



Antwort zur Anfrage Nr. 0141/2021 der BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN im Ortsbeirat Mainz-Finthen betreffend **Elektrische Anschlussleistungen an Häusern, Garagenhöfen, Parkhäusern (Grüne)**

Die Anfrage wird wie folgt beantwortet:

Wie ist Finthen bzgl. Verteilung der elektrischen Leistung aufgestellt (Hintergrund Garagenhöfe)?

In der Regel wurden Garagenhofanlagen in der Vergangenheit, wenn überhaupt, nur mit einem kleinen Hausanschluss ausgeführt. Wenn ein Netzanschluss jetzt für den Bau einer Ladeinfrastruktur benötigt wird, muss dieser erst einmal errichtet werden. Dabei entstehen gewisse Kosten. Grundsätzlich sind die 33 kW laut Aussagen der Mainzer Stadtwerke (MSW) schon ausreichend um 3 Ladestationen statisch mit je 11 kW zu betreiben. Viele Fahrzeuge können z.Zt. wechselstromseitig auch nur mit max. 11 kW laden. Mit dem Einsatz eines intelligenten Lastmanagements können in der Regel mit 33 kW deutlich mehr als 3 Ladestationen betrieben werden, da die Fahrzeuge in den Garagen in der Regel über einen längeren Zeitraum stehen und Zeit zum Laden haben.

Des Weiteren sind aus den Erfahrungen der MSW die Fahrzeuge nie komplett leer (siehe auch Ausführungen in der untenstehenden Anlage) und die Fahrzeuge werden immer nur nachgeladen. Wie viele Ladestationen mit den 33 kW betrieben werden können, ist also sehr stark von der Nutzung und dem Gleichzeitigkeitsfaktor (Nutzung der Fahrzeuge) abhängig.

Im konkret angesprochenen Fall eines Garagengrundstücks mit 24 Garagen wäre der angebotene Netzanschluss mit einer Nennstromstärke von 63 A ausreichend, um die elektrische Ladeenergie für bis zu 24 Elektromobile zur Verfügung zu stellen (für Interessierte wird auf die beigefügte Anlage verwiesen). Allerdings wird ein zeitgleiches Laden aller E-Mobile mit maximaler Leistung damit nicht möglich sein. Sollte der Kunde keinerlei technischen Einschränkungen wünschen, bieten die Mainzer Netze GmbH (MW) einen direkten leistungsstarken Netzanschluss an der nächsten Trafostation auf Kosten des Kunden an. Im konkreten Fall wären dies ca. 50 m. Hier wird empfohlen mit den anderen Garageneigentümern und einem Fachplaner ein skalierbares Ladeinfrastrukturkonzept zu entwickeln. Gerne unterstützen die Mainzer Stadtwerke hierbei.

Sind die Hausanschlüsse, Anschlüsse für Parkhäuser und Tiefgaragen etc. auf die erhöhte Stromleistung ausgerichtet?

Das ist von Objekt zu Objekt sehr unterschiedlich. In der Regel können mit einem intelligenten (dynamischen Lastmanagement) System Leistungen im Objekt optimal genutzt und freie Leistungen für das Laden von Fahrzeugen verwendet werden.

Die Mainzer Netze GmbH (MN) bereitet sich als zuständiger Stromnetzbetreiber in Mainz und Umgebung seit Jahren gezielt auf den zu erwartenden Nachfrageanstieg nach E-Mobilitäts-Ladeinfrastruktur vor. Durch eigene Studien, Recherchen, Pilotprojekte und aktive Mitarbeit an wissenschaftlichen Untersuchungen ist die MN auf die seit 2020 einsetzende Leistungsnachfrage vorbereitet. Durch bereits erfolgte bzw. laufende Investitionsmaßnahmen im zweistelligen Millionenbereich in den Ausbau der Stromnetzinfrastruktur beginnend ab dem Netzan-schluss am 380-kV-Netz, über Verstärkungen im 110-kV-Netz und in den Umspannwerken zur Einspeisung ins 20-kV-Netz werden die Voraussetzungen für die E-Mobilitätswende in Mainz geschaffen.

Seit fast 10 Jahren werden in Trafostationen zur Einspeisung ins Niederspannungsnetz sowie im Niederspannungsnetz im Rahmen von Netzerneuerungsmaßnahmen entsprechende Reserven geschaffen. Dabei ist zu beachten, dass Niederspannungsnetze für einen Zeitraum von mindestens 50 Jahren geplant und errichtet werden. Damit beträgt die jährliche Erneuerungsrate maximal 2%. Historische Netzkonfigurationen aus dem letzten Jahrhundert können somit noch nicht auf den erst seit wenigen Jahren beginnenden Umstieg auf E-Mobilität ausgelegt sein. Allerdings verfügt das Niederspannungsnetz in Mainz durch eine frühzeitige Standardisierung im Vergleich zu anderen städtischen Netzen in der Regel über eine überdurchschnittlich hohe Leistungsfähigkeit und damit über Kapazitätsreserven, die in den nächsten Jahren gezielt für die Bereitstellung der elektrischen Energie für E-Ladeinfrastruktur genutzt werden können. Um diese Kapazitätsreserven effektiv nutzen zu können, schafft MN gerade die Voraussetzungen für den Aufbau eines intelligenten Netzes. Mit diesen sogenannten „Smart Grid“ können bei Bedarf durch gezielte Steuerung der Leistungsnachfrage die Kapazitätsreserven bestmöglich ausgenutzt werden, ohne die vorhandenen Betriebsmittel zu überlasten oder gar zu schädigen.

Die aktuelle Einschätzung der MN ist, dass in den nächsten 5 Jahren im Niederspannungsnetz noch keinen flächigen Ausbau der Smart-Grid-Technologie benötigt wird. Punktuell könnte dies allerdings notwendig werden.

Ein- bzw. Zweifamilienhäuser, auch in Finthen, sollten in der Regel die elektrische Energiemenge für ein bis zwei Elektromobile pro Haus über den bestehenden Netzan-schluss beziehen können. Allerdings muss hier vom Haushalt auf den maximalen zeitgleichen Leistungsbezug für den allgemeinen Haushaltsbedarf (Elektroherd, Durchlauferhitzer, Sauna, ...) und das Laden der E-Fahrzeuge geachtet werden. Das von ihm für die Erweiterung der elektrischen Kundenanlage zu beauftragende Elektroinstallationsunternehmen muss dies gemäß den geltenden Technischen Anschlussbedingungen technisch umsetzen und sicherstellen.

Bei der punktuellen Häufung von E-Mobilen auf kompakter Fläche (z.B. Garagenhöfe oder Großgaragen) könnte bei ungesteuerten Ladevorgängen theoretisch ein sehr hoher zeitgleicher Leistungsbezug entstehen. Hier muss entweder die Netzanschlussinfrastruktur bedarfsgerecht auf Kosten des Anschlussnehmers (in der Regel der Grundstückseigentümer) geeignet verstärkt werden, oder der Anschlussnehmer muss ein geeignetes dezentrales Lastmanagement in der Kundenanlage zur Vergleichmäßigung seines Leistungsbezugs einbauen (siehe auch Frage 1).

Anlage

Versorgung von 24 E-Mobilen mit einem Netzan-schluss 63 A.

Im konkret angesprochenen Fall steht ohne weitere Netzverstärkungsmaßnahmen aus dem Verteilnetz für ein Grundstück mit 24 Garagen eine Anschlussleistung von ca. 40kW (63 A) zur Verfügung.

Bei einem gleichmäßigen Leistungsbezug in Höhe von 40 kW kann theoretisch eine elektrische Energie von 960 kWh bezogen werden ($40 \text{ kW} \times 24 \text{ h}$).

Selbst wenn man davon ausgeht, dass die Fahrzeuge nur im Zeitraum von 20 Uhr bis 6 Uhr (10 h) sich am Garagenstandort aufhalten, können in diesem Zeitraum 400 kWh Ladeenergie direkt aus dem Netz bezogen werden.

Ergebnis vieler Untersuchungen ist allerdings (entlastende Home-Office-Effekte sind noch nicht berücksichtigt), dass Kfz im Schnitt nur 40 km am Tag fahren. Bei einem spezifischen Energieverbrauch von 20 kWh/100 km benötigt ein E-Mobil somit durchschnittlich 8 kWh pro Tag an Ladeenergie.

Bei 24 PKW wären dies, sofern am Arbeitsplatz nicht geladen würde, 192 kWh Ladebedarf in der Nacht, die am Garagenstandort bereitgestellt werden müssten.

Für statistische Ausreißer stehen über 200 kWh (100%) in diesen 10 h zur Verfügung. Pro PKW reichen also im Durchschnitt 0,8 kW aus, um diese zu laden. Tatsächlich liegen die Aufenthaltszeiten durchschnittlich über 10 h, das Eintreffen der ersten Fahrzeuge beginnt ab 16 Uhr und die Abfahrt erfolgt bis 8 Uhr. Somit findet bereits dadurch eine natürliche Vergleichmäßigung des Leistungsbezugs statt. Der ungesteuerte Gleichzeitigkeitsgrad liegt bei 24 Fahrzeugen deutlich unter 0,5.

Ein Lademanagement wird bedarfsorientiert eine optimierte Verteilung der verfügbaren Leistung auf alle angeschlossenen E-Mobile übernehmen.

Mainz, 02.2021

Katrin Eder
Beigeordnete