

A high-speed train is stopped at a modern station platform. The train is white with a dark stripe and is reflected in the wet ground. The platform has a dark, slatted roof structure. In the top right corner, the DEHN logo is displayed in white, stylized letters with a lightning bolt shape on either side.

DEHN

DEHN schützt
die Bahn-Infrastruktur





DEHN schützt die Bahn-Infrastruktur

Anlagenstillstände und Betriebsstörungen vermeiden.

Welches ist das nachhaltigste Transportmittel für den Güter- und Personenverkehr? Die Bahn. Weltweit liegt der Fokus immer stärker auf „grüner Mobilität“.

Die Bahn Infrastruktur wird daher jetzt und in Zukunft massiv ausgebaut und die Erwartungen sind hoch. Um einen pünktlichen und reibungslosen Bahnbetrieb zu gewährleisten, gilt es, möglichst viele Störfaktoren zu beherrschen. Bedrohungen für die Bahn-Infrastruktur sind z. B.

- Direkter Blitzeinschlag und induzierte Spannungen
- Bahnspezifische elektromagnetische Störquellen
- Schalt-Überspannungen

Das Problem: Immer mehr Elektronik im Bereich moderner Leit- und Sicherungstechnik sowie der Telekommunikation kann gestört oder beschädigt werden.

Die Folge: Systemausfälle durch Blitzeinschläge oder Überspannungen verursachen Störungen im Bahnverkehr. Diese Ausfälle bedeuten unzufriedene Kunden, einen Imageschaden und hohe Kosten.

Die Lösung: Speziell in der Bahn-Infrastruktur brauchen folgende Applikationen zuverlässigen Schutz:

- alle Bahngelände wie z. B. Bahnhöfe und Wartungshallen
- Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik
- Telekommunikations- und GSM-R Anlagen
- Weichenheizungen
- LED-Gleisfeldbeleuchtung und fördertechnische Anlagen

Das DEHN Produktportfolio bietet „Alles aus einer Hand“ zum Schutz der Bahn-Infrastruktur, der Mitarbeiter und der Fahrgäste. Hier finden sich aufeinander abgestimmte Produkte und Lösungen zu den Themen

- Äußerer und innerer Blitzschutz
- Überspannungsschutz
- Potentialausgleich
- Gebäude- und Bahnerdung
- Arbeitsschutz
- Dienstleistungen (Blitzschutzplanung, Laborprüfungen)

**DEHN Schutzkonzepte –
für einen reibungslosen Betriebsablauf.**



Mehr Info unter:
de.hn/8G14c





2

1

3

7

4

4



Inhalte dieser Broschüre	Seite
1 Schutz für LST- und TK-Anlagen	6/7
2 Schutz für GSM-R-Systeme	8
3 Schutz für Weichenheizungen	9
4 Schutz für LED-Gleisfeldbeleuchtung	10
5 Schutz für fördertechnische Anlagen	11
6 Stationäre Bahnerdung	12
7 Prellleiter	13
8 Personen und Anlagen schützen	14/15
9 Schutz für Nahverkehrsbahnen	16/17
10 DEHNconcept – 3D Blitzschutzplanung	18/19



Schutz für LST- und TK-Anlagen – für einen reibungslosen Betriebsablauf

Betriebssicherheit herstellen, Anlagenverfügbarkeit sichern, Fahrgäste und Mitarbeiter schützen, das ist die Aufgabe von Telekommunikationsanlagen und Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik.

Anlagen für die Leit- und Sicherungstechnik

Die Stellwerktechnik bildet die Grundlage für einen störungsfreien Zugverkehr. Immer mehr elektronische Komponenten steigern die Leistungsfähigkeit. Damit wird die Technik immer anfälliger gegenüber störenden Einflüssen wie z. B. Überspannungen.

Anlagen für die Telekommunikation

Der permanente Informationsaustausch zwischen technischen Anlagen und Zügen ist die Basis für einen sicheren Bahnverkehr. Hier kommen Alarm-, Kommunikations- und Sicherheitssysteme ins Spiel. Sie ermöglichen den Austausch der Systeme untereinander, die Kommunikation der Betriebsstellen und die Information der Fahrgäste.

Welche Bedrohungen gilt es zu vermeiden?

Schäden und Störungen durch Blitzschläge, Überspannungen sowie Dauer- und Kurzzeitbeeinflussungen aus der Oberleitung.

Was muss geschützt werden?

- LST-Anlagen (z. B. Stellwerke, Bahnübergänge)
- TK-Anlagen (z. B. Fernmeldeanlagen, Übertragungswege für Kabelanlagen oder Funktechnik)

Überspannungsschutzkonzepte nach Ril 819.0808

Für Überspannungsschutzkonzepte von LST-/TK-Anlagen stellt die Ril 819.0808 konkrete Anforderungen. Überspannungsschutzmaßnahmen sollen die Signalverfügbarkeit maximieren und Ausfallzeiten durch beschädigte oder gestörte elektrische Systeme minimieren. Diese Besonderheiten müssen beim Schutz von LST-/TK-Anlagen berücksichtigt werden:

Rückwirkungsfreiheit auf die Signaltechnik

Überspannungsschutzgeräte dürfen die Signaltechnik in keiner Weise beeinträchtigen. Das heißt, ein Ziehen oder Stecken von Ableitern muss **ohne Beeinflussung des Signalkreises** erfolgen.

Bahnumfeld beachten

In diesem Umfeld müssen Überspannungsschutzkonzepte so aufgesetzt werden, dass sie Spannungen durch Dauerbeeinflussung von 250 V ebenso beherrschen wie Spannungen durch Kurzzeitbeeinflussung von bis zu 1500 V @ 100 ms (z. B. bei einem Oberleitungsrisse).



Mehr Info unter:
de.hn/6zpuQ



Mit BLITZDUCTORconnect alle Vorgaben sicher im Griff

Mit seiner besonders schmalen Bauform von nur 6 mm wurde dieser Überspannungs-Ableiter speziell für den Einsatz im Bahnumfeld konzipiert. Seine Leistungsparameter sind direkt an die Forderungen der Ril 819.0808 angepasst. Damit ist BLITZDUCTORconnect ein wichtiger Baustein im Schutzkonzept, vor allem hinsichtlich der bahneigenen Beeinflussungsspannungen.

- **Rückwirkungsfrei / Leckstromfrei**

Beim Ziehen und Stecken des impedanzneutralen Ableiters wird der Signalkreis nicht beeinflusst.

- **Schmale Baubreite**

Zwei Signaladern auf nur 6 mm Baubreite lösen Platzprobleme im Schaltschrank bzw. im Kabelabschlussgestell (KAG).

- **Fernmeldefunktion**

Die geforderte Fernmeldefunktion erleichtert eine Fernwartung. Da die Signale an ein übergeordnetes Leitsystem wie DB MAS übermittelt werden, erübrigt sich häufig ein Personaleinsatz vor Ort.

- **Optische Funktionsanzeige**

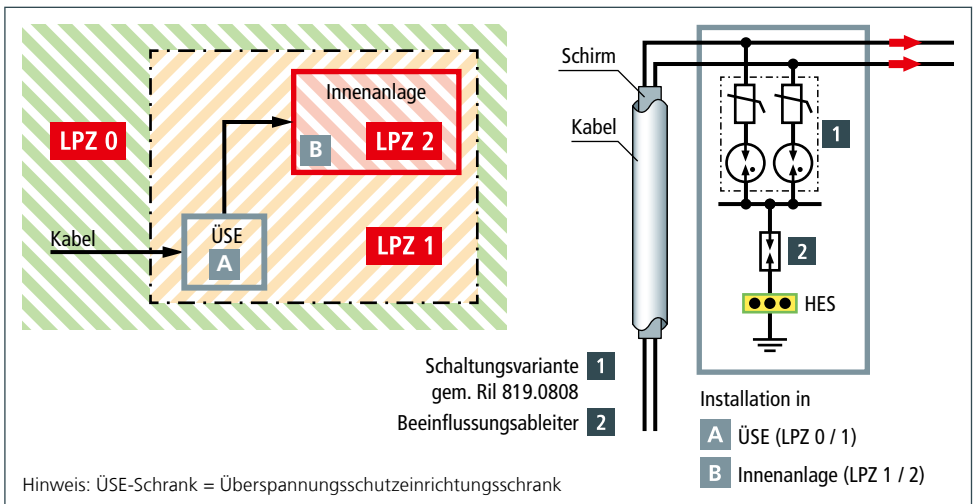
Die Zustandsanzeige „rot-grün“ spart Zeit bei der Wartung vor Ort.



Praxistipp

Um Dauerbeeinflussung und Kurzzeitbeeinflussung sicher zu beherrschen, empfiehlt sich eine Schaltungskombination aus Ableitern der Red/Line Produktserie und BLITZDUCTORconnect MVG.

Haben Sie Fragen zur Auswahl der passenden Ableiter? railway.technology@dehn.de



- Einfach
- Sicher
- Leistungsstark

Schutzlösungen für LST- und TK-Anlagen		Typ	Art.-Nr.
	BLITZDUCTORconnect Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz der Signaladern gem. Ril 819.0808. Rückwirkungsfreier Signalpfad und optische Zustandsanzeige, Fernüberwachung/Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.	BCO ML2 MVG 230	927 290
		DRC IRCM	910 710
	DEHNBloc Maxi Koordinierter Blitzstrom-Ableiter in Kombination mit BLITZDUCTORconnect ML2 MVG 230, zum Schutz vor Dauerbeeinflussungs- und Kurzzeitbeeinflussungsspannungen (250 V / 1500 V @ 100 ms).	DBM 1 440 SN1885 FM	961 148
	DEHNventil Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Kompaktes Design: Breite 4 TE	DV M2 TT 255 FM	954 315
	DEHNpatch Universeller, voll geschirmter Kombi-Ableiter mit RJ45 Anschluss-technik und Statusanzeige für die einfache Wartung. Für die strukturierte Verkabelung nach Klasse EA bis 500 MHz und generell Ethernet basierte Schnittstellen. In Kombination mit DPA MOD IRCM und Fernmeldeeinheit DRC IRCM auch eine Fernmeldung möglich.	DPA CL8 EA 4PPOE	929 161
		DPA MOD IRCM DRC IRCM	929 309 910 710

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



Schutz für GSM-R Sende- und Empfangssysteme









Sicherheit für alle Mobilfunkstandorte.

Ein Mobilfunksystem speziell für die Bahn? Das ist GSM-R. Dieses System bildet unter anderem die Basis für Kommunikation und Datenübertragung in der Bahn-Infrastruktur. Zuverlässige GSM-Datenübertragung ist auch die Grundlage für ein optimal funktionierendes, zukunftsgerichtetes Zugbeeinflussungssystem ETCS.

Dafür notwendig sind gute Funkausleuchtung und möglichst große Übertragungreichweiten. Die Masten stehen daher meist in exponierter Lage entlang der Bahnstrecken. Genau

diese exponierte Lage führt jedoch dazu, dass die Masten stark gefährdet sind, direkt von einem Blitz getroffen zu werden. Ohne Überspannungsschutz kommt es dann mit hoher Wahrscheinlichkeit zu Schäden und Betriebsausfällen.

DEHN entwickelt Schutzgeräte und Lösungen speziell für Mobilfunkstandorte. Damit lassen sich Schutzziele wie Personenschutz und höchste Anlagenverfügbarkeit einfach erreichen und dauerhaft erhalten.

Schutzlösungen für GSM-R Sende- und Empfangssysteme		Typ	Art.-Nr.
	<p>DEHNvap Modularer Kombi-Ableiter (Typ 1 + 2). Zum Schutz der 230/400 V Stromversorgung von Mobilfunkanlagen in der Hauptverteilung.</p>	 	<p>DVA M NG 3P 100 FM 900 352</p> <p>Mehr Info unter: de.hn/7h1A1 </p>
	<p>DEHNsecure Modularer, koordinierter Blitzstrom-Ableiter (Typ 1), zum Schutz der Stromversorgung und der Remote Radio Units 48 V DC.</p>		<p>DSE M 1 60 FM 971 126</p>
	<p>DEHNpatch Universeller Überspannungs-Ableiter für Richtfunkanbindung PoE. Für In- und Outdooranwendungen geeignet (IP66).</p>		<p>DPA CLE IP66 929 221</p>
	<p>HVI-Blitzschutz Bei der Installation eines äußeren Blitzschutzsystems an Mobilfunkanlagen sind Trennungsabstände wichtig. Die Gefahr von Überschlägen zwischen äußerem Blitzschutz und Komponenten der Funkanlage (z. B. Antennen, RRU) wird durch ausreichenden Abstand oder mit einer hochspannungsfesten, isolierten HVI-Leitung von DEHN sicher vermieden.</p>		<p>Informationen finden Sie auch im Internet</p> <p>Mehr Info unter: de.hn/2Xmrr </p>

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



Schutz für Weichenheizungen

Sicher in der Spur bleiben.

Mehr Info unter:
de.hn/kVD84









Sicher in der Spur bleiben

Weichen müssen funktionieren. Auch bei Schnee und Eis. Genau dafür gibt es Weichenheizungen. Damit diese tatsächlich nur aktiviert werden, wenn es die Wetterlage erfordert, steht ein komplexes System dahinter. Erfassen der relevanten Umweltdaten, Bewerten der Daten in einem Steuerschrank und Aktivieren der Heizung, all das erfordert sensible Elektronik. Blitzeinschläge, Überspannungen und elektromagnetische Störungen gefährden dieses komplexe System der Weichenheizung

Zuverlässige Funktion sicherstellen

Ein umfassendes Blitz und Überspannungsschutzsystem bewahrt Weichenheizungen vor Ausfällen. Um Schutzmaßnahmen optimal aufeinander abzustimmen, wird in der Planungsphase das Blitzschutzzonenkonzept verwendet. Diese ganzheitliche Betrachtung aller Maßnahmen vereint besten Schutz mit Wirtschaftlichkeit und Planungssicherheit.

Schutzlösungen für Weichenheizungen		Typ	Art.-Nr.
	DEHNventil Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 zum Schutz der 2x 231 V / 16,7 Hz Stromversorgung im Bahnnetz. Kompaktes Design: Breite 4 TE	 DV M2 TT 255 FM	954 315
	DEHNguard Modularer, koordinierter Überspannungs-Ableiter (Typ 2 + 3). Zum Schutz der Heizkreise 230/400 V / 50 Hz AC.	 DG M TT 275 FM	952 315
	BLITZDUCTORconnect Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz von zwei Einzeladern für den Blitzschutz-Potentialausgleich. Fernüberwachung/Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.	BCO ML2 B 180 DRC IRCM	927 210 910 710
	Tiefenerder Zur Erdung der Weichenheizung.	TE 20 1500 AZ V4A	620 902

Mehr Info unter:
de.hn/6zpuQ



Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



Schutz für LED-Gleisfeldbeleuchtung

Sicherheit für Mitarbeiter, optimale Arbeitsabläufe.

Der Experte weiß, die Beleuchtung für Anlagen der Bahn-Infrastruktur ist ein komplexes System. Viele ganz unterschiedliche Bereiche müssen ausgeleuchtet werden: Bahnübergänge, Parkflächen, Rangierbahnhöfe ...

Intakte Leuchten schützen Mitarbeiter und optimieren Arbeitsabläufe

Ganz klar, eine gute Ausleuchtung kann Arbeitsunfälle verhindern, weil Hindernisse oder schwer einsichtige Bereiche besser einzuschätzen sind. Darüber hinaus erfordern viele Arbeiten ein besonders gut ausgeleuchtetes Sichtfeld.

Intakte Leuchten sparen Zeit und Geld



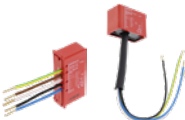




Ein entscheidender Vorteil von LED-Leuchten ist der geringe Energieverbrauch, der Nachteil eine relativ niedrige Spannungsfestigkeit. Leider schwindet der Kostenvorteil, je mehr Leuchtmittel beschädigt werden, denn der Anschaffungspreis ist relativ hoch. Um möglichst viel Fläche gut auszu-

leuchten, sind diese Lampen häufig in erhöhter Position angebracht. Damit sind sie bei Gewittern besonders gefährdet. Reparaturen oder ein Leuchtmittelaustausch sind kostenintensiv und zeitaufwendig. Ein guter Grund vorzuzusorgen und Schäden bestmöglich zu vermeiden.

Fazit: Schäden durch Überspannungen müssen vermieden werden. Daher enthält die Ril 954.9103 Grundsätze für das Planen und Errichten von Beleuchtungsanlagen in sicherheitsrelevanten Bereichen der DB Netz AG.

DEHN schützt Leuchten im Bahnumfeld

Das DEHN Produktportfolio umfasst Kombi-Ableiter zum Schutz vor direkten Blitzeinschlägen und Überspannungen. Die für den Bahnbereich vorgesehenen Schutzgeräte sind sowohl 16,7 Hz als auch 50 Hz fähig. Sie sind mit Fernmeldekontakt und optischer Überwachung ausgestattet. Alle Ableiter sind modular aufgebaut und vibrationsfest.

Schutzlösungen für LED-Gleisfeldbeleuchtung		Typ	Art.-Nr.
	DEHNventil Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3, zum Schutz der Spannungsversorgung 230/400 V, 16,7 bis 60 Hz. Kompaktes Design: Breite 4 TE	 DV M2 TT 255 FM	954 315
	DEHNcord Mehrpolige Überspannungs-Ableiter Typ 2 in kompakter Bauform. Zum Einsatz in Kabelübergangskästen von LED Mastleuchten.	DCOR L 3P 275 SO LTG DCOR L 2P 275 SO IP	900 445 900 448
	Sicherungskasten für den Überspannungsschutz von LED-Mastleuchten. Mit transparenter Abdeckung und dreipoligem Überspannungs-Ableiter DEHNcord (Typ 2), bereits integriert im Kabelübergangskasten.	SK EK480 G2S 2d LM DCOR	900 443
	DEHN Bahnerdung Masterdung mit Produkten aus dem DEHN-Bahnerdungportfolio.	 Mehr Info unter: de.hn/4fjia	

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



Schutz für förder technische Anlagen

Aufzüge und Fahrtreppen am Laufen halten.

Personen und Lasten befördern, das ist die Aufgabe von Aufzügen und Fahrtreppen. Dabei liegt der Fokus besonders auf der Sicherheit, denn viele Personen sind auf zuverlässig funktionierende Aufzüge angewiesen.

Für förder technische Anlagen (FTA) im Bahnumfeld gilt die Richtlinie Ril 813.0460. Sie regelt Planung, Errichtung und Einsatz von Potentialausgleich- und Überspannungsschutz in diesem Bereich.










Umfassender Schutz für FTA

Im Anschlussbereich von FTA zu EEA soll nach Ril 813.0460 ein Kombi-Ableiter mit Schutzwirkung Typ 1 + 2 eingesetzt werden. Dieser schützt die Anlage bei direkten Blitzeinschlägen. Für Aufzugshersteller gilt die Mindestanforderung Überspannungsschutzgeräte vom Typ 2 + 3 einzusetzen.

Anforderungen an Ableiter zum Schutz von FTA

Gemäß Ril 813.0460 müssen Überspannungsschutzeinrichtungen an förder technischen Anlagen

- modular aufgebaut sein,
- Funktions- und Statusanzeige aufweisen,
- einen potentialfreien Kontakt aufweisen
- generell in der Schaltungsvariante 3+1 (TT-Netz) betrieben werden,
- Blitzstrom-Ableiter vom Typ 1 enthalten.

Schutzlösungen für förder technische Anlagen (FTA)		Typ	Art.-Nr.
	DEHNventil Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 für dreiphasige TT- und TN-S-Systeme (3+1-Schaltung) im Steuerschrank der FTA. Kompaktes Design: Breite 4 TE		DV M2 TT 255 FM 954 315
	DEHNGuard Modularer Überspannungs-Ableiter (Typ 2 + 3) für dreiphasige TT- und TN-S-Systeme (3+1 Schaltung) im Steuerschrank der FTA.		DG M TT 275 FM 952 315
	DEHncord Kompakter Überspannungs-Ableiter (Typ 2 + 3) für dreiphasige TT- und TN-S-Systeme. Platzoptimierter Einsatz im Steuerschrank der FTA.		DCOR 3P TT 275 FM 900 439
	BLITZDUCTORconnect Modularer Blitzstrom-Ableiter zum Schutz von zwei Einzeladern für den Blitzschutz-Potentialausgleich. Fernüberwachung/Gruppenmeldung gem. Ril 819.0808 umsetzbar.		BCO ML2 B 180 927 210 DRC IRCM 910 710
	DEHN Bahnerdung Masterdung mit Produkten aus dem DEHN-Bahnerdungportfolio.		  Mehr Info unter: de.hn/4fjia

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



Stationäre Bahnerdung

Personen schützen, Bahnbetrieb sichern.

Die Bahnerdung schützt Personen und Betriebsmittel im Bahnumfeld. Sie ist notwendig, um im Schadensfall, z. B. bei einem Fahrdratriss, eine Personengefährdung am Bahnsteig oder eine Beschädigung von Betriebsmitteln zu verhindern.

Der normative Hintergrund ergibt sich aus der Ril 997, Untergruppe 02 „Rückstromführung, Bahnerdung und Potentialausgleich“.

Welche Produkte für die Bahnerdung?

Elektrisch leitfähige Metallteile und teilweise leitfähige Teile wie Lärmschutzwände, Metallkonstruktionen von Tunneln oder Stützmauern müssen mit anderen Gewerken im Bereich der Bahntrasse elektrisch leitend verbunden werden.

Dies geschieht mit Erdungsbrücken und Erdungsverbindern. Die im Beton vergossenen Erdungsbrücken dienen der Verbindung von innerer und äußerer Erdung. Erdungsverbinder werden an Erdungsbrücken geschraubt. Sie führen die nicht sichtbare innere Bahnerdung fort. Für Inspektionszwecke muss diese Schraubverbindung nach Fertigstellung jederzeit von außen zugänglich sein.

Alle Produkte im DEHN Bahnerdungssortiment verfügen über die Freigabe der DB Netz AG.

Sie bieten mit einer Vielzahl von Endbefestigungen und Verbindungselementen im Baukastensystem volle Flexibilität in unterschiedlichsten baulichen Situationen.






Mehr Info unter:
de.hn/4unFd



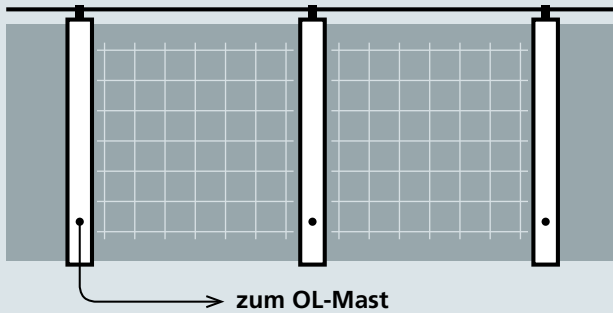
Freigaben

der DB Netz AG durch
Ebs-Freigabebezeichnungen

Stationäre Bahnerdung		Typ	Art.-Nr.
	<p>Erdungsbrücken – die innere, nicht sichtbare Verbindung</p> <p>Die im Beton vergossenen Erdungsbrücken sind für Erdung, Rückstromführung und Potentialausgleich vorgesehen. Sie dienen der Verbindung von innerer und äußerer Erdung.</p>	 <p>Mehr Info unter: de.hn/4fjja</p>	
	<p>Erdungsverbinder – die äußere, sichtbare Erdung</p> <p>Erdungsverbinder werden an einbetonierte Erdungsbrücken geschraubt. Sie führen die nicht sichtbare, innere Bahnerdung fort. Für Inspektionszwecke muss die Schraubverbindung nach Fertigstellung jederzeit von außen zugänglich sein.</p>		

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.

Prelldraht / Sammelerder



Prellleiter an Gabionen oder Stabgitterzaun



Prellleiter

Definierter Kurzschluss im Fehlerfall.

Bei der Realisierung von Projekten zur Bahnerdung hat sich gezeigt, dass es immer wieder Objekte an Bahnstrecken gibt, die Kurzschlussströme bei einem Oberleitungsriß nicht tragen können. Objekte im Rissbereich der Oberleitung, die keine ausreichende Kurzschlussstromtragfähigkeit aufweisen gefährden Personen und Anlagen. Diese leitfähigen Körper z. B. metallene Begrenzungen oder Zäune müssen durch einen zusätzlichen, ausreichend dimensionierten Leiter ertüchtigt werden. Dies geschieht über den Prellleiter. Er wird an Zäunen oder Begrenzungen installiert und löst bei gerissener Oberleitung einen definierten Kurzschluss aus. Prellleiter kommen auch beim Tunnelbau und bei Schallschutzwänden zum Einsatz.

Wann ist der Prellleiter erforderlich?




Ein Prellleiter ist immer dann notwendig, wenn der leitfähige Körper (z. B. Gabionenkörbe oder Stabgitterzäune nach 3 Ebs 15.03.48) den geforderten Kurzschlussstrom nicht tragen kann. Das Objekt wird nach den Vorgaben der Ril 997.02 über einen Prellleiter mit geeignetem Leitungsdurchmesser an die Bahnerde angeschlossen. Die Dimensionierung des Prellleiters richtet sich nach dem Kurzschlussstrom, der im Fehlerfall abgeleitet werden muss.

Auslegung Prellleiter – Berechnungsbeispiel für Kurzschlussströme

$I_K \leq 15 \text{ kA}^*$ = Prellleiter (Runddraht, St/tZn) \Rightarrow min. $\varnothing 10 \text{ mm}$

$I_K > 15 \text{ kA}^*$ = Prellleiter (Runddraht, St/tZn) \Rightarrow min. $\varnothing 16 \text{ mm}$

* Für diesen Anwendungsfall wurde die im Bahnbereich übliche I_K Grenze von 25 kA auf einen Wert von 15 kA geändert, da handelsübliche Stahldrahtausführungen ab Durchmesser von einem $\varnothing 10 \text{ mm}$ bzw. $\varnothing 16 \text{ mm}$ verfügbar sind.

Prellleiter		Art.-Nr.	EBS
	Winkelhalter Für die Befestigung von Prellleitern mit $\varnothing 16 \text{ mm}$ an Gabionen und Zäunen	419 750	3 Ebs 15.03.47
	Parallelverbinder Für die Befestigung von Prellleitern mit $\varnothing 10 \text{ mm}$ und $\varnothing 16 \text{ mm}$ an Stabgitterzäunen	S15 779	3 Ebs 15.03.44
	Prellleiter (Rundstahl) Zum Ableiten von Kurzschlussstrom im Fehlerfall zur Schiene, der Prellleiter muss angephast sein.	S16 033 ($\varnothing 10 \text{ mm}$) 483 200 ($\varnothing 16 \text{ mm}$)	3 Ebs 15.03.42

Für Anfragen zu den Sondernummern im Bahnerdungsbereich wenden Sie sich an railway.technology@dehn.de.

Personen und Anlagen schützen

Ob Sicherheitsgeräte zum Einsatz an der Oberleitung, im Umspannwerk, in Elektroanlagen oder bei Gleichstrom-Bahnsystemen, oder ob persönliche Schutzkleidung in Signalfarben fürs Team.

Persönliche Schutzkleidung DEHNcare ArcFit

Geprüfte Sicherheit bei Störlichtbögen

DEHNcare ArcFit ist die leichte, bequeme und sichere Schutzkleidung in den Warnfarben Signalgelb oder Signalorange. Sie entspricht der Störlichtbogen-Schutzklasse APC 2, erfüllt die Warnschutzklasse 3 und verspricht hervorragende Sichtbarkeit durch großzügig platzierte Reflexstreifen.

Das Besondere: diese persönliche Schutzausrüstung (PSA) lässt sich einfach online zusammenstellen. Ganz individuell, mit dem Namen des Trägers und dem Firmenlogo.

DEHNcare ArcFit erfüllt alle im Zusammenhang mit dem Arbeiten an elektrischen Anlagen stehenden Normen. Grundlage hierfür ist die Handlungsempfehlung der BG ETEM zur Auswahl der richtigen Schutzkleidung bei thermischer Gefährdung durch Störlichtbögen DGUV I 203 077.



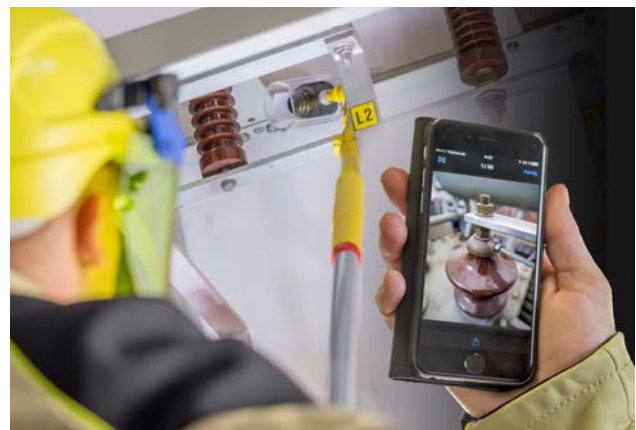
Mehr Info unter:
de.hn/cN5x



Drahtlose Inspektionskamera



Sichere Überprüfung – einfaches Handling

Diese handliche Inspektionskamera mit Freigabe der DB Netz AG erleichtert die regelmäßige optische Prüfung und Dokumentation des Zustandes von elektrischen Anlagen bis 123 kV / 15-60 Hz. Die Angabe auf versteckten Typenschildern ablesen, Bruchschäden frühzeitig erkennen, den Verschmutzungsgrad beurteilen und ganz einfach Fotos und Filme zur Dokumentation anfertigen und archivieren ist mit dieser Kamera ein Leichtes. Weiter entfernte Distanzen können problemlos mit ebenso freigegebenen Isolierstangen überbrückt werden. Am Smartphone oder Tablet können so auch schwer zugängliche Bereiche sicher überprüft werden, bei schlechten Sichtverhältnissen hilft die LED-Beleuchtung.



Mehr Info unter:
de.hn/2cgYy



Set		Typ	Art.-Nr.
	Drahtlose Inspektionskamera	SET DIGIK	766 390
	LED-Beleuchtung Für Digitalkamera zur Montage auf dem Gehäuse der Kamera.	LED DIGIK ISO	766 395

Im DEHN Portfolio findet sich immer die passende Lösung. Alle Produkte sind in der Praxis erprobt und bewährt. Die relevanten Sicherheitsgeräte sind mit Material- und Zeichnungsnummer gekennzeichnet und haben damit die Freigabe der DB Netz AG.

Mobile Bahnerdung

Personenschutz bei Arbeiten im Gleisbereich

Ob Wartung oder Störung: beim Arbeiten im Gleisbereich muss sichergestellt werden, dass die elektrische Oberleitung mit ihren 15.000 Volt Spannung keine Gefahr für Mitarbeiter oder Einsatzkräfte darstellt. Das Abschalten des Stroms in der Leitstelle allein reicht nicht aus. Daher lautet die Vorgabe der DB Netz AG: die Oberleitung muss nach den 5 Sicherheitsregeln freigeschaltet werden.

Optimal geeignet für **diese zusätzlichen Erdungsmaßnahmen** ist das Set „Bahnerdungsvorrichtung für Oberleitungen“. In der platzsparenden PKW-Ausführung besteht es aus Teleskop-Erdungsstangen und einpoligen E+K-Vorrichtungen. Damit ist es besonders gut zu transportieren. Für den Einsatz werden die Erdungsstangen zeitsparend mit dem praktischen Stecksystem verbunden. Im Set enthalten ist auch eine Schienenerdungsklemme mit abnehmbarer Ratsche zur profilmfreien Erdung von Schienenprofilen S49, S54, S64 und UIC60.



Quelle: Thomas Giehl



Mehr Info unter:
de.hn/3TesL


Set	Typ	Art.-Nr.
	BEV OL PF PKW R	750 217
Profilmfreie Bahnerdungsvorrichtung für Oberleitungen (PKW Ausführung, teilbar)		

Spannungsprüferset PHE

Zuverlässiges Feststellen der Spannungsfreiheit

Der kapazitive Spannungsprüfer stellt die Spannungsfreiheit durch Antasten an der Oberleitung elektrischer Bahnen bei 15 kV / 16,7 Hz fest. Dieser robuste Spannungsprüfer ist auch bei Niederschlägen einsetzbar.

In der kompakten PKW-Ausführung besteht er aus sechs Einzelteilen und ist damit besonders leicht zu transportieren. Für den Einsatz werden die Einzelteile bequem über ein einfaches Stecksystem miteinander verbunden.

Set	Typ	Art.-Nr.
	PHE 15 16.7 6T TA	766 617
Spannungsprüferset PHE (PKW Ausführung, teilbar)		



Mehr Info unter:
de.hn/92wjr



Schutz für Nahverkehrsbahnen




Sicher unterwegs mit S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn.

Nahverkehrs-Bahnsysteme gewinnen vor allem in Ballungsräumen immer stärker an Bedeutung – das Verkehrsnetz wird deswegen kontinuierlich erweitert. Damit Störquellen wie Blitze und Überspannungen oder Schalthandlungen im Versorgungsnetz nicht zu Ausfällen führen, werden diese Systeme mit Überspannungsschutz ausgestattet.

Die Herausforderung, eine passende Schutzlösung zu finden, liegt in den unterschiedlichen DC-Betriebsspannungen, mit denen Gleichstrom-Bahnsysteme betrieben werden. Sie reichen von 220 bis 1.500 V. Eine Auflistung dieser Betriebsspannungen und der zulässigen Überspannungen, die sich im System der DC-Bahn ergeben, findet sich in der DIN EN 50163.

Diese Angaben müssen bei der Dimensionierung von Überspannungs-Ableitern genau beachtet werden. Um ein lückenloses Schutzsystem zu erreichen, werden alle anderen Systeme wie 50 Hz-, LST- und TK-Systeme ganzheitlich betrachtet. Hier bietet das Blitzschutzkonzept nach DIN EN 62305 eine optimale Planungsgrundlage.

Die Mobilität der Zukunft ist digital und intelligent. Themen wie Personensicherheit, Anlagensicherheit und nahtlose Verfügbarkeit stehen dabei für Betreiber des ÖPNV im Fokus. Elektronische Geräte und Systeme, die hier zur Anwendung kommen, weisen nur eine geringe Spannungsfestigkeit auf. Darum sind sie besonders anfällig für Schäden durch Blitze und Überspannungen. Alle Systeme werden daher je nach Spannung und Anlagentyp spezifisch abgesichert.

Schutzlösungen für Nahverkehrs Bahnsysteme (Straßenbahn, S- und U-Bahn)		Typ	Art.-Nr.
	DEHNventil Kombi-Ableiter Typ 1 + 2 + 3 zum Schutz der Spannungsversorgung für Versorgungsnetze 400/230 V, 50 Hz. Kompaktes Design: Breite 4 TE	DV M2 TT 255 FM	954 315
	DEHNgard Mehrpoliger Überspannungs-Ableiter (Typ 2). Zum Schutz der (Typ 2) Spannungsversorgung. Einphasig: 230 V, 50 Hz AC Dreiphasig: 400/230 V, 50 Hz AC	DG M TT 275 FM	952 315
	BLITZDUCTORconnect Modularer Blitzstrom-Ableiter mit 6 mm Baubreite. Zum Schutz der daten- und informationstechnischen Schnittstellen (z. B. I/O Schnittstelle 24 V). Rückwirkungsfreier Signalpfad und optische Zustandsanzeige und Möglichkeit zur Fernüberwachung/Gruppenmeldung.	BCO ML2 MVG 230 DRC IRCM	927 290 910 710

Mehr Info unter:
de.hn/6zpuQ



Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.

Isolierte und direkt geerdete Erdungssysteme

Streustromkorrosion vermindern, Personen schützen.

Eine Besonderheit bei Gleichstrom-Bahnsystemen ist die isolierte Gleisverlegung. Sie soll die Streukorrosion verringern. Näheres dazu findet sich in der VDV 507.

Erdung und Potentialsteuerung ist auch ein sehr wichtiges Thema bei der Planung von überdachten Anlagen, z. B. Haltestellen. Detaillierte Informationen dazu gibt die DIN EN 62305.

Das Erdungssystem schützt Personen vor Berührungsspannungen. Eine weitere Gefahr droht bei einem Blitzeinschlag ins Erdreich. Hier kann es bei Personen zu erhöhter Schrittspannung kommen – es besteht Lebensgefahr.

Gut zu wissen:



Grundlegende Informationen zu unterschiedlichsten Themen im Bereich ÖPNV bieten die Schriften des Verbandes deutscher Verkehrsunternehmen (VDV). Sie basieren auf den aktuellen DIN-, EN- und VDE-Normen.

Die VDV-Schriften berücksichtigen unter anderem das Thema Blitz und Überspannungsschutz speziell für den ÖPNV. Hier wird auch der Bereich Erdung behandelt, ein wichtiger Punkt, da wir es im Umfeld des ÖPNV überwiegend mit **isolierten Erdungssystemen** zu tun haben.

Weitere Informationen unter: knowhow.vdv.de




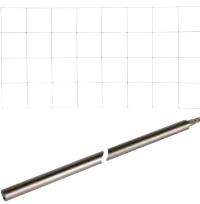
Indirekte Bahnerdung

Schutz von Personen bei Oberleitungsrisss.

Berührungsspannungen sind auch das Problem im seltenen Fall eines Oberleitungsrissses. Hier treten gefährliche Überspannungen zwischen den isolierten Gleisen der elektrischen Bahn und den geerdeten Anlagenteilen auf.

Die Norm EN 50122 verweist auf den Einsatz von VLD-F Spannungsbegrenzungseinrichtungen für die sogenannte „offene Bahnerdung“. Bei Überschreiten der Ansprechspan-

nung verbinden sie die Anlagenteile im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich mit der Rückleitung. DEHN bietet hier die blitzstromfesten Spannungsbegrenzungseinrichtungen Typ SDS. Ein besonderer Vorteil dieser Produkte: Nach dem Ableiten des Blitzstroms kehren sie in den Ausgangszustand zurück und sind damit wieder einsatzbereit.

Schutzlösungen für Nahverkehrs-Bahnsysteme (Straßenbahn, S- und U-Bahn)		Typ	Art.-Nr.
	<p>Spannungsbegrenzungseinrichtung (VLD-F) Sicherer Potentialausgleich im Falle eines Fahrleitungs-Kurz- bzw. Erdschlusses. Ableiten von Blitz-Überspannungen ohne Kurzschlussbildung durch blitzresistente Spannungsbegrenzungseinrichtung SDS in Verbindung mit entsprechendem Mastadapter.</p> <p>Siemens-Produktinfo: Gerne bieten wir Ihnen auch Schienenadapter vom Typ Sicat 8WL6503 (Siemens) an. Bitte richten Sie Ihre Anfrage direkt an railway.technology@dehn.de</p>	<p>SDS 5 MA SDS M12</p>	<p>923 119 723 199</p>
	<p>DEHN Bahnerdung Erdung mit Kurzschlussstrom-geprüften Produkten aus dem DEHN-Bahnerdungsportfolio.</p>	<p>Mehr Info unter: de.hn/4fjia</p> 	
	<p>Erdungskomponenten Gittermatte und Tiefenerder NIRO V4A, zum Schutz vor Schrittspannung, zur Erdung von Gebäuden und Infrastruktur.</p>	<p>GMA 250 2000X1000X4 V4A</p> <p>TE 20 1500 AZ V4A</p>	<p>618 214</p> <p>620 902</p>

Weitere Schutzlösungen bieten wir gerne auf Anfrage an. Bitte wenden Sie sich an info@dehn.de.



DEHNconcept – 3D-Blitzschutzplanung für das Zentralstellwerk des Bahnknoten Köln

Mit DEHNconcept alles aus einer Hand.

Der Hauptbahnhof in Köln gehört zu den meistfrequentierten Bahnhöfen Deutschlands. Er ist ein wichtiger Knotenpunkt in der Region Köln – aber auch für den Zugverkehr in Deutschland und Europa. Um für zukünftige Anforderungen gut gerüstet zu sein, werden umfangreiche Infrastrukturmaßnahmen realisiert. Elektronische Stellwerke bilden die Grundlage für die Digitalisierung im Bahn-Bereich. Die Signaltechnik wird auf diese Weise leistungsfähiger und hochverfügbar, was die Pünktlichkeit von Zügen enorm verbessert. Im Mittelpunkt steht deswegen der Aufbau eines Zentralstellwerks für den Bahnknoten Köln.

Das neue Zentralstellwerk wird in einem Bestandsgebäude untergebracht. Aufgrund seiner Bedeutung für den S- und Fernbahn-Betrieb und der Umstellung auf neueste ESTW-Technik, muss auch der Blitzschutz dem aktuellen Stand der Technik angepasst werden. Grundlage dafür bildet die Blitzschutznorm DIN EN 62305 (Teil 3) sowie die DB Richtlinie Ril 819.0808. Entsprechend dieser Richtlinie ist der Blitzschutz gemäß Blitzschutzklasse I zu planen und zu errichten.

Für ein wirksames Blitzschutzkonzept ist eine ganzheitliche Betrachtung des Bestandsgebäudes entscheidend, bauliche Gegebenheiten sind dabei besonders zu beachten. Mit der DEHNconcept 3D-Planung können Blitzschutzkonzepte auch in komplexe, bestehende Gebäudearchitekturen integriert werden.

Dafür wird das gesamte Objekt digital erfasst. Das geschieht entweder auf Basis von 3D-Bestandsplänen – alternativ kann die Digitalisierung aber auch über das 3D-Laserscan-Verfahren erfolgen. Auf diese Weise werden alle Schutzbereiche übersichtlich, räumlich dargestellt. Fangeinrichtungen können auf dieser Grundlage optimal platziert werden – die entsprechende DB Richtlinie Ril 819.0808 findet von Anfang an Berücksichtigung.

Vorteile der 3D-Planung

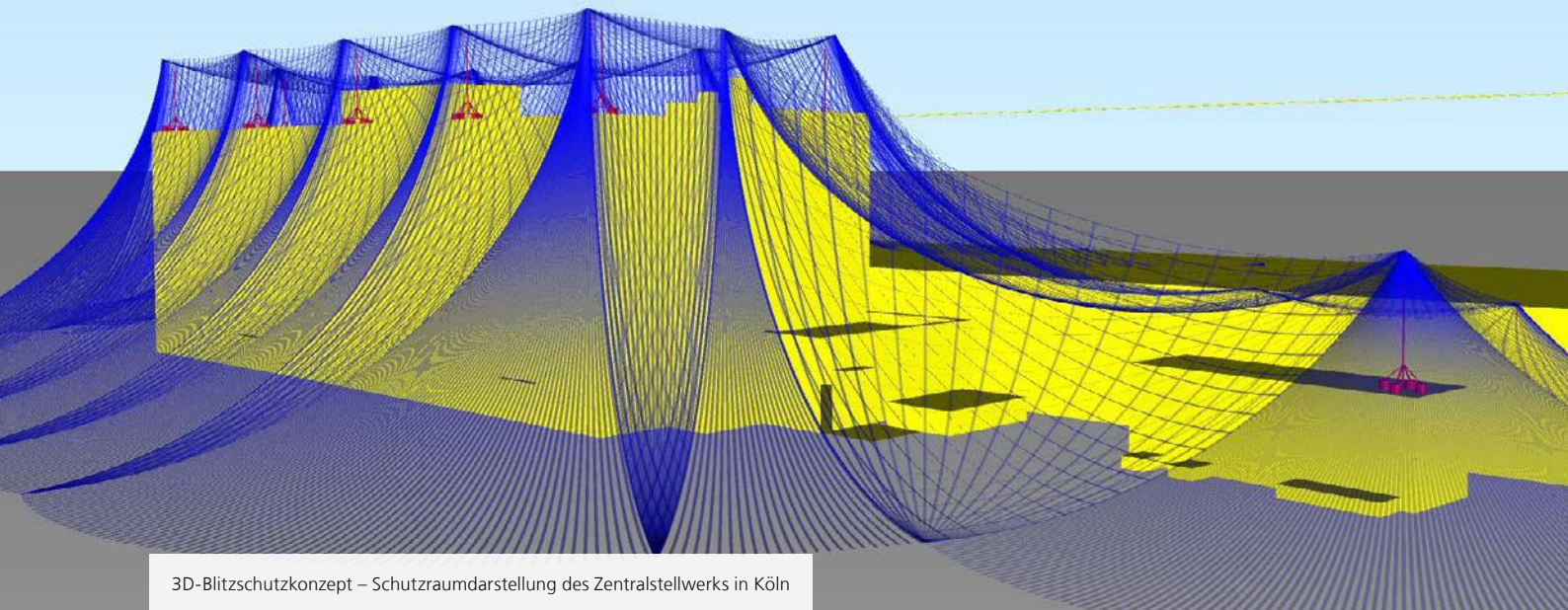
- Die präzise Positionierung der Fangeinrichtungen optimiert den Material- und Montageaufwand. Ein weiterer Aspekt, der den Materialaufwand reduziert: In der 3D-Visualisierung ist schnell erkennbar, wo bestehende Gebäudeteile als Element des Schutzkonzepts dienen können.
- Materialstücklisten mit Detailzeichnungen vereinfachen den Einkauf.
- Prinzip-Skizzen erleichtern die Errichtung.
- Ist die Anlage einmal digitalisiert, können alle zukünftigen Erweiterungen, Um- und Anbauten jederzeit im 3D-Modell ergänzt werden.
- Zur Dokumentation der 3D-Blitzschutzplanung wird ein Abnahmeprotokoll erstellt.



Mehr Info unter:
de.hn/WcSJK



Wir freuen uns auf Ihre Nachricht
Team DEHNconcept
Tel.: +49 9181 906-1600
Mail: dehnconcept@dehn.de



3D-Blitzschutzkonzept – Schutzraumdarstellung des Zentralstellwerks in Köln

Planung mit DEHNconcept – Schritt für Schritt

Schritt 1 Erfassung

Die Gebäudedaten werden auf Basis von Bestandsplänen oder durch 3D-Laserscan von DEHN erfasst.

Schritt 2 Konzepterstellung

Die Planung von DEHNconcept beinhaltet das komplette Schutzkonzept. Darin enthalten: Ausführungszeichnungen, Detailzeichnungen, textliche Beschreibungen mit Bild und Ausführungsdokumentationen sowie Materialstücklisten.

Schritt 3 Realisierung und Abnahme

Für das Zentralstellwerk in Köln wurde ein getrenntes Blitzschutzsystem auf HVI-Basis geplant. Als Fangeinrichtungen wurden GFK/Alu Stützrohre auf Vierbeinstativen verwendet, die Ableitung zur Erdungsanlage wurde über die hochspannungsfeste, isolierte HVI Leitung realisiert. Im Anschluss erfolgte die Anbindung an die vorhandene Erdungsanlage sowie deren Ertüchtigung.

DEHNconcept, die professionelle Planungsdienstleistung für umfassende Blitzschutzsysteme. Gerade bei Umbau oder Erweiterung von Bestandsgebäuden eine immense Erleichterung bei der komplexen Planung.

Gut zu wissen:

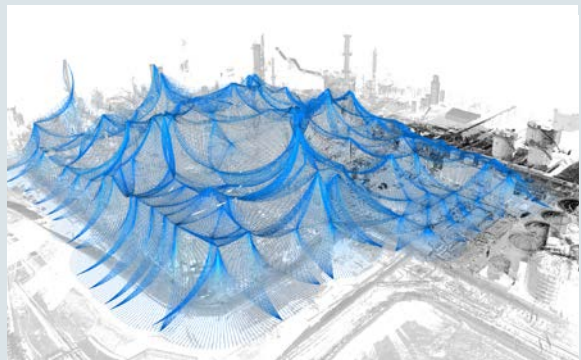
Präziser planen mit Laserscanning

Mit dieser speziellen Technik wird Ihre Anlage detailliert aufgenommen und digitalisiert – das Ergebnis ist ein schnelles und genaues Aufmaß von komplexen Gebäuden und Anlagen in Form eines 3D-Modells. Dieses kann dann direkt in eine 3D-Blitzschutzplanung einfließen.

Vorteile von 3D-Laserscanning:

- Praktisch: Vom Kunden müssen bei diesem Verfahren keine Pläne der Anlage zur Verfügung gestellt werden. Aufwändiges Nachkonstruieren anhand von Bestandsplänen entfällt bei dieser Methode komplett.
- Die Digitalisierung erfolgt bei laufendem Anlagenbetrieb.

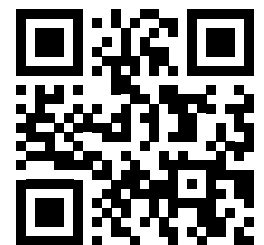
3D-Laserscan, die optimale Grundlage für eine präzise 3D-Blitzschutzplanung!



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



de.hn/9rJiJ

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

DS180/DE/0822 © Copyright 2022 DEHN SE