



Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES



Landesanstalt für Umwelt, Messungen und
Naturschutz Baden-Württemberg

Potenzialanalyse zur optimalen Standortbestimmung der Ladeinfrastruktur für den Ausbau der Elektromobilität im Gebiet der Wirtschaftsförderung Bruchsal



REGIONALE
WIRTSCHAFTSFÖRDERUNG
BRUCHSAL

smartgeomatics 

Inhalt

1. Ausgangssituation

- I. Bundespolitisch
- II. In der WFG

2. Ziele des Projektes

3. Theoretische Überlegungen

- I. Fahrzeugtypen
- II. Unternehmen
- III. Stationstypen

4. Analyse

- I. Methodik

5. Ergebnisse

- I. Fallbeispiele
- II. Netzkapazität

6. Ausblick

1. Ausgangssituation – I. Bundespolitisch

7.114 Elektrofahrzeuge (2013)

1.000.000 Elektrofahrzeuge (2020)

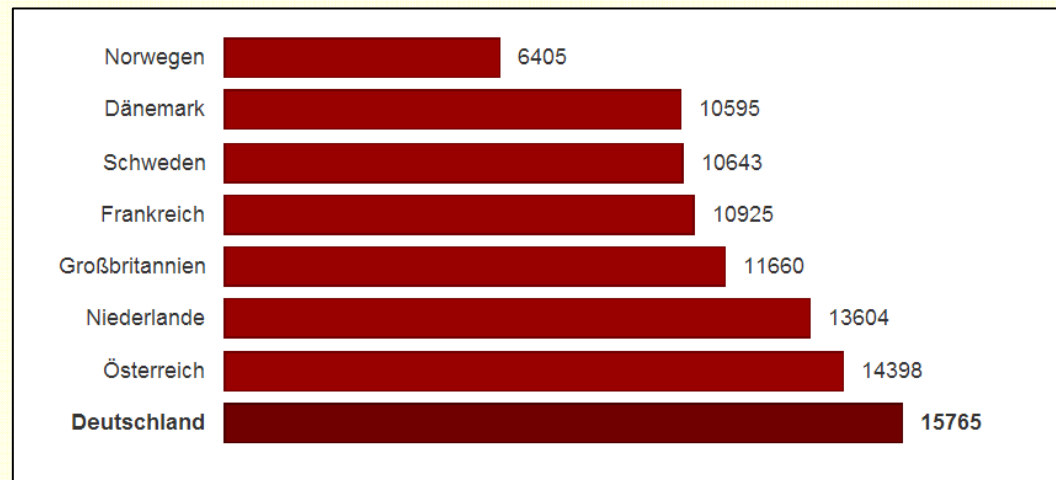
Auf ca. 11.000 Einwohner kommt ein EV

Auf ca. 80 Einwohner kommt ein EV

→ Wachstumsrate 104% pro Jahr

- + Keine KFZ-Steuer
- + Kostenloses Parken
- niedrige Subventionen
- hoher Preis
- schlechte Infrastruktur
- Akzeptanz

Preisunterschied VW UP / VW e-UP



1. Ausgangssituation – II. In der WFG

16 Elektrofahrzeuge (2013)

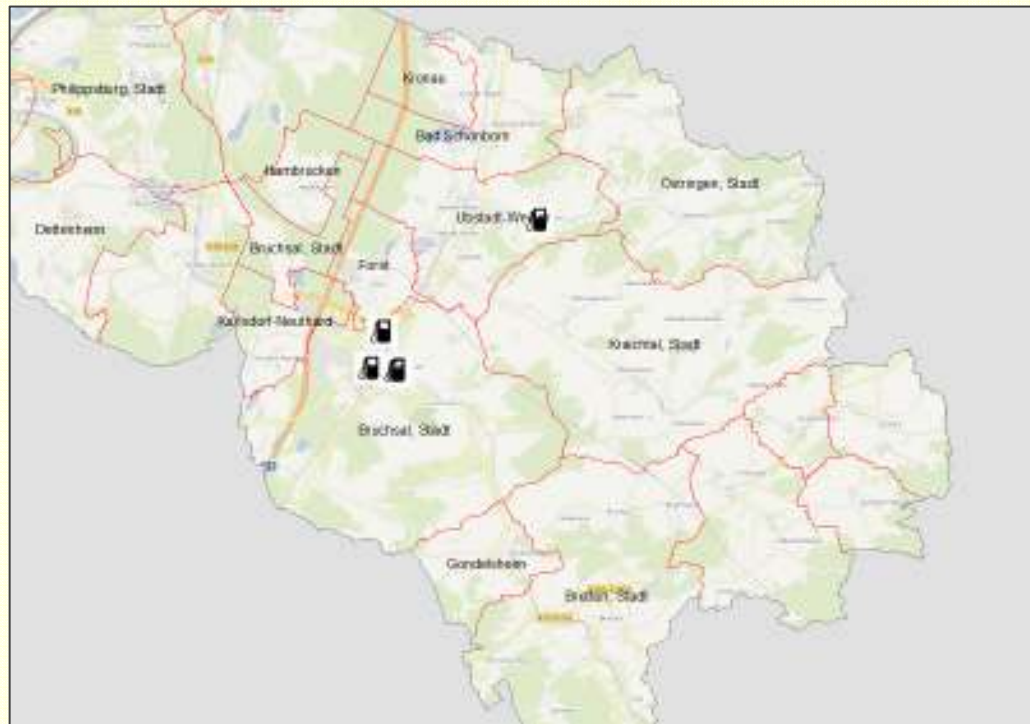
1.868 Elektrofahrzeuge (2020)

Auf ca. 14.200 Einwohner kommt ein EV

Auf ca. 125 Einwohner kommt ein EV

7 öffentliche Ladesäulen

280 öffentliche Ladepunkte

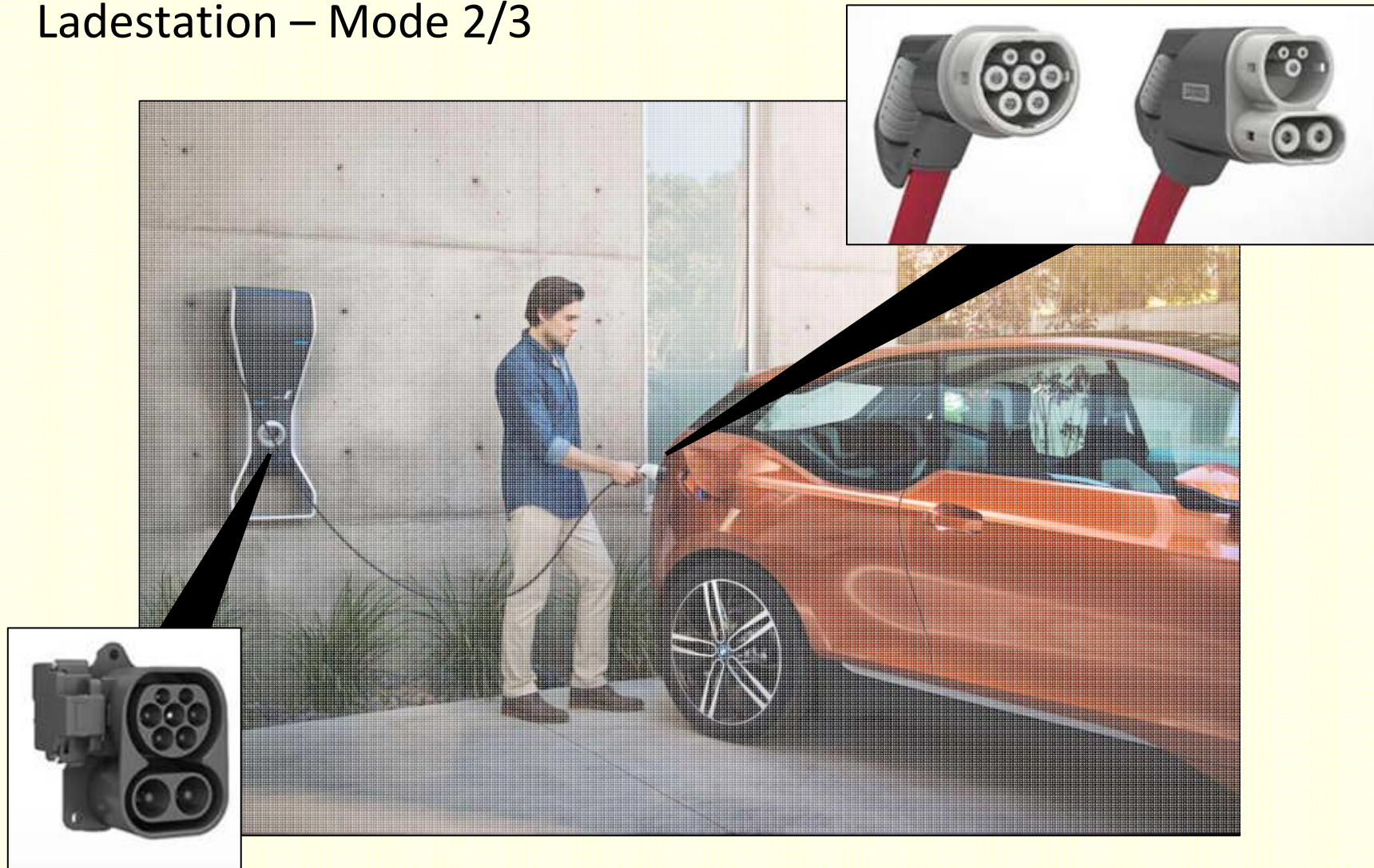


2. Ziele des Projektes

- Bedarfsorientierte Stationsplanung
- Flexible Analyse
- Grobplanung als Basis der Einzelplanung
- Schaffung von Interesse
- Informationsinstrument
- Nachvollziehbare Planung
- Aufdecken von Potenzialen

3. Theoretische Überlegungen

Ladestation – Mode 2/3



3. Theoretische Überlegungen

GIS unabhängige Überlegungen

- Welcher Nutzer will eine Ladestation anfahren?
- Wer ist Betreiber der Station?
- Eine Station für verschiedene Zielgruppen?
- Wie viele Ladepunkte pro Station?

Wieso eine Unterscheidung nach Fahrzeugtypen?

→ Potenzialanalyse **BEDARFSORIENTIERT**

3. Theoretische Überlegungen

GIS unabhängige Überlegungen

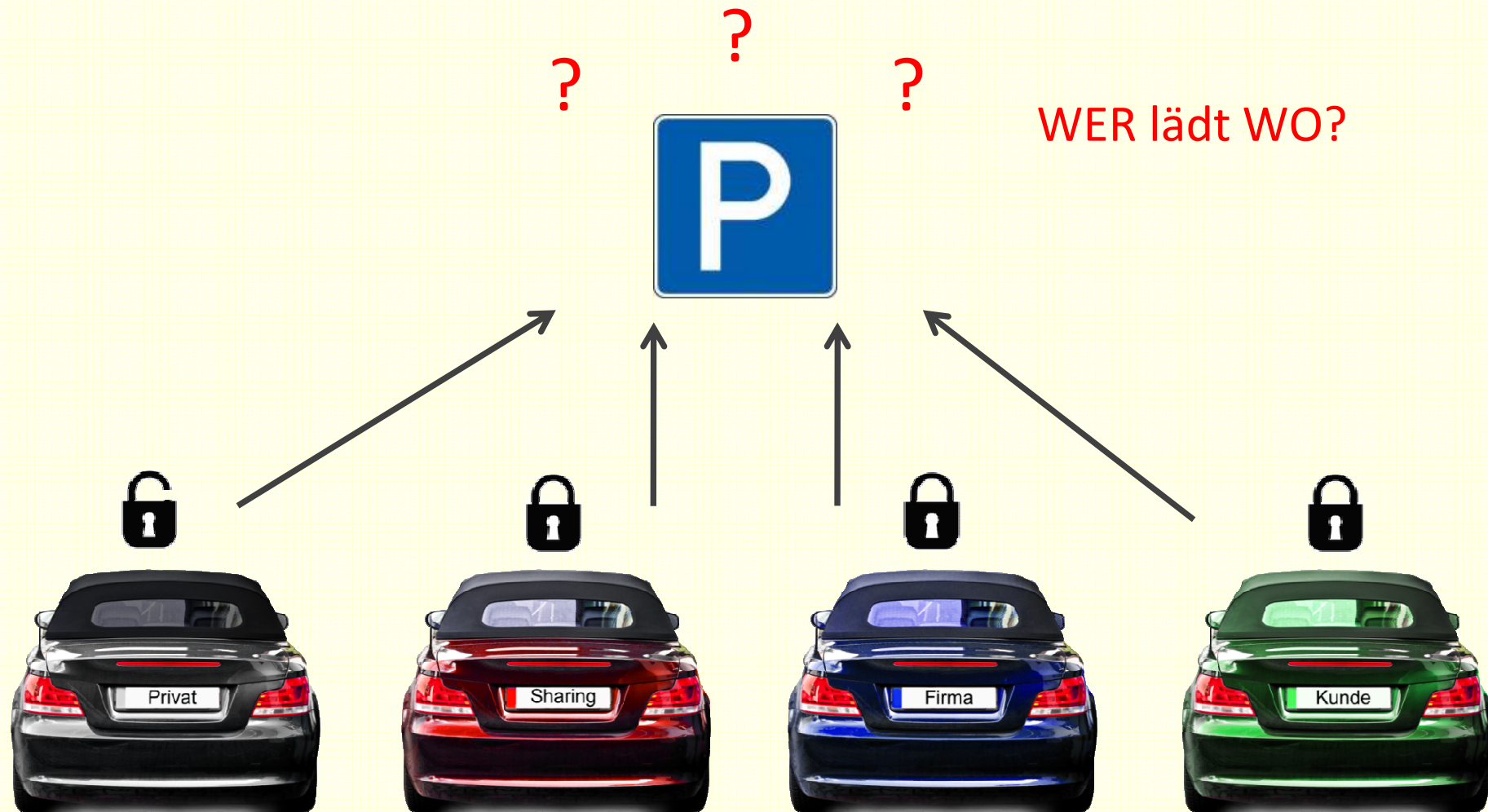
- **Welcher Nutzer will eine Ladestation anfahren?**
- Wer ist Betreiber der Station?
- Eine Station für verschiedene Zielgruppen?
- Wie viele Ladepunkte pro Station?

Wieso eine Unterscheidung nach Fahrzeugtypen?

→ Potenzialanalyse **BEDARFSORIENTIERT**

3. Theoretische Überlegungen – I. Fahrzeugtypen

Unterscheidung nach 4 verschiedenen Fahrzeugtypen:



3. Theoretische Überlegungen

GIS unabhängige Überlegungen

- Welcher Nutzer will eine Ladestation anfahren?
- **Wer ist Betreiber der Station?**
- Eine Station für verschiedene Zielgruppen?
- Wie viele Ladepunkte pro Station?

Wieso eine Unterscheidung nach Fahrzeugtypen?

- Potenzialanalyse **BEDARFSORIENTIERT**

3. Theoretische Überlegungen – II. Unternehmen

→ Für welche Station kommen welche Unternehmen als Betreiber in Frage?

Branchen	Private Stationen	Firmen Stationen	Sharing Stationen	Kunden Stationen				
Berufsbildende weiterführende Schulen	-	-	-	X	Fahr- und Flugschulen	-	X	-
Betrieb von Kultur- und Unterhaltungseinrichtungen	-	-	-	X	Hausmeisterdienste	-	X	-
Betrieb von Sportanlagen	-	-	-	X	Personenbeförderung im Nahverkehr zu Lande (ohne Taxis)	-	X	-
Campingplätze	-	-	-	X	Allgemeine Gebäudereinigung	-	X	-
Einzelhandel mit Kraftwagenteilen und -zubehör	-	-	-	X	Malerei und Glaserei	-	X	-
Einzelhandel mit sonstigen Gütern (in Verkaufsräumen)	-	-	-	X	Handel mit Kraftwagen	-	X	-
Erbringung von Dienstleistungen der Unterhaltung und der Erholung a. n. g.	-	-	-	X	Dachdeckerei und Zimmerei	-	X	-
Gastronomie	-	-	-	X	Anbringen von Stuckaturen, Gipserei und Verputzerei	-	X	-
Hotels, Gasthöfe und Pensionen	-	-	-	X	Fußboden-, Fliesen- und Plattenlegerei, Tapeziererei	-	X	-
Kinos	-	-	-	X	Garten- und Landschaftsbau sowie Erbringung von sonstigen gärtnerischen Dienstleistungen	-	X	-
Krankenhäuser	-	-	-	X	Elektrizitätserzeugung	-	X	-
Restaurants, Gaststätten, Imbissstuben, Cafés, Eissalons u. Ä.	-	-	-	X	Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr	-	X	-
Saunas, Solarien, Bäder u. Ä.	-	-	-	X	Güterbeförderung im Straßenverkehr	-	X	-
Sport- und Freizeitunterricht	-	-	-	X	Beseitigung von Umweltverschmutzungen und sonstige Entsorgung	-	X	-
Sportvereine	-	-	-	X	Herstellung von Elektromotoren, Generatoren und Transformatoren	-	X	-
Vermietung von Kraftwagen	-	X	-	-	Großhandel mit elektronischen Bauteilen und Telekommunikationsgeräten	-	X	-
Vermietung von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger	-	X	-	-	Herstellung von Teigwaren	-	X	-
Vermietung von Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t	-	X	-	-	Energieversorgung	-	X	-
Handel mit Kraftwagen	-	X	-	-	Herstellung von Batterien und Akkumulatoren	-	X	-
Elektrizitätserzeugung	-	X	-	-	Herstellung von Backwaren (ohne Dauerbackwaren)	-	X	-
Energieversorgung	-	X	-	-	Sonstiges Sozialwesen a. n. g.	-	X	-
Öffentliche Verwaltung auf den Gebieten Gesundheitswesen, Bildung, Kultur und Sozialwesen	-	X	-	-	Herstellung von Lagern, Getrieben, Zahnrädern und Antriebselementen	-	X	-
Elektrizitätsversorgung	-	X	-	-	Öffentliche Verwaltung auf den Gebieten Gesundheitswesen, Bildung, Kultur und Sozialwesen	-	X	-
Güterbeförderung im Straßenverkehr, Umzugstransporte	-	X	-	-	Allgemeine öffentliche Verwaltung	-	X	-
Soziale Betreuung älterer Menschen und Behinderter	-	X	-	-	Elektrizitätsversorgung	-	X	-
Betrieb von Taxis	-	X	-	-	Wärme- und Kälteversorgung	-	X	-
Hotels, Gasthöfe und Pensionen	-	X	-	-	Sonstige Personenbeförderung im Landverkehr a. n. g.	-	X	-
Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Verkehr a.n.g.	-	X	-	-	Herstellung von Dauerbackwaren	-	X	-
Pflegeheime	-	X	-	-	Erbringung sonstiger Verpflegungsdienstleistungen	-	X	-
Krankenhäuser	-	X	-	-	Erbringung von sonstigen Dienstleistungen für den Landverkehr	-	X	-
Fahr- und Flugschulen	-	X	-	-	Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von 3,5 t oder weniger	X	-	-
Hausmeisterdienste	-	X	-	-	Instandhaltung und Reparatur von Kraftwagen	X	-	-
Personenbeförderung im Nahverkehr zu Lande (ohne Taxis)	-	X	-	-	Handel mit Kraftwagen	X	-	-
Allgemeine Gebäudereinigung	-	X	-	-	Elektrizitätserzeugung	X	-	-
Malerei und Glaserei	-	X	-	-	Reparatur von Maschinen	X	-	-
Handel mit Kraftwagen	-	X	-	-	Einzelhandel mit Motorenkraftstoffen (Tankstellen)	X	-	-
Dachdeckerei und Zimmerei	-	X	-	-	Einzelhandel mit sonstigen Gütern (in Verkaufsräumen)	X	-	-
Anbringen von Stuckaturen, Gipserei und Verputzerei	-	X	-	-	Energieversorgung	X	-	-
					Öffentliche Verwaltung auf den Gebieten Gesundheitswesen, Bildung, Kultur und Sozialwesen	X	-	-
					Allgemeine öffentliche Verwaltung	X	-	-
					Elektrizitätsversorgung	X	-	-
					Handel mit Kraftfahrzeugen; Instandhaltung und Reparatur von Kraftfahrzeugen	X	-	-
					Handel mit Kraftwagen mit einem Gesamtgewicht von mehr als 3,5 t	X	-	-

3. Theoretische Überlegungen

GIS unabhängige Überlegungen

- Welcher Nutzer will eine Ladestation anfahren?
- Wer ist Betreiber der Station?
- **Eine Station für verschiedene Zielgruppen?**
- **Wie viele Ladepunkte pro Station?**

Wieso eine Unterscheidung nach Fahrzeugtypen?

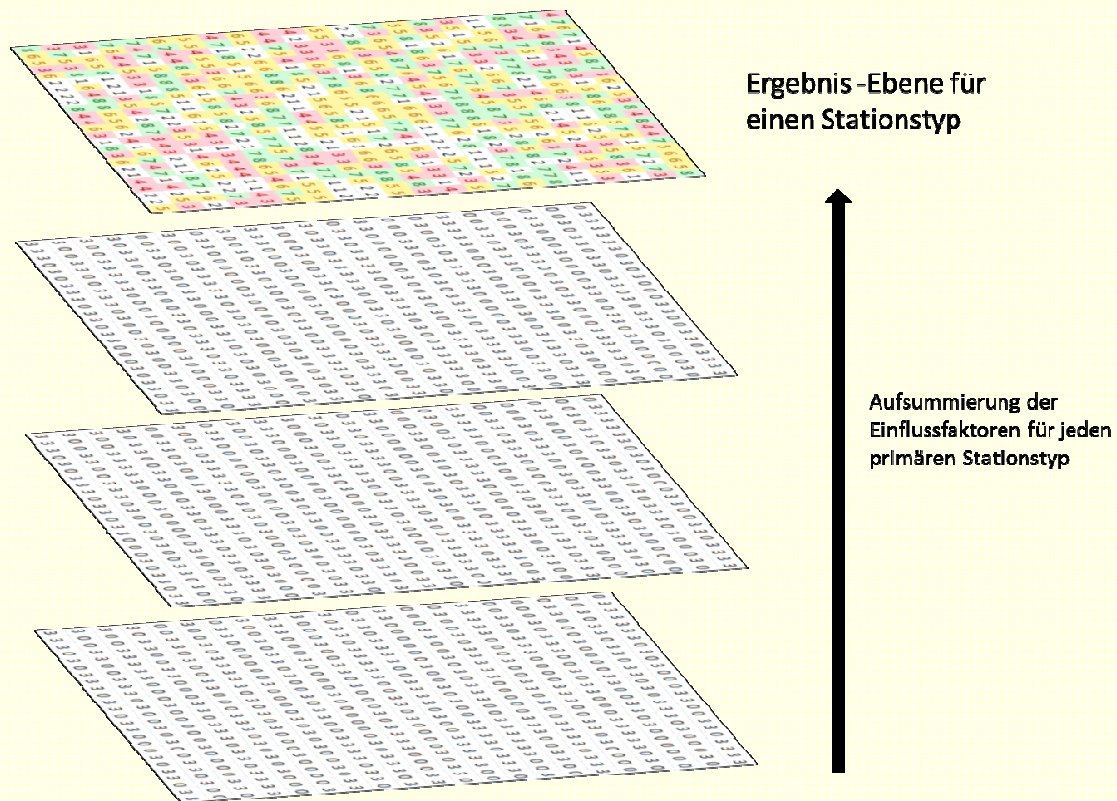
- Potenzialanalyse **BEDARFSORIENTIERT**

3. Theoretische Überlegungen – III. Stationstypen

	1	2	3	4
	2	5	8	9
	3	8	6	10
	4	9	10	7
Primärer Ladepunkt				
Sekundärer Ladepunkt				

4. Analyse – I. Methodik

Scoring Methodik



Daten

Intermodalität

Verkehrsstärke

Parkplätze

Solarpotenzial

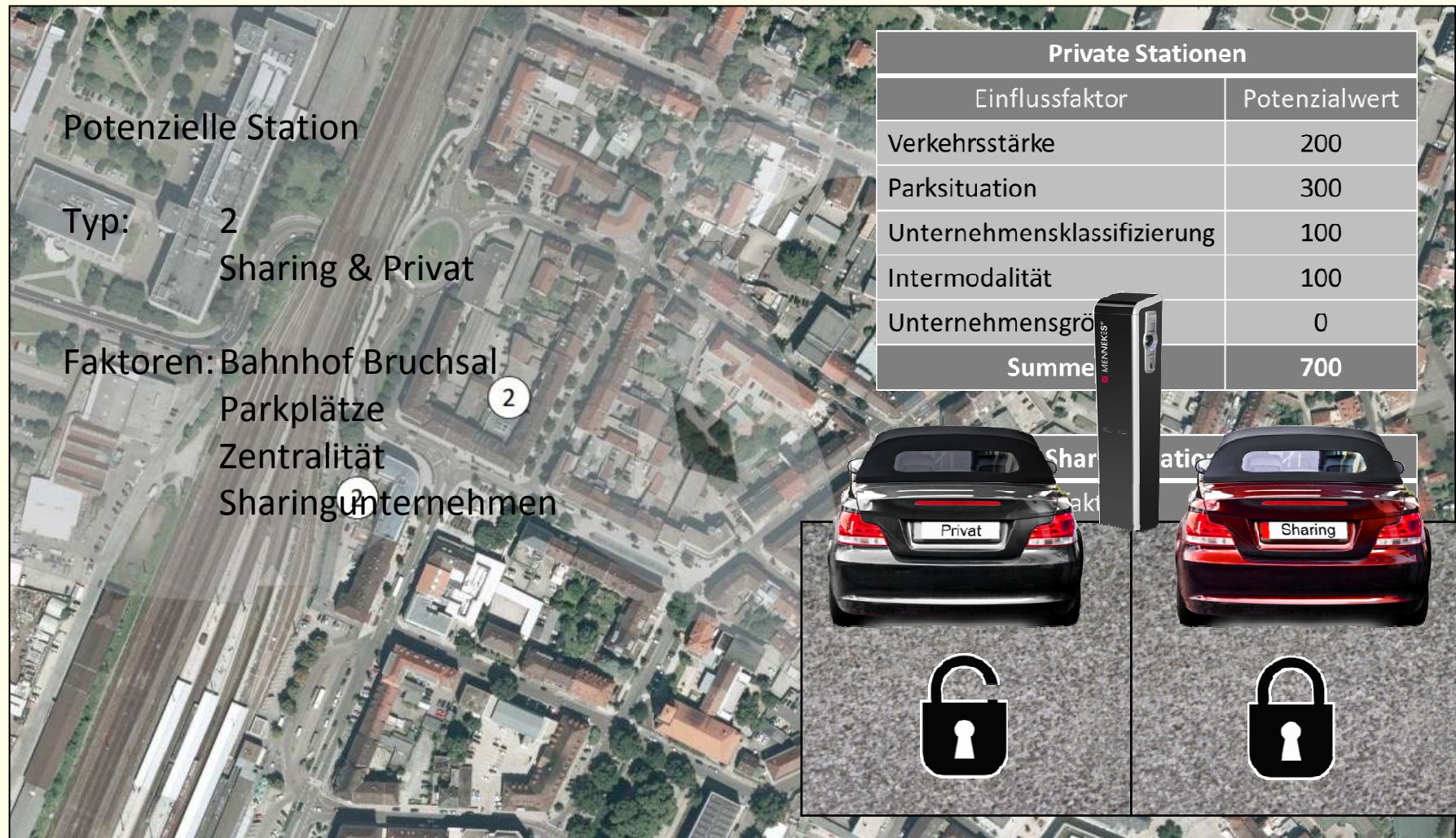
Unternehmensklassifikation

Unternehmensgröße

Stromnetzkapazität

5. Ergebnisse – I. Fallbeispiele

Bruchsal - Bahnhof



5. Ergebnisse – I. Fallbeispiele

Bad Schönborn - Therme

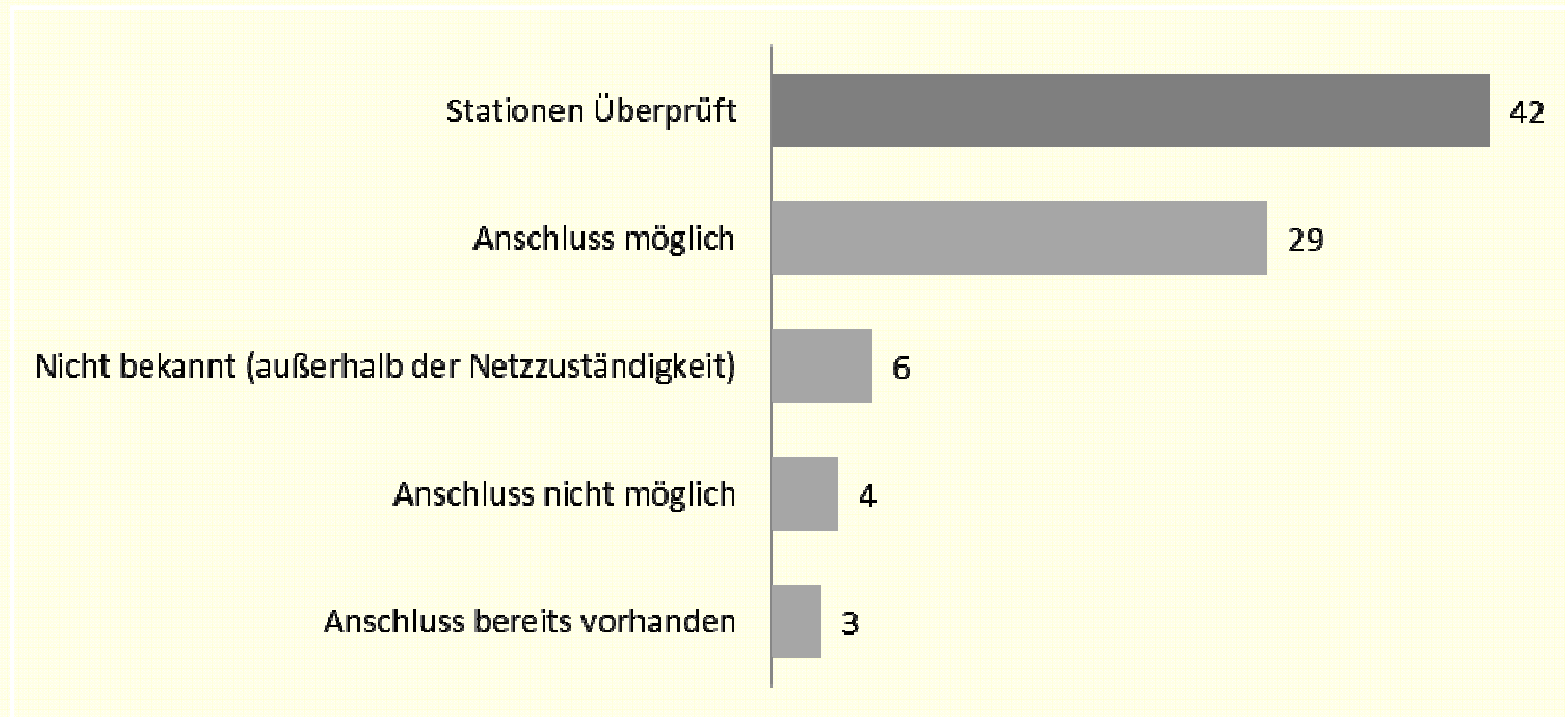


5. Ergebnisse – II. Netzkapazität

Überprüfung Bruchsal

→ **Freie Netzkapazität** = Netzkapazität – Auslastung

→ 2 x 22kW Anschluss



6. Ausblick

Forschung und Entwicklung

- Metall-Luft-Systeme
- Preisentwicklung
- Akzeptanz
- Wirtschaftlichkeit
- Erneuerbare Energien / Sauberer Strom

→ Es ist nur eine Frage der Zeit bis alternative Antriebsarten den konventionellen Verbrennungsmotor ablösen werden!