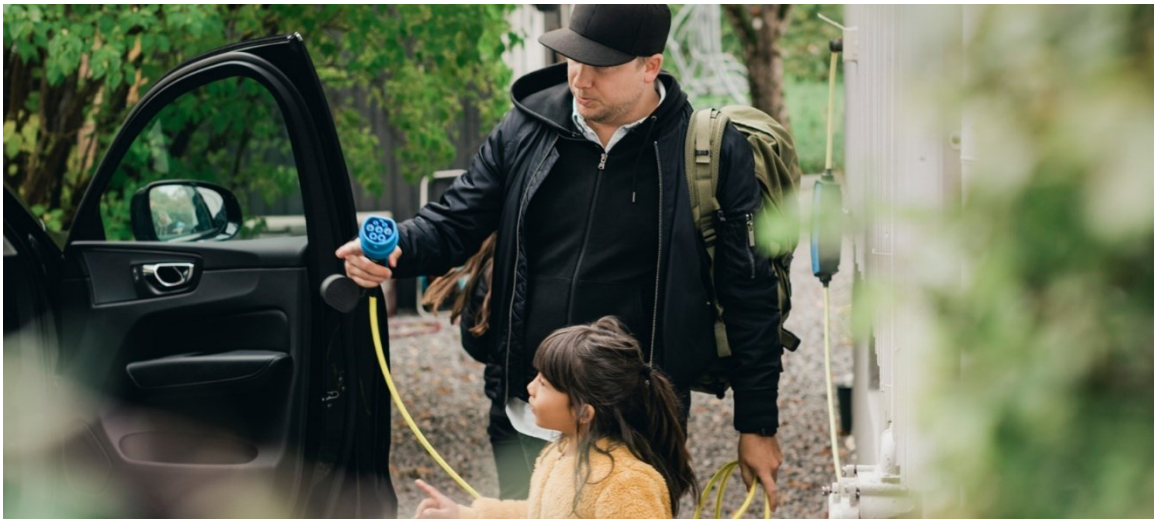
Mit Unterstützung von

energieschweiz

Besondere finanzielle Unterstützung für Städte, Gemeinden und Regionen

Spezialförderung «Planungs- oder/und Machbarkeitsstudien zur Unterstützung und Förderung der Elektromobilität in Gemeinden»

Gemeinde Winterthur



EnergieSchweiz
Bundesamt für Energie BFE

Pulverstrasse 13
CH-3063 Ittigen

Postadresse:
CH-3003 Bern

Infoline 0848 444 444
energieschweiz.ch

Autorenschaft
INFRAS AG
Roberto Bianchetti
Binzstrasse 23
8045 Zürich

Auftraggeberin
Gemeinde Winterthur
Manuela Fuchs
Umwelt- und Gesundheitsschutz Stadt Winterthur
9403 Winterthur

Diese Studie wurde mit Unterstützung von EnergieSchweiz erstellt.
Für den Inhalt sind alleine die Autoren verantwortlich.

19. September 2023

Stadt Winterthur

Machbarkeitsstudie Ladestationen im Quartier

Schlussbericht – 19. September 2023

Roberto Bianchetti, Lukas Gafner, Sophie Bogler, Markus Maibach

Impressum

Auftraggeber
Stadt Winterthur
Departement Sicherheit und Umwelt
Manuela Fuchs
Pionierstrasse 7
8403 Winterthur

Begleitgruppe
Manuela Fuchs, Fachstelle Klima
Marisa Kappeler-Schudel, Smart City und Nachhaltigkeit
Adrian Habegger, Abteilung Mobilität
Andreas Lanz, Stadtwerk Winterthur

Autorinnen und Autoren
Roberto Bianchetti
Lukas Gafner
Sophie Bogler
Markus Maibach

Auftragnehmer
INFRAS
Binzstrasse 23
8045 Zürich
Tel. +41 44 205 95 11
roberto.bianchetti@infras.ch

Management Summary (1/3)

Ausgangslage: Nicht alle Haushalte haben einen direkten Zugang zu einer Ladestation in ihrem Wohnhaus. Mit der Ausstattung von Parkplätzen in der Blauen Zone mit Ladestationen sollen die entsprechenden Möglichkeiten für die Anwohnerparkierung geschaffen werden.

Ziele des Pilotprojekts: Das Pilotprojekt «eCity Charge – Ladestationen im Quartier» verfolgt folgende Ziele: Erste Möglichkeiten bieten und dabei Erfahrungen sammeln, welche Ausgestaltung optimal ist, wie sich die Nachfrage entwickelt und wie hoch die Akzeptanz der Nutzenden ist. Dies bildet – in Abstimmung mit weiteren, thematisch relevanten Strategien und Konzepten (Bsp. Gesamtverkehrsstrategie) – die Basis für einen möglichen, nachfolgenden Roll-out der Ladestationen in der Blauen Zone.

Empfohlene Ausgestaltung: Ausgerüstet werden sollen zunächst drei prioritäre Standorte. Pro Standort ist gemäss Projektdefinition die Errichtung einer Ladestation (11 kW) mit zwei Ladepunkten vorgesehen. Aktuell belaufen sich die Kosten pro Ladesäule mit zwei Ladepunkten auf rund 30‘000 CHF. Der Stromanschluss ab Verteilnetz bis Anschlusspunkt erfolgt durch die Stadtwerke, der vom Anschlusspunkt bis zur Ladestation dagegen durch einen externen, von der Stadtwerken beauftragten Dienstleister. Der Betrieb bzw. die Abrechnung werden von einem externen Partner als Dienstleister vorgenommen. Diese Variante ist effizient, benutzerfreundlich, und minimiert den Aufwand für die Stadt. Die Rolle der Stadtwerke ist jedoch noch abzuklären. Das Preismodell hängt vom externen Partner ab, grundsätzlich sollen aber moderate Tarife angestrebt werden.

Management Summary (2/3)

Örtlichkeit: Die ausgearbeitete Long-List enthält 21 Standorte in verschiedenen Quartieren, die anhand der festgelegten Kriterien für die Installation von Ladestationen grundsätzlich geeignet erscheinen. Die Short-List umfasst 7 priorisierte Standorte für das Pilotprojekt. Diese befinden sich in den Zonen D, F, G, J, K, O und Y. Die Priorisierung erfolgte in einem Workshop mit der Stadt Winterthur anhand der folgenden Kriterien: Installation möglichst sofort realisierbar, Stromanschluss unproblematisch bzw. geschätzt tiefe Installationskosten und allgemeine Machbarkeit.

Weitere Schritte der Umsetzung: Die Auswahl der 3 definitiven Standorte soll im Rahmen einer internen Machbarkeitsprüfung – die von der Stadt durchgeführt wird – vorgenommen werden. Bei der Auswahl sind die relevanten Ämter zu involvieren. Anschliessend sollen das Betreibermodell festgelegt, die Zuständigkeiten der Akteure geklärt und die Partnerschaften definiert werden.

Finanzierung: Aufgrund der limitierten Auslastung, der hohen Baukosten und den geringen Erträgen aus dem Stromverkauf ist ein kostendeckender Betrieb zur Zeit nicht möglich. Eine Anschub-Finanzierung seitens Stadt ist nötig. Für die Finanzierung der vorgesehenen Ladepunkte im Rahmen des Pilotprojekts kommt ein separater Investitionskredit des Programms Smart City Winterthur in Betracht. In diesem Zusammenhang sind bestehende Finanzierungsmöglichkeiten auf Ebene Kanton und Bund wenn möglich zu nutzen.

Management Summary (3/3)

Begleitung und Auswertung des Pilotprojekts: Die Auswertung soll die Erkenntnisse zusammentragen bezüglich Installation der Ladestationen, der Zusammenarbeit der Akteure (Betreibermodell), der Entwicklung der Nachfrage, der Verteilung der Ladevorgänge, der Installationskosten je Standort, sowie Falschparken und Akzeptanz im Quartier. Basierend auf den Erkenntnissen des Pilotprojekts soll – in Abstimmung mit weiteren, thematisch relevanten Strategien und Konzepten – der nachfolgende Ausbau der Ladeinfrastruktur (Roll-out) in den Quartieren konkretisiert werden.

Ausblick: Für einen möglichen Roll-out ist eine entsprechende Strategie zu erarbeiten. Darin sind, auch basierend auf den Erfahrungen aus dem Pilotprojekt alle relevanten Themen (Standorte, Ladeleistungen, Zugänglichkeit, Betreibermodell, Rollen der städtischen Verwaltungseinheiten usw.) zu berücksichtigen. Dies mit dem Ziel, Halter:innen von Verbrenner-Fahrzeugen zu einem Umstieg auf E-Fahrzeuge zu motivieren. Weiter ist es wichtig, einen «Kümmerer» und die Verantwortlichkeiten in der Stadtverwaltung zu definieren. Das Betreibermodell soll nach der Pilotphase definitiv festgelegt werden.

Inhaltsverzeichnis

01 Ausgangslage und Ziele

02 Situations- und Bedarfsanalyse

03 Eckpunkte des Pilotprojekts

04 Evaluation und Auswahl Standorte

05 Handlungsempfehlungen

Ausgangslage und Ziele

01

Ausgangslage und Ziele

- Ladestationen für Elektrofahrzeuge auf öffentlichem Grund sind für die Erreichung der **Netto-Null-Ziele** der Stadt Winterthur strategisch wichtig.
- In der Beantwortung der parlamentarischen Anfrage betreffend Ladesäulen bei «Laternen-Parkplätzen», eingereicht im März 2022, stellt der Stadtrat fest, dass die Stadt Winterthur die Realisierung **von Ladestationen in der Blauen Zone** im Rahmen eines Pilotprojektes mit zwei bis drei Standorten prüfen will.

Ziel der Machbarkeitsstudie ist es, die künftige Nutzung von Ladestationen in der Blauen Zone der Stadt Winterthur zu analysieren sowie die **technischen, rechtlichen, organisatorischen und betrieblichen** Rahmenbedingungen abzuklären, um **Empfehlungen** für die Realisierung eines Pilotprojekts zu formulieren.

Ausgangslage und Ziele

Folgende **Ziele** werden mit dem Pilotprojekt «eCity Charge – Ladestationen im Quartier» angestrebt:

- Erfahrungen sammeln, welche Ausgestaltung optimal ist
- Erfahrungen sammeln, wie sich die Nachfrage entwickelt
- Erfahrungen sammeln, wie hoch die Akzeptanz der Nutzenden ist
- Erfahrungen sammeln, wie die Rollenverteilung und Zuständigkeiten innerhalb der Stadtverwaltung optimal sind

Dies als Basis für einen möglichen Roll-out der Ladestationen in der Blauen Zone der Stadt.

Zielgruppe: Die Ladestationen sind für Anwohner:innen gedacht, die keine eigene Lademöglichkeit haben und ihr Auto auf einem öffentlichen Grund – meist nachtsüber – aufladen können (Hemmnis zum Umsteigen auf eMobilität).

Quelle: https://www.mobilitaet.bs.ch/parkieren-in-basel-stadt/auto-parkieren-in-basel/ladestationen-fuer-elektrofahrzeuge.html

Chancen und Risiken

Chancen

- Erfahrungen sammeln und Grundlagen erarbeiten auf Pilotebene für einen möglichen Roll-Out
- Pionierrolle der Stadt wahrnehmen
- Haupthemmnis der Elektromobilität reduzieren bzw. abbauen
- Elektrifizierung der Mobilität beschleunigen und Beitrag zu Netto-Null-Ziel leisten
- Bestehende Fördermöglichkeiten auf kantonaler und nationaler Ebene nutzen

Risiken

- Förderung von motorisiertem Individualverkehr mit einem Angebot auf öffentlichem Grund
- Tiefere Akzeptanz, wenn die bereits limitierten öff. Parkplätze für E-Fahrzeuge priorisiert werden
- Tiefe Nachfrage vs. hohe Baukosten

Situations- und Bedarfsanalyse

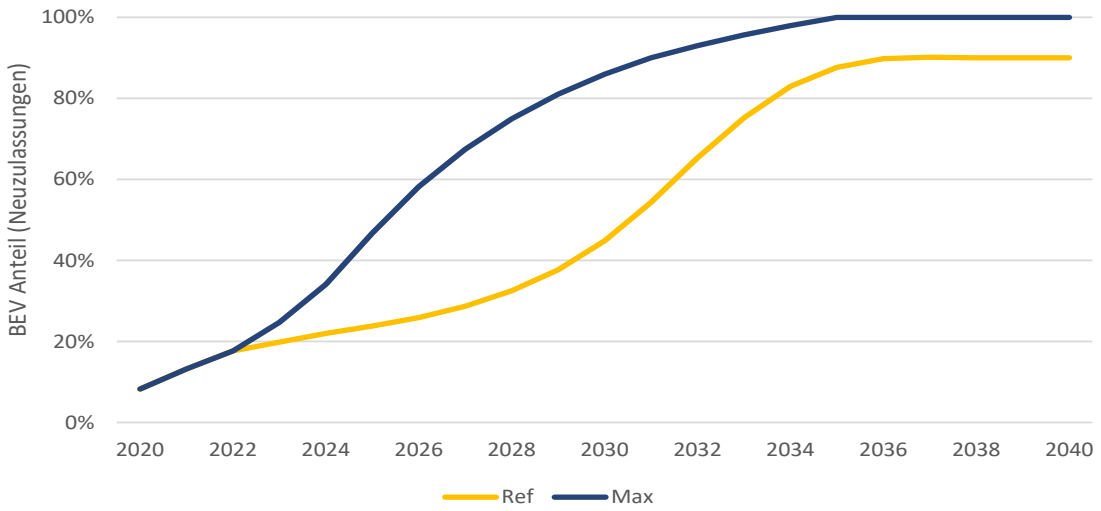
02

Situations- und Bedarfsanalyse

Szenarien Neuzulassungen Batteriefahrzeuge

Entwicklung von **INFRAS-Szenarien**[1] (Stand 2023) für Winterthur:

- **INFRAS-Szenario Ref:** ~90% Steckerfahrzeuge im Jahr 2035 (kleiner Anteil an Verbrennern, PHEV und FCEV). BEV-Anteile in den nächsten Jahren weniger optimistisch als im Max-Szenario
- **INFRAS-Szenario Max:** Zielszenario mit 100% BEV im Jahr 2035 und hohen BEV-Anteilen in den nächsten Jahren.



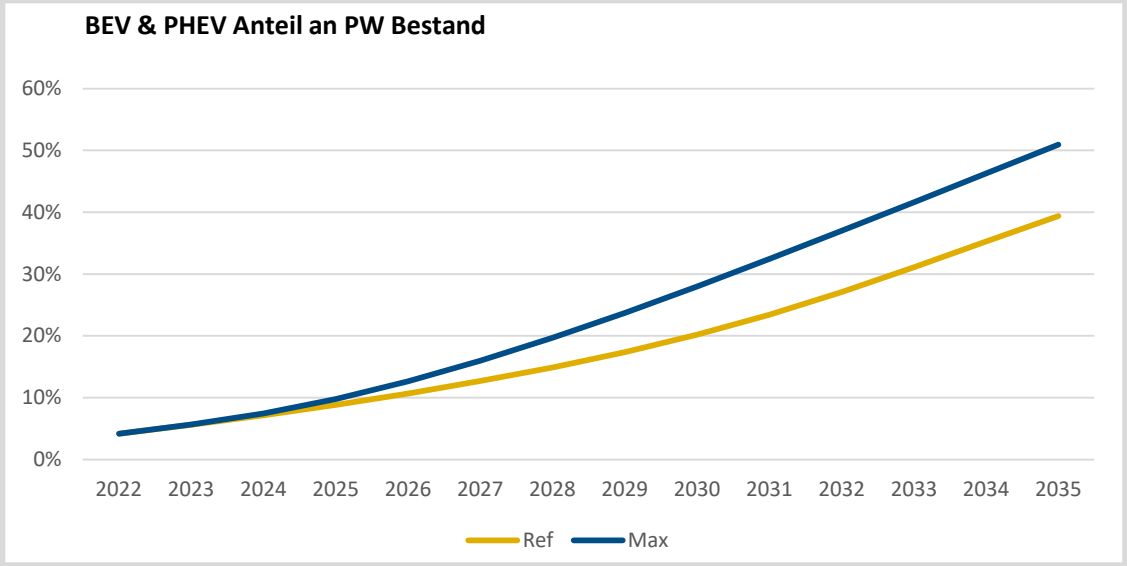
[1] auf Basis aktualisierter Energieperspektiven 2050+ (BFE), Ex-Post-Analyse (BFE) und Verkehrsperspektiven 2050 (ARE). Weitere projektspezifische Daten: IVZ-Daten für 2022, Zulassungsanteile je Antriebsart.

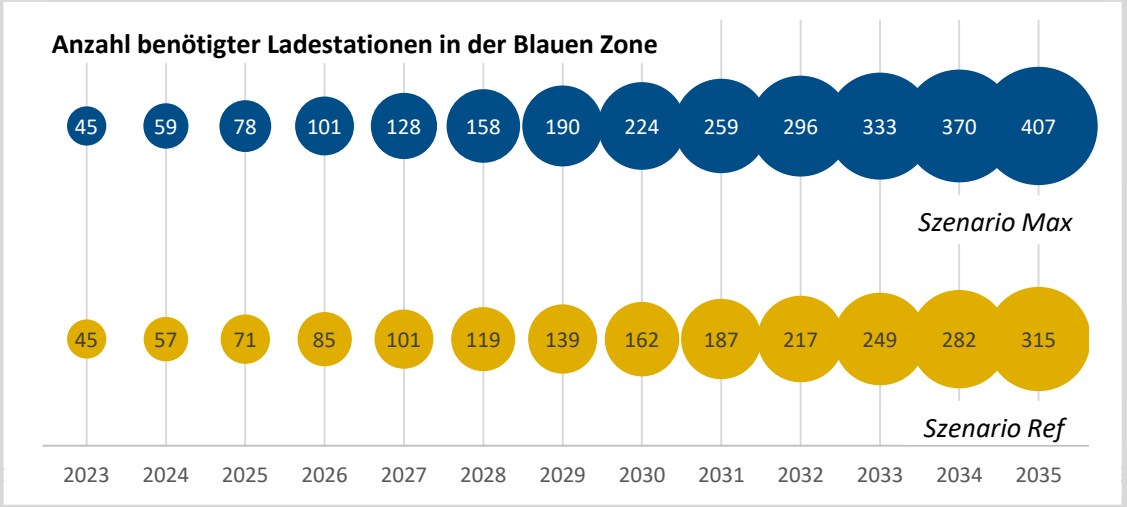
BEV: Elektroauto mit Batterie
PHEV: Plug-in-Hybridfahrzeug
FCEV: Elektroauto mit Brennstoffzelle

Situations- und Bedarfsanalyse

Bedarf an Ladestationen

- Anwohner-Parkbewilligung (Hauptindikator): Zusätzlich zur Nachtpark-Bewilligung für die Blaue Zone notwendig
- Rund 800 Anwohner-Parkbewilligungen im Jahr 2022 → Zielgruppe für Ladestationen in der Blauen Zone
  (Annahme: Anzahl bleibt konstant)
- Schätzung der nötigen Ladestationen anhand der Entwicklung des Bestandes an BEV und PHEV
- Relativer Anteil BEV und PHEV im Bestand wird auf die 800 Anwohner-Parkbewilligungen übertragen.





Hinweis für die Interpretation : Der Bedarf zu Beginn der Zeitreihe wird tendenziell überschätzt, da der Anteil von E-Fahrzeugen bei Mieter:innen (und damit ein Grossteil der Anwohner:innen) deutlich tiefer ist als bei Wohneigentümer:innen. Der Bedarf wird mit zunehmender Zeitreihe tendenziell unterschätzt, da eine stadtweite Ausweitung der Blauen Zone geplant ist.

Situations- und Bedarfsanalyse

Überblick Eckpunkte Pionierprojekte in der Schweiz

Primäre Zielgruppe: Anwohner des Quartiers mit Elektrofahrzeug ohne private Lademöglichkeit

	St. Gallen (Stadt) E-Ladestationen im Quartier	**Basel-Stadt** Pilotprojekt «Elektromobilität – gelbe Parkplätze mit Ladesäulen»
Zeitraum	Entwickelt Sept 2021, Betrieb seit Juni 2022 → *noch kein Erfahrungsbericht aus dem Betrieb*	Bewilligt 2016, Laufzeit 2018-2021 → *Schlussbericht + Umfrageergebnisse liegen vor* *Ausbau weiterer 200 Ladestationen bis 2026*
Ladestationen	3 Ladestationen mit je 2 Ladepunkten (11 kW, verschiedene Modelle) Installationskosten pro Station: CHF 31’000 – 40’000	11 Stationen mit je 2 Ladepunkten (IWB): 7 Quartierladestationen (22 kW) 4 Schnellladestationen (50 kW / 150 kW) Installationskosten pro Station: CHF 30’000 (22 kW) – 214’000 (150 kW)
Kostenmodell	Abo-Modell (CHF 120/Jahr + CHF 0.39/kWh) oder Gästezugang (CHF 0.52/kWh) Betrieb durch sgsw, Nutzung von eCarUp zur Abrechnung	CHF 0.26 – 0.37/kWh zzgl. zeitabhängige Nutzungs-/Roaminggebühren Betreiber IWB, verknüpft auf SwissCharge.ch
Auslastung	-	durchschn. 14%, Tendenz steigend: Energiebezug verdreifacht zwischen 2019 und 2021

Situations- und Bedarfsanalyse

Allgemeine Erkenntnisse aus Stadt St. Gallen und Basel-Stadt

- Hohe **Kosten** im Ausbau:
  - Installations- uns Betriebskosten, v.a. flächendeckender Ausbau nach Pilotprojekt
- Herausforderung der **Standortwahl**:
  - Rücksprache / Austausch mit Ämtern wichtig (Netzbetreiber → Installation und Anschlüsse, Tiefbauamt → für Erschliessungsarbeiten zuständig, Stadtpolizei → frühzeitig bei der Auswahl der Standorte integrieren,…)
  - Anforderungen / Richtlinien für Ladestationen auf dem Trottoir (Abstände, Schneeräumung, Barrierefreiheit bzw. behindertenfreundliche Ladestationen, Ortsbild,…)
  - Stromnetzabdeckung für den Betrieb gewährleistet
  - Verteilkasten verfügbar (z.B. städtische Einrichtungen nutzen)
  - Abstand zu Tiefgaragen, um Anreiz zur Installation durch Vermieter zu erhalten
  - Frühzeitig beachten, dass im Boden genügend Platz für weitere Leitungen bleibt.

Situations- und Bedarfsanalyse

Allgemeine Erkenntnisse aus Stadt St. Gallen und Basel-Stadt

- Tipps für die **Standortwahl**:
  - Idealerweise bei städtischem Nachbargelände, dann kann die Ladestation bspw. in Böschung, auf einer Wiese oder beim Sportplatz errichtet werden.
  - Ideal sind auch Parkplätze, die nicht längs an der Strasse sind, sondern quer liegen (wie bei öffentlichen Parkplätzen oftmals der Fall).
  - Parkplätze zwischen Bäumen sind gut geeignet.
- **Partizipation Anwohner:innen** als primäre Zielgruppe wertvoll
  - Umfragen (nachfragegerechte Standortwahl, Erfahrungswerte, Verbesserungsvorschläge,…)

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen und Ausgestaltung Stadt St. Gallen (1/2)

Themenbereich		Vorteile / Lessons learned
Auswahl Standorte	Beteiligung der Anwohner ▪ Umfrage zu Erwerb E-Fahrzeug und zur Nutzung von Ladestationen im Quartier ▪ Shortlist mit Auswahl Rücksprache mit Polizei ▪ Beurteilung Standorte auf Unfallgefahr (→ Ladestationen nur auf dem Trottoir)	▪ höhere Akzeptanz erreichen ▪ vorläufige Bedarfsabschätzung möglich
Ausbau Ladestationen	3 verschiedene Ladestationen ▪ Zap Charger, Easee Charger, Amedio von Mennekes ▪ CHF 3’500 – 6’500 Hardware-Kosten Installation von Parksensoren ▪ Parken ohne Laden möglich	▪ Vor-/Nachteile im Gebrauch kennenlernen für weiteren Ausbau ▪ «Missbrauch» vorbeugen durch Parksensoren und Kontrollen (wie in Basel)

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen und Ausgestaltung Stadt St. Gallen (2/2)

Themenbereich		Vorteile / Lessons learned
Betreiber / Kostenmodell	Abrechnungsdienst eCarUp, Umsetzung und Betrieb von sgsw ▪ Flexible Tariferstellung: Abo-Modell und Gästezugang (mit Kostennachteil) ▪ Funktion Lade-Reports Vernetzung im eCarUp Ladenetz ▪ aktuelle Verfügbarkeit sichtbar ▪ Bezahlung per App (Gast) oder RFID-Karte (Abo)	▪ Flexibilität im Angebot sichern, mit Fokus auf primärer Zielgruppe ▪ Auswertung von Benutzerverhalten und Bedarf ▪ Benutzerfreundlichkeit erhöhen Kritik (von Nutzern): ▪ hohe Kosten bei langsamer Ladeleistung → *Verhältnis Kosten pro Ladeleistung schwächer als andere Angebote (privat und öffentlich)* ▪ hohe Registrierungsgebühren (nach Ablauf Pilotphase CHF 250) ▪ Abo-Modell nicht nötig

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen und Ausgestaltung Basel-Stadt (1/2)

Themenbereich		Vorteile / Lessons learned
Auswahl Standorte	Flexibilität zur Erweiterung der Pilotstandorte ▪ benachbarter blauer Parkplatz Beteiligung von Interessenten an weiterem Ausbau ▪ Antragstellung für neue Standorte möglich	▪ bedarfsgerechte Erweiterung möglich ▪ Kriterien-basierte Prüfung (örtliche und technische Machbarkeit, Erweiterungsmöglichkeit, Gewährung minimaler Auslastung) ▪ Erhöhte Dichte des Ladenetzes als wichtigster Verbesserungswunsch unter befragten Nutzern
Ausbau Ladestationen	Parkieren nur zum Aufladen erlaubt ▪ begrenzt auf max. 2.5 h tagsüber Installation von Parksensoren ▪ LoRaWAN Funktechnologie ▪ Information zur akt. Belegung verfügbar ▪ Berichterstattung zu «Missbrauch» (Parken ohne Laden) Modelle ▪ Ensto Chago 300, ABB Terra 53, Evtec	▪ Erhöhung der Parkdauer auf max. 3.5 h erfolgt, da durchschn. Ladedauer > 3 h (bei 22 kW) ▪ Auswertung der Belegungsdaten ermöglichen ▪ hoher Anteil von missbräuchlicher Nutzung (z.B. 36 Ladevorgänge bei 384 Parkierungens) ▪ Anpassungsvorschläge für weiteren Ausbau: → *Verbesserung der Anzeige für Kontrollen (Display mit Ladestand, Strombezug, Parkzeit)*

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen und Ausgestaltung Basel-Stadt (2/2)

Themenbereich		Vorteile / Lessons learned
Betreiber / Kostenmodell	Betrieb von IWB, Vernetzung mit App swisscharge.ch ▪ kostenlose Registrierung, keine Grundgebühr ▪ Stromkosten + Nutzungsgebühr abh. von Tageszeit und Ladeleistung ▪ flexible Bezahlungsmöglichkeiten: App, Kreditkarte, RFID-Karte (inkl. Roaming-Zugang) ▪ Reservierung vorab für 15 Minuten ▪ aktuelle Verfügbarkeit sichtbar	▪ Benutzerfreundlichkeit sicherstellen ▪ Hohe Beliebtheit der Anbieter (IWB, Swisscharge.ch) unter befragten Nutzern
	Kostendeckung noch nicht erreicht ▪ geringe Auslastung (etwa 15%) ▪ niedrige Strompreise ▪ Betriebsunterbrüche durch technische Störungen	▪ Amortisationszeitraum anpassen, hohe Kosten erwarten ▪ Zunahme der Auslastung zu erwarten

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen aus Bern

- Pilotprojekt «Laternenladen» (2021)

Themenbereich		Vorteile / Lessons learned
Auswahl Standorte	Idee der Aufrüstung bestehender Infrastruktur ▪ Nutzung von Strassenlaternen Blaue Zone ▪ separate Kennzeichnung, nur für E-Mobile	▪ Einsparpotential für Installationskosten ▪ netzdienliches Laden Nachteile: ▪ Regulatorien, separater Stromanschluss notwendig, Platzverhältnisse nicht gegeben
Ausbau Ladestationen	3 Ladestationen an Laternen ▪ Typ2 Steckdose ▪ Leistung AC 3.7 kW	▪ Zielgruppe: Anwohnende für Ladung über Nacht → lange Ladezeit nötig bei schwacher Leistung
Betreiber / Kostenmodell	Betrieb von ewb, vernetzt auf MOVE	

→ Aktuell nicht in Betrieb, ein flächendeckender Ausbau ist **nicht empfehlenswert**.

Situations- und Bedarfsanalyse

Erfahrungen aus Stadt Zürich

- **Konzept** für Ladestationen in der Blauen Zone wurde erstellt; die Bestückung der Parkplätze in der Blauen Zone steht jedoch aus verkehrspolitischen Gründen nicht im Fokus.
- **Netz-Lage für öffentliche Ladestationen Stand 2021:** ~70 Ladestationen (Typ «Point-of-Interest»); Neu ab 2021: 30 Schnellladestationen von ewz
- **Förderprogramm** (2000-Watt-Ziele, seit 2019): Für private + öffentliche Ladestationen; 40-60 % Kostenübernahme für die Ladesäule, siehe Link

Quelle: https://www.tagesanzeiger.ch/die-stadt-zuerich-prueft-den-bau-von-ladestationen-bei-schulhaeusern-330763511001

Situations- und Bedarfsanalyse

Förderprogramm Ladeinfrastruktur Kanton Zürich

- **Förderprogramm Kanton Zürich** (vgl. Link): AC-Ladestationen für öffentlich zugängliche Anwohnerparkplätze (z.B. in Blauen Zonen), voraussichtliche Bedingungen (nicht abschliessend):
  - Gefördert werden AC-Ladestationen bis 22 kW.
  - Der Einsatz eines Lastmanagementsystems (ab zwei mit Strom erschlossenen Parkplätzen) inkl. einer Kommunikationsanbindung zur Regulierung der Energieabgabe muss vorgesehen werden.
  - Für die Förderung ist eine konzeptionelle Planung notwendig.
  - 30% der nachgewiesenen Kosten können durch das Förderprogramm finanziert werden (max. 3‘000 CHF pro PP).
  - Es soll abgeklärt werden, wie Fördergelder im Rahmen des Pilotprojets bezogen werden können.

Situations- und Bedarfsanalyse

Aktivitäten Bund

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

- Nationales Förderprogramm Ladeinfrastruktur ab 2025/2026
- Förderung von Ladestationen auf öffentlichen Parkplätzen vorgesehen
- Der neue Gesetzentwurf, der der UREK-SR Ende 2022 vorgelegt wurde, lautet wie folgt →

- EnergieSchweiz-Leitfaden «Laden im Quartier» soll Mitte 2023 als Entwurf vorliegen und dann auf dem Web publiziert werden.

Art. 41b Förderung von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge

[1] Der Bund fördert die Installation von Ladeinfrastrukturen für Elektrofahrzeuge in Mehrparteiengebäuden, in Betrieben mit mehreren Arbeitsplätzen und auf öffentlichen Parkplätzen.

[2] Er stellt dafür in den Jahren 2025–2030 jährlich höchstens 30 Millionen Franken aus dem Reinertrag der Verbrauchssteuer auf Treibstoffen zur Verfügung. Die Zuweisungen an den Fonds für die Nationalstrassen und den Agglomerationsverkehr nach Artikel 86 Absatz 2 Buchstabe f der Bundesverfassung werden in den Voranschlägen der Jahre 2025–2030 in diesem Umfang reduziert.

[3] Nicht ausgeschöpfte Mittel dürfen jeweils in den Folgejahren verwendet werden. Bis Ende 2032 nicht ausgeschöpfte Mittel werden dem Fonds für die Nationalstrassen und den Agglomerationsverkehr zugewiesen.

[4] Der Bundesrat regelt die Voraussetzungen für die Gewährung der Fördermittel und deren Bemessung.

Link: https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/73153.pdf

Fazit aus der Situations- und Bedarfsanalyse für Winterthur

- Die **Nachfrage** nach öffentlich zugänglichen Ladestationen in der Blauen Zone der Stadt Winterthur wird stark zunehmen (rund **160-220 Ladepunkte je Szenario** im Jahr 2030, gemäss den einleitend beschriebenen INFRAS-Szenarien).
- Die **Erfahrungen anderer Städte** mit ähnlichen Pilotprojekten zeigen auf, dass der Strombezug und die Anzahl Ladevorgänge über die Zeit stetig zugenommen haben.
- Die **Auslastung** der Ladestationen ist allerdings vergleichsweise **gering** geblieben. Zusammen mit den hohen Baukosten und den geringen Erträgen führt das dazu, dass zur Zeit kein kostendeckender Betrieb möglich ist.
- Der **Aufwand** für die Suche geeigneter Standorte ist **erheblich** und herausfordernd.
- Es bestehen **Fördermöglichkeiten** auf kantonaler (bis 22 kW Lade-Leistung) und nationaler Ebene (frühestens ab 2025) für die Installation von Ladestationen auf dem öffentlichen Grund.

Eckpunkte des Pilotprojekts

03

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Typisches Betreibermodell (1/2)

1. Installation

→ Umsetzung Stadtwerke

Alternative: Auftrag an externen Dienstleister
→ **Nachteil:** Aufwand, Abgabe Kontrolle

2. Betrieb / Abrechnung

→ Umsetzung mit Partner

2a. Partner als Plattform

→ Abrechnung und Betrieb bei den Stadtwerken

+ Flexibilität in Angebot und Tarifgestaltung, direkte Auswertung Ladeverhalten

- Höherer Aufwand im Betrieb, kleineres Ladenetz

← fliessender Übergang →

2b. Partner als Dienstleister

→ Abrechnung und Betrieb beim Partner

+ weniger Aufwand für Stadtwerke, benutzerfreundlich, breite Vernetzung möglich, White Labelling möglich

- Fixer Tarif, Einblick in Ladeverhalten nur nach Absprache

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Typisches Betreibermodell (2/2)

1. Installation

→ Umsetzung Stadtwerke

Alternative: Auftrag an externen Dienstleister
→ **Nachteil:** Aufwand, Abgabe Kontrolle

2. Betrieb / Abrechnung

→ Umsetzung mit Partner

2a. Partner als Plattform (St. Gallen)

Fokus: freie Tarifgestaltung

- → Betrieb durch Stadtwerke mit Plattform eCarUp
- → Abo-Modell (Abrechnung Stadt) + Gästezugang (Abrechnung eCarUp)
- → Vernetzt im Netz von eCarUp
- → Ladereports für Stadtwerke direkt verfügbar

2b. Partner als Dienstleister (Basel-Stadt)

Fokus: Benutzerfreundlichkeit + geringer Aufwand für Stadt

- → Betrieb + Abrechnung über swisscharge.ch (Angebot mit Ladestation, Betrieb, Verwaltungstool, Überwachung, 24/7 Hotline, SIM-Karte)
- → White-Label von Stadtwerken (IWB)
- → Flexible Tarifgestaltung möglich für verschiedene Kundengruppen
- → Vernetzt im Netz von Swisscharge.ch (grösste Zahl Lademöglichkeiten)
- → Hohe Benutzerzufriedenheit in Umfrage

→ Empfehlung

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Empfohlenes Design Pilotprojekt (Ergebnisse aus 2. Sitzung)

1. Installation

- Stromanschluss Verteilnetz bis Anschlusspunkt erfolgt durch Stadtwerk
- Stromanschluss Anschlusspunkt bis Ladestation erfolgt durch externen Dienstleister (Auftrag via Stadtwerk)

2. Betrieb / Abrechnung

→ Umsetzung mit Partner

Variante Dienstleister

Fokus: Benutzerfreundlichkeit + geringer Aufwand für Stadt

Zu klären:

→ Rolle Stadtwerk (Dienstleister oder 'nur' Installateur)

Weitere Kriterien:

→ Reservierung des Ladeplatzes

→ Sicherstellung von Rotation durch Monitoring (A), Tarife (B) sowie Bussen (C) für «Parken ohne Laden»; Während des Pilotbetriebs wird am Anfang vor allem A und B zum Einsatz kommen, C ist erst nach einem Übergangsfrist umzusetzen.

→ Bezahlung per Kreditkarte

→ Zugang mit App oder RFID-Tag

→ Einsicht für Nutzer:innen in aktuelle Verfügbarkeit (→ Installation Ladesensoren)

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Empfohlenes Design Pilotprojekt (Ergebnisse aus 2. Sitzung)

Ladestationen

- Errichtung von einer Ladestation mit zwei Ladepunkten pro definierte Standort (total drei Standorte)
- Die Ladeleistung wird auf 11 kW festgelegt. Begründung: Zielgruppe sind Anwohner:innen ohne Parkplatz zur Verfügung → Laden über Nacht, Vermeidung von Tankverkehr.

Betrieb und Abrechnungssystem

- Siehe vorherige Folie. Mögliche Anbieter: Eaton (Evpass), IWB und INVISIA

Tarifmodell

- Tarifmodell ist noch mit Partnern festzulegen, Tarife nicht zu hoch ansetzen.

Abgrenzungen

- Ladestationen primär auf dem Trottoir, nicht auf der Fahrbahn
- Car-Sharing zur Zeit nur auf privatem Grund möglich, wird im Rahmen des Pilotprojekts wegen rechtlicher Komplexität nicht getestet.

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Kosten und Finanzierung (1/2)

Installationskosten

- Die Kosten für die Installation einer Ladestation auf dem öffentlichen Grund hängen von vielen Faktoren ab. Die Kosten für die oberirdische Installation sind gut berechenbar, die für den Tiefbau können allerdings stark variieren.
- Die Pilotprojekte in Basel und St. Gallen zeigen, dass pro Ladestation mit zwei Ladepunkten (11 kW) mit **mindestens 30‘000 CHF** gerechnet werden muss:
  - Netzanschluss ca. 7‘000 CHF
  - Bau- und Erschliessungsarbeiten ca. 15‘000 bis 20‘000 CHF
  - Ladestationen ca. 6‘000 bis 15‘000 CHF je Anbieter

- Weiter ist mit Betriebskosten von ca. 400-800 CHF pro Jahr (u.a. Betrieb und Service-Hotline, Vorortservice, Software Updates, ohne Strom und Netzanschluss) zu rechnen.

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Kosten und Finanzierung (2/2)

Rentabilität und Amortisation

- Aufgrund der limitierten Auslastung (ein Fahrzeug pro Nacht), der hohen Baukosten und den geringen Erträgen aus dem Stromverkauf (wenige Ladevorgänge sowie tiefe Tarife) ist ein kostendeckender Betrieb nicht möglich. Dies wird auch von den Erfahrungen in Basel bestätigt. Eine E-Sharing-Lösung (für den möglichen Roll-Out) könnte wirtschaftlich aber interessanter sein.

Finanzierung

- Eine Anschub-Finanzierung von Seiten der Stadt ist nötig. Für die Finanzierung der Ladepunkte im Pilotprojekt ist ein separater Investitionskredit des Programms Smart City Winterthur vorgesehen. In diesem Zusammenhang sind bestehende Finanzierungsmöglichkeiten auf kantonaler und nationaler Ebene wenn möglich zu nutzen.
- Falls dem Pilotprojekt ein Ausbau folgen würde (Roll-Out), wäre ein Investitionsvorhaben im Zusammenwirken mit einem privaten Anbieter (Public-Private-Partnership) anzustreben.

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Rollenverteilung und Zuständigkeiten (Ergebnisse aus 2. Sitzung)

Beschreibung der Rollenverteilung und Zuständigkeiten der involvierten Akteure:

Akteur	Rolle / Zuständigkeit
Projektteam Stadt (Klima / Smart City / Verkehrsplanung)	Koordination, Begleitung, Ausgestaltung des Pilotprojekts
Stadtwerk	Stromanschluss Verteilnetz bis Anschlusspunkt erfolgt durch Stadtwerk / Stromanschluss Anschlusspunkt bis Ladestation erfolgt durch externen Dienstleister (im Auftrag Stadtwerk)
Stadtpolizei	Vollzug und Kontrolle
Tiefbauamt	Koordination Verkehrsanordnung, Signalisation
Partner / Anbieter	Installation Ladestationen / Betrieb und Abrechnung

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Technische und weitere Aspekte (1/2) (Ergebnisse aus 2. Sitzung)

- **Schneeräumung:** Das Tiefbauamt schreibt eine minimale Breite von 2 m vor. Etwaige Ausnahmen sind situativ zu beurteilen.
- **Verteilkasten**: Sind Ladestationen so zu wählen, dass der Hausanschluss im Sockel Platz hat (wie BS) oder ist der Hausanschluss von städtischen Einrichtungen (bspw. Schule) zu nutzen (wie SG)?
  - Die Stadtwerke bevorzugen es, wenn ein separater Anschluss erstellt wird. Dies wird so für allerlei Anschlüsse von Dritten, Werbesäulen, Elektranten, usw. gehandhabt.
  - In der Regel gibt es einen Übergabepunkt in einer Verteilkabine oder einer Liegenschaft; von Vorteil in einer städtischen Liegenschaft (Chance grösser, dass der Zugang gewährleistet ist).
  - Platzbedarf für den Hausanschlusskasten (HAK) und Zähler: HAK = ca. 35 x 55cm; Zähler = 25 x 40 x 19cm, die Masse sind auch den Werkvorschriften (WV-CH) zu entnehmen.
  - Ein Lastmanagement ist seitens Stadtwerk für den Pilotbetrieb nicht zwingend, jedoch ev. Bedingung für den Erhalt von Fördergeldern.

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Technische und weitere Aspekte (2/2) (Ergebnisse aus 2. Sitzung)

- **Abrechnungssystem:** Gibt es regionale Anbieter von (Langsam-)Ladestationen, welche auch ein Abrechnungssystem anbieten? Ist das Stadtwerk daran interessiert?
  - Folgende Optionen sind denkbar → Eaton (EvPass) / IWB in Kombination mit SwissCharge / Firma INVISIA (Rundum-Sorglos-Paket).
  - Stadtwerk Winterthur kann kein passendes Produkt anbieten.
  - Empfehlung Stadtwerk: Langsamlader im Vordergrund → Kunden in Wohnquartieren ohne Tiefgarage abholen.
  - Schnelllader machen Sinn bei Einkaufszentren, öffentlichen Parkplätzen und Kultureinrichtungen und benötigen deutlich mehr Leistung und eine entsprechende elektrische Erschliessung. Voraussetzung ist, dass ein bestehender Verteiler oder eine Trafostation in der Nähe ist.
- **Behindertenfreundliche Ladestationen:** Ladestationen müssen behindertenfreundlich sein (z.B. mind. Höhe 1.10 m). Periphere Parkfelder sind konzeptionell mitzudenken (Merkblatt hierzu: Link). Für das vorliegende Pilotprojekt werden diese Anforderungen noch nicht berücksichtigt; bei einem Roll-out sind diese Anforderungen vertieft zu beachten und umzusetzen.

Pilotprojekt: Analyse und Eckpunkte

Notwendige Bewilligungen

1. Infrastruktur

Im öffentlichen Betrieb

- Nach kantonalem Strassengesetz (StrG)
  - Möglich: als Teil der Strasse deklarieren
  - Auf Mitwirkungs- und Planauflageverfahren verzichten (§13 und §17 StrG)

Im privaten Betrieb

- Nach kantonalem Planungs- und Baugesetz (PBG)
  - Baubewilligungsverfahren
  - Konzession für Beanspruchung öffentlichen Grundes

2. Stromanschluss

Rechtsgrundlage

- Stromversorgungsgesetz (StromVG)
- Betreiber als Stromendverbraucher
  - Freie Wahl des Stromlieferant bei > 100 MWh/a
  - Freie Tarif-Gestaltung

In Absprache mit Verteilnetzbetreiber

- Nach Werkvorschriften-CH 2018
  - Technisches Anschlussgesuch einreichen
  - Installationsanzeige einreichen
  - Technische Norm für Niederspannungsinstallationen beachten (NIN)

3. Signalisation und Markierung

Rechtsgrundlage

- Eidgenössische Signalisationsverordnung (SSV)

Gelbes Park(verbots)feld

- Symbol Ladestation
- Parken nur zum Laden erlaubt

Quellen: https://stadtwerk.winterthur.ch/@@rub?tags=Strom

Evaluation und Auswahl Standorte

04

Evaluation und Auswahl Standorte

Methodik

Analyse INFRAS

- **Long List:** Identifikation von rund 20 geeigneten Standorten für die Installation von Ladestationen in verschiedenen Quartieren aufgrund von diversen Kriterien (Checkliste mit 2 Stufen)
- **Short List:** Definition der Short-List mit rund 7 Standorten im Rahmen eines gemeinsamen Workshops mit der Stadtverwaltung (Prüfung allgemeiner Machbarkeit)

Detaillierte Machbarkeitsprüfung (von der Stadt durchgeführt)

- Detaillierte Machbarkeitsprüfung (Abgleich mit bestehenden städtischen Planungen/Strategien/Konzepten, bspw. betreffend Parkraum oder Velorouten)
- **Ziel:** 3 definitive Standorte festgelegt

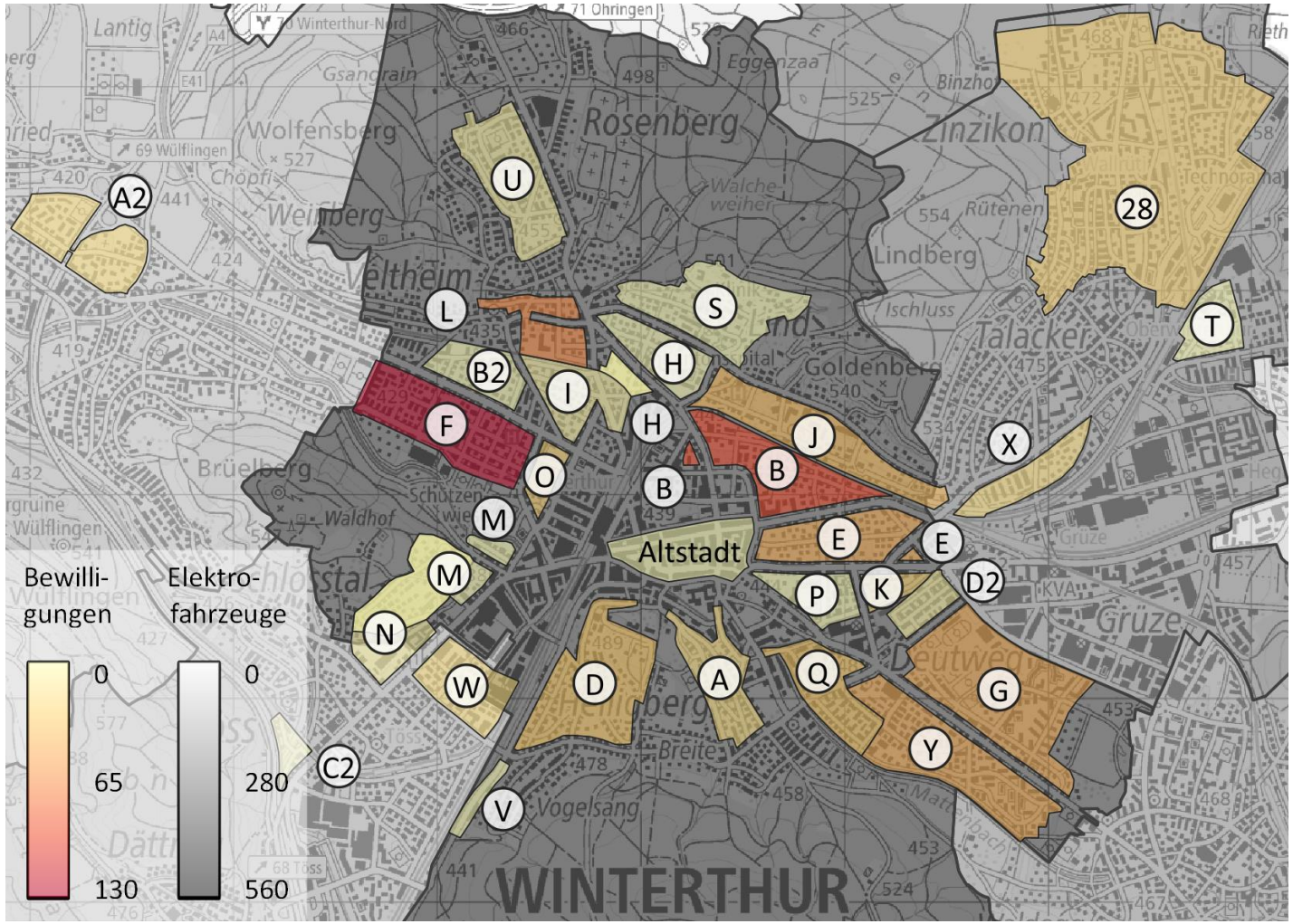
Checkliste für Standortauswahl

Stufe 1 Auswahl Potenzialgebiete

I. Blaue Zonen in der Stadt Winterthur (zwingend)
II. Anzahl Jahresparkkarten für AnwohnerInnen pro Zone (abgestuft)
III. Anzahl Personenwagen mit elektrischem Antrieb pro Postleitzahl (abgestuft)

Auswahl Potenzialgebiete

Überlagerung Anwohner-Jahresparkbewilligungen und zugelassene Elektrofahrzeuge



Berücksichtige Fahrzeugtypen:

- Kleinmotorfahrzeug
- Motorrad
- Personenwagen
- Lieferwagen

Berücksichtigter Perimeter:

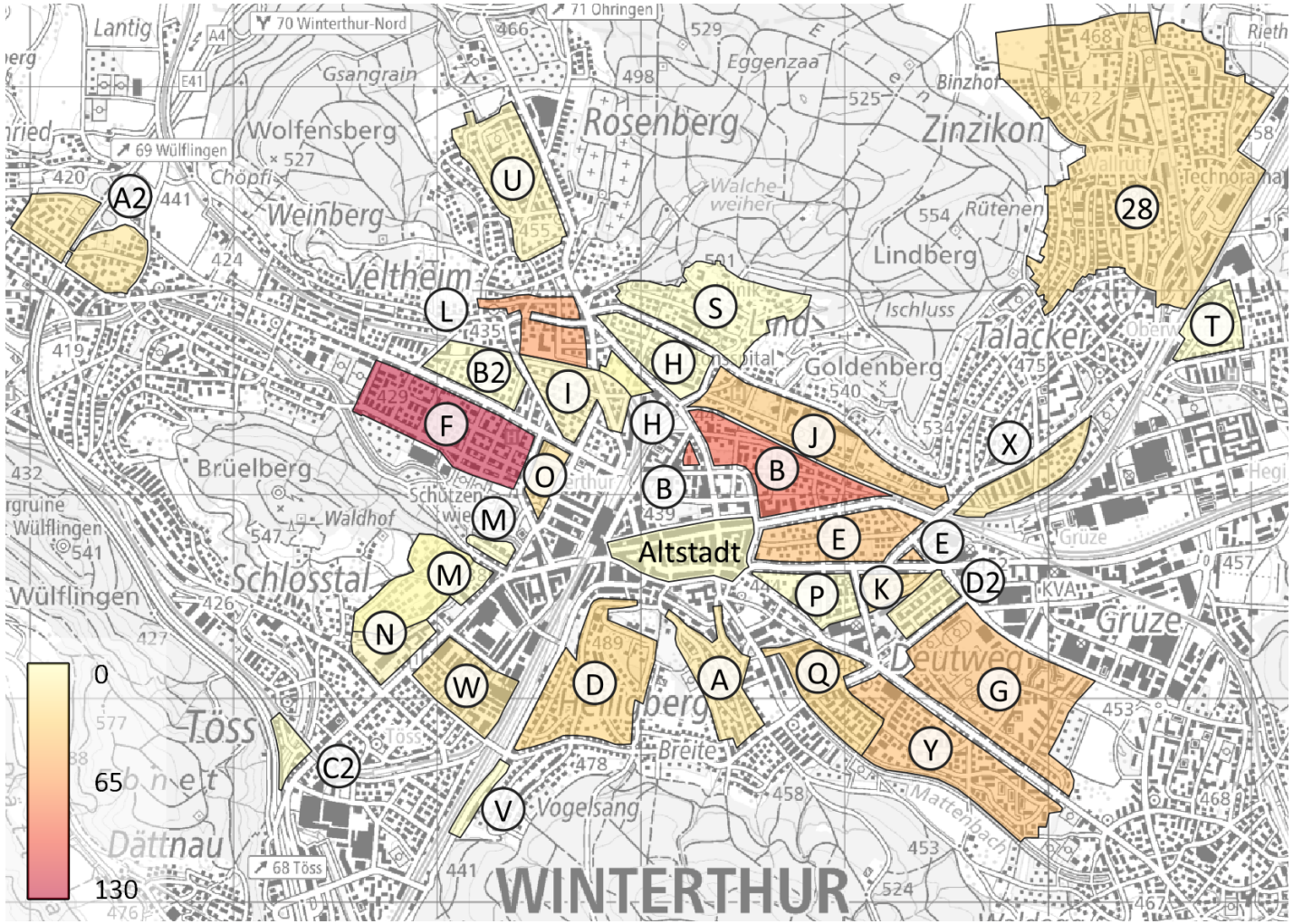
- Winterthur
- Reutlingen (Winterthur)
- Ricketwil (Winterthur)
- Sennhof (Winterthur)
- Stadel (Winterthur)

Als Elektrofahrzeuge wurden nur vollelektrische Fahrzeuge berücksichtigt (Fokus Pilotprojekt). Stand Zulassungen Elektrofahrzeuge: 2. Mai 2023.

Datenquelle: Stadt Winterthur, Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie SWISSTOPO, Bearbeitung: INFRAS

Auswahl Potenzialgebiete

Anzahl Anwohner-Jahresparkbewilligungen 2022

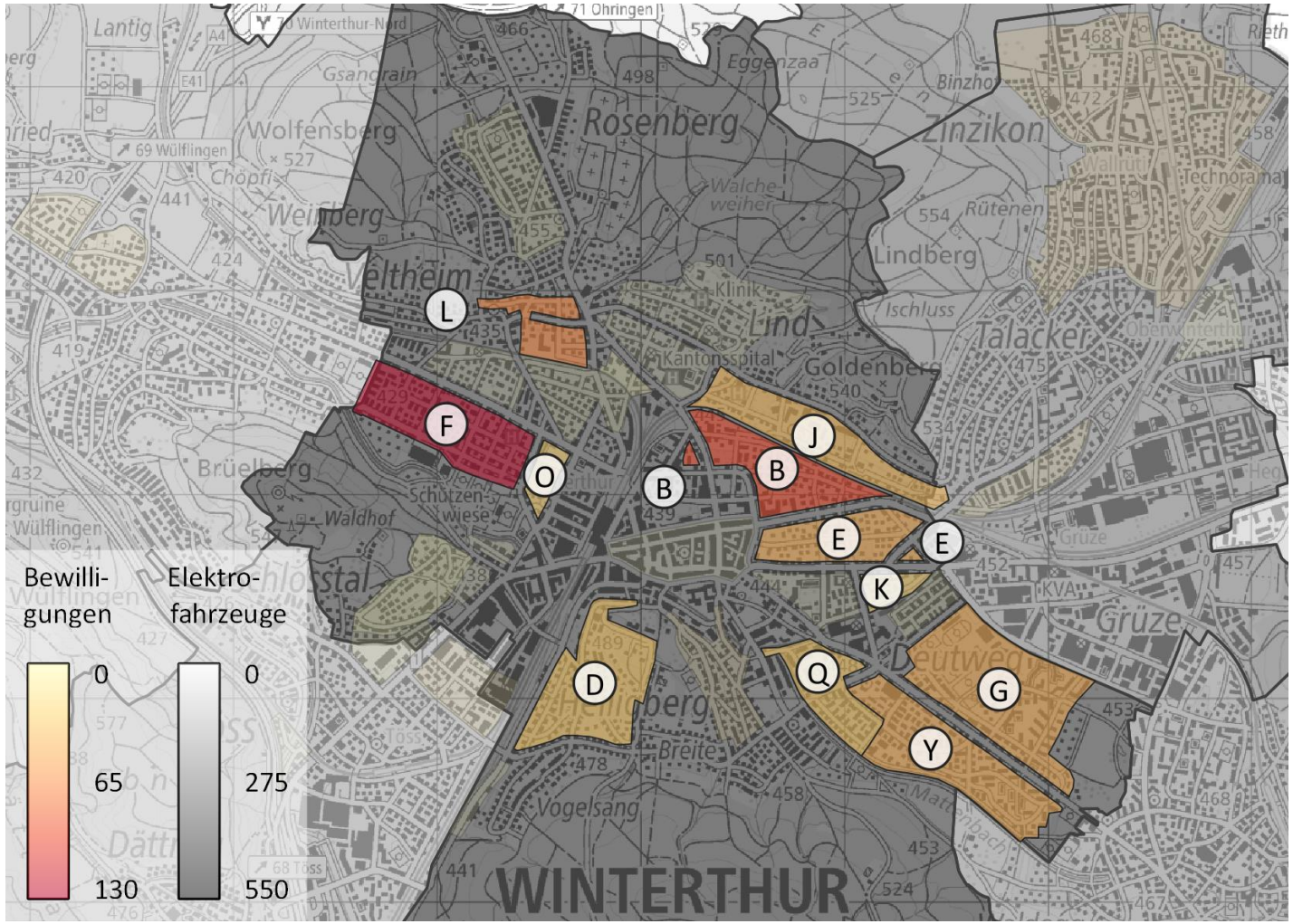


Zone	Bewilligungen 2022
28	32
A	25
A2	21
Altstadt	0
B	93
B2	3
C2	3
D	39
D2	13
E	51
F	131
G	46
H	5
I	9
J	41
K	32
L	68
M	3
N	9
O	28
P	1
Q	35
S	6
T	3
U	9
V	0
W	26
X	22
Y	49

Datenquelle: Stadt Winterthur, Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie SWISSTOPO, Bearbeitung: INFRAS

Auswahl Potenzialgebiete

Ergebnis Stufe 1



Ausgewählte Potenzialgebiete:

- B
- D
- E
- F
- G
- J
- K
- L
- O
- Q
- Y

Datenquelle: Stadt Winterthur, Hintergrundkarte: Bundesamt für Landestopografie SWISSTOPO, Bearbeitung: INFRAS

Checkliste für Standortauswahl (detaillierte Resultate im technischen Anhang)

Stufe 2.1 Bestehende Parkfelder

I. Blau markierte Parkfelder innerhalb der Fokusgebiete (zwingend)

II. Mindestens zwei Parkfelder in unmittelbarer Nähe (zwingend)[1]

Stufe 2.2 Parkfelder mit Anschlussmöglichkeit

I. Abstand (Luftlinie) zu nächstem EW-Trasse mit mindestens einem Leerrohr nicht grösser als 5m (zwingend)

II. Abstand (Luftlinie) zu nächstem öffentlichen Gebäude mit Anschlussmöglichkeit nicht grösser als 50m (zwingend)[2]

Stufe 2.3 Aufstellmöglichkeit für Ladesäule

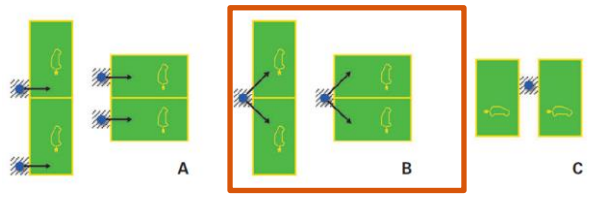
I. Grundstück im Eigentum der Stadt Winterthur (zwingend)

II. Flächennutzung schliesst eine Ladestation nicht aus (zwingend)[3]

III. Mindestfläche 1m x 1m zzgl. erforderliche verbleibende Fläche (zwingend)[4]

IV. Fläche unmittelbar angrenzend an Parkfelder (zwingend)

V. Positionierung der Ladesäule zwischen Parkfeldern (zwingend)



Quelle: Ratgeber für die Installation von Ladesystemen für eFahrzeuge 2021

Stufe 2.4 Ausbaumöglichkeit

I. Anzahl unmittelbar angrenzende Parkfelder, welche die Kriterien 2.1 - 2.3 erfüllen (abgestuft)

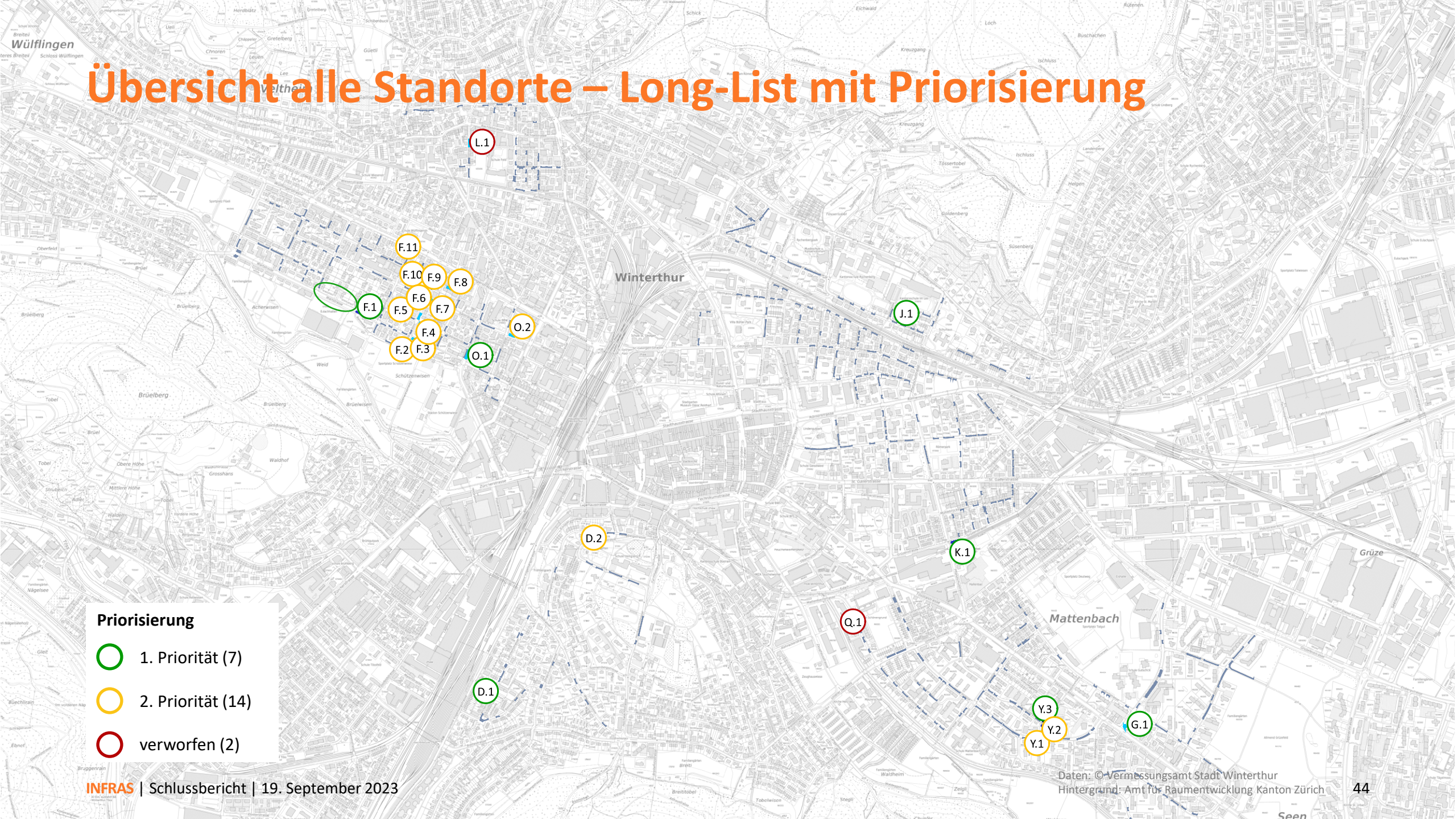
[1] Abstand maximal eine Parkfeldbreite

[2] Gebäude auf Parzellen im Eigentum der Stadt Winterthur mit Nutzung, bei welchen ein Stromanschluss zu erwarten sind (siehe Liste nächste Folie)

[3] Flächennutzung gemäss Bodenbedeckung aus Amtlicher Vermessung des Kantons Zürich (siehe Liste übernächste Folie)

[4] Bei Standort auf dem Trottoir muss die verbleibende Durchgangsbreite mindestens 2.1m sein für genügend Komfort und Befahrbarkeit mit Schneeräumfahrzeugen.

Übersicht alle Standorte – Long-List mit Priorisierung



Daten: © Vermessungsamt Stadt Winterthur
Hintergrund: Amt für Raumentwicklung Kanton Zürich

Übersicht alle Standorte mit Priorisierung

Priorität	Standort-nummer	Zone	Anzahl Parkfelder	Bemerkung
1. Priorität (Pilotprojekt-Standorte)	D.1	Zone D	13	Bei D.1 und D.2 ist kein Trottoir, aber dafür öffentlicher Grund vorhanden (Hecken). Ein Stromanschluss ist bei beiden Standorten möglich. Fokus Pilotprojekt auf bestehende Blaue Zonen (D1).
	F.1	Zone F	9	Ausweitung auf heute weisse Parkfelder an der Wartstrasse vor Eulachhallen denkbar. Vorteil: Mit der Nutzung von weissen PP müssten die Anwohnenden (mit Verbrenner-Fahrzeugen) auf keine Blauen PP verzichten. Beschluss: F.1 → Prio.1, F.2 bis F.11 → Prio. 2
	G.1	Zone G	4	Stromanschluss jedoch erschwert (andere Strassenseite); noch genauer zu prüfen.
	J.1	Zone J	4	Stromanschluss für J.1 ist möglich.
	K.1	Zone K	9	Platzsituation günstig (kein Trottoir, aber nutzbarer öffentlicher Grund). Leitung und Stromanschluss vorhanden (evtl. auch von Geiselweid)
	O.1	Zone O	5	Standort O.1 ist sehr interessant, um einen PP länger als O.2, darum Prio. 1. Ein Stromanschluss ist bei beiden Standorten möglich.
	Y.3	Zone Y	10	Bessere Ausbaumöglichkeiten als Y.1 und Y.2, darum Prio 1.
2. Priorität (möglicher Roll-Out-Standorte)	D.2	Zone D	3	Der Standort D.2 wird aktuell monetär bewirtschaftet und wird künftig in eine Blaue Zone umgewandelt, darum Prio. 2.
	F.2, F.3, F.4, F.5, F.6, F.7, F.8, F.9, F.10, F.11	Zone F	3, 4, 5, 3, 4, 5, 2, 2, 3, 2	-
	O.2	Zone O	4	-
	Y.1, Y2	Zone Y	1, 6	-
Verworfen	L.1	Zone L	4	Trottoirbreite nicht ausreichend. Schulhausplatz kann nicht mitgenutzt werden.
	Q.1	Zone Q	9	Blaue Parkfelder aufgehoben

Fazit aus der Evaluation und Auswahl der Standorte

- Die erarbeitete **Long-List** enthält **21 Standorte** in verschiedenen Quartieren, die für die Installation von Ladestationen anhand der festgelegten Kriterien angemessen sind.
- Die **Short-List** priorisiert **7 geeignete Standorte** für die Installation von Ladestationen in den Zonen D, F, G, J, K, O und Y für das vorgesehene Pilotprojekt. Die Priorisierung erfolgte in einem gemeinsamen Workshop mit der Stadt Winterthur. Folgende Aspekte waren bei der Evaluation besonders wichtig:
  - Installation möglichst sofort realisierbar,
  - Stromerschliessung unproblematisch bzw. geschätzt tiefe Installationskosten,
  - allgemeine Machbarkeit.

Nachtrag zu Kap. 4: Standortevaluation stadtintern

Detaillierte Machbarkeitsprüfung

- Die Short-List mit 7 geeigneten Standorten gemäss Machbarkeitsstudie werden betreffend Vereinbarkeit mit bestehenden städtischen Planungen (z.B. Velorouten, Betriebs- und Gestaltungskonzepte) sowie technischer Umsetzbarkeit geprüft (z.B. Platzierung Ladesäule, Netzanschluss).

Ergebnis: 3 geeignete Teststandorte

- F.1: Wartstrasse 64
- J.1: Im Lee 13
- Y.3: Bullingerstrasse 2

Handlungs-empfehlungen

05

Handlungsempfehlungen z.Hd. der Stadtverwaltung

Auswahl definitive Standorte und Umsetzung

- Als **nächstes** sollen die Standorte von der Stadtverwaltung **im Detail** geprüft werden, insb. Einschätzung bzgl. Stromanschluss, Kostenschätzung und Platzbedarf (Anforderungen für Ladestationen auf dem Trottoir). Anhand der Resultate sind **drei definitive Standorte** festzulegen. Pro Standort wird eine Ladestation mit zwei Ladepunkten realisiert.
- Bei der Auswahl der definitiven Standorte soll frühzeitig Rücksprache / Austausch mit den **relevanten Ämtern** vorgenommen werden (Tiefbauamt, Stadtpolizei, Baupolizei).
- Danach soll im Rahmen einer **Nachfrageanalyse** – die von der Stadt durchgeführt wird – mittels Umfrage bei den Anwohnenden die Nachfrage bzw. die Akzeptanz in den ausgewählten Standorten geschätzt werden.
- Parallel zur Bestimmung der definitiven Standorte sollen von Seiten Stadtverwaltung das **Betreibermodell** definitiv festgelegt, die **Zuständigkeiten** der relevanten Akteuren geklärt und die externen **Partnerschaften** und Ladestationen-Anbieter (inkl. Offerten) definiert werden.
- Bei der **Kommunikation** mit der Öffentlichkeit soll transparent aufgezeigt werden, wie die Standorte evaluiert und bestimmt wurden.

Handlungsempfehlungen z.Hd. der Stadtverwaltung

Auswertung des Pilotprojekts

- Die **Begleitung** und **Auswertung** des Pilotprojekts sollen u.a. folgenden Aspekten decken bzw. abklären:
  - Was ist gut bzw. schlecht gelaufen?
  - Wie hoch ist die Nachfrage? Wie verteilen sich die Ladevorgänge je nach Quartier?
  - Welche lessons learned kann man bei der Installation und dem Betrieb der Ladestationen ziehen?
  - Wie unterscheiden sich die Investitionskosten je nach Standort? Ist der Anschluss mit bestehenden städtischen Einrichtungen wirklich optimal?
  - Ist das Falschparken (Verbrenner statt E-Autos) ein Problem?
  - Wie ist die Akzeptanz im Quartier (z.B. wegen Verringerung Angebot bestehende Parkplätze durch Ladeplätze).

Ausblick

Möglicher Ausbau der Ladeinfrastruktur (Roll-out)

- Für einen möglichen Roll-out ist eine entsprechende **Strategie** zu erarbeiten. Darin sind, auch basierend auf den **Erfahrungen aus dem Pilotprojekt** alle relevanten Themen (Standorte, Ladeleistungen, Zugänglichkeit, Betreibermodell, Rollen der städtischen Verwaltungseinheiten usw.) zu berücksichtigen.
- Im weiteren Prozess muss geprüft werden, ob und wenn ja wie ein Roll-Out sich mit den **gesamtverkehrlichen Zielen** der Stadt vereinbart werden kann.
- Weiter ist es wichtig, einen «Kümmerer» zu definieren, damit die **Verantwortlichkeiten** fixiert sind. Die Zuständigkeiten sind entsprechend den Erfahrungen des Pilotprojekts festzulegen. Das Betreibermodell soll nach der Pilotphase definitiv festgelegt werden.
- **E-Car-Sharing** auf öffentlichem Grund ist im Hinblick auf die Netto-Null-Ziele und die gewünschte Veränderung des Modal-Splits eine interessante Möglichkeit. Die diesbezüglich notwendigen Grundlagen sollen im Rahmen eines möglichen Roll-outs erarbeitet werden.

INFRAS Zürich (Hauptsitz)
Binzstrasse 23
8045 Zürich, Schweiz
Tel. +41 44 205 95 95
info@infras.ch

INFRAS Bern
Sennweg 2
3012 Bern, Schweiz
Tel. +41 31 370 19 19
info@infras.ch