



Normgerecht geschützt – sicher laden

Schutzkonzepte für die Ladeinfrastruktur der Elektromobilität



Megatrend Elektromobilität

Die Zahl der zugelassenen Elektrofahrzeuge wächst stark an, da immer mehr Menschen die Vorteile der umweltschonenden Fortbewegung erkennen. Elektromobilität bildet durch die Verbindung der Ladeinfrastruktur mit den Energienetzen eine wichtige Basis für die Energiewende. Vor dem Hintergrund überrascht es nicht, dass die Weiterentwicklung und der Ausbau der Elektromobilität Zukunftsthemen sind. Doch der Umgang mit Strom birgt Gefahren.

Gefährdung bei Gewittern

Schlägt ein Blitz in unmittelbarer Nähe ein, können Schäden an Gebäuden und Infrastruktur die Folge sein. So führen nicht nur direkte, sondern auch nahe und ferne Blitzeinschläge zu Bränden oder Überspannungsschäden an elektrischen Geräten und Systemen. Schalthandlungen in

Transformatorstationen oder aber auch das Schalten von elektrischer Energie an einer Ladesäule kann Schaltüberspannungen erzeugen, was ebenfalls negative Auswirkungen nach sich zieht. Bereits eine geringe Energiemenge reicht oftmals aus, um Schäden zu verursachen.

Schäden während des Ladevorgangs

Da Ladeeinrichtungen vorrangig im Freien aufgestellt werden, sind sie maßgeblich durch die Auswirkungen von Blitzentladungen gefährdet. Die daraus resultierenden Überspannungen überschreiten dabei um ein Vielfaches die Spannungsfestigkeit der verbauten elektronischen Komponenten innerhalb der Ladesäule.

Netzbedingte Spannungsspitzen, die z. B. durch Schalthandlungen oder Erd- und Kurzschlüsse auftreten können, haben defekte elektronische Bauteile und eine nicht funktionsfähige Ladesäule zur Folge. Sollten diese Überspannungen während eines Ladevorgangs auftreten, ist sogar ein Schaden am Fahrzeug selbst möglich.

Ein ganzheitlich wirksames und zuverlässiges Blitz- und Überspannungskonzept ist daher in jedem Fall zu berücksichtigen, um Schäden und damit Kosten für Reparaturen zu verhindern sowie die ständige Verfügbarkeit und somit die Zufriedenheit der Anlagenbesitzer und -nutzer sicher zu stellen.

Investitionen sichern – Schäden verhindern

Mit den ganzheitlichen Schutzkonzepten von DEHN finden Sie immer die passende Lösung für Ihre Anwendung. Von der Wallbox im Einfamilienhaus über AC-/DC-Ladestationen

bis hin zu High Power Charging Parks, Busladestationen, Wasserstofftankstellen sowie Arbeits- und Störlichtbogen-schutz für Wartung und Instandhaltung der Ladeinfrastruktur.



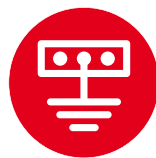
Äußerer Blitzschutz z. B. für Überdachungen des Ladeparks

Die gesamte Anlage muss sich im Schutzbereich des äußeren Blitzschutzsystems befinden. Bei einem direkten Blitzeinschlag wird der Blitzstrom über die Ableitungen sicher ins Erdungssystem abgeleitet, ohne gefährliche Funkenbildung.



Überspannungsschutz für Energie- und Datenleitungen

In Ladestationen, Niederspannungshauptverteilungen sowie in Systemen der Steuerungs- und Kommunikationstechnik dient der Blitzstrom- und Überspannungsschutz dem Schutz sensibler Komponenten in der gesamten Ladeinfrastruktur sowie der angeschlossenen Elektrofahrzeuge.



Erdung & Potentialausgleich für die gesamte Anlage

Der Blitzstrom wird über ein vermaschtes, niederimpedantes durchverbundenes Erdungssystem großflächig verteilt. Überspannungen werden reduziert. Die gefährliche Schritt- und Berührungsspannung wird durch zusätzliche Potentialsteuerungsmaßnahmen im möglichen Aufenthaltsbereich von Menschen verhindert.



Störlichtbogenschutz für Mensch und Anlage

Maximale Personensicherheit mit einer störlichtbogengeprüften Schutzausrüstung Klasse 2 und geprüfte Sicherheitsgeräte zur Einhaltung der 5 Sicherheitsregeln gemäß DIN VDE 0105-100. Maximaler Anlagenschutz mit einem aktiven Störlichtbogen-schutzsystem zum Einsatz in der Niederspannungsschaltanlage.

Grundlegende Normen für die Ladeinfrastruktur der Elektromobilität



Mehr Informationen zum Thema Normen:
<http://de.hn/3JDju>

DIN VDE 0100-443 / -534

Sofern die Ladeinfrastruktur nicht ortsveränderlich und über eine feste Verkabelung angeschlossen ist, fällt sie in den Geltungsbereich der Normenreihe 0100. Diese Normen sind sowohl für den privaten, den halb-öffentlichen und den öffentlichen Bereich generell anzuwenden.

- Norm DIN VDE 0100-443: Sagt aus, wann ein Überspannungsschutz zu installieren ist.
- Norm DIN VDE 0100-534: Sagt aus, welcher Überspannungsschutz zu wählen ist und wie dieser zu installieren ist.

DIN VDE 0100-722

Die Norm DIN VDE 0100-722 verpflichtet seit Juni 2019 dazu, einen Überspannungsschutz bei öffentlich zugänglichen Anschlusspunkten bei Planungen und Errichtungen zu berücksichtigen. Auswahl und Installation der Überspannungsschutzgeräte erfolgt weiterhin nach DIN VDE 0100-443 und -534.

VDE-AR-N 4100

Die Norm VDE-AR-N 4100 ist als Basisregelwerk in Deutschland zusätzlich zu berücksichtigen, wenn Ladesäulen direkt an das Niederspannungsnetz angeschlossen sind. Hierin werden u. a. die Anforderungen an Typ 1-Ableiter beschrieben, die im Hauptstromversorgungssystem eingesetzt werden.

VDE 0185-305

Die Blitzschutznorm VDE 0185-305 muss zusätzlich berücksichtigt werden, wenn:

- die Ladeinfrastruktur an Anlagen mit bestehendem äußeren Blitzschutz errichtet wird.
- generell die Gefährdung durch direkten Blitzeinschlag zu erwarten ist.
- die Ladeinfrastruktur bzw. -einrichtungen von Gebäuden versorgt werden, die ein äußeres Blitzschutzsystem haben.





Wallbox sicher vor Überspannungen schützen

Moderne Mobilität setzt voraus, dass Elektrofahrzeuge jederzeit verfügbar sind und Ladeeinrichtungen störungsfrei funktionieren. Damit Nutzer autark sind, muss das Laden auch im Eigenheim möglich sein. Die Wallbox ist daher im

Einfamilienhaus ein Megatrend, aber auch in Parkhäusern immer häufiger vorzufinden.

Überspannungen sind dabei eine ernst zu nehmende Gefahr. Sie können das gesamte Ladesystem ausschalten und das angeschlossene Fahrzeug beschädigen. Aus diesem Grund ist der Überspannungsschutz so wichtig. Auch die Norm sieht Überspannungsschutz zum Schutz der Ladeeinrichtungen vor.

Infos finden Sie im Internet:
<http://de.hn/x6hSu>



Folgendes gilt es zu beachten:







- Im Wohngebäude ist Überspannungsschutz gemäß DIN VDE 0100-443 seit 2016 Pflicht. Das schließt die Wallbox mit ein.
- Die Schutzmaßnahmen sollten in der Hauptverteilung und so nah wie möglich am Speisepunkt vorgenommen werden.
- Wichtig sind Schutzmaßnahmen in der Gebäudehauptverteilung, welche konform mit der VDE-AR-N 4100 sind sowie ein Schutz der Daten- und Kommunikationstechnik.
- Bei Leitungslängen von <10 m zur Gebäudehauptverteilung ist die Wallbox gemäß DIN VDE 0100-534 innerhalb des Schutzbereiches. Bei Leitungslängen >10 m ist die Wallbox und somit auch das Elektrofahrzeug außerhalb





des Schutzbereiches. In diesem Fall sind weitere Schutzmaßnahmen für den Ladestromkreis sowohl für Energie- und Datenleitungen erforderlich zum Schutz des Ladestromkreises und des Elektrofahrzeuges.





- Wird in Bestandsgebäuden ohne vorhandenen Überspannungsschutz eine Wallbox nachgerüstet, so ist auf Basis normativer Anforderungen mindestens ein Typ 2-Ableiter im Ladestromkreis zum Schutz der Wallbox und des Elektrofahrzeuges einzusetzen. Dieser kann unmittelbar in davor gelagerten Unterverteilungen oder direkt in der Wallbox installiert werden. Generell empfiehlt sich aber in der Praxis immer, Schutzkonzepte so zu dimensionieren, dass die gesamte Gebäudeelektroinstallation, inklusive der Wallbox geschützt ist.

Schützen Sie die Ladeinfrastruktur mit dem Überspannungs-Ableiter Typ 2 + 3 DEHNcord 3P direkt in der Wallbox oder in einem Isolierstoffgehäuse direkt vor dem Ladepunkt. Zum Schutz der angeschlossenen Ethernetschnittstellen ist der Einsatz von DEHNpatch als Plug&Play-Lösung prädestiniert.

Weitere Infos: <http://de.hn/2mdso>

Zählerplatz (für Wohngebäude OHNE/MIT äußerem Blitzschutz)				Art.-Nr.
1		DEHNshield ZP B2 SG für Gebäude OHNE äußeren Blitzschutz	Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 mit RAC-Funkenstreckentechnologie; für 40 mm-Sammelschienensystem mit integrierter Spannungsversorgung des intelligenten Messsystems; 230/400 V AC	909 396 TT 909 440 TNS 909 430 TNC
1		DEHNshield ZP 2 SG für Gebäude MIT äußerem Blitzschutz		909 631 TT 909 640 TNS 909 630 TNC
1		Alternative Hutschiene: DEHNshield Basic FM für Gebäude OHNE äußeren Blitzschutz	Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 mit RAC-Funkenstreckentechnologie und FM-Kontakt; für die Hutschiene bis 160 A; 230/400 V AC	941 316 TT 941 406 TNS 941 306 TNC
1		Alternative Hutschiene: DEHNshield FM für Gebäude MIT äußerem Blitzschutz		941 315 TT 941 405 TNS 941 305 TNC
1		DEHNbox TC B 180	Kombi-Ableiter TYPE 1; zum Schutz von Telekommunikationsschnittstellen	922 220
2		Potentialausgleichsschiene K12	Zur Anbindung an die lokale Erdungsanlage	563 200

Niederspannungshauptverteilung (für die Anwendung Parkhaus)				Art.-Nr.
3		DEHNvenCI 255 FM	Einpoliger Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 auf Funkenstreckenbasis mit FM-Kontakt und integrierter Ableitervorsicherung; 230/400 V AC	961 205
3		Erdungsbügel für DEHNvenCI 255 FM	Einphasig 4-polig mit Anschlussklemme bis 25 mm ² Einphasig 3-polig mit Anschlussklemme bis 25 mm ²	900 417 TT/TNS 900 411 TNC
3		Alternative: DEHNventil M2 255 FM	Modularer Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 mit RAC-Funkenstreckentechnologie und FM-Kontakt; 230/400 V AC	954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
3		Industriepotentialausgleichsschiene	Potentialausgleichsschiene für den Schutz- und Potentialausgleich nach DIN VDE 0100-410/540 und den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305-3	472 207

Wallbox >10 Meter Leitungslänge zum Zählerplatz/NSHV				Art.-Nr.
4		DEHNguard MP 275 FM	Modularer Überspannungs-Ableiter Typ 2 + 3 mit FM-Kontakt und Push-in-Doppelklemme; 230/400 V AC	942 315 TT 942 405 TNS
5		DEHNcord 3P TT 275 FM	Kompakter Überspannungs-Ableiter Typ 2 + 3 mit FM-Kontakt und Push-in-Technologie; maximale Vorsicherung 40 A; 230/400 V AC; Montage wahlweise auf Hutschiene oder durch Anschraubtasche	900 439 TT
5		DEHNpatch Class EA	Universeller Überspannungs-Ableiter zum Schutz von IP-basierten Netzwerkanwendungen in strukturierten Verkabelungen nach Klasse EA bis 500 MHz	929 161
6		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modularer Kombi-Ableiter TYPE 1 mit Push-in-Anschlusstechnik; z. B. zum Schutz von RS485-Bussystemen oder 24 V Signalen	927 244



Blitz- und Überspannungsschutz für AC-/DC-Ladesäulen

Ladestationen werden immer dort benötigt, wo Elektrofahrzeuge über einen längeren Zeitraum stehen: am Arbeitsplatz, in Park & Ride-Bereichen, auf Parkplätzen von Mehrfamilien- oder Ärztehäusern, aber auch dort, wo Fahrzeuge einen Stopp einlegen, damit sie aufgeladen werden können. Da im privaten, halböffentlichen und

öffentlichen Raum aktuell immer mehr Ladestationen errichtet werden, steigt auch die Notwendigkeit von umfassenden Schutzkonzepten. Dies gilt sowohl für AC- als auch für DC-Ladeeinrichtungen. So werden die wertvollen Fahrzeuge dem Risiko von Schäden durch Blitze oder Überspannungen gar nicht erst ausgesetzt.

Blitzschlag – Risiko für die Elektronik

Damit bei einem Gewitter keine Gefährdung für die empfindliche Elektronik besteht, ist neben der Auswahl der geeigneten Blitzstrom- und Überspannungsableiter auch die





Anbindung der Ladestationen an die Erdungsanlage wichtig. Satellitensysteme, deren Ladepunkte miteinander vernetzt sind, können durch einen einzigen Blitzschlag zerstört werden.

Schäden durch Überspannungen




Auch ein Blitzschlag in der Nähe ruft häufig Schäden an der Infrastruktur hervor. Derartige Überspannungen während eines Ladevorgangs beschädigen mit hoher Wahrscheinlichkeit auch das Fahrzeug. Elektroautos

verfügen in der Regel über eine Spannungsfestigkeit bis zu 2,5 kV – in Folge eines Blitzschlages kann diese jedoch deutlich überschritten werden.

- **Je nach Standort und Charakteristik der Bedrohung ist ein individuell abgestimmtes Blitz- und Überspannungsschutzkonzept erforderlich.**
- **Zusätzlich sind entsprechende Erdungs- und Potentialausgleichsmaßnahmen obligatorisch.**
- **In Anlehnung zu DIN 18014 empfiehlt sich generell der Einsatz des korrosionsbeständigen Materials NIRO (V4A).**

Niederspannungshauptverteilung im Gebäude				Art.-Nr.
		DEHNvenCI 255 FM	Einpoliger Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 auf Funkenstreckenbasis mit FM-Kontakt und integrierter Ableitervorsicherung; 230/400 V AC	961 205
		DEHNventil M2 255 FM	Modularer Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 mit RAC-Funkenstreckentechnologie und FM-Kontakt; 230/400 V AC	954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modularer Kombi-Ableiter TYPE 1 mit Push-in-Anschlusstechnik; z. B. zum Schutz von RS485-Bussystemen oder 24 V Signalen	927 244
		Industriepotentialausgleichsschiene	Potentialausgleichsschiene für den Schutz- und Potentialausgleich nach DIN VDE 0100-410/540 und den Blitzschutz-Potentialausgleich nach DIN EN 62305-3	472 207

Ladestationen im Außenbereich in Zone 0 _A / Zuleitungen in Zone 0 _A				Art.-Nr.
1		DEHNvap EMOB 3P 255 FM	Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 mit RAC-Funkenstreckentechnologie und FM-Kontakt; maximale Vorsicherung 250 A; 230/400 V AC; speziell zum Einsatz in Versorgungssystemen der Ladeinfrastruktur	900 385
1		DEHNpatch Class E _A	Universeller Überspannungs-Ableiter zum Schutz von IP-basierten Netzwerkanwendungen in strukturierten Verkabelungen nach Klasse E _A bis 500 MHz	929 161
2		Potentialausgleichsschiene K12	Zur Anbindung an die lokale Erdungsanlage	563 200
3		Tiefenerder NIRO (V4A)	Länge: 1500 mm, Durchmesser: 20 mm; zur Errichtung einer lokalen Erdung	620 902
3		Anschlussklemme NIRO (V4A)	Klemmbereich Rd. 8-10 mm; Anschluss 4-50 mm ² ein-/mehrdrätig	540 121
4		Rundstahl NIRO (V4A)	10 mm Rd.; zur Errichtung einer lokalen Erdungsanlage	860 020
5		Kreuzklemme NIRO (V4A), Rd-Rd / Rd-FI / FI-FI	Für Klemmverbindungen im Erdreich; Rd 8-10 mm / FI 30 x 3,5 mm	319 209
5		Korrosionsschutzbinde	Zur Umwicklung von Klemmverbindungen im Erdreich	556 130

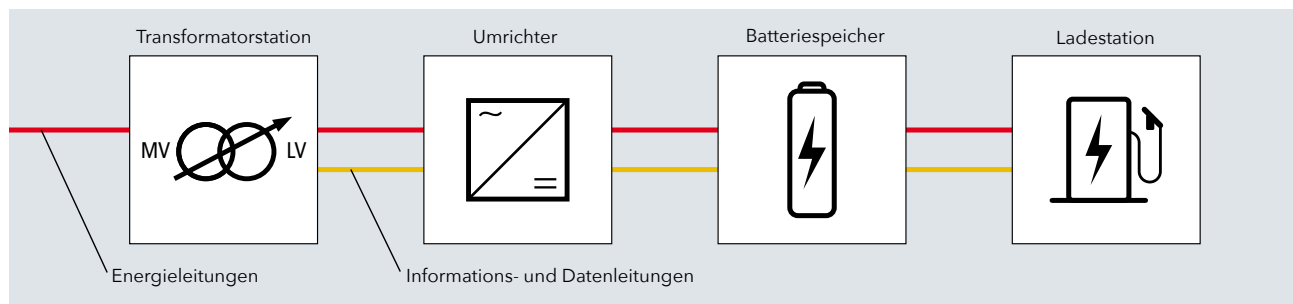
Schutz von Mastleuchten & Videoüberwachung				Art.-Nr.
6		Mastsicherungskasten EK480	Mastsicherungskasten mit integriertem Typ 2 Ableiter DEHNcord; zum Schutz der LED-Mastbeleuchtung	900 443
6		DEHNcord L 2P	Universeller Überspannungs-Ableiter Typ 2 in IP65-Bauform zur Nachrüstung; zum Schutz der LED-Mastbeleuchtung	900 448
7		DEHNpatch Outdoor	Überspannungs-Ableiter TYPE 2 für Ethernet-Anwendungen; in IP66-Variante z. B. zum Schutz von Außenkameras + Spannband für Mastmontage	929 221 200 039



Ganzheitliche EMV-orientierte Blitzschutzkonzepte für Ladeparks und Busladestationen im ÖPNV

Immer mehr Städte entwickeln neue Mobilitätskonzepte und elektrifizieren ihre Busflotte. In diesem Szenario sind Blitze, Überspannungen und Störlichtbögen eine ganz neue Herausforderung. Besonders wichtig ist es daher, dass die Ladeinfrastruktur von High Power Charging Parks und

Busladestationen zuverlässig funktioniert. Denn nur dann können Anbieter für einen sicheren Betrieb sorgen und auf diese Weise reibungslose Abläufe garantieren und maximale Kundenzufriedenheit erreichen.



An öffentlichen Stellen werden leistungsstarke Ladeparks (HPC: High Power Charging) oder ganze Busdepots elektrifiziert. So werden zusätzliche Transformatorstationen, Umrichtereinheiten, Batteriespeichersysteme bis hin zu DC-gespeisten Ladestationen errichtet. Ist nur ein Teil der Ladeinfrastruktur durch eine Überspannung beschädigt, ist die Verfügbarkeit des gesamten Ladeparks außer Kraft gesetzt.

Umso wichtiger ist es, ein ganzheitliches, EMV-orientiertes Blitzschutzkonzept auf Basis VDE 0185-305-4 zu berücksichtigen. Dieses besteht aus äußerem Blitzschutz (um Trennungsabstände sicher zu beherrschen, empfiehlt

sich in der Praxis der Einsatz eines isolierten Blitzschutzsystems z. B. HVI), einem korrosionsbeständigen, vermaschten niederimpedant durchverbundenen Erdungssystem, Potentialausgleich und Überspannungsschutz für jegliche Bestandteile. Bei einer Gefährdung durch Schritt- und Berührungsspannung im Aufenthaltsbereich von Menschen, sind zusätzliche Maßnahmen notwendig, z. B. Potentialsteuerung mittels blitzstromgeprüfter Gittermatten. Weiterhin ist das Risiko durch elektrische Störlichtbögen in Niederspannungsschaltanlagen zu bewerten. Erreichen Sie die maximale Verfügbarkeit durch den aktiven Störlichtbogenschutz DEHNshort.

Äußere Blitzschutzsysteme, Erdungs- und Potentialausgleichskonzepte				
1		Isoliertes Blitzschutzsystem HVI	Hochspannungsfeste isolierte Ableitung zum Einhalten des Trennungsabstandes zu elektrisch leitenden Teilen nach VDE 0185-305-3 http://de.hn/cpYDH	
2		Erdungssysteme	Ganzheitlich vermaschte, niederimpedant durchverbundene Erdungssysteme; blitzstromgeprüft und für 50 Hz-Anforderungen http://de.hn/3t2ve	
3		Potentialsteuerung	Potentialsteuerungsmaßnahmen, z. B. durch geprüfte Gittermatten; zur Vermeidung gefährlicher Schritt- und Berührungsspannung http://de.hn/54aKd	
Schutz von AC-Schnittstellen, z. B. Transformatorstation / NSHV / AC-Seite von Umrichtern			Art.-Nr.	
Für die Mittelspannungsseite, z. B. 20 kV				
4		DEHNmid	Metalloxidableiter für Mittelspannungsnetze bis 51 kV zum Schutz der Mittelspannungsseite, z. B. in Transformatorstationen	990 010
Für 230/400 V AC, 50 Hz im TNC sowie TN-S- und TT-Systeme				
5		DEHNvenCI 255 FM	Einpoliger Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 auf Funkenstreckebasis mit FM-Kontakt und integrierter Ableitervorsicherung; 230/400 V AC	961 205
4		DEHNrecord SD	Multifunktionales Mess- und Analysegerät für Power Quality Monitoring Klasse A nach IEC61000-4-30, Lastgang- und Leistungsmessung, Messung netzfrequenter Überspannungen; Rogowskispulen für Messbereich bis 2000 A	910 920 910 937
Für bis zu 690 V, 50 Hz für TN- und IT-Systeme				
5		DEHNbloc Maxi 1 CI 440 / 760 FM	Einpoliger Blitzstrom-Ableiter Typ 1 zum Schutz der Niederspannungshauptverteilung; mit integrierter Ableitervorsicherung und FM-Kontakt	961 146 961 176
4		Aktiver Störlichtbogen-schutz DEHNshort	Für Niederspannungsschaltanlagen 400-690 V AC, 50 Hz; für Personen-, Anlagen- und Anlagenfunktionsschutz gemäß DIN EN 61439-2, Bbl. 1 Erfassungsgerät + Löschergerät	782 030 782 002
Schutz von DC-Schnittstellen, z. B. DC-gespeiste Ladestationen, Batteriespeicher und Photovoltaik			Art.-Nr.	
6		DEHNcombo 1200 FM	Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 mit FM-Kontakt für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme; Proof of Concept für den Einsatz in Batteriespeicheranwendungen	900 075
6		DEHNguard ME DC Y 950 FM	Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 bis 950 V DC mit FM-Kontakt; Einsatz z. B. in DC-gespeisten High-Power Ladestationen	972 146
6		DEHNguard M YPV 1200 FM	Überspannungs-Ableiter Typ 2 bis 1170 V DC mit FM-Kontakt für Photovoltaik-Stromversorgungssysteme; Proof of Concept für den Einsatz in Batteriespeicheranwendungen	952 565
Schutz von Informations- und Kommunikationstechnik			Art.-Nr.	
7		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modularer Kombi-Ableiter TYPE 1 mit Push-in-Anschlusstechnik; z. B. zum Schutz von RS485-Bussystemen oder 24 V Signalen	927 244
8		DEHNpatch Outdoor	Überspannungs-Ableiter TYPE 2 für Ethernet-Anwendungen in IP66-Variante z. B. zum Schutz von Außenkameras + Spannband für Mastmontage	929 221 200 039
9		DEHNgate G	Überspannungs-Ableiter TYPE 2 zum Schutz der coaxialen Antennentechnik in SMA-Anschlusstechnik	929 039

















Schutzkonzept für Wasserstofftankstellen




Wasserstoff ist ein unsichtbares, geruchloses und ungiftiges Gas, das jedoch erst gewonnen werden muss, da es in dieser Form nicht in der Natur auftritt. Beispielsweise wird bei der Elektrolyse Wasser mit Hilfe von elektrischem Strom in seine Bestandteile Sauerstoff und Wasserstoff zerlegt.



Ein Motor mit Wasserstoff als Kraftstoff ist effizienter als herkömmliche Verbrennungsmotoren, d. h. mit weniger Kraftstoff kann eine weitere Strecke zurückgelegt werden. Weitere Vorteile: Bei der Fahrt entsteht als Abfallprodukt lediglich Wasser. Wasserstoffbetriebene Fahrzeuge erzeugen weder CO₂ noch andere schädliche Gase.

Jedoch sind die Verwendung und Verarbeitung von Wasserstoff nicht ungefährlich, denn es ist leichter entzündbar als herkömmliche Gase. Somit entsteht eine erhöhte Explosionsgefahr. Ganz konkret sind alle Räume und Bereiche gefährdet, in denen sich Gase, Dämpfe, Nebel oder Stäube ansammeln können, die zusammen mit Luft explosionsartige Gemische bilden. Sollte es zu Explosionen kommen, gefährdet das Menschen und Anlagen gleichermaßen. Anlagenbetreiber sind hierbei in der Pflicht, für Schutz zu sorgen.

Äußerer Blitzschutz				
1		Isoliertes Blitzschutzsystem HVI	Hochspannungsfeste isolierte Ableitung zum Einhalten des Trennungsabstandes zu elektrisch leitenden Teilen nach VDE 0185-305-3 http://de.hn/cpYDH	
2		Tele-Blitzschutzmast	Fangmast für den Schutz von Anlagen vor direktem Blitzeinschlag http://de.hn/7aLjj	

Erdung/Potentialausgleich				
3		Erdungssysteme	Ganzheitlich vermaschte, niederimpedant durchverbundene Erdungssysteme; für den gesamten Ladepark; blitzstromgeprüft und für 50 Hz-Anforderungen http://de.hn/3t2ve	
4		Potentialsteuerung	Potentialsteuerungsmaßnahmen, z. B. durch geprüfte Gittermatten; zur Vermeidung gefährlicher Schritt- und Berührungsspannung http://de.hn/54aKd	
5		Potentialausgleich im EX-Bereich	Potentialausgleichsmaßnahmen speziell für den explosionsgefährdeten Bereich, z. B. Potentialausgleichsschienen, Bandrohrschellen und Klemmen. Zündfunkenfrei und gegen Selbstlockern gesichert. http://de.hn/8dEX6	
5		Anschlussklemmen für Stahlträger	Anschlussklemmen speziell für den Ex-Bereich Zone 2/22. Die schwere Ausführung ist für den Anschluss an Stahlkonstruktionen geeignet. Alle Verbindungen sind gegen Selbstlockern gesichert. http://de.hn/79Z3S	
5		Trennfunkstrecke EXFS 100	Trennfunkstrecken zum indirekten Erden und Verbinden von betriebsmäßig getrennten Anlagenteilen; oberirdische und unterirdische Montage. http://de.hn/4kMnW	

Energieversorgung			Art.-Nr.
6		DEHNventil M2 255 FM	Modularer Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 mit RAC-Funkstreckentechnologie und FM-Kontakt; 230/400 V AC 954 315 TT 954 405 TNS 954 305 TNC
6		DEHNrecord SD	Multifunktionales Mess- und Analysegerät für Power Quality Monitoring Klasse A nach IEC61000-4-30, Lastgang- und Leistungsmessung, Messung netzfrequenter Überspannungen; Rogowskispulen für Messbereich bis 2000 A 910 920 910 937
7		DEHNcord L 2P	Universeller Überspannungs-Ableiter Typ 2 in IP65-Bauform zur Nachrüstung; zum Schutz der LED-Mastbeleuchtung 900 448

Schutz von Informations- und Kommunikationstechnik			Art.-Nr.
5		BLITZDUCTORconnect ML2 BD 24	Modularer Kombi-Ableiter TYPE 1 mit Push-in-Anschlusstechnik; z. B. zum Schutz von RS485-Bussystemen oder 24 V Signalen 927 244
5		DEHNpatch Class E _A	Universeller Überspannungs-Ableiter zum Schutz von IP-basierten Netzwerkanwendungen in strukturierten Verkabelungen nach Klasse E _A bis 500 MHz 929 161



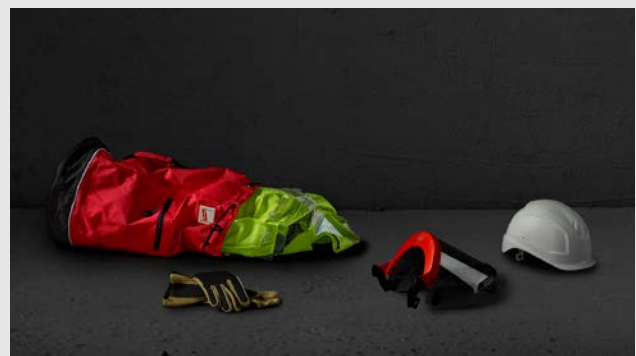
Sicheres Arbeiten bei der Wartung von Ladesäulen

Personensicherheit hat immer oberste Priorität und spielt daher auch im Bereich der Elektromobilität eine entscheidende Rolle. Durch den zunehmenden Ausbau von AC- und DC-Ladeinfrastrukturen steigt der Bedarf an Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Dabei steht die Sicherheit der Monteure immer an erster Stelle. Ohne Arbeitsschutz können Arbeiten an und in elektrischen Anlagen, wie z. B.

Ladesäulen, lebensgefährlich sein. Beachten Sie deshalb neben dem Tragen der richtigen Schutzkleidung die fünf Sicherheitsregeln aus der Normenreihe DIN VDE 0105-100 und führen Sie diese Regeln mit Hilfe von geprüften Produkten durch. So schützen Sie Ihre Mitarbeiter vor Strom- und Störlichtbogenunfällen.

Leichtes Gepäck, nachhaltige Wirkung


Mit den Qualitätsprodukten von DEHN bieten Sie zuverlässigen Schutz für Ihre Mitarbeiter bei der Wartung der Ladeinfrastruktur. Nutzen Sie am besten das Elektriker-Set von DEHN. Dann ist alles Lebenswichtige, von A wie Augen- und Gesichtsschutz bis Z wie zertifizierte Schutzkleidung, mit dabei und sofort griffbereit.



Infos finden Sie im Internet:
<http://de.hn/7vhzh>



Schritt für Schritt zu mehr Sicherheit

1. Freischalten: allpoliges Trennen einer elektrischen Anlage von spannungsführenden Teilen			Art.-Nr.
	NH-Sicherungsaufsteckgriff mit Stulpe	Zur Betätigung von NH-Sicherungen Größe 00, 1, 2 und 3; z. B. zum Freischalten von Niederspannungsanlagen öffentlicher Ladestationen	785 645
	Sicherungszange	Zum Arbeiten auf Abstand beim Ziehen von Sicherungen an unter Spannung stehenden Betriebsmitteln	765 042
	Schaltstange	Zum Arbeiten auf Abstand beim Schalten an unter Spannung stehenden Betriebsmitteln	763 611
2. Gegen Wiedereinschalten sichern: Verhindern Sie das versehentliche Einschalten der Anlage.			Art.-Nr.
	Sperrelement	Ein Wiedereinschalten muss zuverlässig vermieden werden. In den Niederspannungsanlagen der Ladeinfrastruktur ersetzen Sie hierzu die herausgenommenen Sicherungen durch abschließbare Sperrelemente. In die Sicherungsunterteile von NH-Sicherungen werden entsprechende Isoliermesser eingesetzt.	785 637
	Isoliersperrstopfen für Schraubeinsatz		785 640
	Isoliermesser für NH-Sicherungsunterteile und Verteilerleisten		785 641 785 642
3. Spannungsfreiheit feststellen: Mit einem Spannungsprüfer stellen Sie die allpolige Spannungsfreiheit fest. Diese Tätigkeit gilt als Arbeiten unter Spannung!			Art.-Nr.
	Zweipoliger Spannungsprüfer SPN	Zweipoliger Spannungsprüfer zum Feststellen der Spannungsfreiheit an der Einspeisestelle zur Ladestation für Niederspannungsanlagen AC/DC; einsetzbar bei Spannungen bis 1000V Anlage!	766 665
	Spannungsprüfer PHE4 30 S	Für Schaltanlagen und Freileitungen (bis 30 kV); z. B. zur Feststellung der Spannungsfreiheit in der Trafostation des Ladeparks	783 030
4. Erden und Kurzschließen: Verbinden von Leiter und Erdungsanlage mit kurzschlussfesten Erdungs- und Kurzschließvorrichtungen. Wichtig: Erst erden, dann kurzschließen!			Art.-Nr.
	Erdungs- u. Kurzschließset (teilisoliert) für NS-Kabelverteiler mit Stahlblechkoffer	Erden und Kurzschließen elektrischer Anlagen; z. B. des integrierten Hausanschlusskastens einer Ladestation oder der vorgelagerten Niederspannungsverteilung; komplettes Set für NS-Kabelverteiler (KVS); Varianten-Nr. der EuK-Vorrichtung: VUKMT58.	745 500
	EuK-Konfigurator	INFO: Weitere Seillängen oder die individuelle Konfiguration der EuK-Vorrichtungen je nach Anforderung der Ladeinfrastruktur, können Sie jederzeit über unseren EuK-Konfigurator online vornehmen: dehn.de/de/euk	
	Erdungsstange	Sichere Handhabung beim Anschluss der Erdungs- und Kurzschließvorrichtung	761 016
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken: Bei Teilen, die sich innerhalb der Annäherungszone, also in der Nähe der Arbeitsstelle befinden und nicht freigeschaltet werden können, müssen Sie vor Arbeitsbeginn zusätzliche Sicherheitsmaßnahmen (Abschränken oder Abdecken) treffen.			Art.-Nr.
	Isolierende Schutzplatte	Verwenden Sie z. B. in den Schaltanlagen der Busladestationen isolierende Schutzplatten oder isolierende Tücher zum Schutz gegen ein zufälliges Berühren der spannungsführenden Teile.	763 211
	Isoliermatte		785 458
	Abdecktuch aus Kunststoff		785 465

Guter Service für eine sichere Ladeinfrastruktur

Sichere Technik und umfassende Dienstleistungen – alles aus einer Hand. Als Ihr Partner stehen wir Ihnen nicht nur mit Schutzlösungen, sondern auch mit ergänzenden Angeboten und jeder Menge Know-how für den Bereich E-Mobility zur Seite.

Einen starken Partner haben

Sie haben Fragen zu Installation und Wartung? Oder brauchen Sie den Entstördienst? Wenden Sie sich an die E-Mobility-Experten von DEHN INSTATEC. Sie stehen Ihnen mit Rat und Tat zur Seite.

Infos und Kontaktdaten:
dehn-instatec.de



Verlässlich prüfen

Auf 800 m² Fläche bietet unser Prüf- und Testzentrum die modernsten Geräte und Technologien, um Produkte, Anlagen und Systeme mit Blitzströmen zu testen. Finden Sie heraus, ob Ihre Ladeeinrichtungen, wie Wallboxen und Ladestationen, sicher vor Blitzströmen und Überspannungen geschützt sind, sodass die Elektrofahrzeuge auch bei Gewittern sicher geladen werden können.

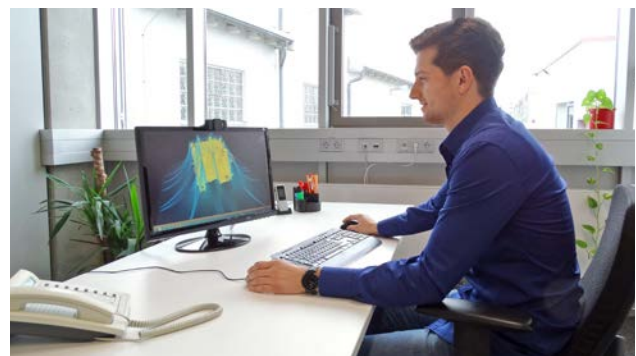
Weitere Infos: <http://de.hn/6vv6z>



Einfach planen lassen

Die Planung der Ladeinfrastruktur für Elektromobilität ist generell sehr komplex. Das Thema Blitzschutz ist nur ein Aspekt von vielen. Sparen Sie Zeit und nutzen Sie die Planungsdienstleistung DEHNconcept. Beim Umfang haben Sie die Wahl: Lassen Sie die Risikoanalysen nach IEC 62305-2 durchführen oder das komplette Schutzkonzept als Modul erstellen. Das erleichtert Ihnen die Planung von ganzheitlichen Erdungs- und äußeren Blitzschutzsystemen für Ladeparks und Busladestationen.

Weitere Infos: <http://de.hn/3qFDp>



Angebote wahrnehmen

Sie sind Flottenbetreiber und wollen tiefer in das Thema einsteigen? Gerne! Auf unserer Website finden Sie neben Schutzkonzepten auch passende Services, E-Learning-Angebote und Hinweise auf Veranstaltungen.

Weitere Infos: <http://de.hn/8ZXMd>

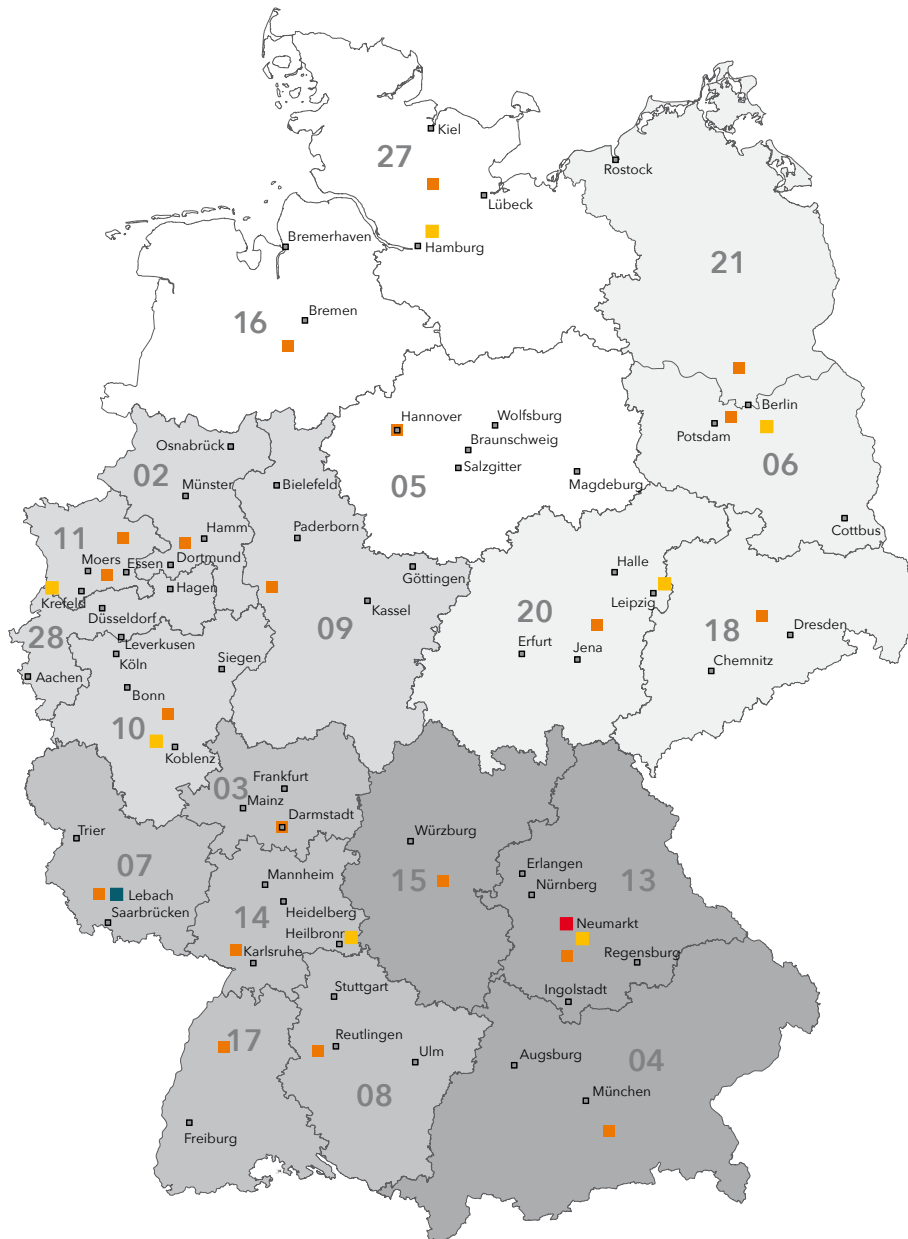
Weiter informieren

Sie wollen mehr erfahren? Kein Problem. Auf unserer Website finden Sie alle wichtigen Infos zum Thema E-Mobilität übersichtlich zusammengestellt.

Weitere Infos: <http://de.hn/2RTsw>

DEHN Vertrieb – Für Sie vor Ort

Nähe und bester Kontakt zu unseren Kunden ist uns besonders wichtig. Gerne beraten wir vor Ort oder auch im telefonischen Kontakt, per E-Mail und auf Messen.



- DEHN Stammhaus Neumarkt
- Außenlager Lebach
- Technischer Vertrieb Außendienst
- Technischer Vertrieb Außendienst Fachgroßhandel/ Elektroinstallation
- Gebiet Nord
- Gebiet Ost
- Gebiet West
- Gebiet Süd/West
- Gebiet Süd/Ost

DEHN-Ansprechpartner
Deutschland: de.hn/3H5PA



DEHN-Services:
de.hn/am3T1



DEHN SE
(Stammhaus Neumarkt)
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Tel. 09181 906-0

Standort 2
(Liefer-/Rücklieferadresse)
Am Ludwigskanal 1
92360 Mühlhausen

Außenlager Lebach:
In Bommersfeld 5
66822 Lebach
Tel. 06881 93560
Fax 06881 4051

Vertrieb:
+49 9181 906 1700 vertrieb@dehn.de

Bestellungen:
bestellung@dehn.de

Technische Beratung:
+49 9181 906 1750 technik.support@dehn.de

DEHNsupport Toolbox:
+49 9181 906 2297 toolbox.support@dehn.de

DEHNconcept:
+49 9181 906 1600 dehnconcept@dehn.de

DEHNplan Support:
+49 9181 906 2290 dehnplan.support@dehn.de

Customized Engineering:
+49 9181 906 2025 c.engineering@dehn.de

DEHNacademy:
+49 9181 906 1550 dehnacademy@dehn.de

Überspannungsschutz
Blitzschutz / Erdung
Arbeitsschutz
DEHN protects.

DEHN SE
Hans-Dehn-Str. 1
92318 Neumarkt
Germany

Tel. +49 9181 906-0
Fax +49 9181 906-1100
info@dehn.de
www.dehn.de



<http://de.hn/nyKrR>

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten.
Die Abbildungen sind unverbindlich.

DS385/DE/0822 © Copyright 2022 DEHN SE