

# METHODISCHER ANSATZ FÜR EINE REGIONALISIERUNG DER ELEKTROMOBILITÄT IN ÖSTERREICH

Tobias RIEDLINGER(\*)<sup>1</sup>, Michael POPP<sup>2</sup>, Markus ZDRALLEK<sup>2</sup>,  
Clemens KORNER<sup>3</sup>, Paul ZEHETBAUER<sup>3</sup>, Barbara HERNDLER<sup>3</sup>,  
Maximilian ORTNER<sup>4</sup>, Thomas WIELAND<sup>5</sup>, Johannes FERSTL<sup>6</sup>

## Einleitung

Das im Juli 2021 verabschiedete „Fit für 55“-Paket der Europäischen Union hat das Ziel einen gerechten, wettbewerbsorientierten und ökologischen Wandel zu erreichen. Dies betrifft die Bereiche Verkehr, Energie und Kraftstoffe, Gebäude, Klima, Landnutzung und Forstwirtschaft. [1] Im Bereich Verkehr sind die fossilen Brennstoffe die wesentlichen Emissions- und Verschmutzungsquellen. Hierbei ist die Dekarbonisierung noch am Anfang. Es besteht jedoch reichlich Potenzial um diese Quellen zu reduzieren. Um diese Potenziale auszuschöpfen werden Grünstrom und Wasserstoff als zukünftige Kraftstoffe forciert. Dabei muss jedoch besonders für das Voranschreiten der Elektromobilität die Ladeinfrastruktur berücksichtigt werden. Durch die „Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe“ [2] wird dies in Zukunft auch für die Abdeckung ländlicher und abgelegener Gebiete sichergestellt. Dieser flächendeckende Rollout der elektrischen Ladeinfrastruktur für die Elektromobilität zieht jedoch höhere Belastungen und Auswirkungen für die Stromnetze insbesondere in den ländlichen und abgelegenen Gebieten nach sich. Um diese Auswirkungen frühzeitig zu erkennen, wird in diesem Beitrag ein methodischer Ansatz für eine Regionalisierung der zukünftigen Elektromobilitätsverteilung vorgestellt. Auf Basis dieser zukünftigen Verteilung elektrischer Kraftfahrzeuge werden in dem Projekt 567 Simulationsrechnungen durchgeführt, um den flächenwirksamen Einsatz netztechnischer Ertüchtigungsmaßnahmen in den Stromnetzen zu bewerten und den zukünftigen Netzausbaubedarf zu erheben.

## Methode

Der in diesem Paper vorgestellte methodische Ansatz verfolgt ein Top-Down-Vorgehen. Dafür wurden verschiedene Ansätze wie in [3] betrachtet und die im Folgenden dargestellte Systematik hergeleitet. Als Grundlage wird ein Entwicklungsszenario für die Republik Österreich gewählt. Dieses Entwicklungsszenario geht schrittweise von allgemeinen, umfassenden Strukturen zu immer detaillierteren und kleineren Betrachtungsgebieten über. Hierfür werden vier Betrachtungsebenen, wie in Abbildung 1 zu sehen, gewählt, für die jeweils eine Verteilung der Elektromobilität erfolgt.

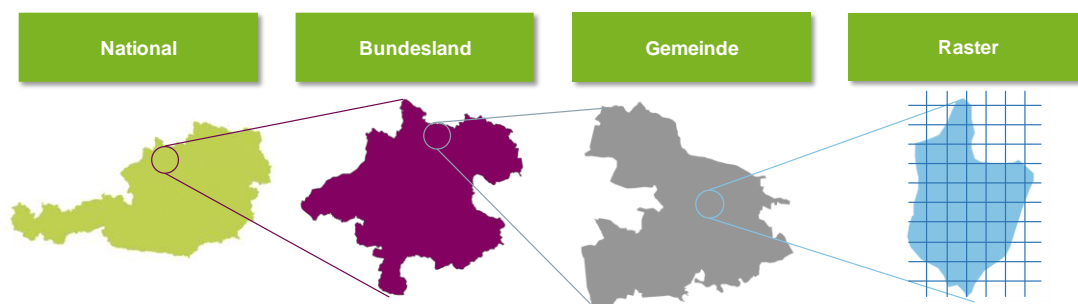


Abbildung 1: Top-Down Methode der Regionalisierung für die Elektromobilität

<sup>1</sup> Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik, Bergische Universität Wuppertal, Rainer-Gruenter-Str. 21, 42119 Wuppertal, Deutschland, +49 202 439 1909, t.riedlinger@uni-wuppertal.de, <https://www.evt.uni-wuppertal.de>

<sup>2</sup> Lehrstuhl für Elektrische Energieversorgungstechnik, Bergische Universität Wuppertal, Deutschland

<sup>3</sup> AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Giefinggasse 4, 1210 Vienna, Österreich

<sup>4</sup> TINETZ – Tiroler Netze GmbH, Bert-Köllenberg-Straße 7, 6065 Thaur, Österreich

<sup>5</sup> Netz Oberösterreich GmbH, Neubauzeile 99, 4030 Linz, Österreich

<sup>6</sup> KNG-Kärnten Netz GmbH, Arnulfplatz 2, 9020 Klagenfurt am Wörthersee, Österreich

Als erste Ebene und Grundlage dient, wie bereits erwähnt, ein nationales Entwicklungsszenario. Dieses wird anhand eines pro Bundesland und Betrachtungsjahr spezifischem Verteilungsfaktor auf die Bundesländer verteilt. Der Verteilungsfaktor berücksichtigt dabei die Bevölkerung, den aktuellen Elektrofahrzeugbestand, den Motorisierungsgrad der verschiedenen Altersgruppen, den Gebäudebestand und den aktuellen Kraftfahrzeugbestand je Bundesland mit pro Betrachtungsjahr unterschiedlichen Gewichtungen. Im nächsten Schritt werden die ermittelten Anzahlen der Elektrofahrzeuge (EPKW) je Bundesland auf die verschiedenen Gemeinden verteilt. Dafür werden die Faktoren Bevölkerung, Bevölkerungsdichte, Kraftfahrzeugbestand und mittleres Haushaltseinkommen mit verschiedenen Gewichtungen berücksichtigt. Die Anzahl der ermittelten EPKW pro Gemeinde wird anschließend anhand des Verhältnisses des Bestands von privaten zu gewerblich genutzten Kraftfahrzeugen in private und gewerbliche EPKW unterteilt. Zusätzlich werden noch Berufseinpender-EPKW bestimmt. Dazu wird der Bestand der heutigen Berufseinpender je Gemeinde mit den zugelassenen Kraftfahrzeugen je Gemeinde ins Verhältnis gesetzt. Dieses Verhältnis wird auf die EPKW je Gemeinde angewendet. Nach der Unterteilung der EPKW in die drei Kategorien privat, Gewerbe und Einpendler erfolgt noch eine Verteilung von Gemeindeebene auf ein Raster mit einer Auflösung von 250x250m. Dafür werden die EPKW anhand von verschiedenen Gebäudetypen verteilt.

## Ergebnisse

Für die Betrachtung der Ergebnisse wird eine Elektrofahrzeuganzahl von 1 Millionen für das Jahr 2030 gewählt. Hierbei ergibt sich die in Abbildung 2 sichtbare Verteilung auf die verschiedenen Bundesländer bzw. exemplarisch für die Gemeinden im Bundesland Oberösterreich.

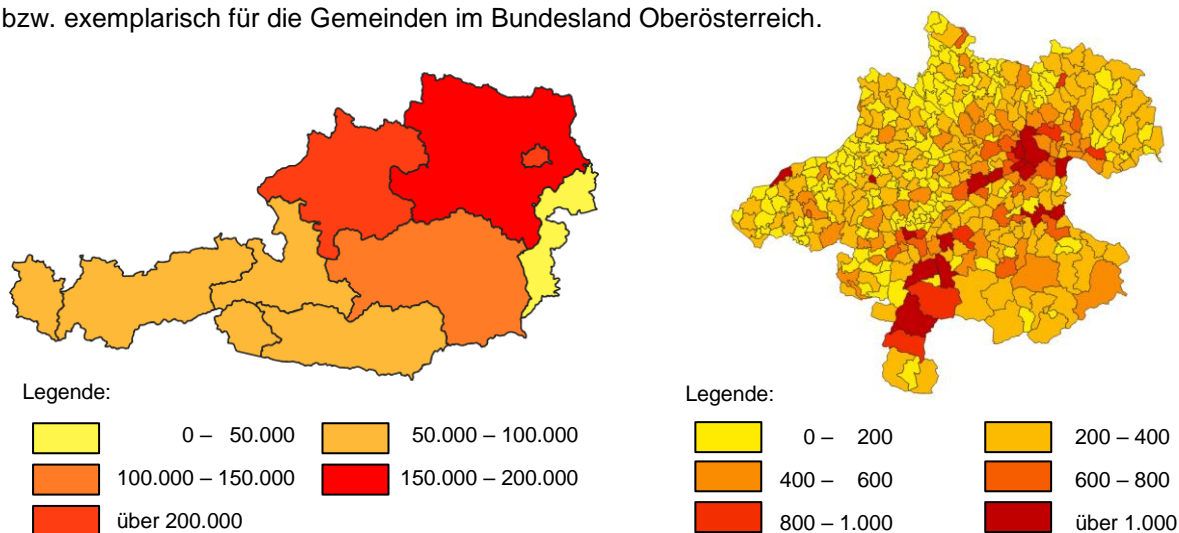


Abbildung 2: Anzahl der EPKW 2030 je Bundesland (links) / je Gemeinde im Bundesland Oberösterreich (rechts)

## Förderung

Die Veröffentlichung entstand im Rahmen des Projekt 567 – „Methoden und Zukunftsszenarien für die strategische Netzentwicklung in den Verteilnetzebenen 5, 6 und 7“. Dieses Projekt wird aus Mitteln der FFG gefördert. [www.ffg.at](http://www.ffg.at)

Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie



## Referenzen

- [1] Europäische Kommission, „Fit für 55: auf dem Weg zur Klimaneutralität – Umsetzung des EU- Klimaziels für 2030“, Brüssel, 14.07.2021.
- [2] Europäische Kommission, „Verordnung über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe“, Brüssel, 14.07.2021.
- [3] Ministerium für Wirtschaft Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, „Gutachten zur Weiterentwicklung der Strom-Verteilnetze in Nordrhein-Westfalen auf Grund einer fortschreitenden Sektorenkopplung und neuer Verbraucher“, Düsseldorf, 06.09.2021.