

**KONZEPT FÜR ÖFFENTLICHES UND
HALBÖFFENTLICHES LADEN VON
ELEKTROAUTOS
IN ROTTENBURG AM NECKAR
2020—2025**

für die Stadtwerke Rottenburg am Neckar
Juli 2020

FREQUENTUM



Ladelösungen

Partner für sämtliche
Elektromobilitäts-Lösungen

Wir unterstützen Sie mit
Dienstleistungen rund um
Produktentwicklung Vertrieb,
Realisierung von Ladelösungen

Im Fokus: Mehrfamilienhäuser
(Mietshäuser, WEGs, Neubauten)

www.frequentum.com



Photovoltaik

Unsere Schwesterfirma Munich
Modul ist spezialisiert auf
Photovoltaik-Lösungen

Wir unterstützen Sie mit
Dienstleistungen rund um
Produktentwicklung Vertrieb,
Realisierung vom Privathaus
bis zum Solarpark

www.munich-modul.de

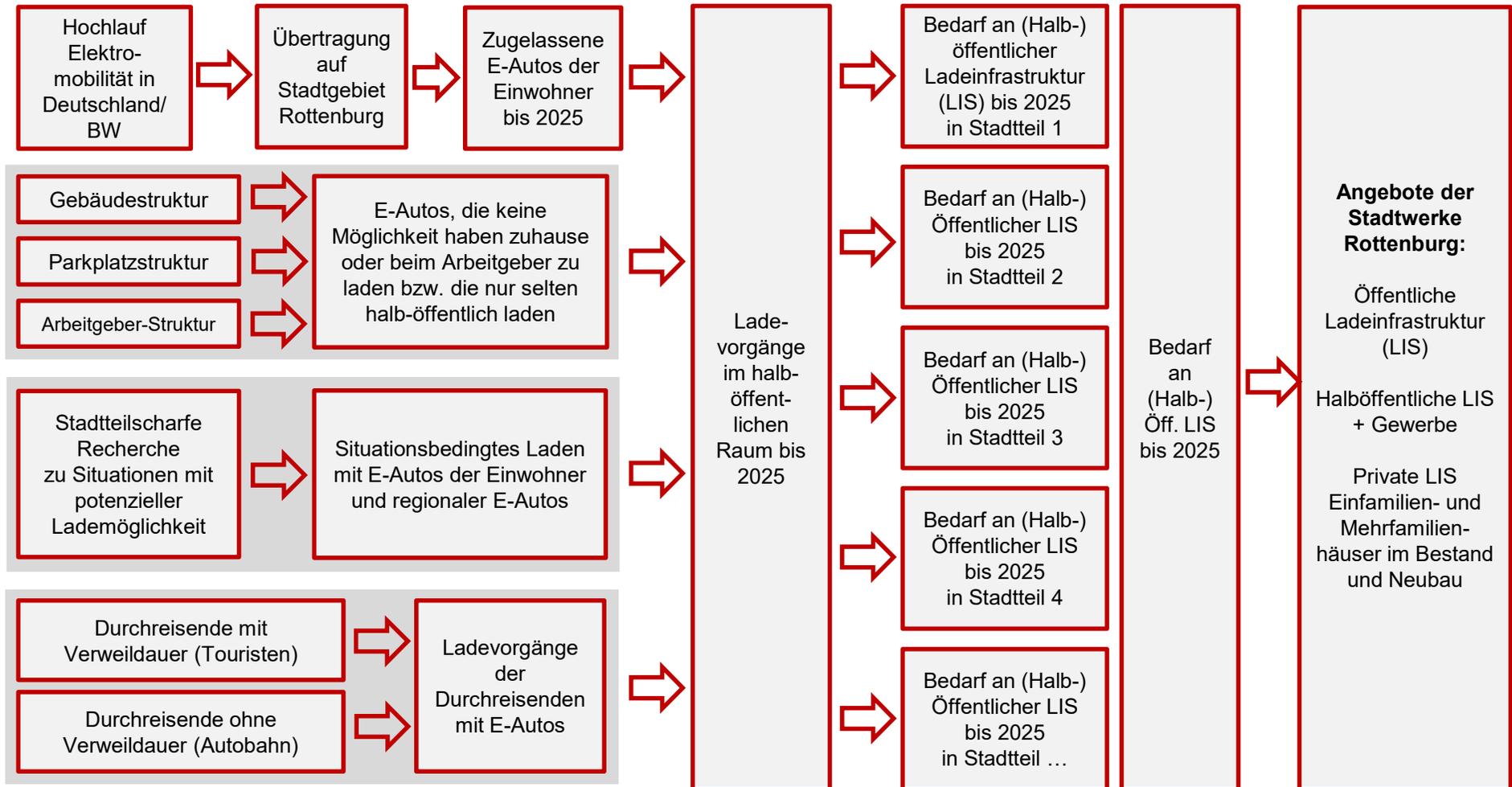


**Produktentwicklung, Vertrieb,
Planung, Realisierung**

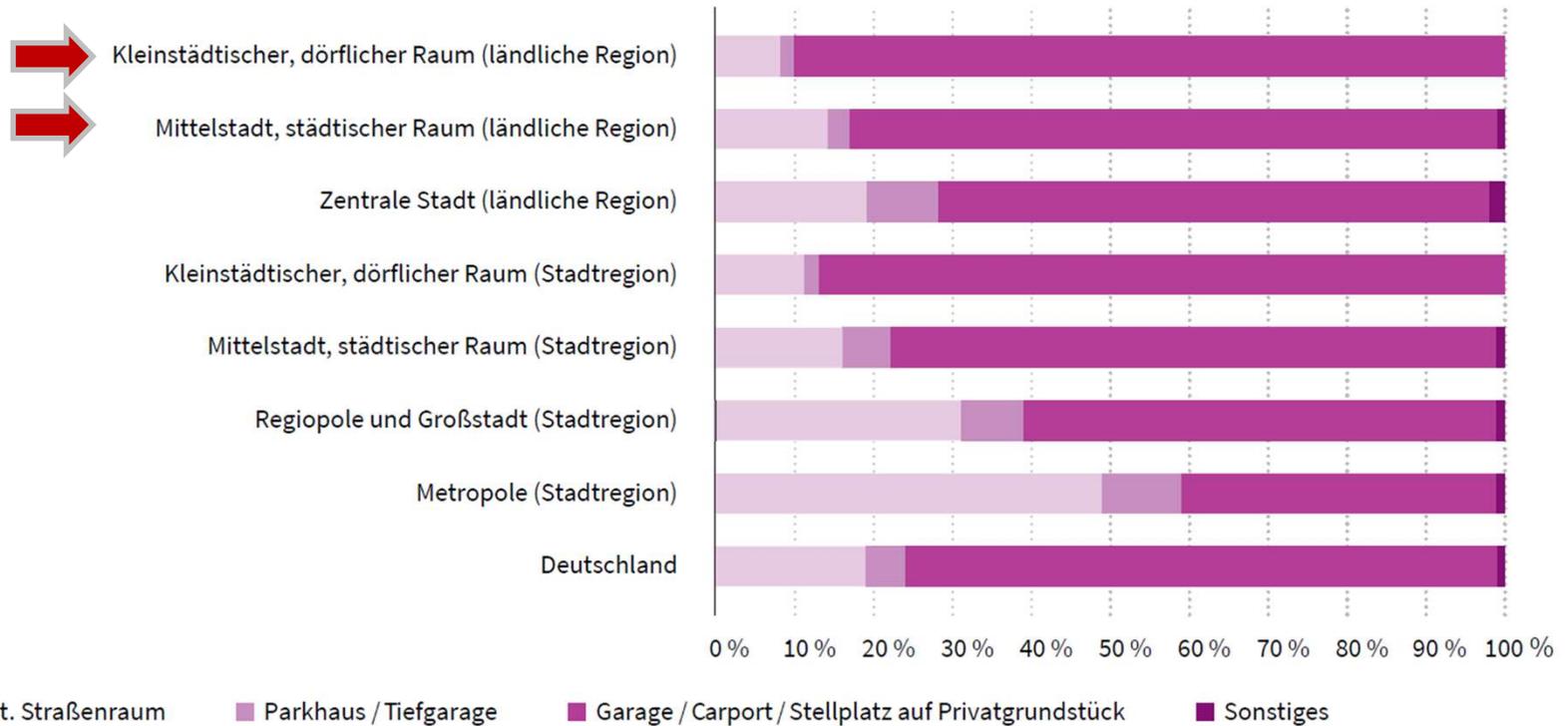
Produkt und Lösungen rund um
die Energiewende

Dienstleister für die
Wohnungswirtschaft und
Energieversorger im
deutschsprachigen Raum

Dezentrale Projektumsetzung zu
Solar, Wärmepumpe und
Solarthermie vor-Ort im Auftrag
des Kunden möglich



Bedarfshochrechnungen werden auf Zielgruppen und Modelle geschlüsselt

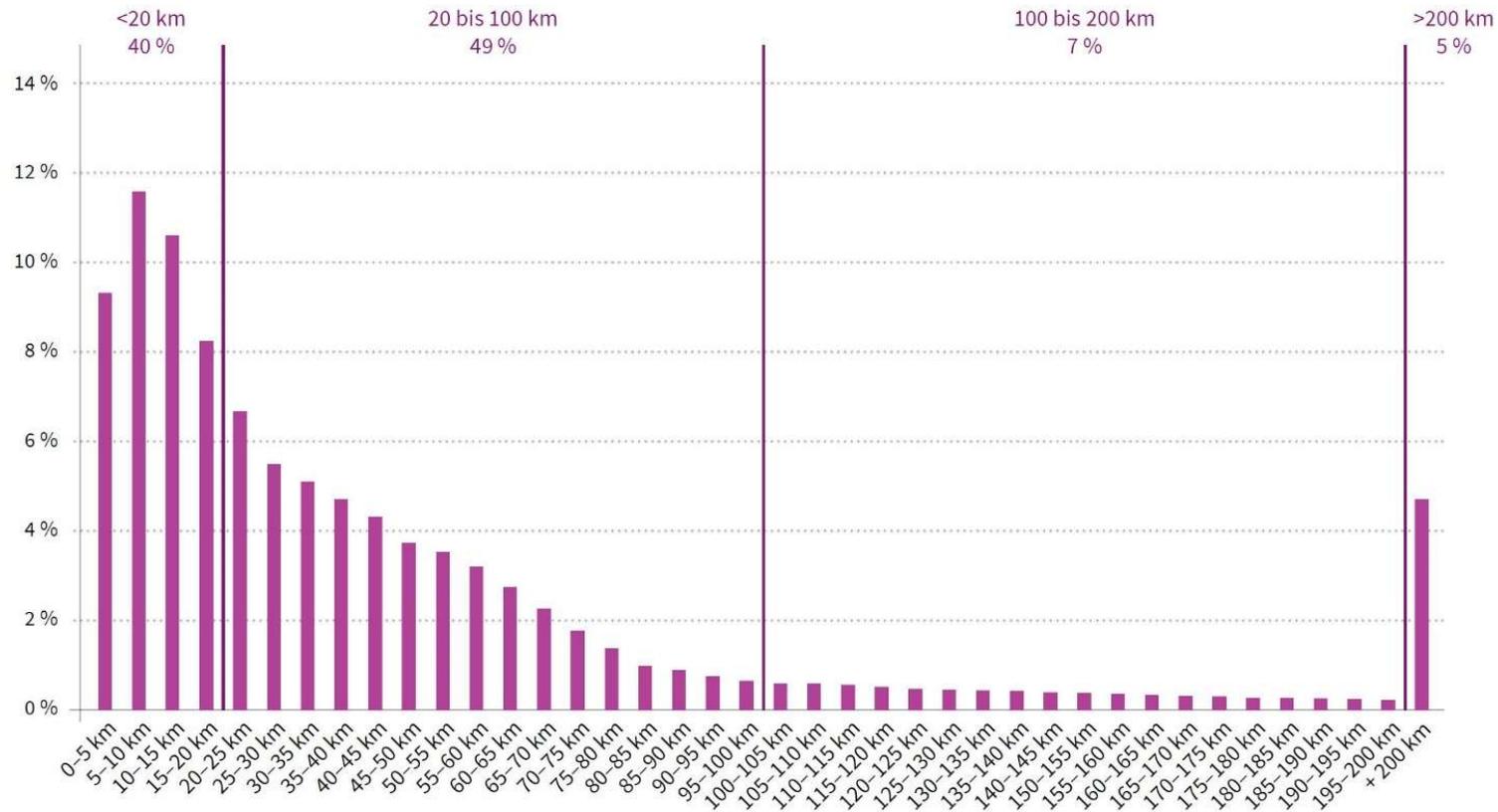


Quelle: MiD 2019



In den Stadtteilen könnten ca. 90% der E-Mobilisten zuhause laden, in der Kernstadt etwa 85 %

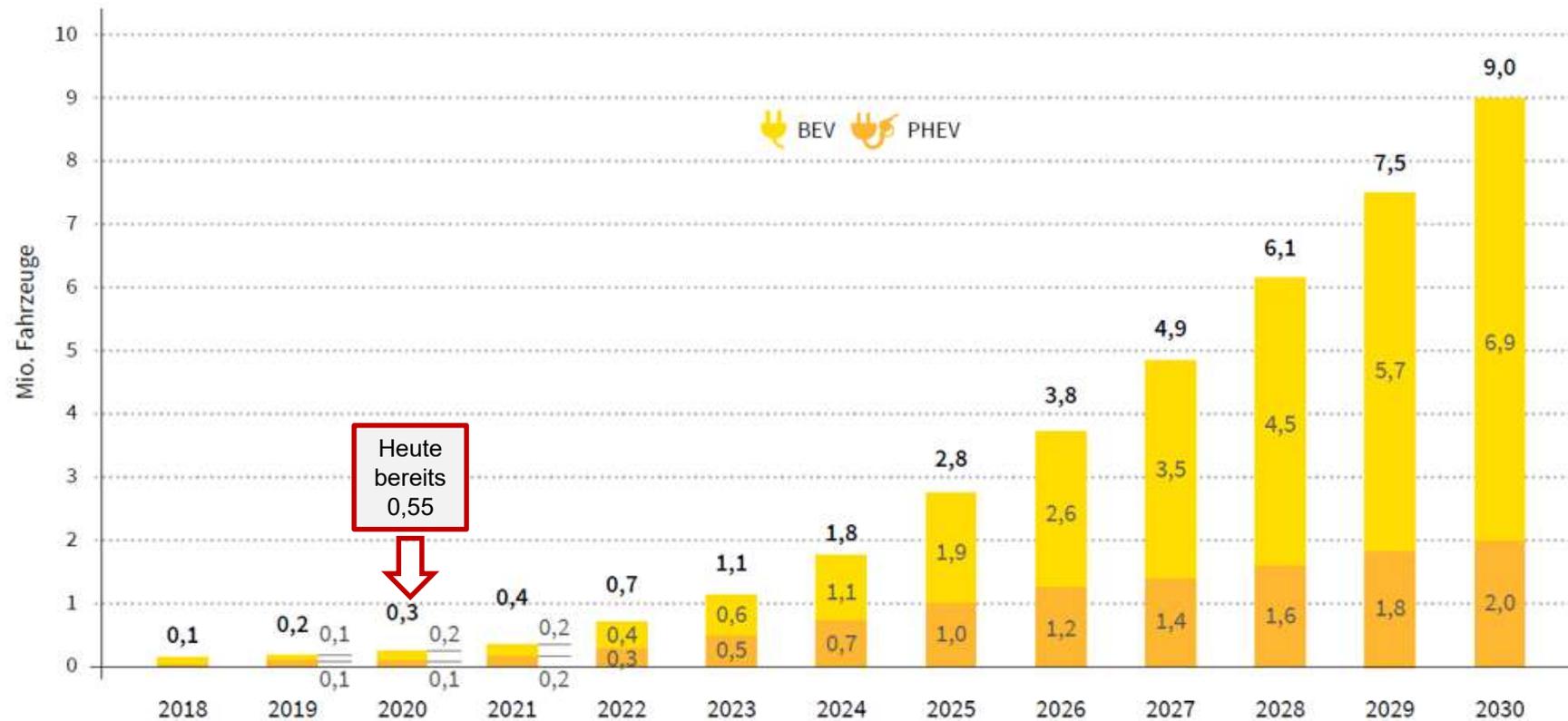
Verteilung der deutschen Pkw-Tagesdistanzen



Quelle: dena 2020

 90% der Tagesdistanzen liegen unter 100 km, 40% sogar unter 20 km

Markthochlauf der E-Autos bis 2030 im BDI Klimaschutzscenario



Quelle: Prognos & Boston Consulting Group - BGC, 2018

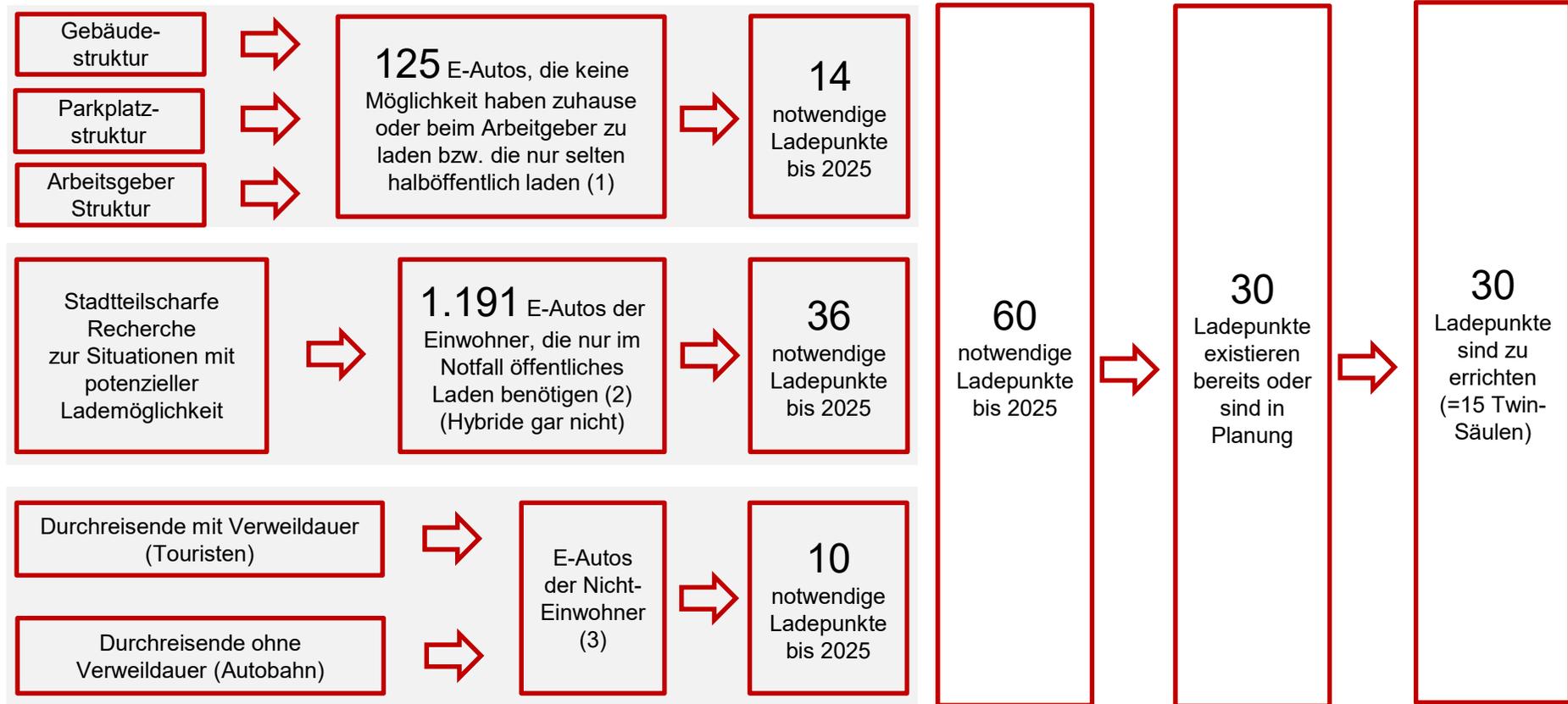


Steigender E-Auto-Bestand in Deutschland, prognostiziert sind 2,8 Mio. E-Auto in 2025

Herleitung des Bedarfs an Ladepunkten

Min. 1.400 zugelassenen E-Autos der Einwohner bis 2025

- (1) 2x Vollladen/Wochen, Gleichzeitigkeitsfaktor 0,4 ($125 \cdot 2/7 \cdot 0,4 = 14$ LP)
- (2) 3x Vollladen/Monat, Gleichzeitigkeitsfaktor 0,3 ($1175 \cdot 36/365 \cdot 0,3 = 36$ LP)
- (3) Ladepunkte für Touristen, private Gäste, Durchreisende : Schätzung 10 LP



➔ Abgeleitet aus Zielgruppen, Gebäuden und Parkplätzen sind ca. 50 neue Ladepunkte bis 2025 sinnvoll

Grundannahmen:

- Abschreibung: 10 Jahre
- Zinssatz: 4 %
- Ladeleistung: 11-22 kW
- Investition pro LP: 7.500 €
- Betriebskosten: 400 € p.a.
- Ladezeit pro Tag: 30 min
- Ladevorgänge pro Tag: 0,3
- Strombeschaffung: 0,21 €/kW

Preismodell:	Stromverkauf ¹	Stromverkauf + Freischaltungspauschale ²	Stromverkauf + Freischaltungspauschale + Nutzungspauschale ³
Kosten p.a.	1.746,26 €	1.746,26 €	1.746,26 €
Erlöse p.a.	1.505,63 €	1.615,13 €	1.801,28 €
Gesamtergebnis p.a.	-240,63 €	-131,13 €	55,02 €

Quelle: Eigene Berechnung

¹ 0,75 €/kWh

² 1,00 €

³ 0,017 €/min



Öffentliche LIS ist **nicht** wirtschaftlich - Lediglich mit marktunüblicher Preisgestaltung

Grundannahmen:

- Abschreibung: 10 Jahre
- Zinssatz: 4%
- Ladeleistung: 11 kW.
- Investition pro LP: 7.500 €
- Betriebskosten: 400 € p. a.
- Strombeschaffung: 0,21 €/kW

Szenario:	1 – Status Quo	2 – Erhöhung Strompreis	3 – Anstieg Auslastung LIS
Ladevorgänge pro Tag	0,37	0,37	0,5
Ladezeit pro Tag	0,55 h	0,55 h	0,8 h
Strompreis netto	0,336 €/kWh	0,75 €/kWh	0,336 €/kWh
Freischaltungspauschale	-	1 €	1 €

Quelle: Eigene Berechnung



Freischaltungspauschale wird empfohlen. Aktive Verbesserung der Wirtschaftlichkeit durch höheren Energiepreis – passiv durch Spekulieren auf höhere Auslastung

Szenario:	1 – Status Quo	2 – Erhöhung Strompreis	3 – Anstieg Auslastung LIS
Kosten p.a.	1.788,41 €	1.788,41 €	1.999,20 €
Erlöse p.a.	741,97 €	1.791,24 €	1.261,73 €
Gesamtergebnis	-1.046,44 €	2,82 €	-737,47 €

Quelle: Eigene Berechnung



Kostendeckung lediglich bei **massiver Erhöhung des Energiepreises** und Freischaltungspauschale gegeben

Szenario:	1 – Status Quo	2 – Erhöhung Strompreis	3 – Anstieg Auslastung LIS
Ladevorgänge pro Tag	0,37	0,37	0,5
Ladezeit pro Tag	0,55 h	0,55 h	0,8 h
Strompreis netto	0,336 €/kWh	0,75 €/kWh	0,336 €/kWh
Freischaltungs- pauschale	-	1 €	1 €
<u>Mitfinanzierung pro Monat/LP</u>	100 €	100 €	100 €

Quelle: Eigene Berechnung



Entscheidender Aspekt zur wirtschaftlichen Verbesserung ist eine **monatliche Mitfinanzierung** eines Partners

Szenario:	1 – Status Quo	2 – Erhöhung Strompreis	3 – Anstieg Auslastung LIS
Kosten p.a.	1.788,41 €	1.788,41 €	1.999,20 €
Erlöse p.a.	1.478,24 €	2.991,24 €	2.461,73 €
Gesamtergebnis	-310,18 €	1.202,82 €	462,53 €

Quelle: Eigene Berechnung



Mitfinanzierung ist der **entscheidende Faktor** für die Erreichung einer positiven Wirtschaftlichkeit - Break-even-Point bei Status Quo = ca. 120 - 130 € Zuschuss/Monat

In der vorliegenden Präsentation werden potentielle Standorte für mögliche Ladepunkte in den 17 Stadtteilen und der Kernstadt Rottenburg bewertet. Dieser Bewertung liegen **vier Kriterien** zu Grunde: **Frequenz, Standdauer, Mitfinanzierung, Zugänglichkeit**

Diese Kriterien wurden aufgrund ihrer unterschiedlichen Wichtigkeit für die Stadtwerke Rottenburg wie folgt gewichtet:

- Frequenz → Gewichtungsfaktor: 5
- Standdauer → Gewichtungsfaktor: 5
- Mitfinanzierung → Gewichtungsfaktor: 6
- Zugänglichkeit → Gewichtungsfaktor: 4

Übersicht Bewertungsergebnisse:

0 - 60 Punkte: Dieser Standort ist für den Aufbau von Ladepunkten nicht gut geeignet.

61 - 70 Punkte : Dieser Standort ist teilweise geeignet. Es bedarf einer genaueren Prüfung, insbesondere hinsichtlich der Mitfinanzierung, z.B. durch die Stadt.

71 - 100 Punkte: Standort ist in Relation zu den übrigen noch am besten geeignet. Eine Realisierung wird allerdings nur empfohlen, wenn es eine entsprechende Mitfinanzierung gibt.

3. Hotel zum Anker



Bewertungskriterien	Frequenz	Standdauer	Mitfinanzierung	Zugänglichkeit
Gewichtung Faktoren	5	5	6	4
Bewertung (1-5)	3	4	1	2
Gewichtete Bewertung	15/25	20/25	6/30	8/20

→ **Gesamtbewertung: 49 (von 100)**

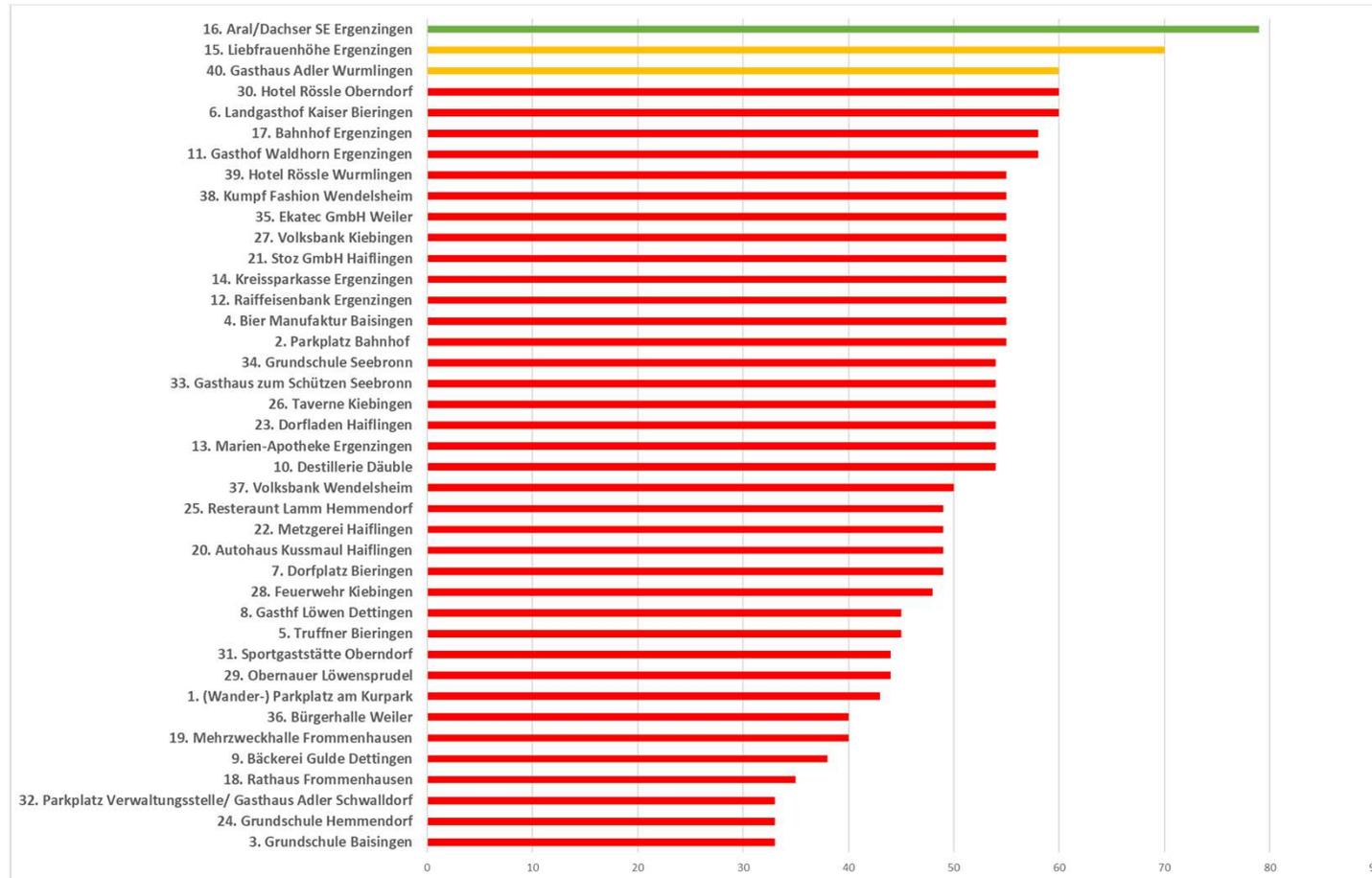
4. Stadtwerke Rottenburg Verwaltungsgebäude



Bewertungskriterien	Frequenz	Standdauer	Mitfinanzierung	Zugänglichkeit
Gewichtung Faktoren	5	5	6	4
Bewertung (1-5)	4	4	5	4
Gewichtete Bewertung	20/25	20/25	30/30	16/20

→ **Gesamtbewertung: 86 (von 100)** → Finanzierung durch SWR gesichert

Übersicht der Bewertung potenzieller Standorte in den Stadtteilen



Quelle: Eigene Berechnung



In den Stadtteilen von Rottenburg gibt es nur sehr wenige Standorte, die sich für die Installation eines Ladepunktes eignen

Übersicht potenzieller Standorte in Ergenzingen

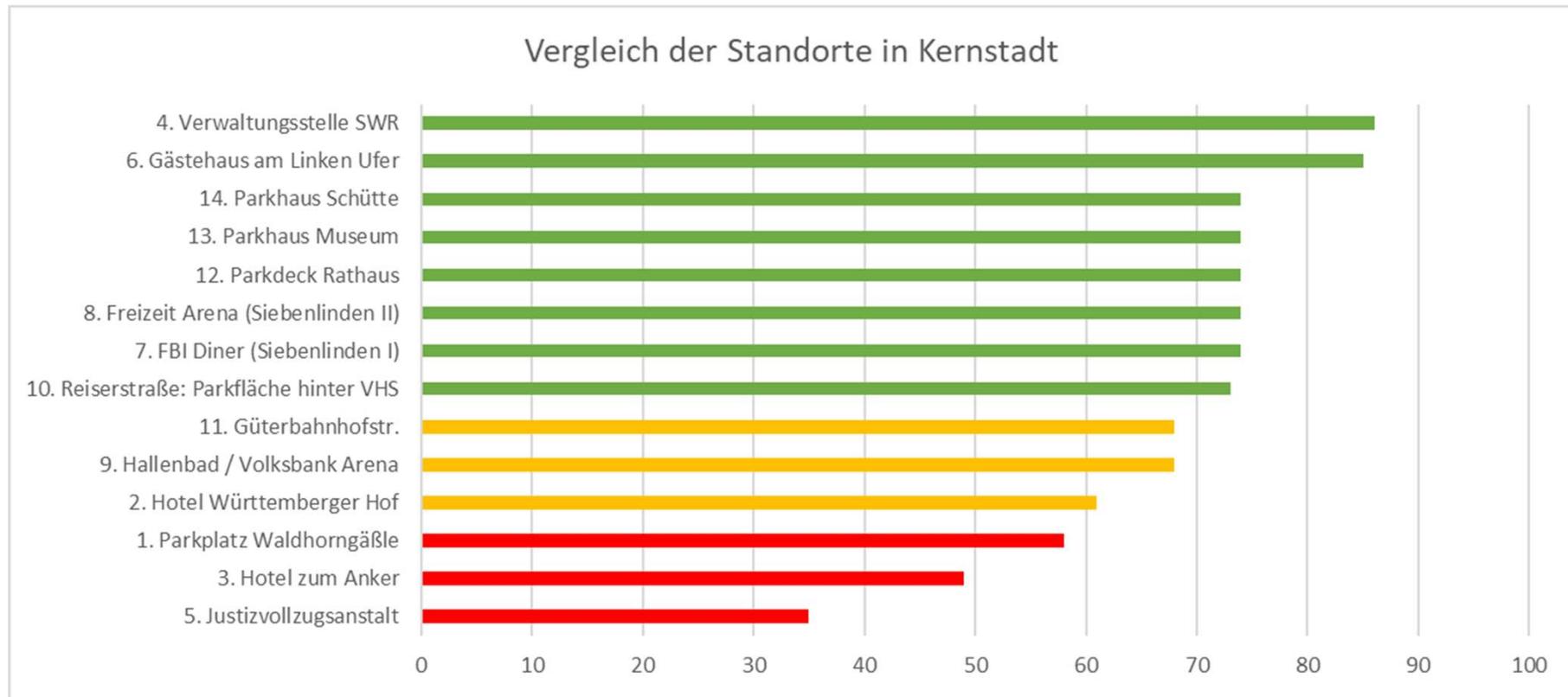


Quelle: Geoportal BW, 2020 (eigene Darstellung)



In Ergenzingen besteht durch Größe, Autobahn und Gewerbe ein Potenzial für Ladestationen

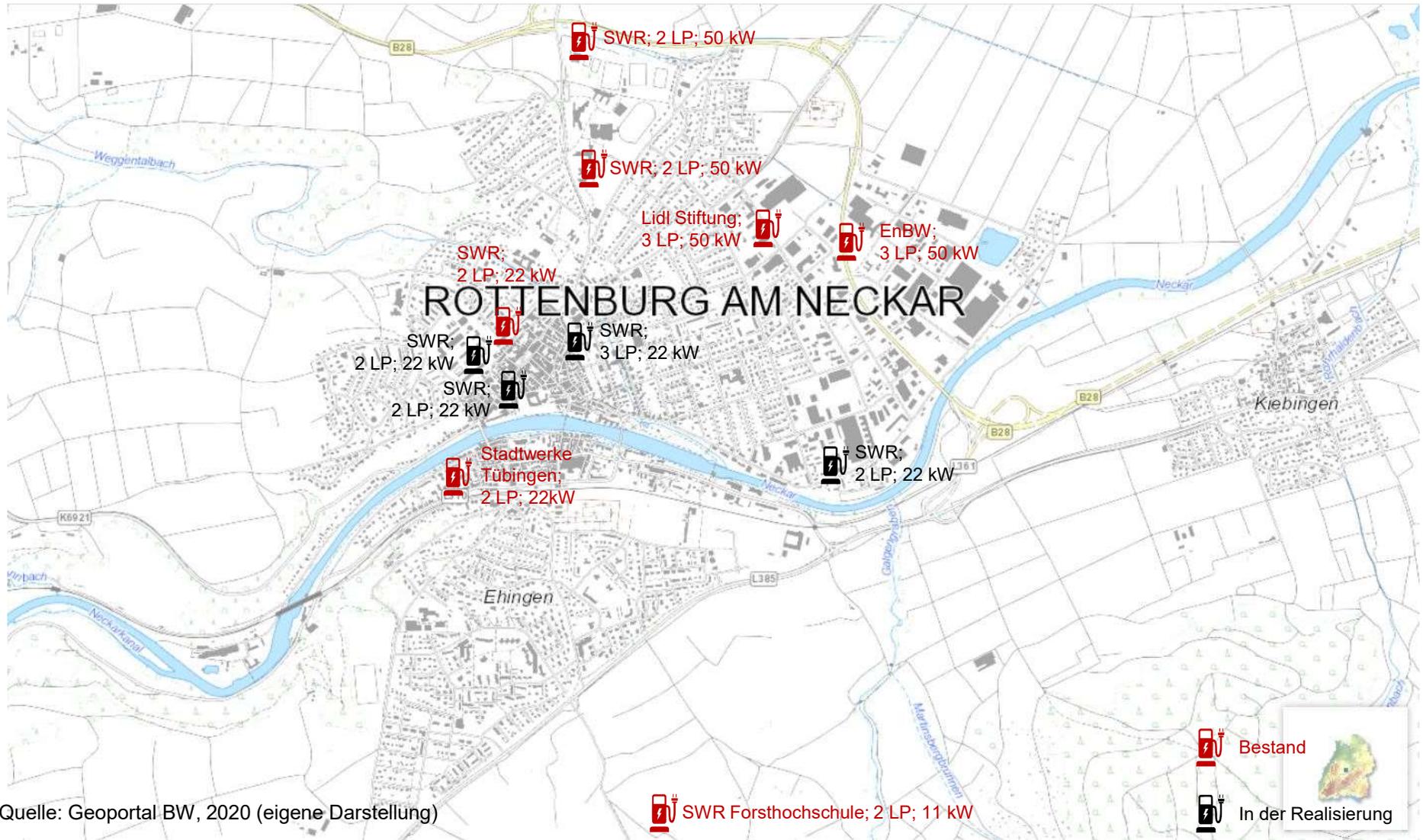
Übersicht der Bewertung potenzieller Standorte in Kernstadt



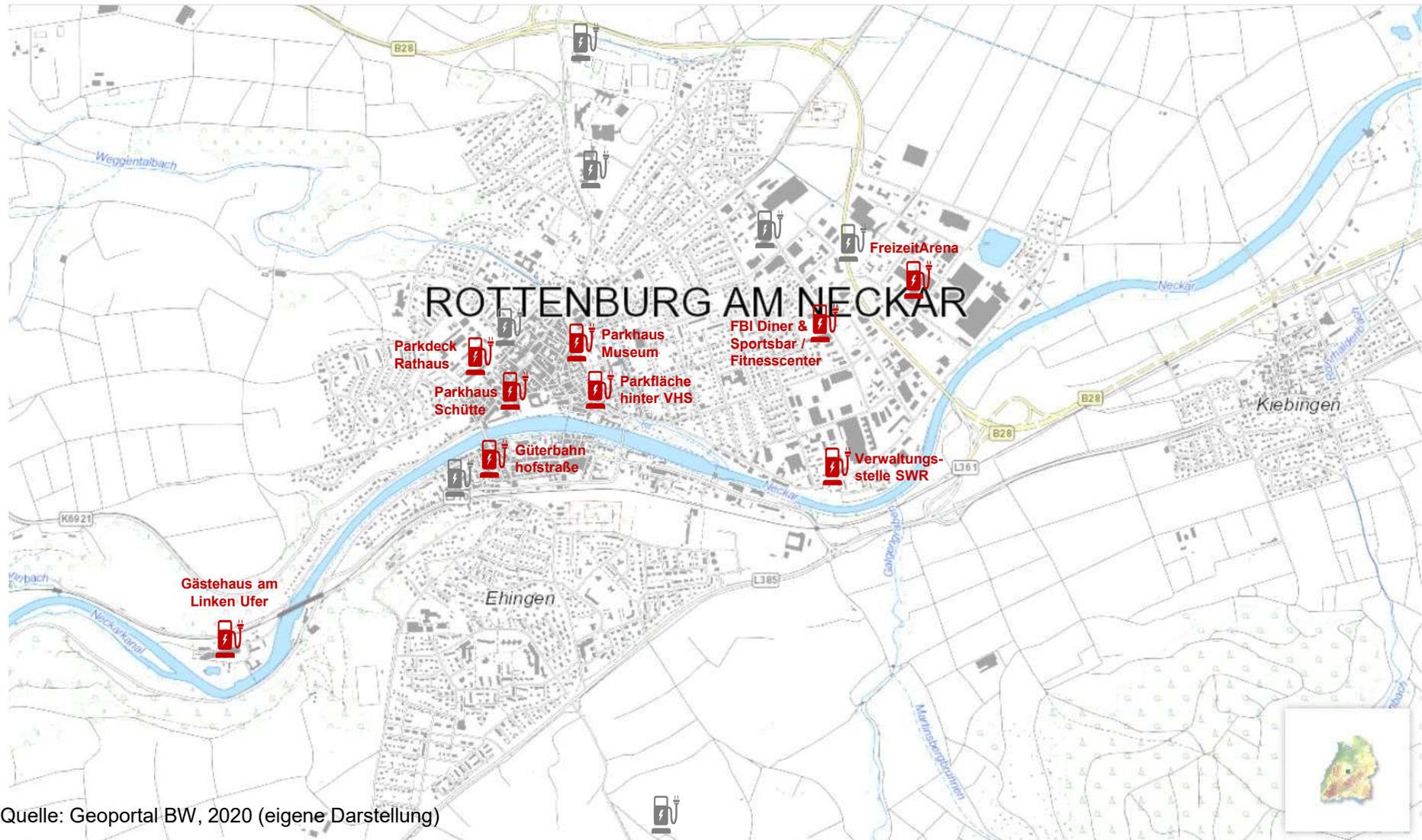
Quelle: Eigene Berechnung



In der Kernstadt sind 8 Standorte „potenziell für die Errichtung eines Ladepunktes geeignet“



Übersicht der zukünftigen Verteilung potenzieller Standorte in Kernstadt bis 2025



Quelle: Geoportail BW, 2020 (eigene Darstellung)

Geschäftsführer

Dipl.-Phys. Martin Amberger

Dipl.-Ing. Michael König

Postadresse:

Agnes-Pockels-Bogen 1, 80992 München,
MTZ Münchner Technologiezentrum

Standorte in München, Karlsruhe, Köln,
Darmstadt, Wien und Coburg

Fon: +49 (0) 89/46 13 54 99

Mail: info@frequentum.com

Web: www.frequentum.com

