



Abb. 1: Im Neubau mit mehr als 5 Stellplätzen müssen Ladepunkte errichtet oder die hierfür erforderliche Infrastruktur vorgehalten werden, wie z. B. in Tiefgaragen

Viele Gebäude sind nicht startklar für die E-Mobilität

Wie Bauplaner E-Ladeplätze richtig vorrüsten und so Kosten sparen

Über ein Jahr nach Inkrafttreten ist das Gebäude-Elektromobilitätsinfrastruktur-Gesetz (GEIG) noch nicht in der Praxis angekommen. Viele Baubeteiligte übersehen die Pflicht, bei Neubauten oder größeren Renovierungen E-Ladeplätze oder die dafür erforderliche Infrastruktur zu schaffen. Welche gesetzlichen Bestimmungen, Ausnahmen, Risiken und Lösungswege bestehen dabei? Das Beispiel eines Mehrfamilienhauses gibt Antworten.

KERNAUSSAGEN

- Die Anforderungen an das seit März 2021 geltende GEIG sind komplex und betreffen den Brandschutz, die Bautechnik sowie die Elektro- und Gebäudetechnik
- Sind Ladepunkte oder deren Infrastruktur nicht vorgerüstet, haben beispielsweise Wohnungskäufer einen Anspruch auf Nachrüstung bzw. können Kosten für die Mängelbeseitigung geltend machen
- Planer und Projektentwickler sollten die Anforderungen frühzeitig prüfen lassen und Ausbaupkapazitäten vorhalten
- Lademanagementsysteme und ihre Systemkompatibilität sind entscheidend für die spätere Einrichtung weiterer Ladepunkte
- Die nötige Leistung und Anschlusskapazität muss über den gesamten Lebenszyklus des Gebäudes geplant und mit dem Energieversorger abgestimmt werden
- Eine unabhängige Prüforganisation unterstützt bei der Umsetzung und Prüfung der Vorgaben

Das GEIG betrifft sowohl Nichtwohn- als auch Wohngebäude mit Tiefgaragen oder angrenzenden Parkplätzen auf Freianlagen. Abhängig von der Gesamtanzahl der Pkw-Stellplätze und dem Gebäudetyp, müssen Ladepunkte errichtet oder die hierfür erforderliche Infrastruktur vorgehalten werden. Das umfasst Trassen- und Verlegesysteme für künftig zu installierende Kabel- und Leitungsanlagen sowie die Vorhaltung von elektrischen Betriebsräumen für Verteiler, Managementsysteme und ggf. Transformatoren. Dabei sind zahlreiche Gesetze und Normen zu beachten. Um auch in den kommenden Jahren die Nachrüstbarkeit zu gewährleisten, sollten schon jetzt zeitgemäße Technik eingesetzt und neue Entwicklungen berücksichtigt werden.

Umplanung verursacht Folgekosten

In der Praxis fehlen bei Mehrfamilienhäusern mitunter Platzreserven in den vorhandenen Verteilungen und Schalt-schränken oder die verwendeten Querschnitte der Hauptleitungswege zum bzw. im Gebäude sind zu klein. Teils gibt

PRÜFPFLICHT FÜR LADEKABEL

Das am stärksten und dynamisch beanspruchte Bauteil beim Ladevorgang von E-Fahrzeugen ist das Ladekabel. Deutschlandweit hat sich der Typ-2-Stecker durchgesetzt, umgangssprachlich »Menekes-Stecker« genannt. Er ist der Standard für öffentliche Stromtankstellen in der Europäischen Union und dient dem Laden mit Wechselstrom. Für gewerbliche Fahrzeuge ist die Prüfung von Ladekabeln gemäß DGUV Vorschrift 3 bundesweit Pflicht.

es keine elektrischen Betriebsräume. Dann müssen beispielsweise Parkplätze umgewidmet werden, was Stellfläche kostet und u. U. brandschutztechnische sowie bauordnungsrechtliche Probleme verursacht. Wo der Energieversorger mit seiner Infrastruktur nicht genügend Leistung bereitstellen kann, können die gewünschten Ladepunkte nicht realisiert werden, dennoch hat das GEIG dort seine Gültigkeit. Denn ertüchtigt dieser sein lokales Mittelspannungsnetz, sind die Grundvoraussetzungen hierfür gegeben.

Die unvorhergesehenen Kosten solch einer Fehlplanung (oder später auch einer fehlerhaften Ausführung) tragen innerhalb der Gewährleistungspflicht die Investoren, Bauherren oder Bauträger. Das sind nach Abnahme fünf Jahre: Für ein 2020 geplantes Gebäude mit Baugenehmigung sowie -beginn 2022 können Bauherren und Käufer also – je nach Bauzeitdauer und Abnahmeprozedere – bis 2029 die Nachrüstung verlangen. Dazu gehören u. U. das Aufbagern bereits asphaltierter oder gepflasterter Parkflächen, die Installation von Schaltschränken, Verteilungen oder Lademanagementsystemen einschließlich der erforderlichen Infrastruktur, eine Anpassung der Brandschutzmaßnahmen oder zu erschließende Ersatzflächen für fehlenden Ausbauplatz.

Das Gesetz gilt seit dem 25. März 2021 ohne Übergangsfrist. Da es nur wenige Ausnahmen gibt (siehe Infobox »Ausnahmen: Wo das GEIG nicht gilt«), wollen alle GEIG-Anforderungen frühzeitig bedacht sein. Das gilt umso mehr, weil die Kosten zur Beseitigung eines Mangels im Lebenszyklus einer Immobilie in der Regel um den Faktor zehn steigen: Eine Änderung, die während der Konzeptdefinition beispielsweise noch für einen Euro möglich ist, kostet in der Projektentwicklung und -vorbereitung bereits zehn Euro, in der Fertigung und Erprobung gut 100 Euro und in der Nutzung schon 1 000 Euro. Bei Verstoß gegen das GEIG drohen zudem Bußgelder bis zu 10 000 Euro.

Beispiel: Neubau mit 16 Wohneinheiten

Ein 2022 neu gebautes Mehrfamilienhaus mit 16 Wohneinheiten, 20 Tiefgaragenplätzen und fünf Parkplätzen vor dem Haus muss gemäß GEIG mit Vorrüstungen für die Leitungsinfrastruktur ausgestattet sein – auch außerhalb des Gebäudes. In der Tiefgarage konnten im Nachhinein leicht Kabeltrassen verlegt werden. Die Nachrüstung im Außenbereich war jedoch kostspielig, denn es wurde versäumt, Leerrohre unter den Asphalt zu legen. Als die Eigentümergemeinschaft das GEIG zur Anwendung brachte, musste aufgebagert werden.

Hinzu kamen Abstimmungen mit dem Energieversorger und dem Netzbetreiber. Im vorliegenden Beispiel stellte der Versorger eine Hausanschlussleistung von maximal 250 kVA zur Verfügung. Das ist bereits großzügig dimensioniert: Die

DIN 18015-1:2020-05 legt für eine derartige Anlage eine Bemessungsscheinleistung von 125 kVA für die Hauptleitungen bei elektrischer Warmwasserbereitung fest. Zieht man vom gegebenen Hausanschluss den maximalen Gebäudegrundverbrauch von 125 kVA ab, stehen je nach Tageszeit nur noch 125 kVA für das Laden von Elektrofahrzeugen zur Verfügung. Das ist kritisch, weil sicherheitshalber davon auszugehen ist, dass die Ladesäulen alle gleichzeitig genutzt werden könnten. Am späten Nachmittag, wenn die Nutzer vermehrt zu Hause sind, führt das zu einer »Spitzen-Spitzenleistung«, die den Anschluss überlasten kann.

Gleichviel Wechselstrom für alle

Deshalb musste nachträglich ein intelligentes Lademanagement installiert werden. Das reduziert die Stromaufnahme in den kritischen Zeiträumen und erhöht diese schrittweise in den Nachtstunden, wenn das Gebäude einen stark gesenkten Grundbedarf hat. Das Lastmanagement berechnet das jeweilige Delta und stellt an allen Ladepunkten eine an die Hausanschlussleistung angepasste Maximalleistung zur Verfügung. Unabhängig von der Ladestromaufnahme oder der Batteriegröße steht den Fahrzeugen dabei die gleiche Leistung zur Verfügung, sodass kein Nutzer benachteiligt wird.

Das neue Lademanagement erforderte bei der Elektro- und Gebäudetechnik zusätzliche Schaltschränke und einen Technikraum, für den der Bauträger einen bereits verkauften, aber ungenutzten Pkw-Stellplatz zurückkaufte und umwidmete. Das zog jedoch aufwendige bauliche Anpassungen in der Tiefgarage nach sich, weil mehrere Wand- und Deckendurchbrüche für die angepasste Leitungsführung nötig waren und viele Kabelwege brandschutztechnisch ertüchtigt werden mussten.

Mit Netzbetreiber abstimmen

Der Netzbetreiber fordert in der Regel eine Informationspflicht für alle Verbraucher ab 12 kW (kVA) und die Möglichkeit, diese bei kritischen Netzzuständen drosseln oder abschalten zu können. Die Planer hatten sich zwar mit ihm abgestimmt und auch die Kommunikationsleitungen zum Lastmanagementsystem gelegt. Diese waren aber nicht mit der eingesetzten Technik kompatibel und mussten ausgetauscht werden. Hierfür wurden Zwischendecken geöffnet und Brandschottungen durchdrungen.

Die Ergänzung der Bestandsunterlagen – inklusive der technischen Dokumentation – war ebenfalls kostenintensiv. Vorausschauende Prüfungen, Planungen und Abstimmungen

AUSNAHMEN: WO DAS GEIG NICHT GILT

Kleinere und mittlere Unternehmen (KMU), die ihre Gebäude überwiegend selbst nutzen, sind vom Geltungsbereich des GEIG ausgenommen. Ausnahmen umfassen auch Renovierungsvorhaben, bei denen der Kostenanteil für die Lade- und Leitungsinfrastruktur mehr als sieben Prozent beträgt. Eigentümer mehrerer Nichtwohngebäude dürfen die Anforderungen an eine Ladeinfrastruktur zudem in einer Liegenschaft bündeln. So entfallen aufwendige Einzelplanungen und -installationen. Liegen Wohn- oder Nichtwohngebäude dicht beieinander, dürfen vertragliche Vereinbarungen für eine Quartierslösung getroffen werden.

hätten diese Folgekosten vermieden. Eine konkrete Beschreibung der Anforderungen des GEIG in der notariell beurkundeten Baubeschreibung wirkt gewährleistungsrechtlichen Konsequenzen entgegen.

Was vorab bedacht sein will

Schon während der Planungsphase sollte geprüft werden, ob die Anforderungen des GEIG zum Tragen kommen. Ist das der Fall, hilft es, Technikräume in der Nähe der Stellplatzfläche für Nachrüstungen vorzuhalten und die zugehörige Infrastruktur zu planen. Wirbt eine Immobilie mit Ladeanschlüssen, sollten die Projektierer die Zahl und Anschlussleistung zunächst einer Machbarkeitsstudie unterziehen. Im Optimalfall kann leistungstechnisch nur jeder

zweite Stellplatz tatsächlich mit einem Anschluss ausgerüstet werden. Denn die durchschnittlich zur Verfügung stehende Ladeleistung unterhalb von 11 kW reicht für eine künftig alltägliche Nutzung von Elektroautos nicht aus. Beim städtischen Energieversorger sollte frühzeitig angefragt werden, ob dieser die nötige Leistung bereitstellen kann.

Ein zentraler Punkt ist auch das Lademanagement-System. Kann das vorgesehene System sowohl mit den Messeinrichtungen als auch den geplanten Wallboxen bzw. Ladepunkten kommunizieren? Das ist nicht immer der Fall. Wo die Leistung nur für fünf parallele Ladevorgänge ausreicht, sind faire Priorisierungen oder Verteilungsmodelle nötig und deren technische Umsetzung zu prüfen. Das sollte ein zugehöriges Konzept schriftlich fixieren. Idealerweise ist dies ebenfalls in der Baubeschreibung laiengerecht beschrieben.

DIE AUTOREN



Alexander Kleinmagd, M.Sc.
alexander.kleinmagd@tuvsud.com

Alexander Kleinmagd ist Abteilungsleiter der Elektro- und Gebäudetechnik. Auf sein Bachelorstudium der Mechatronik folgte die Sachverständigenausbildung in Elektrotechnik und Explosionsschutz. Berufsbegleitend studierte er Prozesstechnik an der Hochschule Kaiserslautern und schrieb seine Masterarbeit im Bereich der Cyber-Security. Bei TÜV SÜD Industrie Service ist er auch für die Schulung, Aus- und Weiterbildung sowie die Produktweiterentwicklung von konduktiven Ladesystemen fachlich verantwortlich.

TÜV SÜD Industrie Service GmbH | Gebäudetechnik | Westendstraße 199 | 80686 München



Stefan Veit, MBA, B. Eng.
Stefan.Veit@tuvsud.com

Der studierte Ingenieur der Elektrotechnik und des Energie- und Umweltmanagements leitet das Produkt- und Qualitätsmanagement im Bereich Elektrotechnik bei TÜV SÜD Industrie Service. Für den Prüfsachverständigen sind bau- und planungsbegleitende Prüfungen der Elektro- und Gebäudetechnik, aber auch Fehlerdiagnosen und Gutachten Berufsalltag. Darüber hinaus ist er für die Aus- und Weiterbildung von neuen Kolleg:innen zuständig. Derzeit promoviert Herr Veit berufsbegleitend in der Elektrotechnik.



Dr.-Ing. Markus Weißenberger
markus.weissenberger@tuvsud.com

Der Gutachter für Bautechnik und Experte für Gebäudetechnik bei TÜV SÜD Industrie Service studierte und promovierte an der Hochschule München sowie der Technischen Universität München Gebäude- und Versorgungstechnik und ist staatlich geprüfter Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechniker. Er erhielt zahlreiche Auszeichnungen und war für längere Arbeits- und Studienaufenthalte in den USA und Singapur.

ANZEIGE

Fraunhofer
IRB

DBV-Schriften Online-Abo

Jetzt mit DBV-Heften

Die kostenlose App
»DBV-Schriften« unterstützt
die optimale Handhabung auf
Tablet und Smartphone.



Testen: www.irb.fraunhofer.de/dbv
Anfragen IP-Lizenz: irb@irb.fraunhofer.de
Bestellen: www.baufachinformation.de/dbv-abo