

Elektromobilität: Planungsgrundlagen für Marktaktivitäten und Verteilnetz



In der Stadt Luzern wird in den nächsten Jahren der Bedarf nach Ladestellen für Elektromobile stark wachsen. Die Realisierung und der Betrieb der Ladeinfrastruktur ist für ewl energie wasser luzern eine Geschäftschance. Andererseits sind es aber auch Herausforderungen für das Verteilnetz. EBP erarbeitet geeignete Grundlagen, damit ewl seine Marktaktivitäten und das Verteilnetz solide planen kann.

Getrieben von der hohen Bevölkerungsdichte, dem Wohlstand und der bereits vorhandenen Ladeinfrastruktur entwickelt sich die Elektromobilität in städtischen Gebieten schneller als auf dem Land. Der Ladebedarf steigt deshalb in urbanen Gebieten überproportional stark an und mit ihm die Nachfrage nach Ladestellen.

Ziel der Studie war es, quantitative Planungsgrundlagen bereitzustellen. Auf ihrer Basis kann ewl das private und öffentliche Ladestellennetz weiterentwickeln und die Verteilnetze planen.

EBP berechnet wirtschaftliches Potenzial und Leistungsbedarf der Ladestellen

Die erarbeiteten Grundlagen zeigen die Stromnachfrage und die zu erwartende Anzahl Ladevorgänge an privaten und öffentlichen Ladestellen. Die Berechnungen beziehen sich auf 25 von ewl definierte Stadtkreise bis ins Jahr 2035. EBP zeigte pro Stadtkreis auf, welches wirtschaftliche Potenzial für die öffentliche Ladeinfrastruktur (inkl. Schnelllader) besteht und wie hoch der Bedarf für private Ladestationen in Wohngebäuden und Unternehmen sein wird. Zudem

Auftraggeber

ewl energie wasser luzern

Fakten

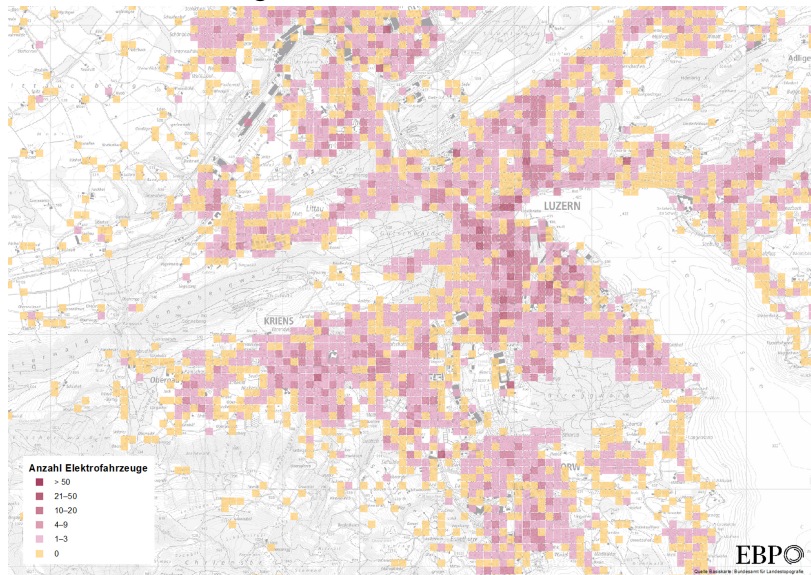
Zeitraum	2018
Projektland	Schweiz
Szenarien	3
Zeithorizont	2035
Stadtkreise	25
Ausgewertete POI	1'500
Berücksichtigte Parkplätze	5'000

Ansprechpersonen

Silvan Rosser
silvan.rosser@ebp.ch

berechneten wir pro Stadtkreis den maximalen Leistungsbedarf der Elektromobilität und nutzten dafür zeitlich hochaufgelöste Ladeprofile je Ladestellentyp. Die erarbeiteten Grundlagen fliessen in die Verteilnetzplanung ein und zeigen, ob das Mittelspannungsnetz über genügend Kapazitäten verfügt. Ebenso zeigen sie auf, ab wann Massnahmen einzuleiten sind, um eine Überlastung zu vermeiden.

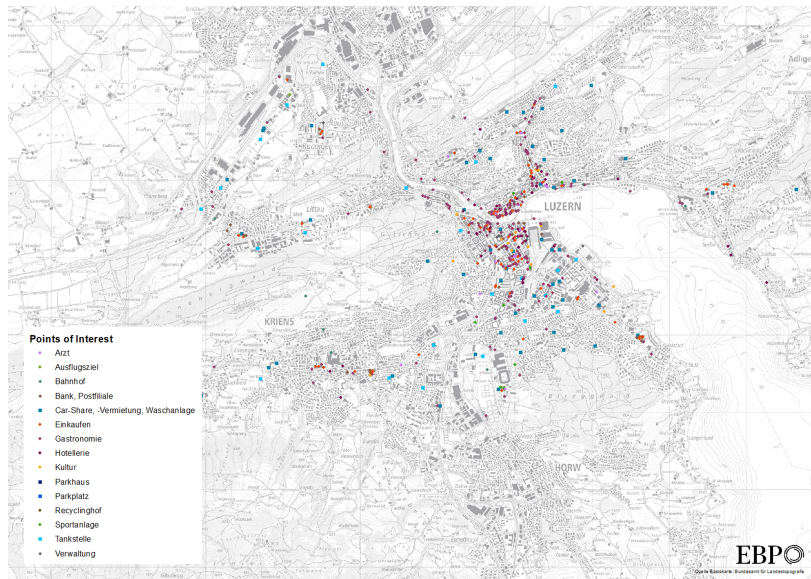
Felix Ribi
felix.ribi@ebp.ch



Die Szenarien im Hektarraster zeigen, in welchen Haushalten und Unternehmen zukünftig Elektrofahrzeuge geladen werden.

Zielgerichteter Methodeneinsatz

Ausgehend von den **drei Elektromobilitätsszenarien der Schweiz** haben wir in der Studie die neu zugelassenen Elektrofahrzeuge (BEV+PHEV) Haushalten und Unternehmen zugewiesen. Dazu haben wir die EBP-eigene synthetische Bevölkerung Schweiz (**synPop**) hinzugezogen, welche die gesamte Bevölkerung der Schweiz haushaltsscharf abbildet. Gemeinsam mit ewl skizzierten wir so das zukünftige Ladeverhalten für verschiedene Nutzertypen der Elektromobilität. Um den Einfluss der Agglomeration auf das Ladeaufkommen der Elektromobilität im Versorgungsgebiet von ewl zu quantifizieren, modellierten wir die ein- und ausfallenden Verkehrsströme von Elektrofahrzeugen. Für die Studie wertete EBP zahlreiche Points and Areas of Interest, Daten zu Parkplätzen, blauen Zonen und Parkhäusern aus. Zusätzlich berücksichtigten wir die bestehende Ladeinfrastruktur. So liessen sich hochaufgelöste Prognosen zum Ladeaufkommen und zum Bedarf für zusätzliche private und öffentliche Ladeinfrastruktur in der Stadt Luzern und den umliegenden Gemeinden erstellen.



Beim Öffentlichen Laden in urbanen Räumen spielen «Points of Interest» eine wichtige Rolle.

Einfluss der Elektromobilität auf Stromnetze

Mittels aggregierter Ladeprofile konnte EBP den Einfluss der Elektromobilität auf die Stromverteilnetze quantifizieren. Die Ladeprofile haben wir über einzelne Ladevorgänge, typische Ankunftszeiten und unter Berücksichtigung der Aufnahmeleistung der Fahrzeuge sowie der angebotenen Ladeleistung an den Ladestationen generiert. Daraus lassen sich gebietsspezifische Gleichzeitigkeitsfaktoren auf Netzebene 4 (Unterwerke) ermitteln, welche bei Netzsimulationen und Stresstests einfließen.

Die Resultate wurden in zahlreichen Karten visualisiert und als Datenexport (File Geodatabase) ins GIS von ewl integriert.