

Prognose des Ladeinfrastrukturbedarfs vor Ort am Beispiel des Freistaates Sachsen

5. Fachkonferenz „Elektromobilität vor Ort“
26.02.2018 in Leipzig

Martin Grismajer



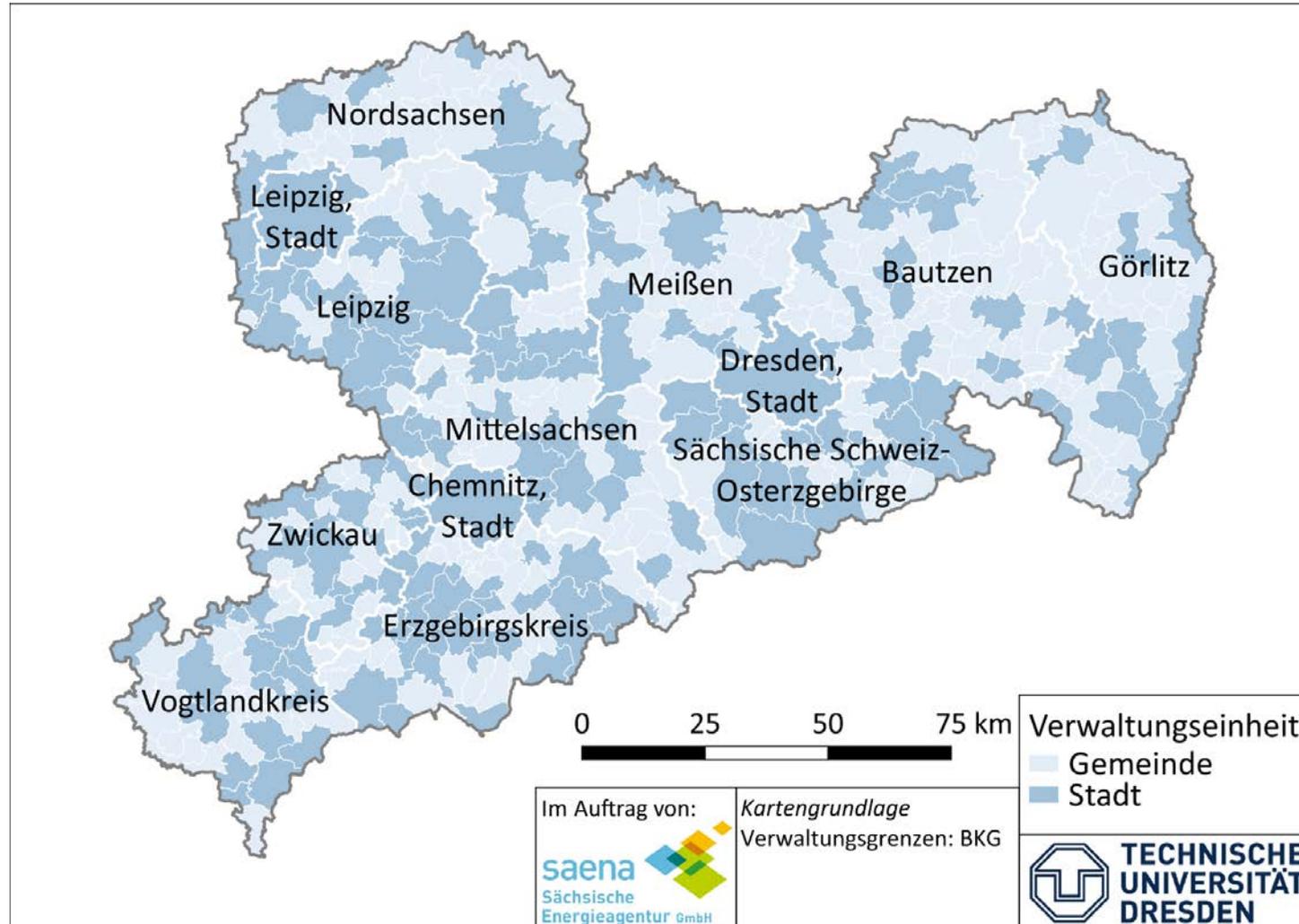
www.saena.de



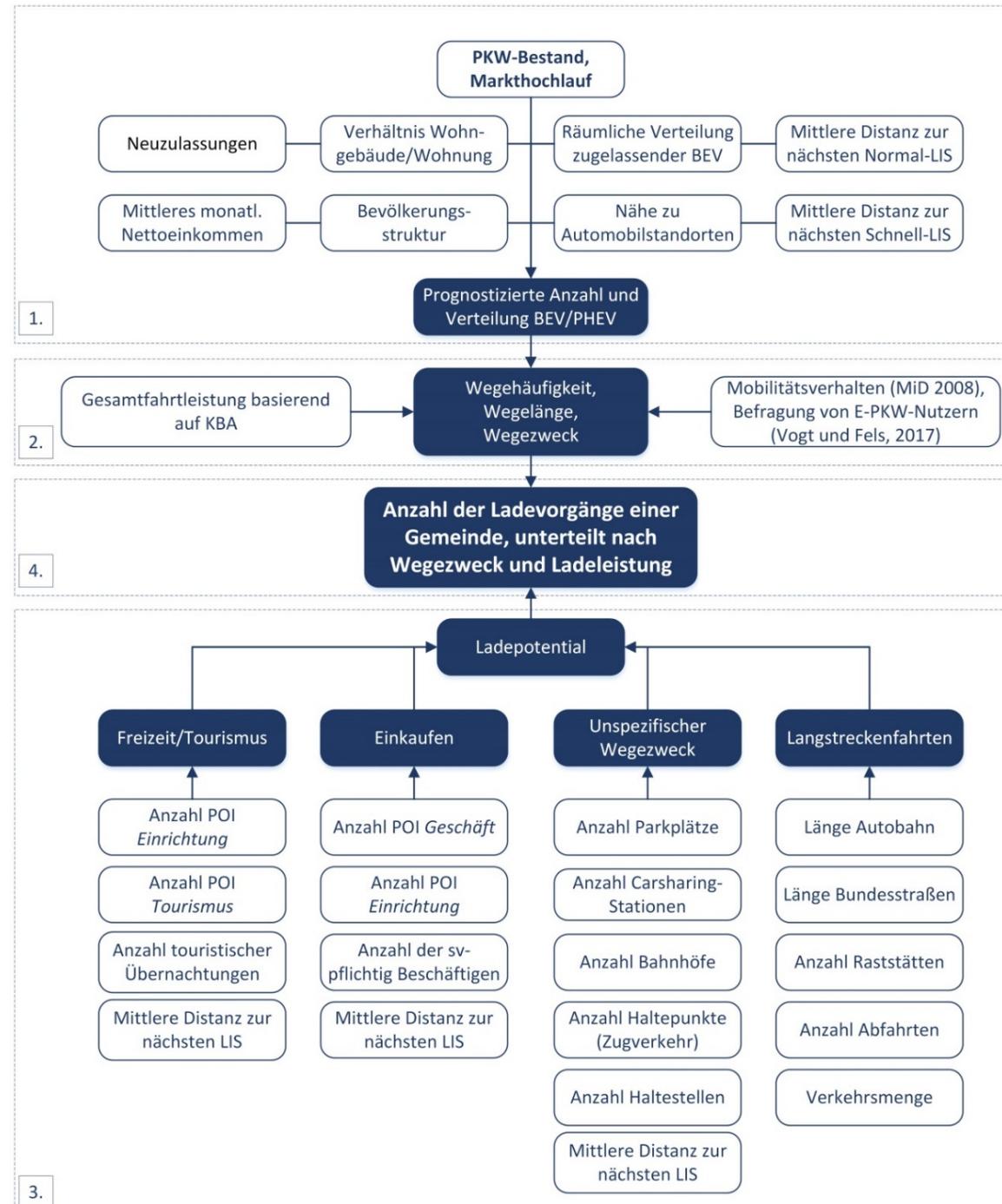
- Thema öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur im Flächenland Sachsen erschließen
- Vielfalt räumlicher Strukturen berücksichtigen
- Investoren unterstützen, Datengrundlage schaffen
- zeigen, welche Spanne an täglichen Ladevorgängen zu erwarten ist

- Nicht öffentlich zugängliche Ladeinfrastruktur ist eine wesentliche Voraussetzung
- Öffentlich zugänglich:
 - Markthochlauf: räumliche Erschließung relevant, Kapazität/Reservierung anschließend relevanter
 - Grundnetz an Schnellladeinfrastruktur hat Priorität gegenüber Normalladeinfrastruktur
 - Normalladeinfrastruktur ist wichtig zur Unterstützung (Sichtbarkeit, Komfort, weitere Nutzergruppen)

- **öffentlich zugängliche** Ladeinfrastruktur
(öffentliche und private Flächen)
 - Normalladen: bis 42 kW alle Steckertypen und 43 kW Typ2 AC
 - Schnellladen: ≥ 43 kW DC
- private und gewerbliche PKW
(wobei: gewerbliche Fahrzeuge/Nutzfahrzeuge dürften erste öffentliche Ladeinfrastruktur kaum nutzen)
- Markthochlauf in den nächsten drei bis acht Jahren



423 Gemeinden
(inkl. 3 kreisfreie Städte)



Eingangsgrößen		Daten auf Ebene verfügbar	
		Gemeinde	Kreis
Gemeinden/Landkreise	Grenzen	X	X
	Fläche	X	X
Bevölkerungsdaten	Anzahl EW	X	X
	Altersgruppierung/-struktur	X	
Verkehrsmengen	Menge innerhalb der Gemeinde (Fernstraßen, Kreisstraßen etc.)	X	
Wegelängen	Gesamtlängen pro Gemeinde innerhalb der Gemeinde (Fernstraßen, Kreisstraßen etc.)	X	
Pendlerbewegungen	Einpendler, Auspendler, Pendlersaldo	X	
Wohnungen/Eigenheime	Anzahl Wohnungen	X	
	Anzahl Eigenheime	X	
(Netto-)Einkommen	Mittleres Monatsnettoeinkommen (Haushalts-Nettoeinkommen, pro Person)	X	

Eingangsgrößen		Daten auf Ebene verfügbar	
		Gemeinde	Kreis
POI	Kategorien: Einzelhandel, Freizeiteinrichtungen, Ausflugsziele, Gastronomie- und Gastgewerbe, ÖPNV Haltestellen	x	
Tourismus	Anzahl touristischer Übernachtungen	x	
PKW	Bestand PKW - konventionell	x	
	Neuzulassungen PKW - konventionell		x
	PKW je 1.000 EW - konventionell	x	
	Bestand-Elektrofahrzeuge		x
	Bestand-Hybridfahrzeuge		x
Ladeinfrastruktur	Ladeleistungen (≤ 11 kW, 22-43 kW AC, ≥ 43 kW DC)	x	
	Standorte LIS (≤ 11 kW, 22-43 kW AC, ≥ 43 kW DC)	x	

Marktentwicklung

EV-Anzahl 2020-2022: z.B. 500.000 (PwC), 1,2 Mio. (Fraunhofer ISI), ...

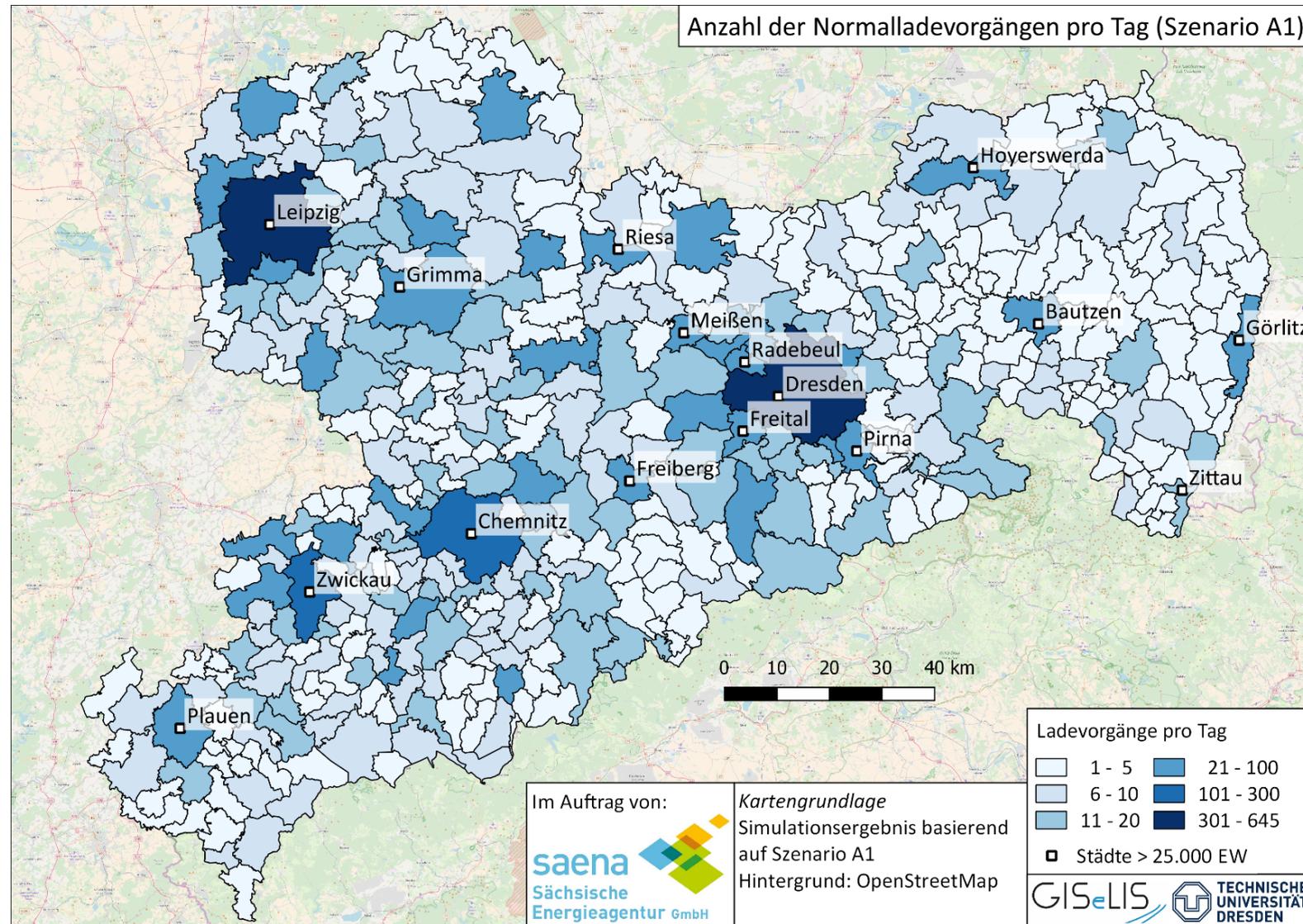
Vollständige Quellenangaben siehe Studie

Untersuchte Szenarien (Zeithorizont 2020-2022)

Anteil sächsischer BEV an Gesamtbestand
Deutschland entsprechend

	aktuellem Anteil PKW (4,63 %)	aktuellem Anteil BEV (2,89 %)
EV (BEV + PHEV) in Deutschland	750.000 EV	A1 (Basis) 34.752 EV
		A2 21.692 EV
	500.000 EV	B1 23.168 EV
		B2 14.461 EV

Annahme: 50% BEV, 50% PHEV

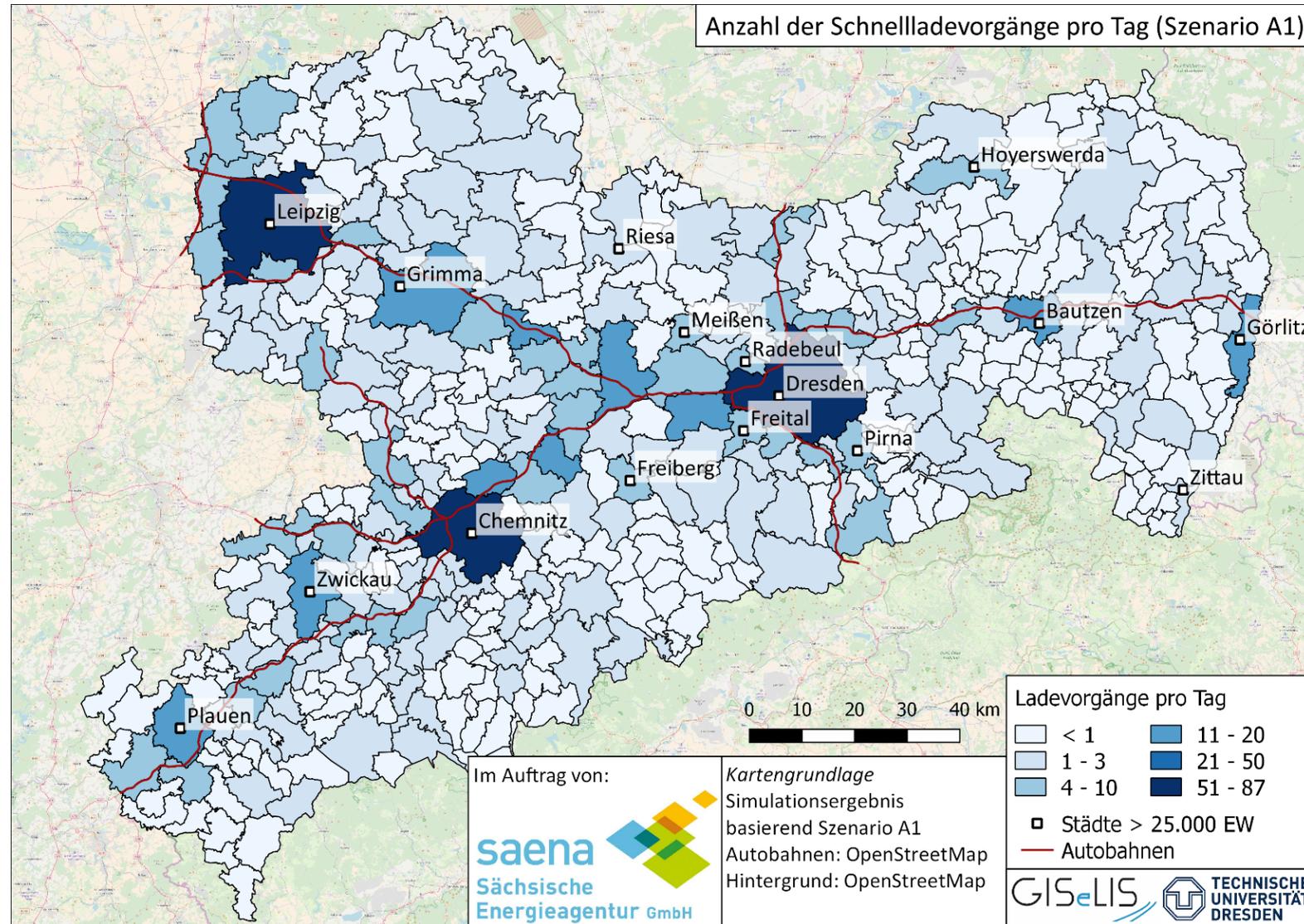


Beispiel Leipzig

Berechnung Ist 2017: ~35 Ladevorgänge/Tag

Berechnung A1: ~620 Ladevorgänge/Tag

Name Gemeinde/Kreisfreie Stadt	Normallade- vorgänge pro Tag	
	Ist- Stand	A1
Adorf/Vogtl.	0,29	5,10
Altenberg	1,06	18,88
Altmitweida	0,24	4,32
Amtsberg	0,33	5,85
Annaberg-Buchholz	1,30	23,16
Arnsdorf	0,64	11,34
Arzberg	0,11	2,01
Aue	1,23	21,85
Auerbach	0,16	2,89
Auerbach/Vogtl.	0,87	15,49
Augustsburg	0,64	11,33
Bad Brambach	0,13	2,33
Bad Dübén	0,64	11,36
Bad Elster	0,42	7,47
Bad Gottleuba- Berggießhübel	0,60	10,64
Bad Lausick	0,97	17,24
Bad Muskau	0,21	3,76
Bad Schandau	0,67	11,86
Bad Schlema	0,47	8,38
Bahretal	0,14	2,41
Bannewitz	0,69	12,33
Bärenstein	0,12	2,19
Bautzen	2,46	43,85
Beiersdorf	0,11	1,99
Beilrode	0,28	4,90
Belgern-Schildau	0,49	8,75
Belgershain	0,26	4,65
Bennewitz	0,73	13,01
Bergen	0,08	1,44
Bernsdorf	0,17	2,95
Bernsdorf	0,48	8,61
Bernstadt a.d. Eigen	0,22	3,99
Bertsdorf-Hörnitz	0,11	1,96
Bischofswerda	0,66	11,71
Bobritzsch- Hilbersdorf	0,49	8,70
Bockau	0,11	1,99
Böhlen	0,62	11,06
Borna	1,33	23,70
Börnichen/Erzgeb.	0,19	3,35
Borsdorf	0,80	14,21
Bösenbrunn	0,09	1,53
Boxberg/O.L.	0,34	6,07
Brand-Erbisdorf	0,99	17,55
Brandis	0,85	15,06
Breitenbrunn/Erzgeb.	0,53	9,37
Brettnig-Hauswalde	0,23	4,11
Burgstädt	0,82	14,60
Burkau	0,14	2,45
Burkhardtsdorf	0,60	10,65
Callenberg	0,41	7,38
Cavertitz	0,20	3,61
Chemnitz	16,51	293,74
Claußnitz	0,39	6,92
Colditz	0,67	11,95
Coswig	1,24	22,06
Crimmitschau	1,19	21,14
Crinitzberg	0,19	3,30
Crostwitz	0,07	1,23
Crottendorf	0,20	3,57
Cunewalde	0,53	9,37
Dahlen	0,50	8,85
Delitzsch	1,53	27,27
Demitz-Thumitz	0,16	2,77
Dennheritz	0,29	5,09
Deutschneudorf	0,13	2,30
Diera-Zehren	0,36	6,40
Dippoldiswalde	1,70	30,24
Döbeln	1,49	26,49
Doberschau- Gaußig	0,24	4,33
Doberschütz	0,35	6,23
Dohma	0,13	2,25
Dohna	0,64	11,30
Dommitzsch	0,12	2,12
Dorfchemnitz	0,10	1,82
Dorfhain	0,12	2,16
Drebach	0,48	8,51
Dreiheide	0,18	3,26
Dresden	36,24	644,93
Dürrhennersdorf	0,11	1,88
Dürrröhrsdorf- Dittersbach	0,26	4,61
Ebersbach	0,34	6,12
Ebersbach- Neugersdorf	0,62	11,05
Ehrenfriedersdorf	0,49	8,74
Eibenstock	0,52	9,31
Eichigt	0,06	1,14
Eilenburg	0,92	16,40
Ellefeld	0,25	4,45
Elsnig	0,12	2,20
Elsterberg	0,23	4,16
Elsterheide	0,35	6,27
Elstertrebnitz	0,07	1,29
Elstra	0,21	3,75
Elterlein	0,25	4,47
Eppendorf	0,23	4,04
Erlau	0,36	6,32
Falkenstein/Vogtl.	0,56	9,98
Flöha	1,31	23,35
Frankenberg/Sa.	1,17	20,82
Frankenthal	0,15	2,61
Frauenstein	0,24	4,27
Fraureuth	0,33	5,94
Freiberg	3,76	66,90
Freital	3,45	61,33
Frohbürg	0,64	11,37
Gablenz	0,13	2,35
Geithain	0,52	9,21
Gelenau/Erzgeb.	0,26	4,57
Geringswalde	0,39	6,89
Gersdorf	0,19	3,37
Geyer	0,33	5,92
Glashütte	0,61	10,78
Glaubitz	0,26	4,58
Glauchau	1,72	30,56
Göda	0,23	4,05
Gohrisch	0,25	4,48
Görlitz	2,05	36,55
Gornau/Erzgeb.	0,34	6,09
Gornsdorf	0,18	3,23
Grimma	2,21	39,27
Gröditz	0,28	5,07
Groitzsch	0,40	7,15
Groß Dübén	0,10	1,73
Großdubrau	0,26	4,69
Großenhain	1,19	21,20
Großharthau	0,25	4,44
Großhartmannsdorf	0,23	4,02
Großnaundorf	0,11	2,01
Großolbersdorf	0,26	4,68
Großpösna	0,69	12,23
Großpostwitz/O.L.	0,34	6,04
Großröhrsdorf	0,47	8,41
Großrückerwalde	0,20	3,51
Großschirma	0,48	8,59
Großschönau	0,42	7,43
Großschweidnitz	0,16	2,89
Großweitzschen	0,28	4,91
Grünbach	0,19	3,42
Grünhain-Beierfeld	0,38	6,75
Grünhainichen	0,38	6,72
Hähnichen	0,11	1,90
Hainewalde	0,13	2,39
Hainichen	0,66	11,67
Halsbrücke	0,54	9,54
Hartenstein	0,43	7,73
Hartha	0,43	7,62
Hartmannsdorf	0,60	10,65
Hartmannsdorf- Reichenau	0,10	1,82
Hartmannsdorf b. Kirchberg	0,20	3,56
Haselbachtal	0,27	4,78
Heidenau	1,17	20,82
Heidersdorf	0,10	1,77
Heinsdorfergrund	0,43	7,65
Hermsdorf/Erzgeb.	0,11	2,02
Herrnhut	0,36	6,41
Hirschfeld	0,28	4,93
Hirschstein	0,18	3,23
Hochkirch	0,18	3,22
Hohendubrau	0,09	1,66
Hohenstein-Ernstthal	1,13	20,19
Hohndorf	0,28	4,90
Hohnstein	0,45	7,93
Hörka	0,11	2,04
Hoyerswerda	1,82	32,36
Jahnsdorf/Erzgeb.	0,33	5,82
Jesewitz	0,29	5,21
Johanngeorgenstadt	0,22	3,95
Jöhstadt	0,31	5,47

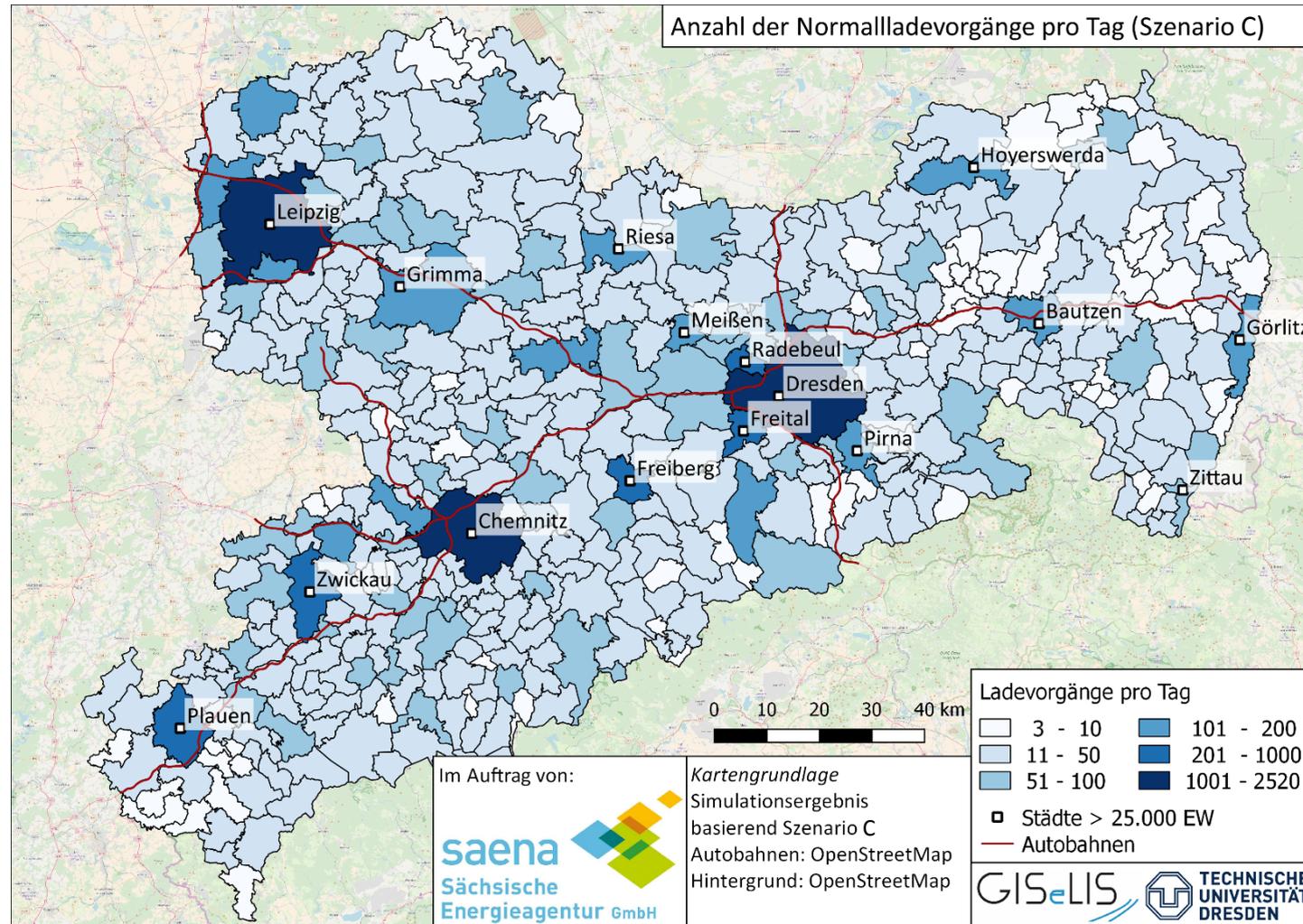


Beispiel Leipzig

Berechnung Ist 2017: ~5 Ladevorgänge/Tag

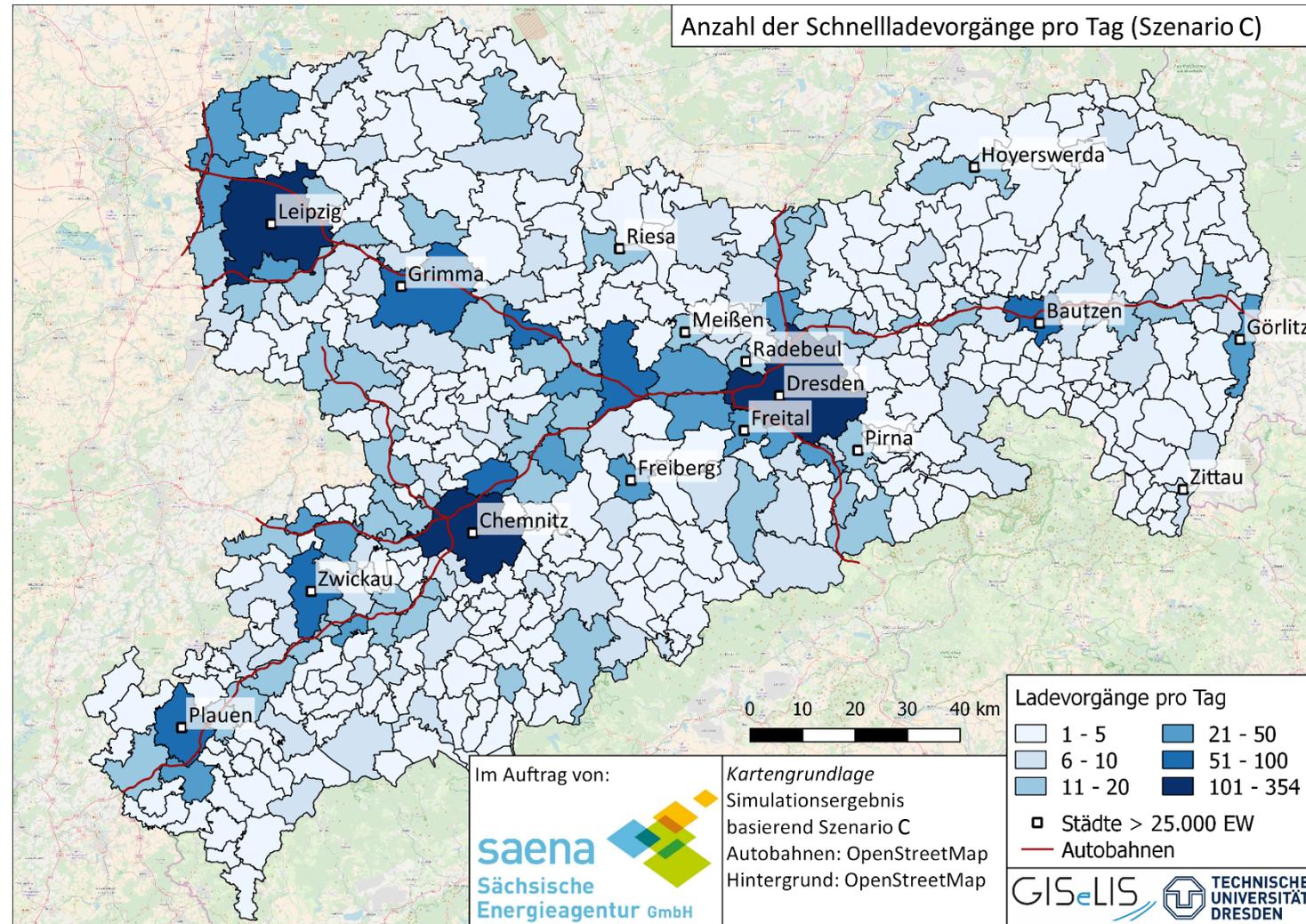
Berechnung A1: ~85 Ladevorgänge/Tag

- Weiter in die Zukunft (ca. 2025)
- Wachsender Anteil von EV an Neuzulassungen
- Beispiel:
Bestand in Sachsen 137.500 EV
(72.500 BEV + 65.000 PHEV)



Beispiel Leipzig

Berechnung C: ~2.400 Ladevorgänge/Tag



Beispiel Leipzig

Berechnung C: ~345 Ladevorgänge/Tag

Vorschlag Faktoren

- Normalladen

 - 2,1 Ladevorgänge je Ladepunkt/Tag

 - = 750 Ladevorgänge pro Jahr

- Schnellladen

 - 2,7 Ladevorgänge je Ladepunkt/Tag

 - = 1.000 Ladevorgänge pro Jahr

Erläuterungen/Annahmen dazu siehe Studie

- **Gemeinden/Kreise** sollten sich zu **Schnell-LIS abstimmen** (großes Einzugsgebiet)
- **Kenntnis** der Aktivitäten der Marktakteure **untereinander**, um Überschneidungen zu vermeiden, die **Wirtschaftlichkeit** beeinträchtigen
- Einsehbarkeit **Belegungsstatus** und **Reservierungsmöglichkeit** (z.B. im Navigationssystem): auch um durch Disposition bessere Wirtschaftlichkeit zu erzielen bzw. hoch frequentierte Standorte zu entlasten → dynamische **Daten** offen bereitstellen
- **Sicherung Standorte** für **Schnell-LIS** (Grundstücke, Netz, verkehrliche Lage, Umfeld); Hürden für 2. Investor ggf. höher
- Aussicht des **Markthochlaufes** macht **Standorte perspektivisch** wirtschaftlich interessant; ggf. **Flächenreservierung** prüfen
- Ggf. prüfen: **Kofinanzierung** mit anderen Betreibern
- bei **Förderung**: standortspezifische **Bewertung** der Wirtschaftlichkeit sinnvoll, Vorschlag Kriterien / Ansatz siehe Studie

27.02. 15:45 Uhr

Session 2.2 Elektromobilität aus Sicht der Energieversorger und Verteilnetzbetreiber	Händel- Saal
Begrüßung und Moderation Martin Grismajer (SAENA)	
Sektorenkopplung: Elektromobilität und Erneuerbare Energien Fabian Schmitz-Grethlein (VKU)	
Netzintegration von Ladeinfrastruktur im öffentl.Raum, im privaten Bereich und für den ÖPNV Hamburg Stefan Zisler (Stromnetz Hamburg)	
Elektromobilität in ostsächsischen Kommunen und im eigenen Fuhrpark (er)fahren Carsten Wald (ENSO Netz)	
Verlässlich. Schneller. Weiter. Ladeinfrastruktur der EnBW AG Stephan Wunnerlich (EnBW)	
Intelligente Ladetechnik im Niederspannungsnetz Dr. Sven Haase (enviaM Mitteldeutsche Energie)	

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Die Sächsische Energieagentur - SAENA GmbH:

- Energieeffizienz - Unternehmen
- Energieeffizienz - Gebäude
- Energieeffizienz - Verkehr
- Energieeffizienz - Kommunen/Landkreise
- Zukunftsfähige Energieversorgung
- Projekte im schulischen Bereich

- Beratung
- Weiterbildung
- Öffentlichkeitsarbeit

→ Referent:

Martin Grismajer

Telefon: 0351 - 4910 3162

E-Mail: martin.grismajer@saena.de

Sprechen Sie uns an! Beratertelefon: 0351 - 4910 3179