



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**

Elektromobilität Ladestationen in Garagen Pellet Lagerräume

Dipl.-Ing (FH) SFI Hermann Wagner
TÜV SÜD Industrie Service GmbH





Konventionelle Steckdosen im Tiefgaragenbereich

Steckdosen im Tiefgaragenbereich von Wohn- und Gewerbegebäuden (*konventionelle Schuko-Steckdose, 230 V / 16 A / max. 3,2 kW – in der Regel jedoch nur 10 A / ~ 2,3 kW*) sind aus elektrotechnischer Sicht ausschließlich für haushaltsübliche Nutzung, z. B. für Reinigungszwecke, Handwerkzeuge, mitunter auch zum Laden von Starterbatterien (Pkw-Anlasser) oder E-Bikes, geeignet

jedoch kaum zum Laden von Elektrofahrzeugen (E-Cars)

über E-Bikes hinaus, da für ein beschleunigtes Laden (Vollladung kürzer als ~14 Stunden) in der Regel keine ausreichende elektrische Leistung bereitgestellt werden kann.



Ladestationen für Elektrofahrzeuge (über E-Bikes hinaus)

Bei der Ladung von elektrisch betriebenen Fahrzeugen ist zu beachten, dass in den Elektro-Hausanschlüssen - soweit nicht ausdrücklich beim lokalen Stromversorger beantragt – in der Regel keinerlei Leistungsreserven für Ladebetriebe von E-Cars berücksichtigt sind. Dies kann bei einem unregelmäßigen Ladebetrieb von wenigen Fahrzeugen gleichzeitig bereits dazu führen, dass die Hauptsicherung des Gebäudes durchbrennt und somit das **gesamte Gebäude stromlos** wird.

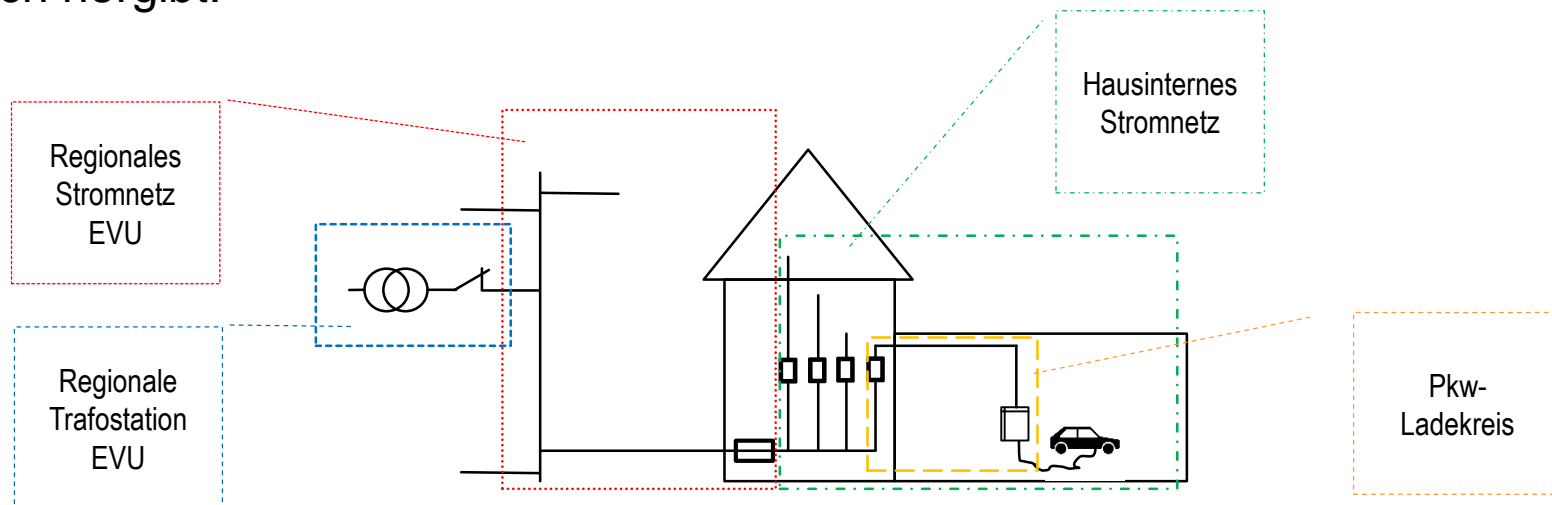


Ladeeinrichtungen für E-Cars können eine Leistungsaufnahme von 2,3 kW (10 A Absicherung – 3 x 2,5 mm²) bis 120 kW (~100 A – 5 x 35 mm²) aufweisen und somit Ladezeiten von 13,5 h bis wenige Minuten erfordern – je höher die Ladeleistung desto kürzer die Ladezeit. In der Regel werden zum Laden Steckerverbindungen vom Typ 1 oder Typ 2 eingesetzt.

Übliche Hausanschlüsse für Wohn- und Gewerbeobjekte werden bis ~70 kW mit 5 x 35 mm² und bis 110 kW mit 4 x 70 mm² angefahren. Darüber hinaus erfolgt der Anschluss mittelspannungsseitig mit eigener Trafo-Station. Für jedes kW über 30 kW hinaus wird ein Bereitstellungszuschuss von ca. 60,00 € netto fällig.

Erfahrungsgemäß verträgt jeder Hausanschluss eines größeren Wohnobjekts (über 10 WE) bisher gerade noch eine Ladestation bis ca. 10 kW, soweit diese über einen eigenen Zähler – also nicht über den Wohnungszähler – angeschlossen ist. Weitere Ladestationen wären dann nur möglich, wenn diese untereinander kommunizieren und die zur Verfügung stehende Leistung in zeitlichen Taktverfahren untereinander aufteilen. Damit verlängert sich jedoch auch die Ladezeit insgesamt. Bisher können jedoch nur Ladestationen gleicher Hersteller miteinander kommunizieren.

Sollten zukünftig daher weitere Elektrofahrzeuge in der Tiefgarage über Ladestationen mit Strom versorgt werden, so wäre zunächst mit dem Stromversorger die Leistungsfähigkeit des vorhandenen Hausanschlusses zu bestimmen, gegebenenfalls durch eine Langzeitmessung zur Konkretisierung des Gleichzeitigkeitsfaktors. Sollten hier noch Reserven vorhanden sein, so wäre dann für die Ladestationen ein eigenes Verteilungs- und Verbrauchserfassungsnetz aufzubauen sowie die einzelnen Ladestationen steuerungsseitig so untereinander zu verknüpfen, dass keine ungewollte Ladegleichzeitigkeit auftritt. Sollten **keine Reserven** gegeben sein, so wäre ein **eigener Hausanschluss** für die Ladestationen herzustellen, soweit dies das vorgelagerte öffentliche Stromnetz noch hergibt.





Zu beachten ist bei der Leistungserweiterung eines bestehenden Hausanschlusses, dass gegebenenfalls sich damit auch der Grundpreis für die Leistungsbereitstellung (Leistungspreis) erhöhen kann. Dies träge dann die gesamte Gemeinschaft und damit auch die, welche über keine Elektrofahrzeuge verfügen.

Weiterhin ist zu beachten, dass in manchen Regionen Bayerns zwischenzeitlich die **Feuerwehren** an zentraler Stelle **Notabschalteneinrichtungen** zur Unterbrechung der Batterieladung vor einem Löschangriff fordern, ähnlich dem von Photovoltaikanlagen. Ebenso verlangen sie am Objektzugang bzw. im FIZ einen deutlichen Hinweis auf Ladestationen in Garagen.

Anforderungen an „Pelletlagerräume“

In der FeuV ist für Pelletlager geregelt:

§ 11 Brennstofflagerung in Brennstofflagerräumen

(1) 1 Je Gebäude oder Brandabschnitt darf die Lagerung von

1. Holzpellets von mehr als 10 000 t,

nur in besonderen Räumen (Brennstofflagerräumen) erfolgen, die nicht zu anderen Zwecken genutzt werden dürfen.

Seit Oktober 2015 gilt nun die neue VDI 3464 - Lagerung von Holzpellets beim Verbraucher - Anforderungen an Lager sowie Herstellung und Anlieferung der Pellets unter Gesundheits- und Sicherheitsaspekten.



Besonderer Augenmerk gilt hier der **Be- und Entlüftung** der Lagerräume mit einem Fassungsvermögen von mehr als 10 m³ (~ 7 t = ~ Jahresbrennstoffbedarf für ca. 3 – 6 WE). Hier reicht die bisher gebräuchliche Lüftung über die Enddeckel der Befüllleitungen nicht mehr aus, zusätzliche bauliche Öffnungen ins Freie oder einen selbst gut belüfteten Raum werden erforderlich.

Darüber hinaus verlangen bereits in manchen Regionen Bayerns die Feuerwehren bei Großlagerräumen Beschäumungsöffnungen, ähnlich wie bei Diesellagerräumen. Dies findet dann meist Eingang in die Auflagen zur Baugenehmigung.

Neben Baugrundsätzen für die Lagerräume beinhaltet die VDI 3464 nun auch verschärfte Vorgaben für den Betreiber hinsichtlich der Anlieferung und Befüllung. Er wird damit für die korrekte Belieferung und Betankung der Lageräume verantwortlich und hat damit Überwachungsaufgaben bezüglich des Lieferanten. Dies reicht von der **Prüfung der Luftgüte in Lagerräumen** vor deren Betreten – hier insbesondere die Konzentration von **CO** - bis hin zur unschädlichen **Staubabsaugung** während des Befüllvorgangs.

Auszug aus VDI 3464:

Für das Betreten von und den Aufenthalt in Großlagern
(Lagerinhalt über 40 t / ~ 57 m³ - ca. 30 WE)
sind folgende Hinweise zu beachten:

- Betreten – auch kurzzeitiges – nur nach vorheriger Messung des CO-Gehalts
- Betreten des Pelletlagers erst bei einer CO-Konzentration im Lagerraum von ≤ 100 ppm
- Tragen einer **mobilen CO-Warneinrichtung** während des Aufenthalts in Lagerräumen

Hinweise zur korrekten Wartung

Unter dem Begriff „**Wartung**“ wird umgangssprachlich die notwendigen Leistungen zu Bedienung, Unterhalt und Instandhaltung von technischen Anlagen und Geräten verstanden. Eine korrekte Instandhaltung ist Voraussetzung für die Einhaltung der üblichen Regellebensdauer von Bauteilen und Anlagen.

Der rechtlich korrekte Begriff hierfür lautet jedoch „**Instandhaltung**“. Für gebäudetechnische Anlagen ist dieser Umfang in DIN 31051, Ausgabe 06.2003 geregelt. Die Begriffe definieren sich wie folgt:

| | |
|----------------|--|
| Instandhaltung | Management administrativer und technischer Maßnahmen während des Lebenszyklus eines Objekts |
| Wartung | technische Maßnahmen zur Verzögerung des Abbaus eines vorhandenen Abnutzungsvorrats |
| Inspektion | Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes |
| Instandsetzung | Maßnahmen zur Rückführung des Objektes in einen funktionstüchtigen Zustand |
| Verbesserung | Management und technische Maßnahmen zur Verbesserung der Funktionssicherheit, ohne Funktionsänderung |
| Unterhalt | optische und hygienische Pflege, Verkehrssicherung |

Eine auskömmliche und rechtzeitige Instandhaltung der Anlagentechnik stellt zum einen für den Zeitraum etwaiger gewährleistungsrechtlicher Ansprüche und zum anderen hinsichtlich der Verkehrssicherungspflicht sowie der Betreiberhaftung eine Rechtsgrundlage dar.

Bei nicht hinreichend belegbarer Instandhaltung (Umfang / Zeit / Qualifikation) können durchaus Gewährleistungsansprüche verloren gehen.

Bei mangelhafter oder fehlender Instandhaltung könnten zum einen im darauf zurückzuführenden Störfall, insbesondere bei sicherheitsrelevanten Anlagen, auch Straftatbestände gegeben sein und zum anderen bei daraus resultierenden Folgeschäden umfangreiche Haftungsansprüche und Wertminderungen an den Betreiber gerichtet werden. Dabei greift in der Regel der Verweis auf einen entsprechenden Eigentümerbeschluss, welcher scheinbar die Nachlässigkeiten in der Wartung – meist aus Kostengründen – legitimieren soll nicht, wenn dieser in seinen daraus resultierenden negativen Folgen nicht laiengerecht formuliert wurde. Der Betreiber, insbesondere der Verwalter einer Eigentümergemeinschaft, ist für den ordnungsgemäßen Betrieb und Unterhalt der ihm übertragenen Liegenschaft verantwortlich.

Zur Erfüllung der anstehenden Wartungsaufgaben hat der verantwortliche **Gebäudebetreiber** ab der Objektübergabe, zumindest zur Sicherstellung von Gewährleistungsansprüchen sowie zur Erhaltung der **Verkehrssicherung** und bauordnungsrechtlichen Aufrechterhaltung der **Betriebsicherheit** des Gebäudes, geeignete **Inspektionsmaßnahmen** zu ergreifen. Die Erkenntnisse aus der Inspektion bildet neben der anlagentechnischen Betriebszeit die Basis für die Umsetzung von Instandhaltung und Wartung.

Zur Durchführung von Inspektionen und Maßnahmen zur Wartung sowie Instandhaltung ist der Einsatz von qualifiziertem Personal bzw. qualifizierten Fachbetrieben unerlässlich. Dies betrifft auch das Betriebspersonal des verantwortlichen Gebäudebetreibers. Die Qualifizierung basiert auf umfangreicher einschlägiger Ausbildung und laufender Fortbildung. Für gefährdungsrelevante Anlagen, wie z. B. Einrichtungen für brennbare oder wassergefährdende Stoffe, Trinkwasseranlagen, Lüftungsanlagen oder auch Elektroanlagen etc., gelten zusätzlich die Mindestanforderung der zutreffenden Regelwerke, wie z. B. VDMA, BetrSiV, VDE, UVV VBG oder DVGW bzw. DWA/ATV etc. Die Qualifikation des eingesetzten Personals ist dabei in geeigneter Weise zu dokumentieren.



Die Ergebnisse von Inspektion und Wartung / Instandhaltung sind in geeigneter Form zu dokumentieren. Eine entsprechende Rechnung ist selbst kein zutreffender Nachweis, dies stellt nur der technische Report dar, welcher einer Rechnung als Leistungsnachweis beigefügt werden kann.

Für eine Dokumentation muss zunächst die betroffenen Anlagentechnik entsprechend gegliedert und in Einzelkomponenten aufgegliedert sowie mit Regelintervallen hinterlegt sein. Diese Intervallvorgaben stammen zum einen vom jeweiligen Hersteller und ist aus den Bestandsunterlagen zu entnehmen und zum anderen aus öffentlich-rechtlichen Vorgaben, wie z. B. SPrüfV, Entwässerungssatzung (Dichtheitsprüfung von Abwasserkanälen) oder allgemein anerkannten Regeln der Technik (VDMA 24186).

1 Anwendungsbereich

In VDMA 24186 sind die Tätigkeiten bzw. Leistungen festgelegt, die im Rahmen der Wartung von Baugruppen und Bauelementen in technischen Anlagen und Ausrüstungen in Gebäuden durchgeführt werden müssen, um den Sollzustand zu bewahren. Hierbei ist zu beachten, dass weitergehende Maßnahmen z. B. auf Grund von rechtlichen Bestimmungen, Normen sowie Bedienungs- bzw. Wartungsanleitungen der jeweiligen Hersteller und/oder Errichter notwendig sein können.

VDMA 24186 Teil 0 enthält grundsätzliche Hinweise zum Aufbau und zur Anwendung der Folgeteile. Das dort enthaltene Nummernsystem ermöglicht eine eindeutige Zuordnung der Tätigkeiten und Leistungen zu den Baugruppen und Bauelementen der Geräte und Anlagen.

Tabelle 1 - Technische Gebäudeausrüstung und VDMA 24186

| Teil-Nr. | Gewerke | Einheitsblatt-Untertitel |
|----------|-----------------------------------|--|
| 0 | Sämtliche Gewerke | Übersicht und Gliederung, Nummernsystem, Allgemeine Anwendungshinweise |
| 1 | Raumlufttechnik | Lufttechnische Geräte und Anlagen |
| 2 | Heiztechnik | Heiztechnische Geräte und Anlagen |
| 3 | Kälte- und Wärmepumpentechnik | Kältetechnische Geräte und Anlagen zu Kühl- und Heizzwecken |
| 4 | MSR-Technik und Gebäudeautomation | MSR-Einrichtungen und Gebäudeautomations-systeme |
| 5 | Elektrotechnik | Elektrotechnische Geräte und Anlagen |
| 6 | Sanitärtechnik | Sanitärtechnische Geräte und Anlagen |
| 7 | Brandschutztechnik | Brandschutztechnische Geräte und Anlagen |

| Position Baugruppe/ Bauelement/ Tätigkeit | Tätigkeit | Ausführung | |
|--|---|-------------------------|------------|
| | | Periodisch | Bei Bedarf |
| 1 Luftfördereinrichtung | | | |
| 1.1 Ventilatoren | | | |
| 1.1.1 | Auf Verschmutzung, Beschädigung, Korrosion und Befestigung prüfen | X | |
| 1.1.2 | Funktionserhaltendes Reinigen | | X |
| 1.1.3 | Laufrad auf Unwucht prüfen | X | |
| 1.1.4 | Schaufelverstelleinrichtung auf Funktion prüfen | X | |
| 1.1.5 | Lager auf Geräusch prüfen | X | |
| 1.1.6 | Lager mit Nachschmiereinrichtung fetten ¹ | X | |
| 1.1.7 | Flexible Verbindung auf Dichtheit prüfen | X | |
| 1.1.8 | Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen | X | |
| 1.1.9 | Schutzeinrichtung auf Funktion prüfen | X | |
| 1.1.10 | Drallregler auf Funktion prüfen ² | X | |
| 1.1.11 | Entwässerung auf Funktion prüfen | X | |
| 1.1.12 | Hygienischen Zustand prüfen | X | |
| 1.1.13 | Antriebs Elemente | siehe Pos. 10 | |
| 1.1.14 | MSR-Einrichtungen | siehe VDMA 24186 Teil 4 | |

Auszüge aus VDMA 24186-0/1

Neben den konventionellen Maßnahmen für Inspektion, Instandhaltung und Wartung im Rahmen der werkvertraglichen Bedingungen (Betriebsanweisungen der Hersteller) sind objektbezogen auch besondere Maßnahmen zur Erfüllung bauordnungsrechtlicher Belange, wie z. B. im Rahmen der SPrüfV oder TrinkwV etc., zu berücksichtigen.

Daraus resultieren sich wiederholende Prüfungen sicherheitstechnischer Anlagen, welche auch über das vom jeweiligen Systemhersteller vorgegebene Maß hinaus, erforderlich werden können, wie z. B.:

- Hygienische **Beprobungen** der **Trinkwasser**installation, vorwiegend im Bereich Trinkwarmwassererzeugung / Zirkulation
- **Elektrische Anlagen** (*E-Check*) insgesamt.

Die Darstellung der Wartungsleistungen sollte auf Basis der VDMA 24186 Teil 0 erfolgen und vom Wartungspersonal geführt sein.

Ein wesentlicher Bestandteil der Wartungsunterlagen sind die Vorgaben aus der Inbetriebnahme / Ersteinstellung, hier insbesondere z. B. die Stromaufnahme von Antrieben. Nur somit können erste Anzeichen von beginnendem Verschleiß oder vorhandenen Mängeln frühzeitig durch Soll-Ist-Vergleich im Zuge der Inspektion erkannt und entsprechende Maßnahmen vorbeugend eingeleitet werden. Die Abnahmeprozedur ist daher mit der nachfolgenden Wartung direkt und unmittelbar verzahnt.

| B A U T E I L L I S T E | | | | | | | |
|--------------------------------|--------------|--|-------------------|------------|---------------------------|------------|--------------|
| Fiktio-Nr.: 14000 | | | | | | 16.01.2002 | |
| Fiktiole : Stingl Service GmbH | | | | | | Seite : 13 | |
| Interessent : | | Bauland | | | | | |
| Angebots-Nr.: P140041/005 | | Anlage : Heizung - Solaranlage | | | | | |
| Auftrags-Nr.: | | | | | | | |
| Anz. | Code | Bezeichnung | Fabrikat | Type | Techn. Daten | Intervall | Stand. Spez. |
| | | Heiztechnische Anlagen | | | | | |
| 1 | | >> Druckhalteeinrichtung << Ausdehnungsgefäße | | | | 1 | 1 |
| | 1 | | | | 18 Ltr. | | |
| | 20.21.001. | Auf Beschädigung, Korrosion, Befestigung | <i>OTTO</i> | MAG | | | |
| | 20.21.001.1. | und Dichtheit prüfen | <i>Expansomat</i> | | <i>Vordruck</i> | | |
| | 20.21.002. | Druckhalte- u. Absperrventil in der Aus- | <i>18-1,5</i> | | <i>1,40 bar</i> | | |
| | 20.21.002.1. | dehnungsleitung prüfen (Offenstellung, | | | | | |
| | 20.21.002.2. | Sicherung) | | | | | |
| | 20.21.003. | Luft- bzw. Gasdruck messen | | | <i>1,35 bar</i> | | |
| | 20.21.004. | Luft bzw. Gas nachfüllen | | | <i>nicht erforderlich</i> | | |
| | 20.21.005. | Manometer auf Beschädigung und Anzeige- | | | | | |
| | 20.21.005.1. | genauigkeit prüfen | | | | | |
| | 20.21.006. | Sicherheitsventil auf Funktion prüfen | | | | | |
| | 20.21.007. | Außerlich reinigen | | | | | |
| | 20.21.008. | Überlauf auf Funktion prüfen | | | | | |
| | 20.21.009. | Anlagedruck (Istwert) mit Sollwert | | | <i>1,72 bar</i> | | |
| | 20.21.009.1. | vergleichen und im Protokoll vermerken | | | <i>i. O.</i> | | |
| | 20.21.010. | Betriebsdruck der Anlage herstellen | | | | | |
| 1 | | Brauchwassererwärmer | | | | | |
| | 1 | | | | | | |
| | 20.53.001. | Außere Prüfung auf Verschmutzung, | Solatherm | Energiebag | 500 L Puffersp. | | |
| | 20.53.001.1. | Dichtheit, Beschädigung und Korrosion | | | | | |
| | 20.53.002. | Prüfung der Magnesium Anode | | | | | |
| | 20.53.005. | Elektr. Anode auf Funktion prüfen | | | <i>nicht vorhanden</i> | | |
| | 20.53.006. | Funktionserhaltendes Reinigen | | | <i>i. O.</i> | | |
| 1 | | >> Antriebs Elemente << Elektromotoren | | | | | |
| | | | | | | 1 | 1 |

exemplarisch Auszug aus BV *VisionWohnen* / TÜV SÜD auf Basis VDMA 24186-2

Vielen Dank

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Abt. Bautechnik – Zentralbereich
Gebäudetechnik, München

Dipl.-Ing. SFI Hermann Wagner

Tel. 089 / 5791 - 3661

h.wagner@tuev-sued.de



Industrie Service

**Mehr Sicherheit.
Mehr Wert.**