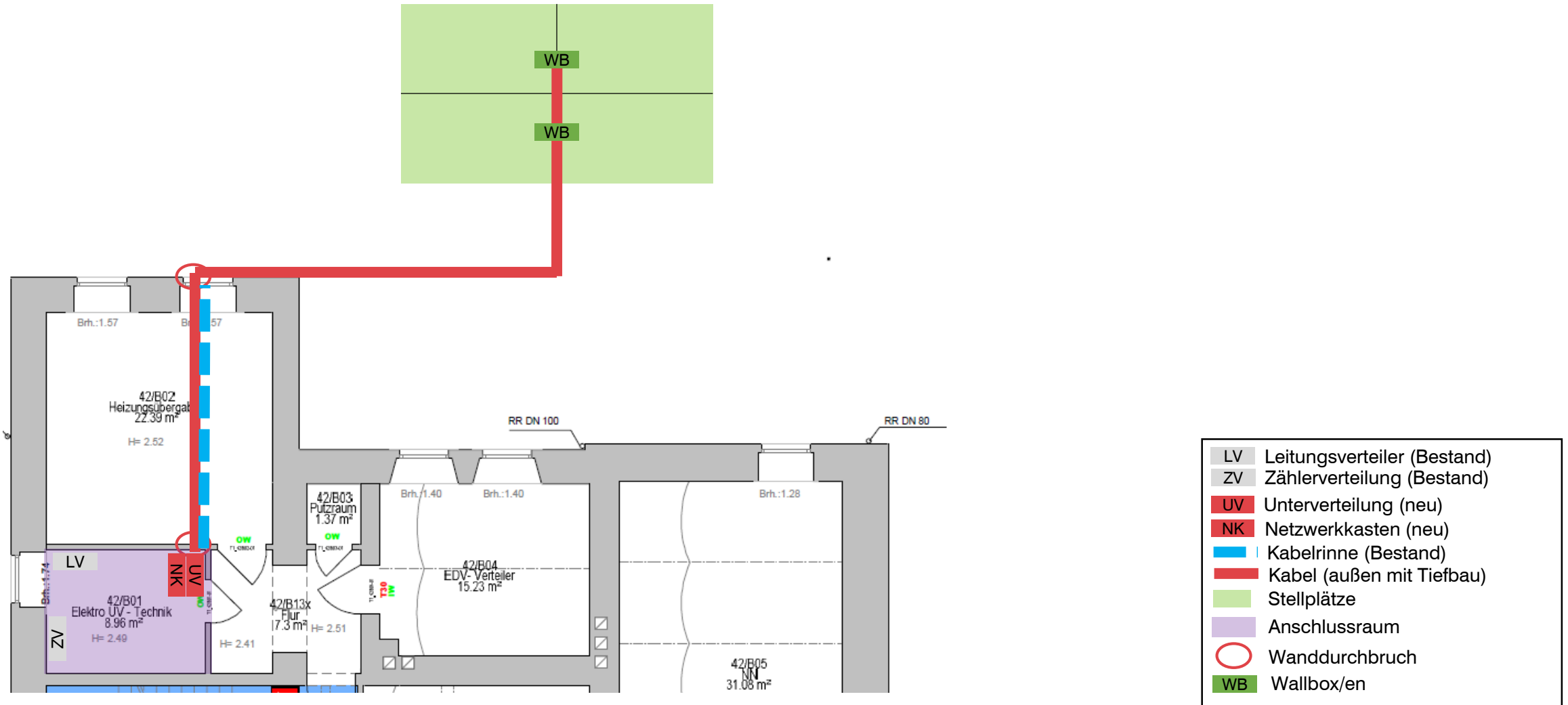
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

5. Tiefgarage Gebäude 29: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte





6. Parkplatz Gebäude 41–49: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikraum zu Außenstellplätze



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Gebäude 41–49: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikraum zu Außenstellplätze

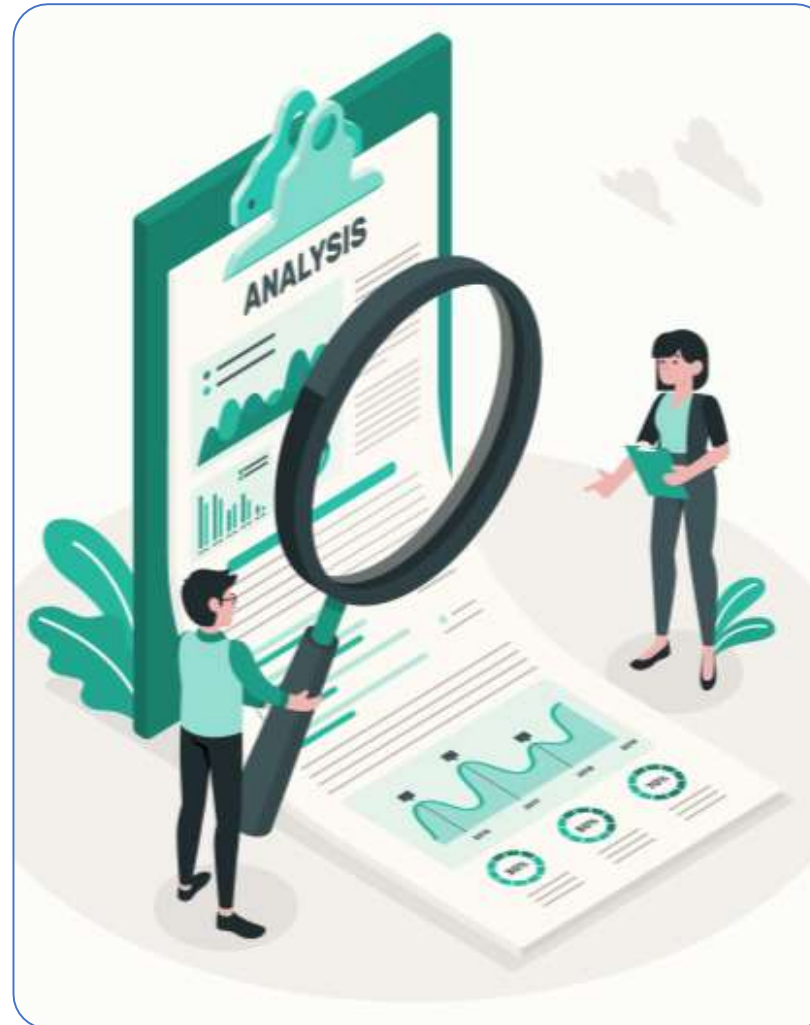


| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|  | Kabel (inkl. Tiefbau) |
|  | Stellplätze |
|  | Wanddurchbruch |
|  | Wallbox/en |

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Gebäude 41–49: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 15 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 15 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Tiefbau/Erdarbeiten | ca. 15 - 20 m |
| Durchbrüche | ca. 1 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 15 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Leerrohr/e | ca. 15 m pro Stele (2 Wallboxen) |
| Stromkabel | ca. 15 m pro Stele (2 Wallboxen) |
| Netzwerkkabel | ca. 15 m pro Stele (2 Wallboxen) |
| Wallboxen | Zu Beginn 2-4 St. Später weitere 4 St. |



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Gebäude 41–49: Fotos (grober Kabelverlauf)



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

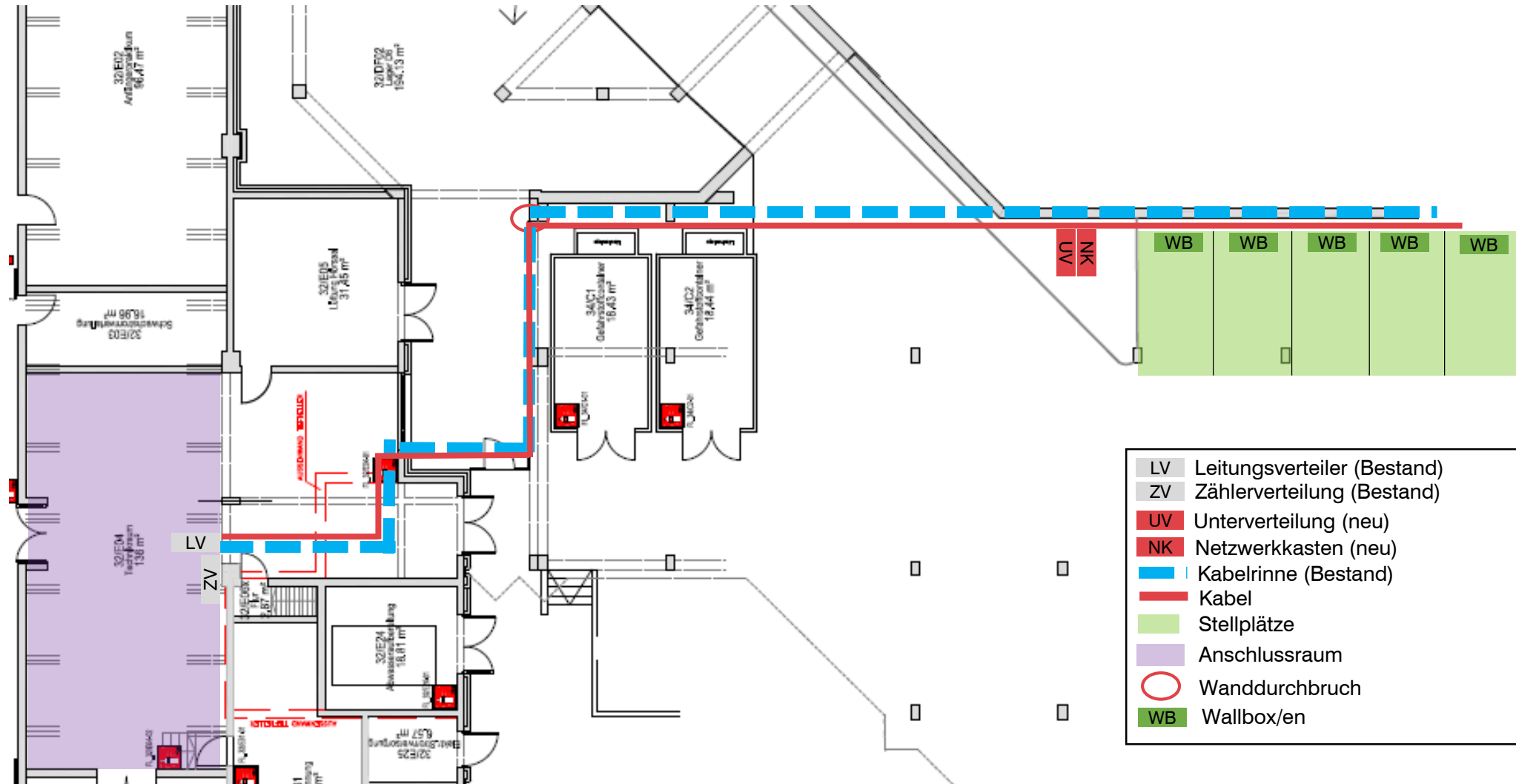
Ausgewählte Standorte Campus **Westerberg**

- 1 ↓ Parkplatz Gebäude 32, Barbarastraße 7, privates Laden
- 2 ↓ Parkplatz Gebäude 33, Barbarastraße 7, privates Laden
- 3 ↓ Parkplatz Gebäude 35-38, Barbarastraße 11, privates Laden
- 4 ↓ Stellplätze Gebäude 93, Nelson-Mandela-Straße 13, privates Laden
- 5 ↓ Stellplätze Gebäude 96, Nelson-Mandela-Str. 5 (ggü.), öff. Laden
- 6 ↓ Parkplatz Grüner Grund, Barbarastraße 7, öffentliches Laden & PV-Überdachung



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Parkplatz Gebäude 32: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikräume in Tiefgarage



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Parkplatz Gebäude 32: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 30 m |
| ggf. Leerrohr (Stromkabel) | ca. 30 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Durchbrüche | ca. 1 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 10 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Leerrohr/e (ggf.) | ca. 13 m pro Wallbox |
| Stromkabel | ca. 6,5 m pro Wallbox |
| Netzwerkkabel | ca. 6,5 m pro Wallbox |
| Wallboxen | Zu Beginn 2-4 St. Später weitere 2 St. |



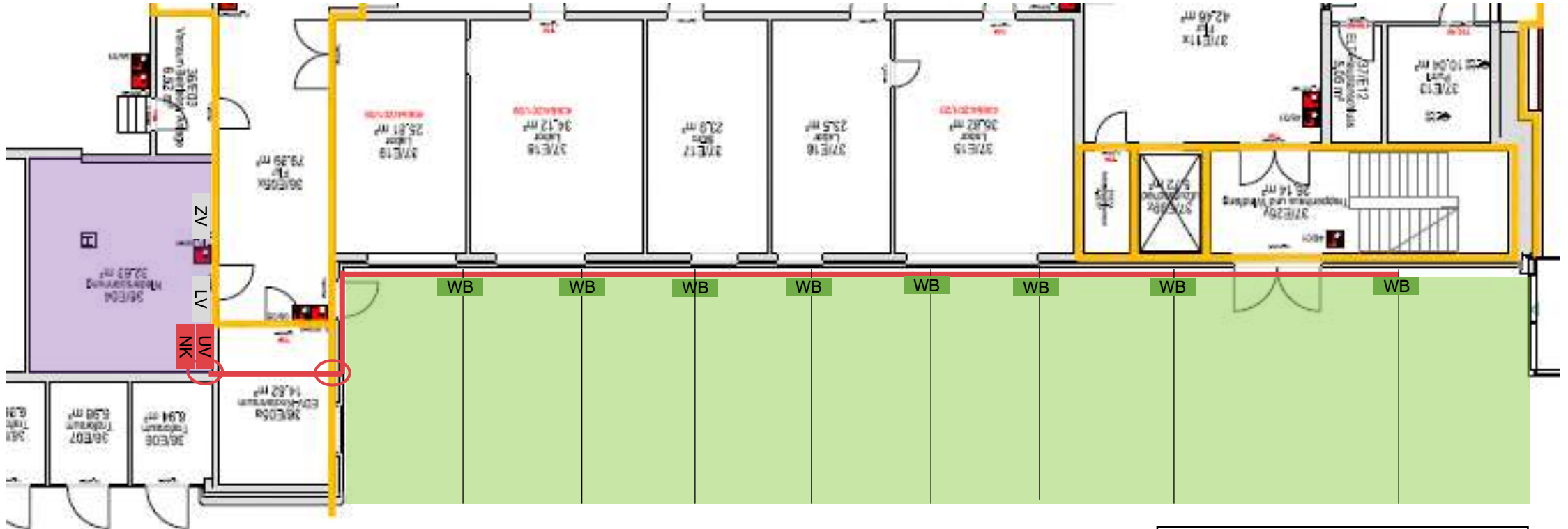
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

1. Parkplatz Gebäude 32: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 35-39: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikraum zu Außenstellplätze







| | |
|----|-----------------------------|
| LV | Leitungsverteiler (Bestand) |
| ZV | Zählerverteilung (Bestand) |
| UV | Unterverteilung (neu) |
| NK | Netzwerkkasten (neu) |
| — | Kabelrinne (Bestand) |
| — | Kabel (außen mit Tiefbau) |
| ■ | Stellplätze |
| ■ | Anschlussraum |
| ○ | Wanddurchbruch |
| WB | Wallbox/en |

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 35-39: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikraum zu Außenstellplätze

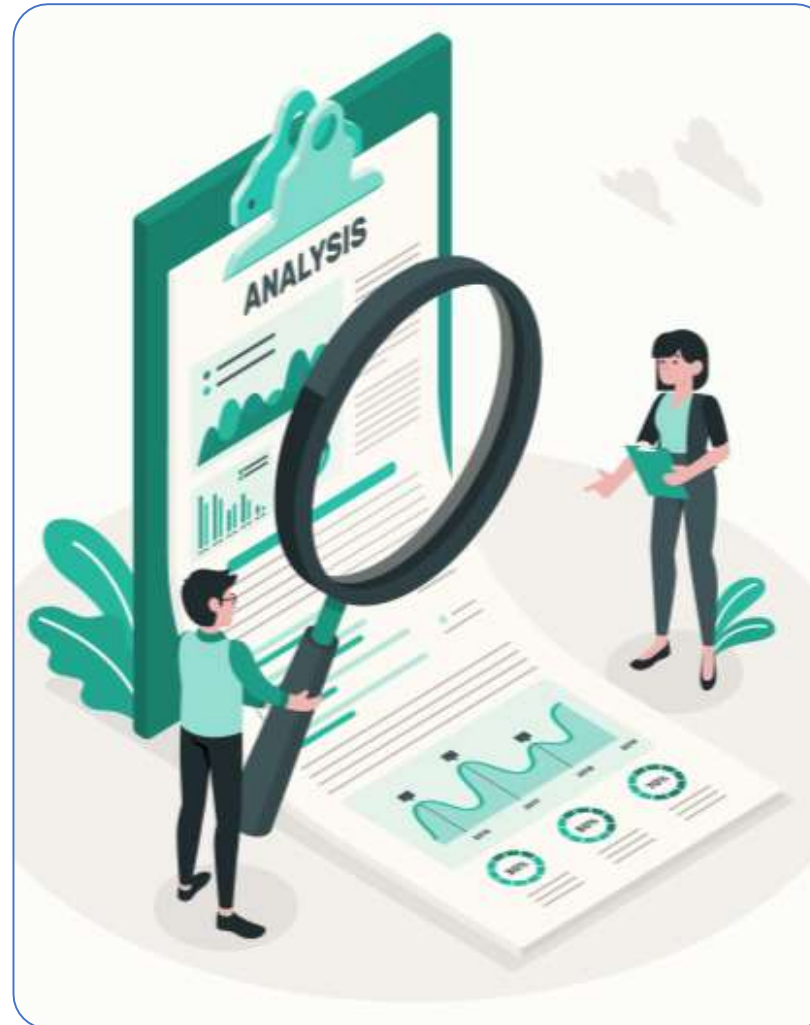


-  Kabel (inkl. Tiefbau)
-  Stellplätze
-  Wanddurchbruch
-  WB Wallbox/en

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 35-39: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 5 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 5 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Erdarbeiten | ca. 15 m |
| Leerrohr Außen | ca. 15 m |
| Durchbrüche | ca. 1-2 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 5 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Stromkabel | ca. 10-20 m je nach Entf. Stele (2 WB) |
| Netzwerkkabel | ca. 10-20 m je nach Entf. Stele (2 WB) |
| Wallboxen | Zu Beginn 2-4 St. Später weitere 4 St. |



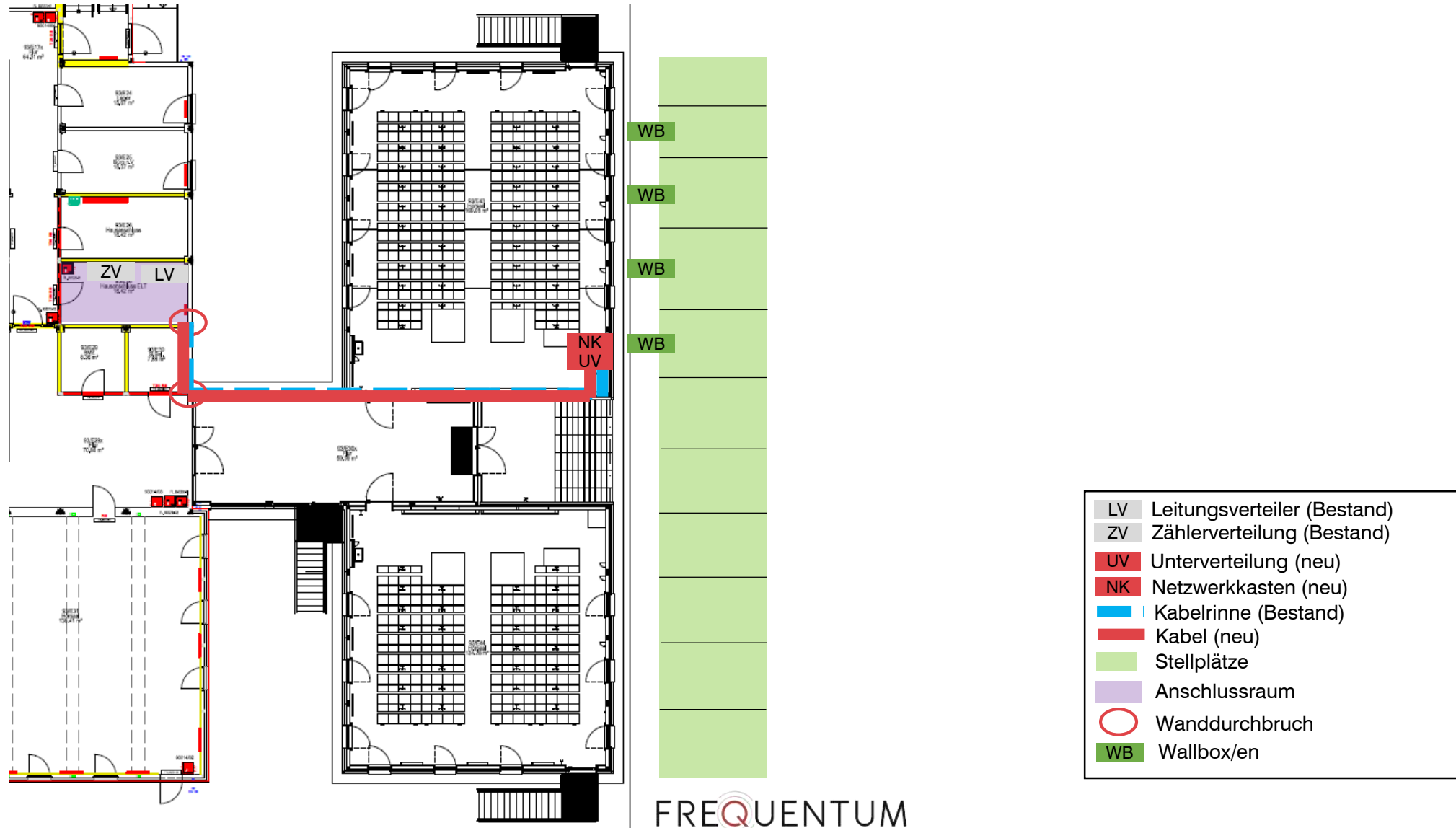
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

3. Parkplatz Gebäude 35-39: Fotos



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Stellplätze Gebäude 93: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Technikraum zu Außenstellplätze



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Stellplätze Gebäude 93: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>1a. Basistechnik UOS</i> | |
| Stromkabel (LV zu UV) | ca. 20 m |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 20 m |
| <i>1b. Basistechnik Betreiber</i> | |
| Unterverteilung inkl. Direktzählung (Schrank) | 1 St. |
| Kabelrinne | ca. 5 - 10 m |
| Durchbrüche | ca. 1-2 St. |
| Netzwerkkasten (Router) | 1. St. |
| Netzwerkkabel | ca. 20 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| Lehrrohre | ca. 20 m pro Stellplatz |
| Stromkabel Kabelrinne | ca. 10 m pro Stellplatz |
| Netzwerkkabel | ca. 10 m pro Stellplatz |
| Wallboxen | Zu Beginn 2-4 St. Später weit- 2-4 St. |



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

4. Stellplätze Gebäude 93: Fotos



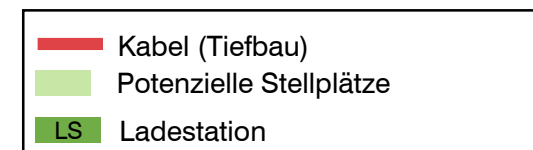
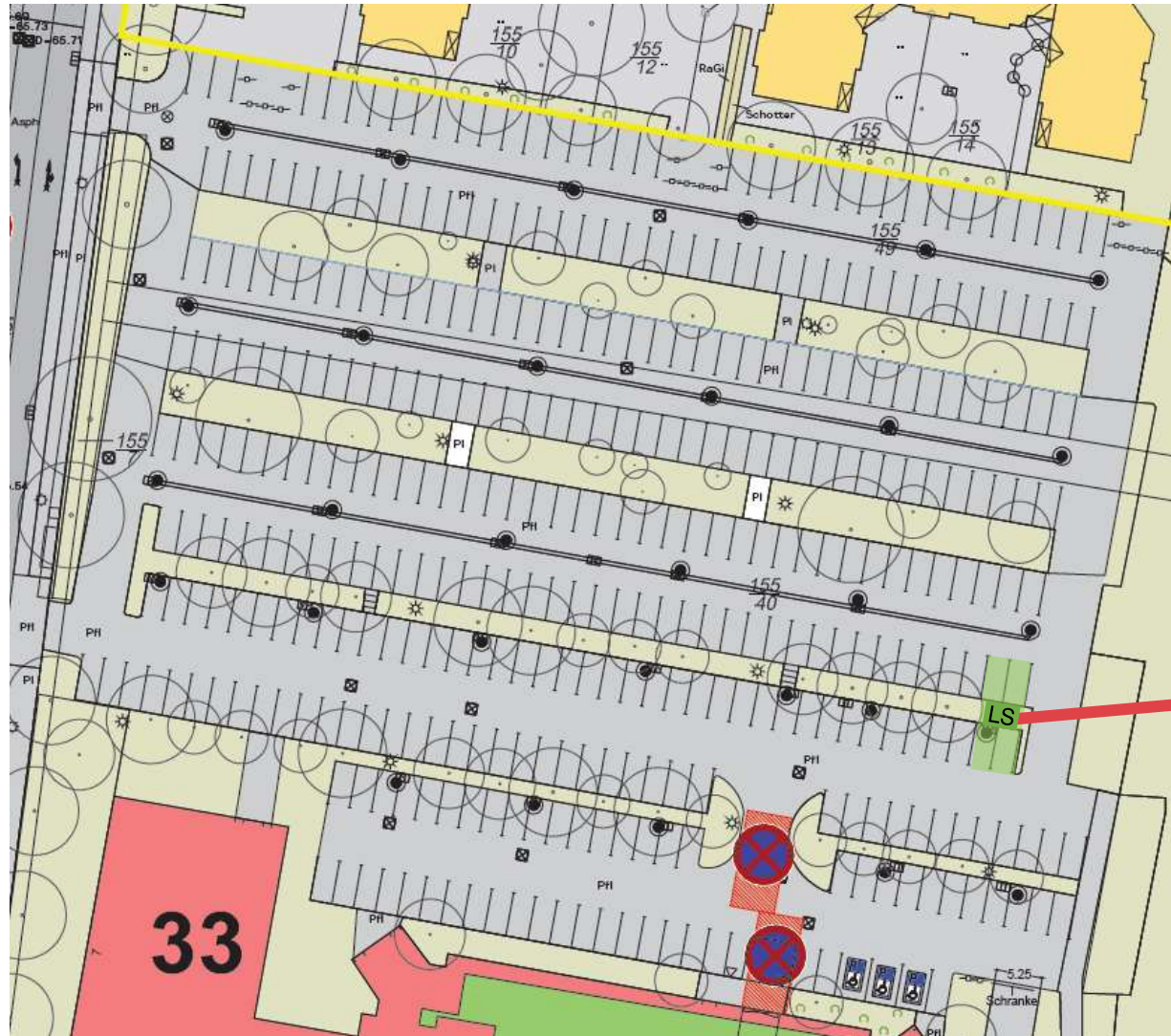
11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Grüner Grund: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Skizzierter Anbindungsaufwand lt. SWO Netz



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

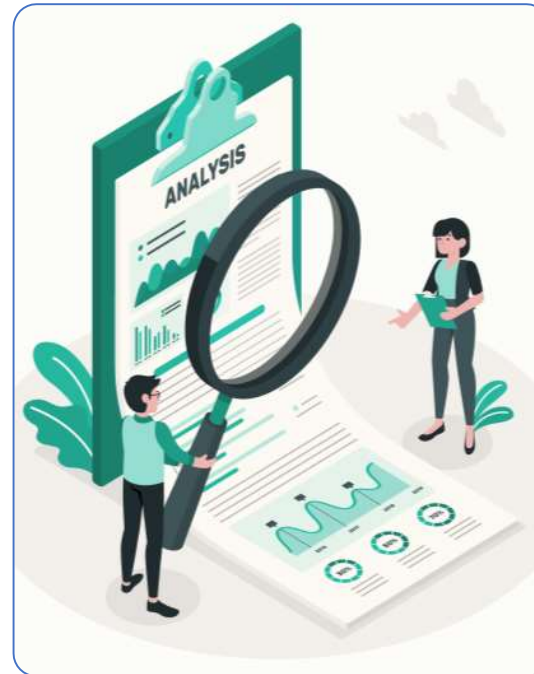
6. Parkplatz Grüner Grund: Räumliche Darstellung der Ladeinfrastruktur: Anbindungsaufwand Außenstellplätze



11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Grüner Grund: Baubeschreibung (keine komplett abschließende Liste)

| Bezeichnung | Menge |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| <i>1a. Basisarbeiten</i> | |
| Tiefbau (Asphalt) | ca. 120 m, davon 50 m öff. und 70 m priv. |
| Leerrohr (Stromkabel) | ca. 120 m |
| Stromkabel | ca. 120 m |
| <i>2. Individualtechnik</i> | |
| AC-Ladesäule (mit 2 x 22 kW = 44 kW) | 1 St. |
| Betonfundament (inkl. Abdeckplatte) | 1 St. |
| Ggf. Anfahrtsschutz | 1 St. |



Der Baukostenzuschuss muss berücksichtigt werden. Fällt nur für den Teil der Leistungsanforderung an, der die Netzanschlussleistung von 30 kW übersteigt ($20 \text{ kW} * 133 \text{ €/kW}$).

11. Anhang: Planung Ladetechnik für ausgewählte Standorte

6. Parkplatz Grüner Grund: Fotos



12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

| Gebäude Nummer | Adresse | Art Stellplätze | Anzahl Ladepunkte Start | Anzahl Ladepunkte später | Lade-Nutzer | Campus |
|------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|------------|
| Gebäude 15 | Seminarstraße 20 | Tiefgarage | 2 x 11 kW AC | 4 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Innenstadt |
| Gebäude 17 | Schloßstraße 4 | Parkplatz | 2 x 22 kW AC | 2 x 22 kW AC (opt.) | öffentlich (Gäste/Anwohner) | Innenstadt |
| Gebäude 20 - 28 | Martinistraße 2-6, 8 / Heger-Tor-Wall 14 | Tiefgarage | 2 x 11 kW AC | 4-6 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Innenstadt |
| Gebäude 29 | Rolandstraße 8 | Tiefgarage | 2 x 11 kW AC | 2-4 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Innenstadt |
| Gebäude 32 | Barbarastraße 7 | Parkplatz | 2-4 x 11 kW AC | 2 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Westerberg |
| Gebäude 35 - 38 | Barbarastraße 11 | Parkplatz | 2-4 x 11 kW AC | 4 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Westerberg |
| Gebäude 41 – 49 | Neuer Graben 40 / Heger-Tor-Wall 9, 12 / Katharinenstraße 1-7 | Parkplatz | 2-4 x 11 kW AC | 4 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Innenstadt |
| Gebäude 93 | Nelson-Mandela-Straße 13 | Parkplatz | 2-4 x 11 kW AC | 2-4 x 11 kW AC | privat (Mitarbeiter) | Westerberg |
| Parkplatz Grüner Grund | Barbarastraße 7 | Parkplatz | 2 x 22 kW AC | 2 x 22 kW AC (opt.) | öffentlich (Gäste/Anwohner) | Westerberg |
| Gesamt | - | - | mind. 18 Ladepunkte | mind. 20 Ladepunkte | - | - |

12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Objektbeschreibung privates Laden

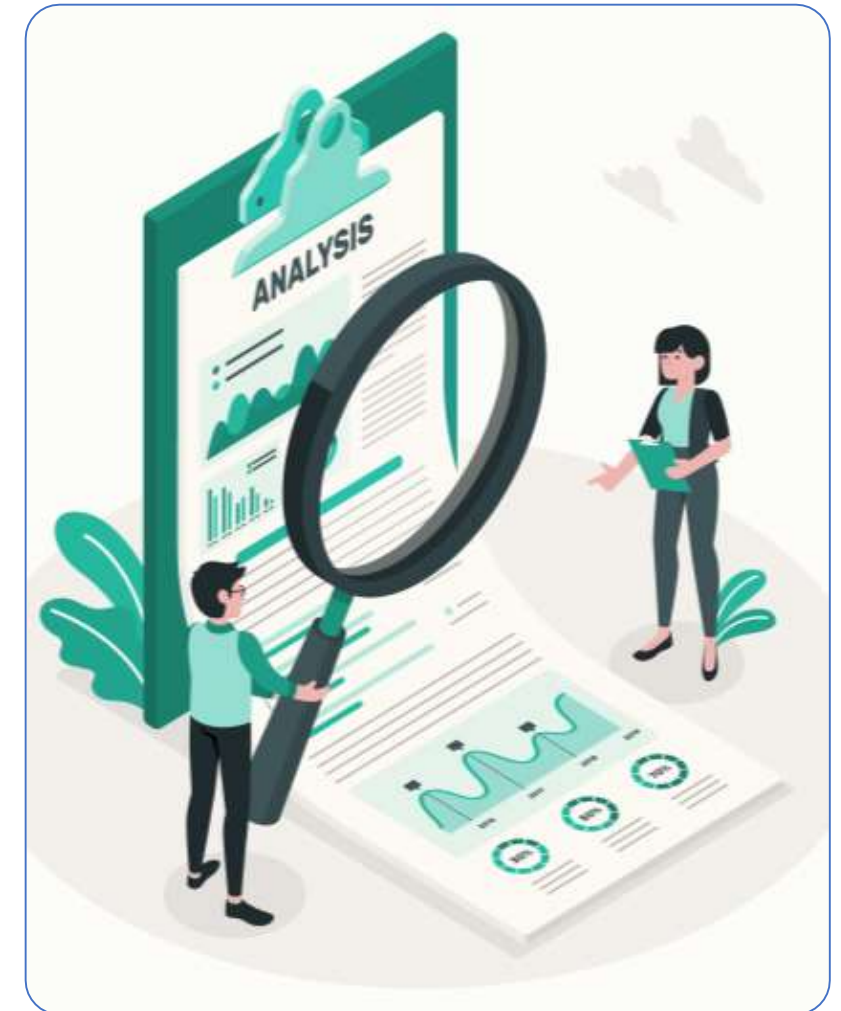
Es handelt sich um Gebäude und deren Parkmöglichkeiten der Universität Osnabrück. Davon sind 3 Tiefgaragen und 4 Park- bzw. Stellplätze im Außenbereich.

Für jeden Standort wird jeweils eine kleine Basisladeinfrastruktur fürs private Laden (Mitarbeiterladen) errichtet. Über diese sollen perspektivisch bis zu **20 - 25 % der Stellplätze** angebunden werden. Für die Ladeinfrastruktur wird im Zuge der Betreibersuche ein Partner gesucht, welcher die Basis- und die Individualtechnik aufbaut und den Betrieb sowie die Abrechnung mit den Nutzern übernimmt.

Die Hausanschlüsse bieten genug Leistung und deshalb können die Wallboxen in ein statisches Lastmanagement (bis 11 kW) eingebunden werden.

Die Abrechnung der Ladeinfrastruktur erfolgt jeweils über eine Direktzählung je Gebäude. Die Stromverteilung soll von dort aus mittels Kabelrinnen/-schächten zu den ersten 2 Stellplätzen mit Ladepunkt erfolgen. Für eine Netzwerkanbindung soll es einen zentralen Netzkasten im Technikraum oder der jeweiligen Tiefgarage geben. Die anderen 4 – 6 Stellplätze können mittels Kabelrinne in der Fahrspur an die Basisinstallation angebunden und später mit Wallboxen ausgestattet werden. Die Ladeinfrastrukturen sollen über das Feuerwehr-Informations- und Bediensystem FIBs abgeschaltet werden.

Im ersten Schritt soll der Betrieb und die Installation der ersten insgesamt 14 Stellplätze auf 7 Standorte verteilt fokussiert werden. Mit steigendem Interesse soll die Basisladeinfrastruktur durch den Betreiber erweitert werden.



12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Objektbeschreibung öffentliches Laden

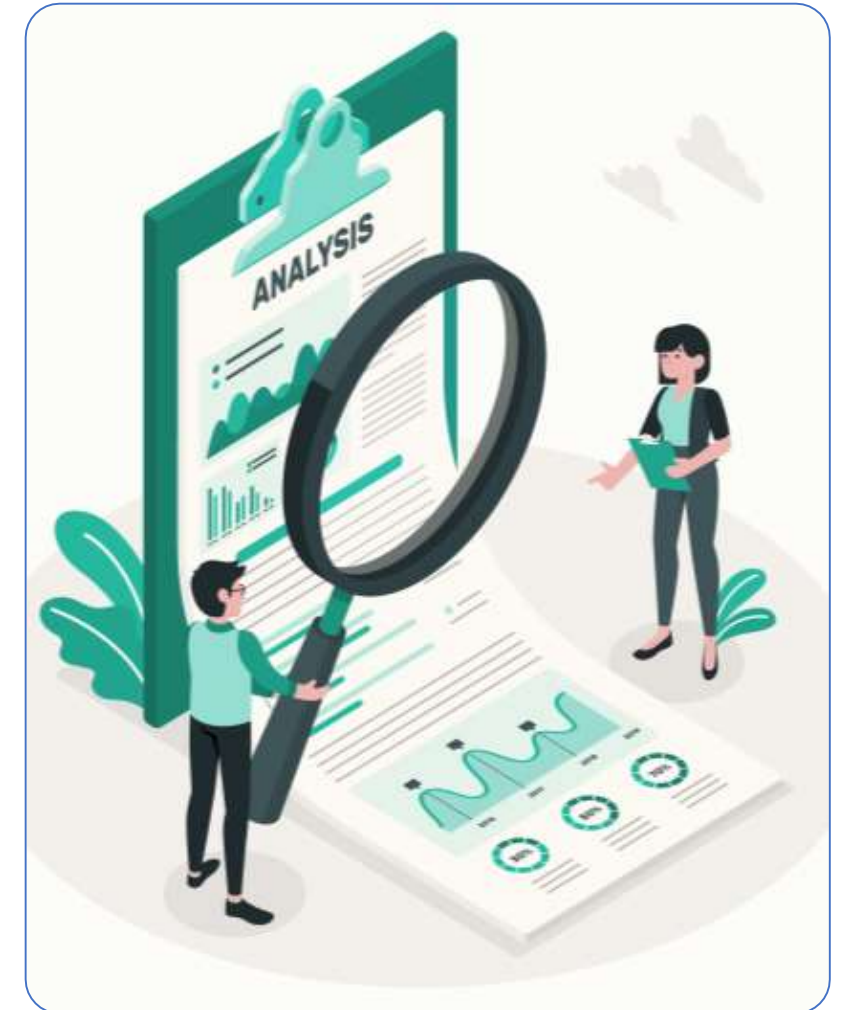
Das öffentliche Laden dient an der Universität dazu Studierenden und Gästen, aber ggf. auch Anwohnern und Durchreisenden eine Möglichkeit der Nachladung anzubieten. Es handelt sich um 2 oberirdische Standorte, 1 am Westerberg und 1 in der Innenstadt.

Am Westerberg (Grüner Grund) wird parallel eine PV-Überdachung der Parkplätze geprüft.

Für jeden Standort wird ein Netzanschluss sowie die Ladesäule/n benötigt. Für die Ladeinfrastruktur wird im Zuge der Betreibersuche ein Partner gesucht, welcher die Ladesäule aufbaut und den Betrieb sowie die Abrechnung mit den Nutzern übernimmt.

Die Netzanschlussleistungen für AC-Laden sind mit dem Stromnetzbetreiber bereits besprochen und ausreichend. Die Stromversorgung der Universität soll mit den öffentlichen Ladesäulen nicht verbunden werden.

Im ersten Schritt soll der Betrieb und die Installation der Ladesäulen an 2 Standorten erfolgen. Ein Ausbau ist danach möglich.



12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Angebotserstellung Teil 1

Die Universität Osnabrück möchte den Betrieb für die private Ladeinfrastruktur (Mitarbeiterladen) abgeben und somit möglichst wenig Aufwand im Betrieb an den Standorten in Bezug auf die Ladeinfrastruktur und deren E-Mobilisten erzeugen.

Die Angebotserstellung sollte wie folgt erstellt werden, grundsätzlich sind Nebenangebote erlaubt/gewünscht und werden bei der Bewertung berücksichtigt.

Kooperationsvereinbarung zwischen Betreiber und Universität:

- Zwischen Betreiber und Universität wird ein Gestattungsvertrag für die perspektivische Erweiterung und den Betrieb der Ladeinfrastruktur erstellt.
- Zu Beginn sollen jeweils 2 Stellplätze pro Standort mit je einer Wallbox ausgerüstet werden.

Kooperationsvereinbarung zwischen Betreiber und E-Mobilist:

- Der Stromverkauf sowie die Errichtung der Wallbox findet zwischen E-Mobilisten und Betreiber statt.
- Angeboten werden soll ein Mietmodell z.B. über ein einfaches monatliches Abo-Tarifmodell, für die Errichtung und den Betrieb der Wallbox. **Kein Verkauf an UOS? Was ist wenn, kein Mitarbeiter mietet mit der GEIG-Erfüllung?**
- Dabei sollte berücksichtigt werden, dass Wallboxen an einige Stellplätzen ausschließlich durch eine Stele installiert werden können.

12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Angebotserstellung Teil 2

Anforderungen:

- Digitaler Services
- Abrechnung der Ladevorgänge
- Störungshotline 8-18 Uhr
- Technische Services zur Entstörung
- Öko-Stromlieferung
- Wartung (1x im Jahr)
- Erweiterung der Basisinstallation je nach Auslastung

12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Bewertungskriterien Angebote öffentliche LIS

| Punkte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Gewichtung |
|--------------------|----------|----------|------------|----------|---------|------------|
| Referenzen | > 5 | > 10 | > 50 | > 500 | > 1.000 | 10% |
| Umsetzungszeitraum | 14 | 12 | 10 | 8 | 6 | 20% |
| Regionale Präsenz | <500 | <300 | <100 | <30 | <10 | 30% |
| Pacht/Zuschuss | <-5.000€ | <-3.000€ | >-2.000 -0 | 0-3.000€ | >3.000€ | 40% |

| Kriterium | Definition |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Referenzen | Anzahl zum 1.1.24 betriebener öffentlich zugänglicher Ladepunkt in Deutschland |
| Umsetzungszeitraum | Zeitraum zwischen Beauftragung und Inbetriebnahme in Monaten |
| Regionale Präsenz | Entfernung Hauptsitz des Anbieters von Osnabrück in km |
| Pacht/Zuschuss | Höhe des Einmalbetrags je Ladepunkt, der als Pacht an die UOS fließt bzw. Höhe des Zuschusses, der seitens UOS zu bezahlen ist. |

Investitions- und Betriebskosten trägt der Anbieter

12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Bewertungskriterien Angebote Mitarbeiterladen Teil 1

| Bewertungskriterien / Punkte | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Gewichtung |
|----------------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------|------------|
| Preis Basis-Ladeinfrastruktur | Fünftgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 30% |
| Preis Individual-Technik | Fünftgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 20% |
| Preis Betrieb & Abrechnung | über 25€/Monat | über 20€/Monat | 12-20€/Monat | unter 12€/Monat | unter 10€/Monat | 20% |
| Preis Strom & sonst. Nebenkosten ggü. Nutzer | Fünftgünstigster Anbieter | Viertgünstigster Anbieter | Drittgünstigster Anbieter | Zweitgünstigster Anbieter | Günstigster Anbieter | 20% |
| Erfahrung Umsetzung | über 30 | über 50 | über 100 | über 200 | über 500 | 5% |
| Störungsbeseitigung | über 48h | bis 48h | bis 24h | bis 18h | bis 12h | 5% |

12. Anhang: Funktionsbeschreibung & Bewertungskriterien für Angebotsphase

Bewertungskriterien Angebote Mitarbeiterladen Teil 2

| Bewertungskriterien | Definition |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preis Basis-Ladeinfrastruktur | Summe aller Kosten für Basistechnik in 7 UOS-Gebäuden bis zur Schnittstelle inkl. Bau |
| Preis Individual-Technik | Summe aller Kosten für Individualtechnik ab Schnittstelle bis inkl. Ladestationen (Bei Vermietung der Individualtechnik ist der Preis von 100 Monatsmieten anzugeben) |
| Preis Betrieb & Abrechnung | Summe aller Betriebskosten je Ladepunkt und Monat (Monitoring, Nutzerverwaltung, Entstörung, Abrechnung, Wartung) |
| Preis Strom & sonst. Nebenkosten ggü. Nutzer | Summe aller Kosten je Jahr und Ladepunkt |
| Erfahrung Umsetzung | Anzahl zum 1.1.24 betriebener für Mitarbeiter zugänglicher Ladepunkt in Deutschland |
| Störungsbeseitigung | Reaktionszeit von Eingang Störungsmeldung bis Entstörung vor Ort im Objekt |