

8. E-Mobilität in Neubau- und Sanierungsgebieten

E-Mobilität ist nicht ohne die Installation von LIS im öffentlichen sowie privaten und halb-öffentlichen Bereich möglich. Im Bestand sind damit häufig teure Tiefbauarbeiten verbunden. Im Neubau (-gebiet) und wenn Sanierungen anstehen, können Maßnahmen zur Vorbereitung der E-Mobilität im gleichen Zuge meist „relativ kostengünstig“ mit durchgeführt werden.

Die Stadt hat über Bebauungspläne oder städtebauliche Verträge die Möglichkeit, Rahmenbedingungen für die E-Mobilität mitzugestalten. Aber auch die Bauherren selbst sind gefragt gewisse Vorkehrungen für E-Mobilität zu treffen, um dem zukünftigen Bedarf gerecht zu werden und unnötige und kostenintensive Tiefbaumaßnahmen zu vermeiden.

Mit der EU-Gebäudeeffizienzrichtlinie bzw. dem Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz wurden die rechtlichen Rahmenbedingungen im Neubau und bei Sanierung von Wohn- und Nichtwohngebäuden geschaffen. Damit ist ein wichtiger Grundstein gelegt, welcher dafür Sorge trägt, dass es bspw. bei Neubauten im Wohngebäudebereich (> 10 Stellplätze) eine verpflichtende Verlegung von Leerrohren für die Leitungsinfrastruktur gibt. Vorweggegriffen sollten überdies in allen Neubauvorhaben mit Wohn-Zweckbestimmung sämtliche Stellplätze, und nicht nur > 10, für die Installation von LIS vorbereitet werden. Dies schließt nicht, kann jedoch, die direkte Installation einer Wallbox o.ä. mit ein sondern vielmehr sollte die Infrastruktur entsprechend vorbereitet werden (Leerrohre, Leitungsverlegung bis Verteiler etc.).

8.1 Verankerung der E-Mobilität in der Stadtplanung

Die Installation von LIS stellt sowohl im öffentlichen, halböffentlichen und privaten Bereich eine neue Herausforderung für Netzbetreiber und Tiefbauer dar. An den als sinnvoll identifizierten öffentlichen Standorten ist oft nicht die notwendige Netzinfrastruktur vorhanden, um LIS zu installieren und anzuschließen. Oft müssen deshalb aufwendige Baumaßnahmen ergriffen werden, um ein solches Projekt zu realisieren. Hierzu zählen bspw. die Errichtung einer neuen Trafostation oder der Ausbau von Leitungen, was mit dem das Öffnen von Straßen verbunden ist.

Diesem Problem sollte so früh wie möglich entgegengetreten werden, indem bei der Konzeption von Neubaugebieten oder Sanierungsvorhaben entsprechende Überlegungen mit einfließen. Hierzu sollte zum einen die Bauleitplanung um Vorgaben für die E-Mobilität ergänzt werden, zum anderen kann die Stadt Informationsmaterial für Bauherren und Investoren in Form eines Informationsschreibens zur Verfügung stellen (vgl. Faktenblatt „Information für Bauherren“).

Es ist davon auszugehen, dass die Elektrifizierungsquote in Neubaugebieten schneller ansteigen wird als im Bestand und bis 2030 bei ca. 25 - 35 % liegen wird. Dies liegt an der besseren Planbar- und Erschließbarkeit der Gebiete. Bei Neubaugebietsplanungen sollte daher ermittelt werden wie groß die Anzahl der Bewohner_innen, der Fahrzeuge, der Stellplätze, der Strombedarf, der Leistungsbedarf und die räumliche Verteilung sein wird. Ebenfalls ist die städtebauliche und gebäudeseitige Planung entscheidend für die Integration der E-Mobilität. Die zusätzliche Strommenge welche für E-Mobilität zur Verfügung gestellt werden muss stellt in der Regel kein Problem dar. Es muss jedoch auf den Zeitpunkt der Leistungsabfrage geachtet und wie diese intelligent gesteuert werden kann. Es ist davon auszugehen, dass private Stellplätze zukünftig in einem Leistungs-

bereich von 2,3 - max. 11 kW ausgestattet und in größeren Parkzonen durch Lastmanagement gesteuert werden.

Zentral bei der Berücksichtigung von E-Mobilitätselementen ist daher eine frühzeitige Abstimmung mit, im Falle der Vogesenstraße III, u.a. dem Netzbetreiber bnNETZE GmbH sowie dem Erschließungsträger badenovaKONZEPT, den Stadtplanern sowie bei der gebäudeseitigen Planung mit den Architekten. Im Zuge der Erschließung von Neubaugebieten gibt es eine Vielzahl an Aspekten, welche berücksichtigt werden müssen und integriert werden können.

Maßnahmen zur Förderung der Elektromobilität in Neubau-/ Sanierungsgebieten, welche auch für die Vogesenstraße III Anwendung finden können:

- Minimalanforderung: Leerverohrung vom Zähler in die Tiefgarage.
- Neue und umfassend renovierte Wohnhäuser mit > 10 Stellplätzen müssen für jede Parkmöglichkeit Leitungsinfrastruktur (Leerrohre) sicherstellen.
- Neue Nicht-Wohngebäude die über einen Parkplatz mit > 10 Stellplätzen verfügen, müssen die Errichtung von min. einem Ladepunkt gewährleisten sowie die Leitungsinfrastruktur für mindestens jeden 5. Stellplatz legen. Nach dem 1. Januar 2025 ist jedes Nichtwohngebäude mit > 20 Stellplätzen zudem mit mindestens einem Ladepunkt auszustatten.
- Verpflichtende Vorverlegung von Leerrohren für alle Wohngebäude (ggf. auch Nichtwohngebäude) (oder Vorgabe zur Verlegung von Stromleitungen bis zum Verteiler für zukünftige LIS) auch < 10 Stellplätze (Erweiterung des GEIG-E, welches erst ab > 10 Stellplätze greift).
- Ausweisung von öfftl. Parkplätzen für E-Fahrzeuge in Neubaugebieten (Anzahl/ Verortung abhängig von der Größe des Neubaugebietes, Bebauungsstruktur Anzahl öfftl. Stellplätze etc.). Öfftl. LIS dient in Neubaugebieten fast ausschließlich Besuchern, Kunden, Gästen etc.
- Errichtung öfftl. Lademöglichkeiten an zentralen Plätzen bspw. Quartiersplatz o.ä. (abhängig von Größe des Neubaugebietes, Bebauungsstruktur, Dienstleistungen am Quartiersplatz etc.).
- Prüfung zur Integration multifunktionaler Straßenlaternen mit Lademöglichkeiten (vgl. 6.3).
- Evtl. Einrichtung von „Ladehubs“ in Neubaugebieten (Stellfläche/ Agglomeration von Flächen für E-Fahrzeug-Nutzer aus der näheren Umgebung). Abhängig von der Bebauungsstruktur. Falls Wohngebäude mit TG oder ein hoher Stellplatzschlüssel geplant ist, dann ist eine öfftl. LIS nur bedingt notwendig, da private Stellplätze mit niederskaliertem LIS ausgestattet werden können (Schaffung öfftl. Lademöglichkeiten). Öfftl. LIS dient in diesem Fall vordergründig Gästen und Besuchern.
- Prüfung möglicher Stellplatzablösungen und Finanzierung von Sonderformen/ nachhaltigen Mobilitätselementen wie bspw. LIS oder E-Car-Sharing.
- Grundsätzliche Integration nachhaltiger E-Mobilitätselemente wie Aufbau von E-Car-Sharing zur Reduzierung des Flächenverbrauchs. Auslastung der LS wird durch Dauernutzer erhöht (Empfehlung Öfftl. LS in Kombination mit E-Car-Sharing zu errichten (Ein Ladepunkt öfftl. zugänglich, ein Ladepunkt für E-Car-Sharing vorhalten).

- Etablierung eines (E-) Lastenfahrradverleihs an zentralen Plätzen/ am Quartiersplatz
- Je nach Bebauungsstruktur kann es sinnvoll sein E-Mobilitätselemente (LIS, E-Car-Sharing, Pedelecs, Lastenfahrrad etc.) innerhalb eines Wohnhauses in der Tiefgarage zu platzieren und diese Elemente als Teil des Eigentums/ Mietverhältnisses mit zu verkaufen bzw. mit zu vermieten.
- Integration von Car-Sharingfahrzeugen und E-Lastenfahrrädern in die TG von Wohnhäusern zur gemeinschaftlichen Nutzung (Abrechnung über Hausgeld/ Nebenkosten) → Zusätzlicher Abrechnungsposten Mobilitätsangebot

Netzseitige Planung:

- Abschätzung der zukünftigen Elektrifizierungsquote
- Gesamter und räumlich verorteter Leistungsbedarf, zusätzlich benötigte Strommenge, Gleichzeitigkeitsfaktoren
- Trafodimensionierung
- Verlegung ausreichend dimensionierter Stromleitungen
- Zuleitung zum HA sollte auf E-Mobilität mit Lastmanagement ausgelegt sein
- „Aufdimensionierung“ des Hausanschlusskastens mit dem Markthochlauf

Gebäudeseitige Planungen:

- Zonale/ Blockweise Erschließung bei größeren Parkplätzen oder TG sinnvoll, da nicht alle Bewohner_innen zu Beginn auf E-Mobilität umsteigen werden.
- Ausreichende Dimensionierung der Basis- und Vorverkabelung sowie des Verteilerschranks.
- Leerverohrung in die TG oder bereits Verkabelung bis zum Stellplatz und Umlage auf Kaufpreis (oder ggf. Wallbox in Kaufpreis enthalten).
- Vorgabe einer Lastmanagement fähigen Wallbox durch Bauträger/ WEG/ Hausverwaltung. Wallbox ist in Eigenregie des Wohnungseigentümers zu installieren.
- Vorverlegung von Leerrohren und Vorrichtung für modulare Einsatzmöglichkeit von Ladestationen in Tiefgarage für Mieter (LIS könnte ggf. Bestandteil des Mietverhältnisses werden).
- Einplanung und Vorgabe von Lastmanagement-Möglichkeiten/ Anwendung
- In einem brandgeschützten Raum, der nahe der TG liegt sollte genügend Fläche für 2-3 weitere Zählerschränke vorhanden sein (Absicherung, Wandlermessung, Lastmanagement). Bestenfalls wäre das der Hausanschlussraum – der wird aber meist sehr voll sein (falls Wäscheraum, etc. müsste dieser innerhalb der Brandschutzzone liegen).
- Im Brandschutzgutachten für den Neubau sollte die Umsetzung für LIS schon vorsorglich beachtet sein (sofern möglich).

8.2 Vogesenstraße III

Die Vogesenstraße III ist ein mit 526 Wohneinheiten¹⁴ (WE) und ca. 1.100 Bewohner_innen im Bau befindliches Neubaugebiet in Breisach-Stadt. Der Stellplatzschlüssel liegt bei Privat 1,5/ WE und öfftl. bei 0,33/ WE. Zum Zeitpunkt der Erstellung des Konzeptes waren 796 TG-Parkplätze (ausgewiesen in der Planung 776) vorgesehen und 181 öfftl. Parkplätze gefordert (ausgewiesen waren bislang 123, 58 Stellplätze offen). Hohe Stellplatzschlüssel können zu einer geringeren Nutzung von alternativen Mobilitätsangeboten wie bspw. Car-Sharing führen, da die Bewohner_innen keinen regulatorischen Grund haben auf Alternativen auszuweichen oder diese primär zu nutzen. Ggf. kann hier eine Stellplatzabgabe durch den Bauherr und eine Finanzierung von Sonderformen wie LIS an zentralen Plätzen oder der Errichtung von E-Car-Sharing-Stellplätzen eine Alternative sein.

Prognose und Basiswerte Vogesenstraße III

- Elektrifizierungsquote bis 2030 bei ca. 25 - 35 %. In der Vogesenstraße III ist aufgrund der vollständigen Ausstattung der WE mit TG mit einer höheren Quote zu rechnen. Bis 2030 werden schätzungsweise min. 25 % (ca. 200 E-Fahrzeuge), eher 30 - 35 % (ca. 236 - 276 E-Fahrzeuge) der Stellplätze elektrifiziert sein.
- Strombedarf durch die E-Fahrzeuge in 2030 bei ca. 400 - 550 T kWh/Jahr (entspricht zusätzlich ca. 120 - 180 x 2-Personen Haushalten)
- Im Falle einer 100 % Elektrifizierung der TG-Stellplätze würde ein Mehrbedarf von max. ca. 1,2 - 1,6 Mio. kWh Strom entstehen
- **Anmerkung:** Der o.g. Strombedarf wird sich etwas verringern, um ca. 10 - max. 15 %, infolge von Ladungen im öfftl. Verkehrsraum, Fernverkehrsstraßen oder auf Einzelhandelsparkplätzen etc.
- Niedrige Ladeleistungen von 2,3 - 7 (max. 11) kW sind im Neubau ausreichend
- Breisacher-Pendelverkehr bei ca. 40 - 60 km TFL, Batteriekapazität zudem steigend → tgl. Laden wird nicht mehr notwendig sein, weshalb hohe Ladeleistungen bei privater LIS nicht erforderlich sind.
- Die Verfügbarkeit der zusätzlichen Strommenge bei einer 100 % Elektrifizierungsquote stellt keine Schwierigkeit dar, jedoch muss die Leistungsabfrage (Gleichzeitigkeit (GLZ)) ggf. durch Lastmanagement gesteuert werden.
- Wichtig für die Abschätzung des zukünftigen Bedarfs u.a.:
 - Zusätzlich benötigter Strombedarf
 - Leistung pro Quartier/ Baublock / Räumlichkeit
 - Abschätzung GLZ, Netzbetreiber kalkulieren i.d.R. zur Absicherung mit GLZ = 1
 - Dimensionierung Kabelquerschnitte und Trafo (-Positionierung)
 - Auslegung und Berücksichtigung einer 100 % Elektrifizierung

Tabelle 25 zeigt die benötigte Leistung bei unterschiedlichen GLZ-Faktoren und Ladeleistungen in der Vogesenstraße III. Es wird davon ausgegangen, dass alle TG-Stellplätze elektrifiziert sind. Die im rot eingerahmten Bereich liegenden Leistungen entsprechen am ehesten der Realität. Ein GLZ-Faktor von 1 ist in der Praxis äußerst unwahrscheinlich. In Einfamilienhäusern liegt der GLZ im Bereich von 0,4, in Mehrfamilienhäusern bei ca. 0,6.

¹⁴ Sämtliche Angaben beruhen auf einem Stand von Juli 2020.

Tabelle 25: Abschätzung der zusätzlichen Leistung der E-Fahrzeuge Vogesenstraße III.

Block	Stellplätze TG	11kW, GLZ 1	7 kW, GLZ 1	3,7kW, GLZ 1	2kW, GLZ 1	11kW, GLZ 0,5	7 kW, GLZ 0,5	3,7 kW, GLZ 0,5	2 kW, GLZ 0,5
1	99	1,09	0,69	0,37	0,20	0,54	0,35	0,18	0,10
2	89	0,98	0,62	0,33	0,18	0,49	0,31	0,16	0,09
3	44	0,48	0,31	0,16	0,09	0,24	0,15	0,08	0,04
4	146	1,61	1,02	0,54	0,29	0,80	0,51	0,27	0,15
5	83	0,91	0,58	0,31	0,17	0,46	0,29	0,15	0,08
6	120	1,32	0,84	0,44	0,24	0,66	0,42	0,22	0,12
7	55	0,61	0,39	0,20	0,11	0,30	0,19	0,10	0,06
8	71	0,78	0,50	0,26	0,14	0,39	0,25	0,13	0,07
9	91	1,00	0,64	0,34	0,18	0,50	0,32	0,17	0,09
Summe MW	796	8,778	5,586	2,9526	1,596	4,389	2,793	1,4763	0,798

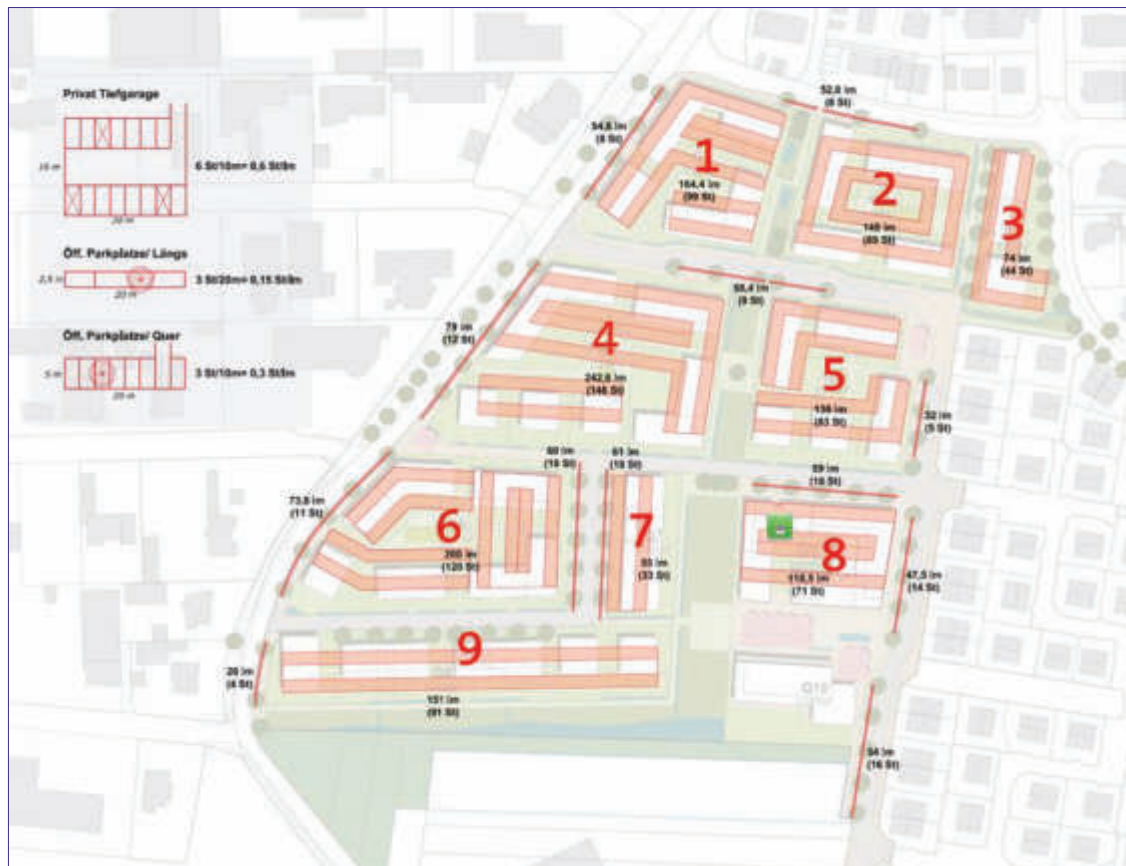


Abbildung 57: Baublock-Zonierung Vogesenstraße III zur Leistungsberechnung.

Sinnvolle Integration von E-Mobilitätselementen Vogesenstraße III

Tiefgaragen:

- Leerverrohrung sämtlicher Stellplätze
- ggf. Verkabelung bis Verteiler
- ggf. Verkabelung vom Verteiler bis zum Stellplatz: „E-Mobility-Ready“
- ggf. Installation von LIS und Vermietung der LIS

Öfftl. Parkplätze

Eine flächendeckende öfftl. LIS ist in der Vogesenstraße III nur bedingt sinnvoll. Denn alle TG können mit privater LIS ausgestattet werden. Zielführend ist die Installation von öfftl. LIS mit Erweiterungsoption am Quartiersplatz für Gäste, Besucher, etc.

- Öfftl. LIS an den öfftl. Parkzonen für die zukünftige Entwicklung der E-Mobilität. Ggf. Leerverrohrung einplanen.
- Integration multifunktionaler Straßenlaternen an öfftl. Parkplätzen zur niederskalierten Ladung von E-Fahrzeugen mit max. 3,7 kW. Anordnung beachten und Parkzonen für Ladungen definieren. Da noch nicht klar abzusehen ist, wie sich die E-Mobilität entwickeln wird, sollten für jede größere Parkzonen zumindest planerische Ansätze zur Integration von öfftl. Lademöglichkeiten enthalten sein, bspw. Integration multifunktionaler Straßenlaternen oder direkte Leerverrohrungen der Parkplätze entlang der Versorgungswege. Die eindimensionale Nutzung von multifunktionalen Straßenlaternen ist, aufgrund der hohen Kosten der Masten, nur bedingt sinnvoll. Eine weitere Nutzung der Masten mit Kameraüberwachung o.ä. ist in der Vogesenstraße III nicht erforderlich.

Quartiersplatz

- Öfftl. LIS am Quartiersplatz mit Erweiterungsmöglichkeiten einplanen
- Aufbau von E-Car-Sharing in Kombination mit öfftl. Ladepunkten zu 11 - 22 kW
 - Frühzeitige Einbindung Car-Sharing-Verein Breisach-Ihringen e.V., Ladesäulenbetreiber
- Integration von E-Lastenfahrrädern

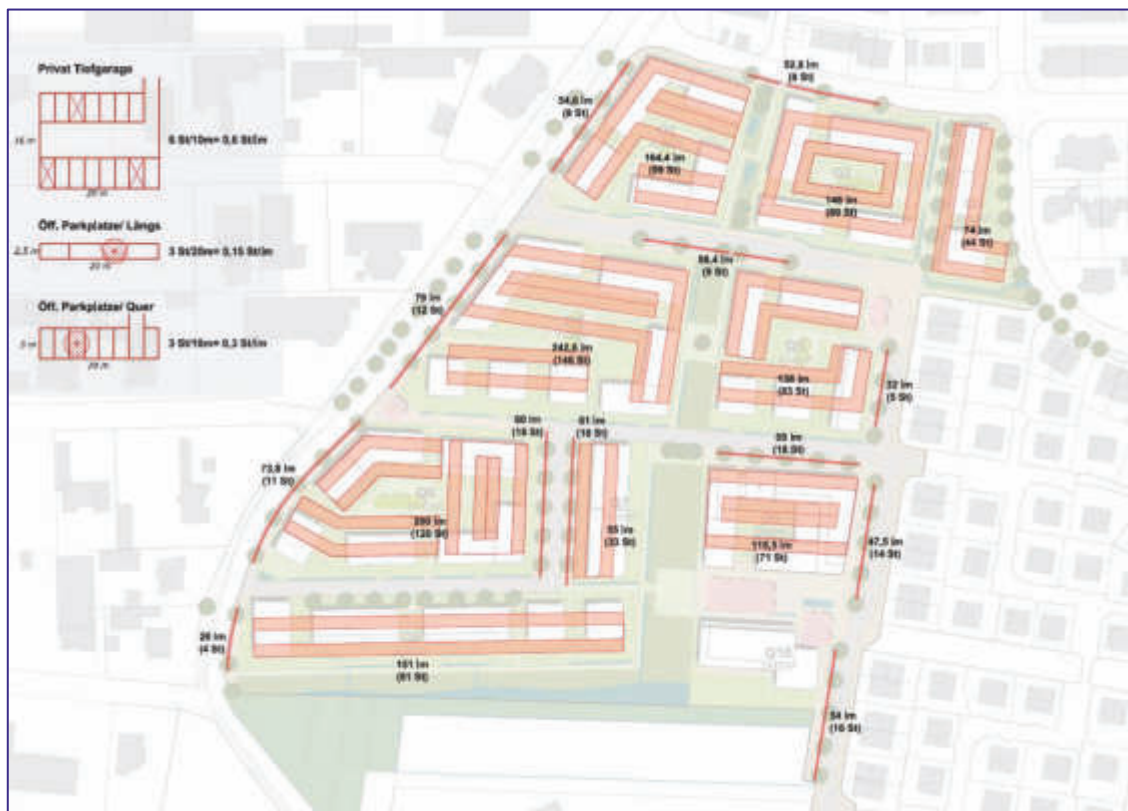


Abbildung 58: Parkzonen und Anzahl TG Stellplätze Vogesenstraße III

8.3 Hinweise für Bauherren

Neben der Anpassung der Stadt- oder Bauleitplanung an die Anforderungen der E-Mobilität, sollten auch Bauherren Vorkehrungen für einen möglichen Umstieg auf E-Mobilität treffen.

Da das Laden von E-Fahrzeugen vor allem zu Hause und am Arbeitsplatz stattfinden wird, sollte deshalb bei jedem neuen Bauvorhaben der zukünftige Bedarf an Lademöglichkeiten berücksichtigt werden. Hierzu ist es wichtig, die vorhandenen Nutzergruppen sowie deren Stand- und Ladezeiten zu analysieren und daraufhin entsprechend ausgestattete Stellplätze in Ihre Elektroplanung einzubeziehen.

Ladestationen haben in der Regel eine Anschlussleistung von 3,7 kW, 11 kW oder 22 kW. Ein typischer E-Fahrzeug-Akku verfügt über eine Speicherkapazität von 17,6 - max. 100 kWh und kann je nach Ladeleistung in etwa einer bis zehn Stunden wieder voll aufgeladen werden. Der Durchschnittsverbrauch eines E-Fahrzeugs liegt bei etwa 15 kWh/100 km. Je nach Anforderung an die Ladezeit und damit an die Ladeleistung, müssen die entsprechenden Rahmenbedingungen für den Anschluss der LS gewährleistet sein. So sollten die Hausanschlussleistung und Leitungen entsprechend dimensioniert oder alternativ Leerrohre verlegt werden, um eine spätere Installation von LS zu ermöglichen.

Auch politisch erlangt das Thema LIS im Neubau und im Bestand eine immer größere Bedeutung. Nach der EU-Richtlinie zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden müssen in Zukunft alle neuen und grundlegend sanierten Wohngebäude > 10 Parkplätzen mit der entsprechenden Vorverkabelung ausgestattet werden, die den nachträglichen Einbau von Ladestationen für alle Parkplätze ermöglicht. Das GEIG-E macht jedoch keine Vorgaben zu Gebäuden mit < 10 Stellplätzen. Insofern ist es wichtig geplante Bebauungsstrukturen mit Ein-, Zweifamilien-, Doppel- oder Reihenhäusern auch ohne gesetzliche Vorgaben die Stellplatzflächen am Haus und an den zentralisierten Stellplatzflächen entsprechend mit Schutzrohren/ Leerrohren für die Elektroinstallation auszustatten um hohe Nachrüstkosten zu vermeiden.

Um den zukünftigen Anforderungen gerecht zu werden, sollten entsprechende Vorkehrungen getroffen und in die Bauplanungen mit einbezogen werden, um teure Ertüchtigungen und Umbauten zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden. Informationen zum Thema finden Sie unter anderem in der Veröffentlichung „Rechtliche Rahmenbedingungen für LIS im Neubau und Bestand“ des „Schaufenster Elektromobilität“ der Bundesregierung. Zentral zur Berücksichtigung der E-Mobilität bei Neubau und Sanierungen sind (vgl. auch Faktenblatt #7 „Information für Bauherren“):

- Ausreichende und zukunftsorientierte Auslegung des HA
- Verlegung ausreichend dimensionierter Stromleitungen, ausreichende Dimensionierung des Verteilerschranks
- Vorverlegung von Leerrohren oder Stromleitungen für zukünftige LIS
- Vorrichtung für modulare Einsatzmöglichkeit von LS in Parkgaragen für Mieter (LS konnte Bestandteil des Mietverhältnisses werden)
- Lastmanagement-Möglichkeiten mit einplanen