

Elektromobilität als zukunftsweisender Faktor im Bauwesen: Teil 1 – Integration in Bauprojekte

Die Elektromobilität hat sich in den letzten Jahren als eine der zentralen Technologien entwickelt, die nicht nur den Verkehrssektor verändert, sondern auch zahlreiche weitere Industrien, darunter das Bauwesen, maßgeblich beeinflusst. Die Integration in Bauprojekte stellt für die Bauleitung einen relevanten Aspekt dar, welchem sich dieser Beitrag widmet. Im ersten Teil der Beitragsserie erfahren Sie, was bei der Planung und Umsetzung einer Ladeinfrastruktur sowie in Hinblick auf bauliche Vorschriften, Richtlinien und Normen beachtet werden sollte. ■

Für die Bauleitung stellt die Integration von Elektromobilität in Bauprojekte eine spannende, jedoch auch herausfordernde Aufgabe dar, die weit über die reine Bereitstellung von Ladeinfrastruktur hinausgeht. Sie erfordert eine umfassende Auseinandersetzung mit neuen Vorschriften,

technologischen Entwicklungen und zukunftsweisen Planungsverfahren.

Zunächst ist festzustellen, dass Elektromobilität als **gesellschaftlicher und technologischer Wandel auch im Bauwesen immer mehr an Bedeutung gewinnt**. Der Druck zur Reduzierung von CO₂-Emissionen und der Wunsch nach einer umweltfreundlicheren Mobilität verändern die Anforderungen an moderne Bauprojekte. Dabei geht es nicht nur um die Installation von Ladesäulen oder Wallboxen für Elektrofahrzeuge. Vielmehr muss die Bauleitung die Elektromobilität als einen integrierten Bestandteil zukünftiger Infrastrukturen betrachten. Das bedeutet, dass von der Planung bis zur Umsetzung sowohl technische als auch betriebswirtschaftliche Aspekte sorgfältig durchdacht werden müssen.

Ein wesentlicher Vorteil der Elektromobilität im Bauwesen besteht darin,

dass sie Bauprojekte attraktiver und nachhaltiger machen kann. Immobilien mit integrierter Ladeinfrastruktur sind für viele Mieter und Käufer bereits heute ein wichtiger Faktor bei der Auswahl ihres Wohn- oder Arbeitsortes. Dies gilt insbesondere für gewerbliche Immobilien, wo Unternehmen zunehmend darauf achten, umweltfreundliche Optionen für ihre Mitarbeiter und Kunden bereitzustellen. Auch bei größeren Bauvorhaben, wie beispielsweise Bürokomplexen oder Einkaufszentren, wird die Möglichkeit, Elektrofahrzeuge bequem und sicher zu laden, zu einem entscheidenden Wettbewerbsvorteil.

Allerdings bringt die Integration der Elektromobilität auch erhebliche Herausforderungen mit sich. Die Bauleitung muss, neben den baulichen Vorschriften, wie der Muster-Garagenverordnung, auch Aspekte des Brandschutzes und der elektrischen Sicherheit berücksichtigen.



© RonZealand - stock.adobe.com

1 | Wallboxen ermöglichen das Aufladen der E-Fahrzeuge, verbaut beispielsweise in Garagen.



2 | Dargestellt ist eine Ladestation mit zwei Ladepunkten, beispielhaft an einer Arbeitsstelle.

sichtigen. Zudem muss die Installation von Ladepunkten in bestehende Netze und Gebäude sinnvoll integriert werden, ohne die Versorgungssicherheit zu gefährden. Besonders in älteren Gebäuden oder Projekten in der Sanierung kann dies zusätzliche Planung und Kosten erfordern.

Darüber hinaus gilt es, sich mit den dynamischen Entwicklungen in der Ladeinfrastruktur und der zugehörigen Technologie auseinanderzusetzen. Ladeleistungen, Netzanschlüsse und die Wahl des passenden Ladegeräts sind nur einige der Faktoren, die die Bauleitung bei der Projektplanung berücksichtigen muss. Ebenso müssen zukünftige Entwicklungen antizipiert werden, um eine langfristig nutzbare und flexible Infrastruktur zu schaffen, die bei Bedarf erweitert werden kann.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Elektromobilität einen zukunftsweisenden Faktor im Bauwesen darstellt. Für die Bauleitung eröffnen sich dabei nicht nur neue Herausforderungen, sondern auch enorme Chancen, Bauprojekte nachhaltiger und wettbewerbsfähiger zu gestalten. Wer frühzeitig auf die richtige Integration der

Elektromobilität setzt, wird langfristig von dieser Entwicklung profitieren.

Wichtiges kurzgefasst:

Nachhaltigkeit: Elektromobilität als Treiber für umweltfreundlichere Bauprojekte.

Zukunftssicherung: Integration von Ladeinfrastruktur als Wettbewerbsfaktor.

Planung und Umsetzung einer Ladeinfrastruktur

Die Planung und Umsetzung einer Ladeinfrastruktur ist ein entscheidender Schritt bei der Integration von Elektromobilität in Bauprojekte. Sie erfordert eine umfassende Analyse der Anforderungen, der technischen Möglichkeiten und der wirtschaftlichen Aspekte, um eine zukunftssichere und effiziente Lösung zu schaffen. Für die Bauleitung bedeutet dies, sich nicht nur mit den technischen Spezifikationen der Ladestationen auseinanderzusetzen, sondern auch den Standort, die Netzkapazitäten und mögliche Finanzierungsmodelle genau zu prüfen.

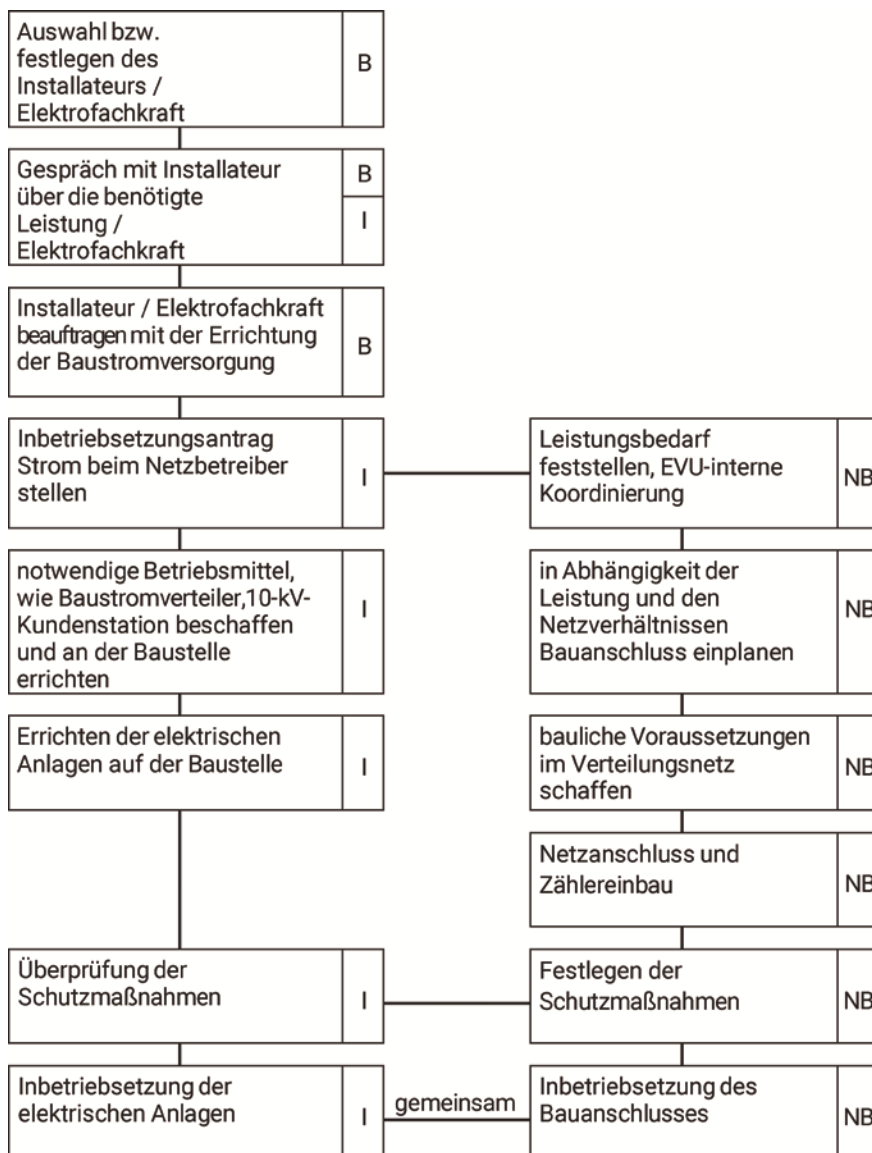
Zu Beginn der Planungsphase steht die Bestandsaufnahme, die eine gründliche Standortanalyse sowie eine Bedarfsplanung umfasst. Hierbei gilt es, die Nutzung der Lademöglichkeiten in den kommenden Jahren zu prognostizieren:

Wie viele Ladepunkte werden benötigt? Sollten die Ladepunkte öffentlich zugänglich oder nur für bestimmte Nutzergruppen sein, etwa Bewohner oder Mitarbeiter?

Diese Fragen beeinflussen maßgeblich die Anzahl und Art der zu installierenden Ladestationen. Ebenso ist der Standort entscheidend – Ladestationen in Tiefgaragen, Außenbereichen oder Parkhäusern erfordern jeweils unterschiedliche bauliche und technische Vorkehrungen. Eine sorgfältige Bedarfsplanung hilft dabei, unnötige Kosten zu vermeiden und gleichzeitig die Ladeinfrastruktur an die tatsächlichen Bedürfnisse der Nutzer anzupassen.

Technische Grundlagen spielen bei der Umsetzung eine zentrale Rolle. Es gibt zwei Hauptarten von Ladestationen: **Wechselstromladestationen (AC)**, die eine geringere Ladeleistung bieten, jedoch für viele Alltagsanwendungen ausreichend sind, und **Gleichstromladestationen (DC)**, die wesentlich höhere Ladegeschwindigkeiten ermöglichen, jedoch komplexer und teurer in der Installation sind. Bauleiter müssen nicht nur die technischen Spezifikationen dieser Stationen verstehen, sondern auch die jeweiligen Anforderungen an den Netzanschluss und die bauliche Umsetzung kennen.

Besonders bei der Installation von DC-Schnellladesäulen sind höhere Anforderungen an die elektrische Versorgung und die Infrastruktur zu beachten, was zusätzliche Kosten und eine intensivere Planung erfordert.



3 I Schema der Zusammenarbeit zwischen Bauleitung (B), Elektroinstallateur (I) und Netzbetreiber (NB). (c) VDE-Schriftenreihe 142 Baustellen-Fibel, 3. Auflage, Rolf Rüdiger Cichowski, VDE VERLAG, Berlin. Offenbach, 2024

Eine Anmeldepflicht bei den Netzbetreibern besteht bei Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge und stationären Speichern mit einer Nennleistung $\geq 3,6$ kVA. Bei Einzelgeräten oder ortsveränderlichen Geräten, mit einer Bemessungsleistung von > 12 kVA, stationäre elektrische Speicher mit einer höheren Bemessungsleistung als 12 kVA je Kundenanlage und auch Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge deren Summenbemessungsleistung 12 kVA überschreitet, müssen bei Netzbetreibern zur Genehmigung eingereicht werden. Auch Anschlussschränke im Freien müssen genehmigt werden.

Ein zentraler Aspekt bei der Planung ist der Netzanschluss. Für jede Ladestation muss die verfügbare Netzkapazität geprüft werden, um sicherzustellen, dass das Stromnetz den zusätzlichen Bedarf bewältigen kann. In manchen Fällen ist eine Netzverstärkung oder der Ausbau von Trafostationen notwendig, um genügend Energie für die Ladeinfrastruktur bereitzustellen. Netzengpässe können die Realisierung von Ladeinfrastruktur erheblich erschweren, weshalb eine enge Zusammenarbeit mit Netzbetreibern unerlässlich ist.

dern. Bereits im Planungsstadium der Stromversorgung sind die Anschlussvoraussetzungen zu klären, dabei sind der Netzbetreiber für die Starkstromanlagen und der Kommunikationsnetzbetreiber in die Planungen einzubeziehen. **Frühzeitig ist daran zu denken, ob Stromerzeugungsanlagen mit oder ohne Speicher, die parallel zum öffentlichen Netz betrieben, errichtet werden oder inwieweit eine Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge und in welcher Art und Weise aufgebaut**

werden soll. Auch die Notwendigkeit einer Notstromversorgung für eine evtl. Aussetzung der öffentlichen Versorgung muss bedacht werden.

Bei der Erweiterung bestehender Anlagen, bei Neuerrichtung und Änderung mit einer Erzeugungsanlage, einem Speicher oder einer Ladeeinrichtung sind auch die Netzurückwirkungen der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel auf das Verteilungsnetz und damit auf andere Verbraucher gesondert zu beachten.

Hier ist auch zu bedenken, dass die Integration von Ladesäulen in bestehende Gebäude, insbesondere in Sanierungsprojekten, zusätzliche Anforderungen an die elektrische Sicherheit und den Brandschutz mit sich bringt. Für den Netzanschluss sollte die Bauleitung also rechtzeitig die Kommunikation mit dem zuständigen Netzbetreiber suchen. **Der Anschluss für die Baustelle sollte zum frühestmöglichen Zeitpunkt beantragt werden.** Dazu muss die Bauleitung oder der Elektroinstallateur (z.B. Fremdunternehmen) bzw. die

Elektrofachkraft des Bauunternehmens bei dem zuständigen Netzbetreiber einen Antrag stellen. In dem Antrag sind die gewünschten Anschlussleistungen (für Maschinen, Geräte, Krane, Geräte, Ladeeinrichtungen für Elektroautos usw.) einzutragen. Dem Antrag ist ein Plan mit der Lage der Baustelle beizufügen. Bei Baustellen handelt es sich nicht selten um ein weitgehend freies Gelände, sodass für den Anschluss an das öffentliche Netz durch den Netzbetreiber bauliche Maßnahmen getroffen werden müssen. Daher sollte rechtzeitig der Antrag an den Netzbetreiber gestellt werden, damit der Baustellenbetrieb termingerecht beginnen kann.

In Abbildung 3 ist schematisch die Zusammenarbeit zwischen der Bauleitung (B), dem Elektroinstallationsunternehmen (I) und dem Netzbetreiber (NB) dargestellt. Das Schema soll einen Überblick über die organisatorische Vorgehensweise zur Erstellung eines Bauanschlusses vermitteln. Einzelne Details sind abhängig von der Größenordnung der Baustelle, von der zu benötigenden Anschlussleistung und der Spannungsebene, an der die Baustelle angeschlossen werden soll. **Der Netzbetreiber legt den Netzanschlusspunkt und die Art der Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme (Art der Erdverbindung) in Abhängigkeit der jeweiligen regionalen Netzverhältnisse fest.**

Für eine optimale Ladeinfrastruktur kommen zusätzliche Anforderungen an elektrische Anlagen und Betriebsmittel hinzu, so ist rechtzeitig an regulatorische und organisatorische Maßnahmen zu denken und die DIN VDE Normen für die Errichtung und die Auswahl der elektrischen Anlagen und Betriebsmittel sind zu berücksichtigen, das bedeutet eine gute Planung ist unumgänglich.

Die Anforderungen an die Planung sind auch deshalb so wichtig, weil:

- die Technik es erfordert,
- die Ladeeinrichtungen durch die mögliche Dauerbelastung von mehreren Stunden innerhalb der elektrischen Anlage eine herausragende Rolle spielt sowie
- die zusätzlichen Anforderungen für Neuanlagen und Bestandsanlagen gelten und der Planer / die Elektrofachkraft bei bestehenden Anlagen die Notwendigkeit einer Anpassung überprüfen muss

Die Errichtung von Ladesäulen / Ladepunkten fällt grundsätzlich in den Geltungsbereich der DIN VDE 0100,

der Normen für die Errichtung von Niederspannungsanlagen mit allen seinen Gruppen bzw. Teilen. Für einen Einstieg in die Planung der Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge in die ortsfeste Elektroinstallation gelten einige Besonderheiten, die in Grafik 4 dargestellt sind.

Kostenkalkulation und Fördermöglichkeiten sind ein weiterer zentraler Baustein der Ladeinfrastrukturplanung. Die Kosten variieren stark je nach Art der Ladestation, der Anzahl der Ladepunkte und den notwendigen baulichen Anpassungen. Die Förderung durch staatliche Programme und Zuschüsse kann dabei helfen, die Investitionskosten deutlich zu senken. Viele Länder bieten umfangreiche Förderprogramme zur Installation

Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge in die ortsfeste Elektroinstallation

- einige Kenngrößen bei dem Anschluss von Ladeeinrichtungen an die ortsfeste Elektroinstallation sind für die Elektrofachkraft bzw. für die Bedienung durch elektrotechnische Laien neu
- bisher werden elektrotechnische Betriebsmittel und Verbrauchsmittel fest oder mittels Steckdosen an die Anlage angeschlossen und mehr oder weniger häufig kurz genutzt mit jeweils geringerer Anschlussleistung
- die Ladeeinrichtungen nutzen die ortsfeste Elektroinstallation unter Umständen für häufiges Laden mit hohen Leistungen über längere Zeiträume
- der Anschluss der Ladeeinrichtungen stellt eine Erweiterung der elektrotechnischen Anlagen in dem jeweiligen Objekt / Gebäude dar und die Verfügbarkeit der Leistung muss mit dem Netzbetreiber geklärt werden
- bei bestehenden Installationen ist nicht selbstverständlich davon auszugehen, dass durch jahrelangen Betrieb und durch Alterung der Materialien ein sicherer Betrieb zu gewährleistet ist
- die Dimensionierung der Elektroinstallation kann durch zusätzliche Leistung falsch sein, z. B. kann es erforderlich werden den Hausanschluss zu verstärken oder zumindest eine zusätzliche Leitung von der Hauptverteilung für die Ladeeinrichtung zu installieren
- evtl. können auch durch ein Lastmanagement-System verschiedene Parameter der Ladevorgänge festgelegt werden, um die Elektroinstallation zu entlasten
- es darf auf keinen Fall zur Überforderung der Elektroinstallation des jeweiligen Objektes durch die Ladeeinrichtung kommen

4 | Besonderheiten der Ladeeinrichtungen für die Elektroinstallation von Objekten / Gebäuden

von Ladeinfrastruktur an, die sowohl die Planung als auch die Ausführung finanziell unterstützen. Eine genaue Kostenkalkulation unter Berücksichtigung möglicher Zuschüsse ist daher entscheidend, um das Projekt wirtschaftlich tragfähig zu gestalten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Planung und Umsetzung einer Ladeinfrastruktur in Bauprojekten eine interdisziplinäre Aufgabe ist, die eine fundierte Standortanalyse, technisches Know-how und eine sorgfältige Kostenplanung erfordert. Bauleitungen, die diese Faktoren in ihre Projekte integrieren, legen den Grundstein für eine zukunftssichere und effiziente Infrastruktur, die den Bedürfnissen der Elektromobilität gerecht wird.

Wichtiges kurzgefasst:

- Bedarfsplanung: Standortanalyse und Nutzeranforderungen frühzeitig berücksichtigen.
- Netzanschluss: Ausreichende Netzkapazität sicherstellen und Engpässe vermeiden.

Bauliche Vorschriften, Richtlinien und DIN VDE Normen

Bei der Integration von Ladeinfrastruktur in Bauprojekte spielen bauliche Vorschriften, Richtlinien und DIN VDE -Normen eine zentrale Rolle. Für die Bauleitung ist essenziell, die relevanten Regelwerke zu kennen und diese in die Planung und Umsetzung einzubeziehen, um rechtliche Sicherheit zu gewährleisten und mögliche Haftungsrisiken zu minimieren. Ein umfassendes Verständnis der gesetzlichen Anforderungen und baurechtlichen Rahmenbedingungen ist daher unerlässlich.

Ein zentrales Regelwerk, das bei der Installation von Ladeinfrastruktur in Gebäuden berücksichtigt werden muss, ist die Muster-Garagenverordnung (M-GarVO).

Diese Verordnung regelt bauliche Anforderungen an Garagen, Parkhäuser und Stellplätze, insbesondere hinsichtlich des Brand-schutzes, der Belüftung und der elektrischen Ausstattung. Beim Einbau von Ladesäulen oder Wallboxen für Elektrofahrzeuge in Garagen ist es notwendig, die Vorgaben der M-GarVO zu prüfen und die Installation entsprechend anzupassen. Dabei sind vor allem die erhöhten Brandschutzanforderungen zu beachten, da Ladestationen eine zusätzliche elektrische Belastung darstellen. Feuerfeste Baustoffe, spezielle Löschsysteme und ausreichend dimensionierte Belüftungseinrichtungen sind mögliche Maßnahmen, um den Brandschutzvorgaben gerecht zu werden.

Neben der M-GarVO gibt es weitere Bauvorschriften, die je nach Bundesland oder Region variieren können. Diese betreffen unter anderem den Abstand von Ladesäulen zu baulichen Einrichtungen, die Sicherstellung der **Barrierefreiheit** oder auch die Regelung von Stellplätzen in öffentlichen oder halböffentlichen Räumen.

Besonders bei größeren Bauprojekten wie Bürokomplexen oder Einkaufszentren ist es wichtig, diese Vorschriften in den Planungsprozess zu integrieren, um spätere baurechtliche Konflikte zu vermeiden. Zudem muss der Zugang zu den Ladesäulen für verschiedene

Lfd. Nr.	Bezeichnung der DIN VDE- Norm
1	DIN VDE 0100-410 (VDE 0100-410):2018-10; Errichten von Niederspannungsanlagen-Schutzmaßnahmen-Schutz gegen elektrischen Schlag.
2	DIN VDE 0100-704 (VDE 0100-704):2018-10 Errichten von Niederspannungsanlagen- Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art- Baustellen
3	DIN VDE 0100-722 (VDE 0100-722):2019-07 Errichten von Niederspannungsanlagen-Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art-Stromversorgung von Elektrofahrzeugen
4	VDE-Anwendungsregel VDE-AR-N 4100:2019-04, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Niederspannung)
5	VDE-Anwendungsregeln VDE-AR-N 4110:2018-11 + VDE-AR-N 4110 Berichtigung 1:2020-10, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Mittelspannungsnetz und deren Betrieb (TAR-Mittelspannung)
6	DIN 18015-1: Elektrische Anlagen in Wohngebäuden-Planungsgrundlagen
7	DIN 18014:2023-06, Erdungsanlagen für Gebäude
8	DIN VDE 0100-420 VDE 0100-420:2022-06, Errichten von Niederspannungsanlagen-Schutzmaßnahmen – Schutz gegen thermische Auswirkungen
9	DIN VDE 0100-718 (VDE0100-718):2014-06, Errichten von Niederspannungsanlagen- Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art- Öffentliche Einrichtungen und Arbeitsstätten

5 | Wichtige DIN VDE-Normen kurzgefasst, in den Anforderungen für die Integration von Elektromobilität in Bauprojekten* enthalten sind (*Hinweis: es handelt sich nur um eine Auswahl von DIN VDE-Normen)

Nutzergruppen gewährleistet sein, einschließlich Menschen mit Behinderungen.

Ein weiterer wichtiger Aspekt sind die baulichen Maßnahmen, die bei Neubauten und Bestandsimmobilien zu berücksichtigen sind. Während bei Neubauten die Integration von Ladeinfrastruktur oft von Beginn an in die Planungen einfließen kann, stellt die Nachrüstung in Bestandsgebäuden eine größere Herausforderung dar. **In vielen Fällen müssen elektrische Leitungen nachgerüstet, Verteileranlagen verstärkt oder zusätzliche Sicherungen eingebaut werden.** Für Bestandsimmobilien ist es daher wichtig, im Vorfeld eine technische Prüfung durchzuführen, um die Machbarkeit der Installation und die notwendigen baulichen Anpassungen zu ermitteln. Auch hier spielt der Brandschutz eine zentrale Rolle, da ältere Gebäude häufig nicht auf die zusätzliche elektrische Belastung durch Ladeinfrastruktur ausgelegt sind.

Für die Umsetzung von Ladeinfrastruktur sind auch Genehmigungsverfahren zu durchlaufen. Je nach Projektgröße und Standort können unterschiedliche Genehmigungen erforderlich sein. Die Bauleitung sollte sich frühzeitig über die notwendigen baurechtlichen Genehmigungen informieren, um Verzögerungen im Projektverlauf zu vermeiden. In vielen Fällen müssen etwa die Installation von Ladesäulen oder größere bauliche Anpassungen an Garagen und Stellplätzen durch die zuständigen Bauämter genehmigt werden. Dies betrifft insbesondere den Anschluss an das Stromnetz und die Einhaltung der geltenden Sicherheitsstandards.

Ein weiteres bedeutendes Regelwerk sind die DIN VDE Normen, die technischen Standards für die Planung, Installation und den Betrieb von Ladeinfrastrukturen festlegen. Die-

se Normen stellen sicher, dass alle technischen Anlagen den aktuellen Sicherheitsanforderungen entsprechen und zuverlässig betrieben werden können. Die Einhaltung der DIN VDE Normen ist nicht nur für die Sicherheit des Betriebs wichtig, sondern auch ein Garant für die reibungslose Abnahme und Genehmigung von Bauprojekten und den nachhaltigen Schutz der Personen während des Baus und nach Baufertigstellung.

Die wesentlichen Grundlagen für die Errichtung der Infrastruktur für die Elektromobilität können den VDE Anwendungsregeln VDE-AR-N 4100:2019-04, Technische Regeln für den Anschluss von Kundenanlagen an das Niederspannungsnetz und deren Betrieb (TAR- Niederspannung) und VDE-AR-N 4105:2018-11, Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz- Technische Mindestanforderungen für den Anschluss und Parallelbetrieb von Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz entnommen werden.

Aus der Normengruppe DIN VDE 0100 ist die Bestimmung DIN VDE 0100-722:2019-06, Errichten von Niederspannungsanlagen-Anforderungen für Betriebsstätten, Räume und Anlagen besonderer Art-Stromversorgung von Elektrofahrzeugen, als wichtige Informationsquelle für die Anforderungen zu entnehmen. Außerdem sind die DIN 18015-1:2020-05, Elektrische Anlagen in Wohngebäuden-Planungsgrundlagen und die DIN 18014:2023-06, Erdungsanlagen für Gebäude zu berücksichtigen, denn sie gelten für die Planung von elektrischen Anlagen in Wohngebäuden, sowie mit diesen im Zusammenhang stehenden elektrischen Anlagen außerhalb der Gebäude.

Um die obige Nennung der DIN VDE-Normen etwas übersichtlicher zu gestalten, sind in der Tabelle 5 einige wichtige Normen genannt.

Zusammengefasst ist die Berücksichtigung baulicher Vorschriften und Normen eine grundlegende Voraussetzung für die erfolgreiche Integration von Elektromobilität in Bauprojekte. Die Bauleitung sollte frühzeitig alle relevanten Regelwerke prüfen, um den rechtlichen Anforderungen gerecht zu werden und die Sicherheit der installierten Ladeinfrastruktur zu gewährleisten. ■

Wichtiges kurzgefasst:

- Muster-Garagenverordnung: Brandschutz und bauliche Anforderungen bei Ladeinfrastruktur beachten.
- Genehmigungen: Frühzeitige Klärung baurechtlicher und sicherheitstechnischer Genehmigungsverfahren.
- Schneller Überblick: über wichtige DIN VDE-Normen → Tabelle 2

Literatur

- [1] Cichowski, R. R.; Baustellen-Fibel der Elektroinstallation, VDE-Schriftenreihe, Band 142, 3. Auflage, Berlin und Offenbach: VDE Verlag, 2024
- [2] Cichowski, R. R.; Lexikon der Anlagentechnik, 2. Auflage EW Energieverlag, Frankfurt, 2017
- [3] Cichowski, R. R.; Cichowski, A.; Lexikon der Elektroinstallation, VDE-Schriftenreihe, Band 52, 5. Auflage, Berlin und Offenbach: VDE Verlag, 2020
- [4] Cichowski, R. R. (Hrsg.); Jahrbücher der Anlagentechnik 2008-2020, EW-Energieverlag, Frankfurt und Berlin und Offenbach: VDE Verlag
- [5] Cichowski, R. R.; Der rote Faden durch die Gruppe 700 der DIN VDE 0100, VDE-Schriftenreihe 168, 4. Auflage, VDE Verlag, Offenbach, Berlin, 2024
- [6] Cichowski, R. R.; Elektrische Anlagen auf Campingplätzen und in

Caravans, VDE-Schriftenreihe 150, 3. Auflage, Berlin, Offenbach, VDE Verlag, 2023

[7] Cichowski, R. R.; Kenngrößen für die Elektrofachkraft, VDE-Schriftenreihe 59, 4. Auflage, Berlin, Offenbach, VDE Verlag, 2020

[8] Cichowski, R. R. (Hrsg.); Kabelhandbuch, 9. Auflage, EW-Verlag, Frankfurt, 2017

[9] Cichowski, R. R.; Kenngrößen für die Automatisierungstechnik, VDE-Schriftenreihe 101, 3. Auflage, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2018

[10] Cichowski, R. R.; Elektroinstallation und Ladeinfrastruktur der Elektromobilität, VDE-Schriftenreihe 175, 2. Auflage, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2023

[11] Cichowski, R. R.; Erdungsanlagen für Gebäude, VDE-Schriftenreihe 202, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2024

[12] Cichowski, R. R.; Netzanschluss – dezentrale und regenerative Erzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz (NS-Netz), VDE-Schriftenreihe 201, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2. Auflage, 2025

[13] Fengel, M.; Die zukunftssichere Elektroinstallation, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2020

[14] Hofer, K.; E-Mobility Elektromobilität,

2. Auflage, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2015

[15] Hofheinz, W., Haub, D., Zeyen, M.; Elektrische Sicherheit in der Elektromobilität, VDE-Schriftenreihe 174, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2019

[16] Hösl, Ayx, Busch; Die vorschriftsmäßige Elektroinstallation, 23. Aufl., VDE-Verlag, Berlin, Offenbach, 2022

[17] Karle, A.; Elektromobilität, Grundlagen und Praxis, 4. Auflage, Hanser Verlag, München, 2020

[18] Kauffmann, T.; E-Auto einfach erklärt, Eigenverlag, 2020

[19] Kiefer, G., Schmolke, H., Callondann, K.; VDE 0100 und die Praxis, 18. Auflage, Berlin und Offenbach, VDE Verlag, 2024

[20] Klinger, J.; Ladeinfrastruktur für Elektromobilität im privaten und halböffentlichen Bereich, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2018

[21] Rudnik, S.; Erstprüfung von elektrischen Anlagen, VDE-Schriftenreihe 63, 6. Auflage, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2020

[22] Rudnik, S.; Prüfung elektrischer Anlagen und Ausrüstungen, VDE-Schriftenreihe 163, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2021

[23] Schmolke, H.; Brandschutztechnische Bewertung und Prüfung elektrischer Anlagen, VDE-Schriftenreihe 173, VDE Verlag, Berlin, Offenbach, 2018

[24] Staudacher, F.; Elektromobilität, Theorie und Praxis zur Ladeinfrastruktur, Hüthig Verlag, München, Heidelberg, 2020



© Cichowski

Rolf Rüdiger Cichowski

ist Experte für Elektro- und Energietechnik sowie Managementberatung und verfügt durch seine jahrzehntelange

Tätigkeit als Geschäftsführer verschiedener Unternehmen und als Autor und Herausgeber über ein weitreichendes Netzwerk an Fachleuten.

Impressum

Herausgeber und Verlag:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH
Mandichostraße 18, 86504 Merching
Tel.: 08233 381-0, Fax: 08233 381-222
www.info-bauleitung.de,
service@forum-verlag.com,
www.forum-verlag.com

Geschäftsführer: Ronald Herkert, Marcus Edholzer

Objektleitung: Marcus Edholzer (V.i.S.d.P.)

Redaktion: Pia Maier, Lioba Listl
Tel.: 08233 381-630
redaktion@info-bauleitung.de

Anzeigen: Anita Hafen-Rutka,
Tel.: 08233 381-472
anita.hafen-rutka@forum-verlag.com

Leserservice: Tel.: 08233 381-123
service@forum-verlag.com

Satz: Popp Medien Augsburg,
www.poppmedien.de

Druck: Druckerei & Verlag
Steinmeier GmbH & Co.KG,
Gewerbepark 6, 86738 Deiningen

ISSN: Print: 2941-8054, Online: 2941-8062

Erscheinungsweise: 10 x jährlich

Bezugspreise: Jahresabonnement:
Online-Abonnement: 129,00 Euro
zzgl. MwSt. versandkostenfrei
Print-Abonnement: 129,00 Euro
zzgl. MwSt. und Versand
Premium-Abonnement: 189,00 Euro
zzgl. MwSt. und Versand

Titelbild: © Southworks – stock.adobe.com

Gender-Hinweis:

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen m/w/d verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

Haftungshinweis:

Manuskripte werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, ist dies anzugeben. Zum Abdruck angenommene Beiträge und Abbildungen gehen im Rahmen der gesetzlichen Bestimmung in das Veröffentlichungs- und Verbreitungsrecht des Verlags über. Überarbeitung und Kürzungen liegen im Ermessen des Verlags. Für unaufgefordert eingesandte Beiträge übernehmen Verlag und Redaktion keine Gewähr. Namentlich ausgewiesene Beiträge liegen in der Verantwortlichkeit des Autors. Der Informationsdienst und alle in ihm enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlags strafbar.

Copyright: FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Gerichtsstand: AG Augsburg