

Erdungsanlagen für Wohngebäude fachgerecht planen und ausführen

Erdungsanlagen nach DIN 18014:2023-06

Referent

Alexander Schneck

Business Development Manager
Building



DEHN SE

Tel.: +49 9181 906-1481

Mob.: +49 176 17993350

alexander.schneck@dehn.de



45 Minuten Online-Seminar



Fragen bitte im Chat



Downloadlink für Unterlagen erhalten Sie im Nachgang



Feedback gerne am Ende – Link im Chat

Agenda

Einführung DIN 18014

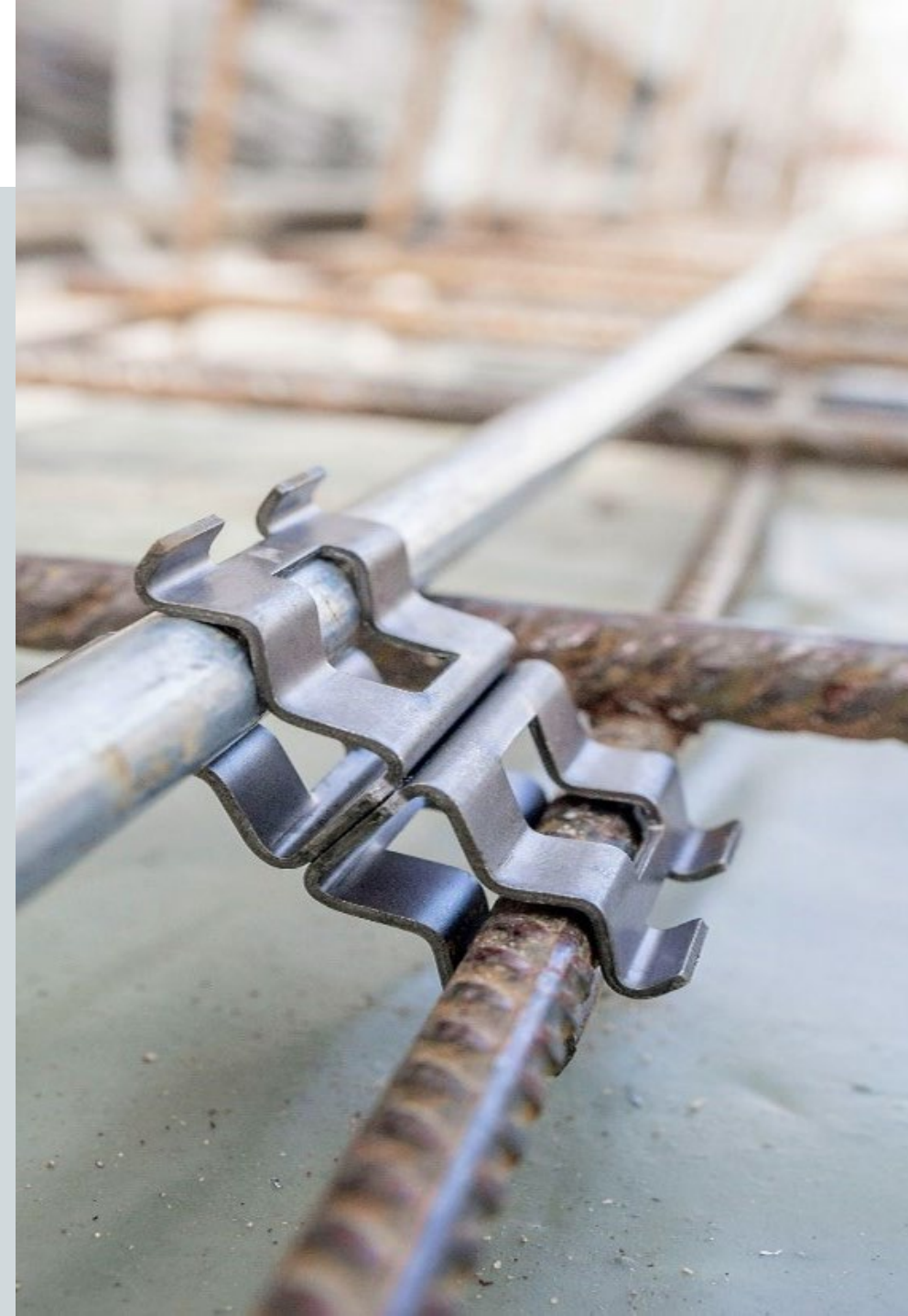
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

Fazit, Services und Unterlagen



Agenda

Einführung DIN 18014

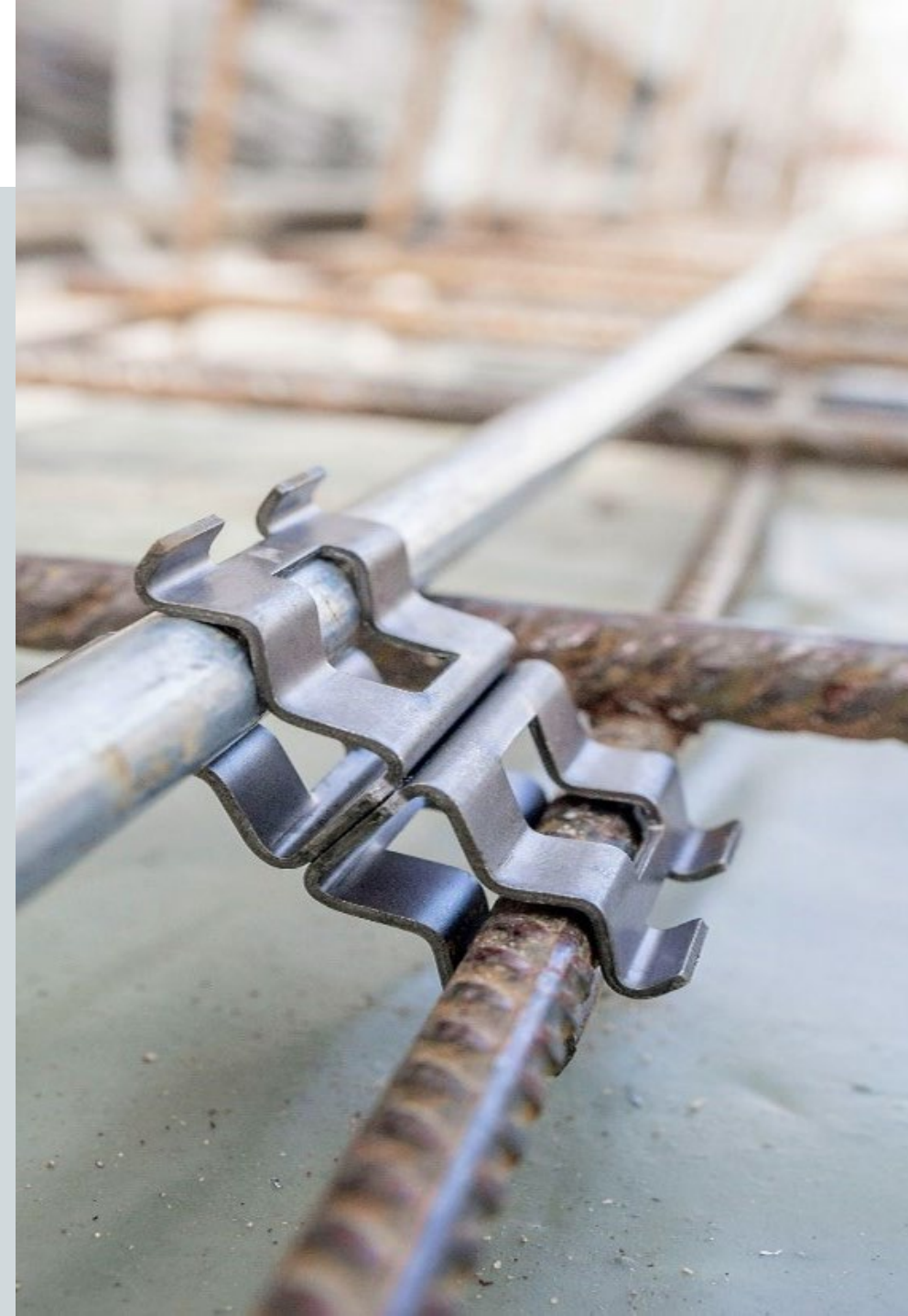
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

Fazit, Services und Unterlagen

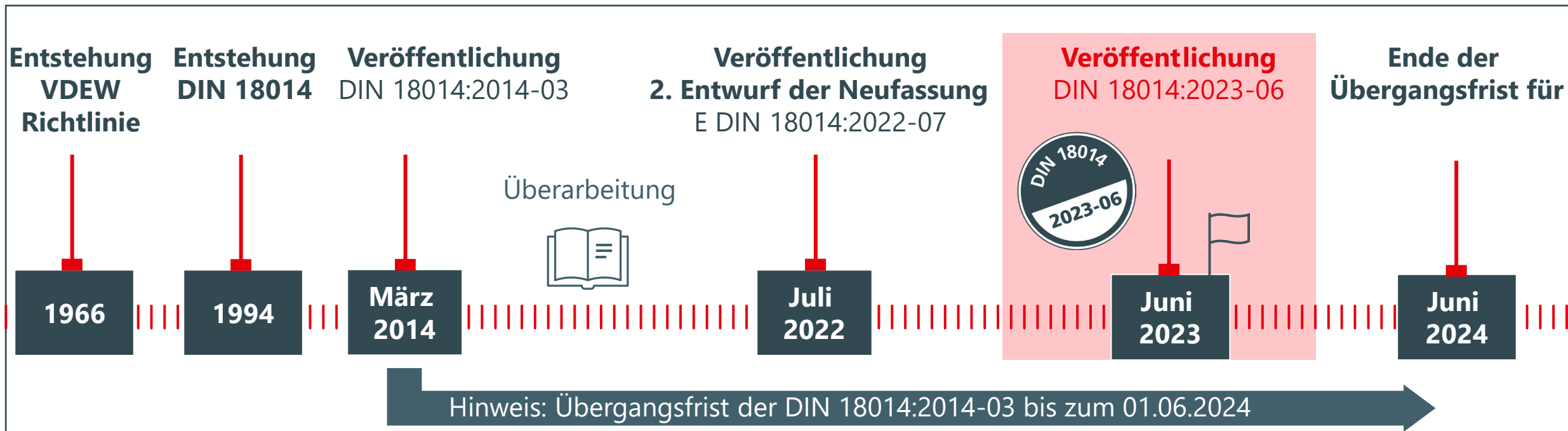




Rückblick – Historie

Bedeutung für den Potentialausgleich durch die **zunehmende Anzahl von Elektrogeräten in Haushalten** (1966)

- **Dauerhafte Wirksamkeit** bis heute
- Schutz gegen Berührspannungen ⇒ **Erdung** und **Potentialausgleich**





Notwendige Veränderung / Weiterentwicklung der Fundamentbauweisen bedingt durch z.B. WU-Beton, Faserbeton, und weitere:

- Schutz gegen schädliche Einflüsse entsprechend §13 Musterbauordnung (MBO) (Abdichtung gegen Wasser und Feuchtigkeit)
- Notwendiger Wärmeschutz / Dämmung von Gebäuden entsprechend der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes (GEG)
- Schutz vor Radon entsprechend Strahlenschutzgesetz (StrlSchG) und Strahlenschutzverordnung (StrlSchV)



Sicherstellung des ordnungsgemäßen und sicheren Betriebes der Elektroinstallation während des gesamten Nutzungszeitraums des Gebäudes

- Ladeeinrichtungen für Elektrofahrzeuge
- Erzeugungsanlagen (z.B. PV- oder BHKW-Anlagen)
- Batteriespeicher
- DC-Verteilungen im Gebäude
- Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) Anwendungen
- Vernetzte Elektroinstallation
- Quartierslösungen



Interessenslage der Bauherren

- Dämpfung der Baupreisentwicklung
- Berücksichtigung der Anforderungen an Erdungsanlagen bei der Sanierung von Elektroanlagen im Rahmen einer Gebäudesanierung (kein Fundamenterder vorhanden oder nachrüstbar)
- Erweiterung der anwendbaren technischen Lösungsmöglichkeiten
- Notwendigkeit des kombinierten Potentialausgleichs

Beschreibung von gleichwertigen, technologieoffenen und zukunftsfähigen Erdungsanlagen (neben dem bisherigen Fundamenterder) durch DIN 18014, die bautechnische und elektrotechnische Zukunftsanforderungen berücksichtigen



Veröffentlichung und Übergangsfrist

- **Veröffentlichung: DIN 18014:2023-06**

Erdungsanlagen für Gebäude – Planung, Ausführung und Dokumentation

- **Gültigkeit: ab sofort**

Neubau und Änderungen oder Erweiterungen vorhandener Erdungsanlagen

- **Übergangsfrist: bis 01. Juni 2024**

Für in Bau und in Planung befindliche Anlagen

DEUTSCHE NORM		Juni 2023
	DIN 18014	DIN
ICS 29.120.50; 91.140.50		Ersatz für DIN 18014:2014-03 Siehe Anwendungsbeginn
Erdungsanlagen für Gebäude – Planung, Ausführung und Dokumentation		
Earthing systems for buildings – Planning, execution and documentation		
Système général de mise à la terre par bâtiments – Planification, exécution et documentation		





Anwendungsbereich

- „ ... Anforderungen an die **Planung, Ausführung und Dokumentation von Erdungsanlagen** mit oder ohne kombinierter Potentialausgleichsanlage für **Gebäude** ...“
- „ ... bei **baulichen Anlagen**, die **nicht als Gebäude** definiert sind ... Anforderungen können sinngemäß angewendet werden ...“
Beispiele: Ladeparks, PV-Anlagen, Baustellencontainer ...
- „ ... **auch nachträgliche Errichtung** einer Erdungsanlage bei **bestehenden Gebäuden** anwendbar ...“



Funktionen von Erdungsanlagen

- Erfüllung der Schutzmaßnahmen in der elektrischen Anlage
- Erdfehlerströme und Schutzleiterströme zur Erde führen
- Funktionserdung- und -potentialausgleich, wenn erforderlich
- Potentialsteuerung und Reduzierung von Potentialunterschieden
- Führen von Ausgleichsströmen (bei Mehrfacheinspeisungen), wenn erforderlich
- Reduzierung Potentialunterschiede zwischen Erder, äußeren und inneren Teilen



WIE und WANN ist eine Erdungsanlage zu errichten?

Wie zu errichten ?

Erdungsanlagen planen, ausführen und dokumentieren?

⇒ **DIN 18014:2023-06**

Wann zu errichten ?

Erdungsanlagen in **neu zu errichtenden Gebäuden**?

⇒ VDE-AR-N 4100 / TAB 2023

⇒ DIN VDE 0100-410 und DIN VDE 0100-540

⇒ DIN 18015

⇒ ...



WER darf eine Erdungsanlage **planen**?

Wer ?

Blitzschutz- oder Elektrofachkraft

- qualifiziert im Sinne dieser Norm gelten **Elektrofachkräfte** und **Blitzschutzfachkräfte** mit einer für **die vorgesehene Erdungsanlage entsprechenden elektrotechnischen Qualifikation** (z.B. nach **DIN VDE 1000-10**)



WER darf eine Erdungsanlage **errichten**?



Industrie:
höhere Qualifikation

Wer ?

qualifizierte Personen

- qualifiziert im Sinne dieser Norm gelten **Elektrofachkräfte** und **Blitzschutzfachkräfte** mit einer für **die vorgesehene Erdungsanlage entsprechenden elektrotechnischen Qualifikation** (z.B. nach DIN VDE 1000-10)
- Baufachkraft **unter Leitung und Aufsicht** einer Elektro- oder einer Blitzschutzfachkraft

DIN VDE 1000-10:

ANMERKUNG Die Forderung „unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft“ **bedeutet nicht, dass diese Elektrofachkraft ständig zugegen sein muss.** Weitere Erläuterungen dazu können den Durchführungsanweisungen zur DGUV Vorschrift 3 und DGUV Vorschrift 4 1 entnommen werden.



Qualifizierung einer Baufachkraft

- ▶ Die Baufachkraft, die unter Leitung und Aufsicht einer Elektro- und Blitzschutzfachkraft eine Erdungsanlage errichtet, muss für die Tätigkeiten qualifiziert sein, die sie **tatsächlich durchführt**
- ▶ Bei **Wohngebäuden** beschränken sich die Tätigkeiten im Wesentlichen auf
 - Verlegung von Band- und/oder Rundstählen
 - Herstellung einfacher mechanischer Verbindungen
 - Zusammenstellung von Daten zum Einbau für die Dokumentation



**Industrie:
höhere Qualifikation**



Definition „Wohngebäude“:

- dient hauptsächlich zum Wohnen
- kein Blitzschutz gemäß Bauordnung gefordert
- keine Mehrfacheinspeisung
- Gebäudeumfang $\leq 80\text{m}$
- wohnungsübliche IT- und Netzwerktechnik (z.B. Router, Smart Home)
- Wärmepumpe, PV-Wechselrichter + Ladeeinrichtung in geringer Entfernung zur HES



WER unterschreibt?

- Geplante **bautechnische Ausführung des Fundaments**
- Sicherstellung der **Einhaltung der Funktionen**



- Auswahl erfolgt **in Absprache mit Auftraggeber** bzw. Anschlussnehmer
- Wichtig: Dokumentation!

Formblatt „Grundlagenermittlung zur Planung einer Erdungsanlage“
(Anhang B (informativ))
DIN 18014:2023-06

Dem Anwender dieses Formblattes ist unbeschadet der Rechte von DIN an der Gesamtheit des Dokumentes die Vervielfältigung des Formblattes gestattet.

Tabelle B.1 — Grundlagenermittlung zur Planung einer Erdungsanlage

Bericht-Nr.:	Datum der Planung:
Angaben zum Gebäude	Straße:
	PLZ, Ort:
	Nutzung:
	Bauart:
Angaben zum Planer	Name des Planers:
	Art des Fundamentes:
	☐ Elektrofachkraft
	Firma, Name:
	Straße:
	PLZ, Ort:
	Jahre
Vom Auftraggeber bzw. Anschlussnehmer vorgegebene Lebensdauer des Gebäudes - siehe 4.1 der Fundamente	☐ Blitzschutzfachkraft

Agenda

Einführung DIN 18014

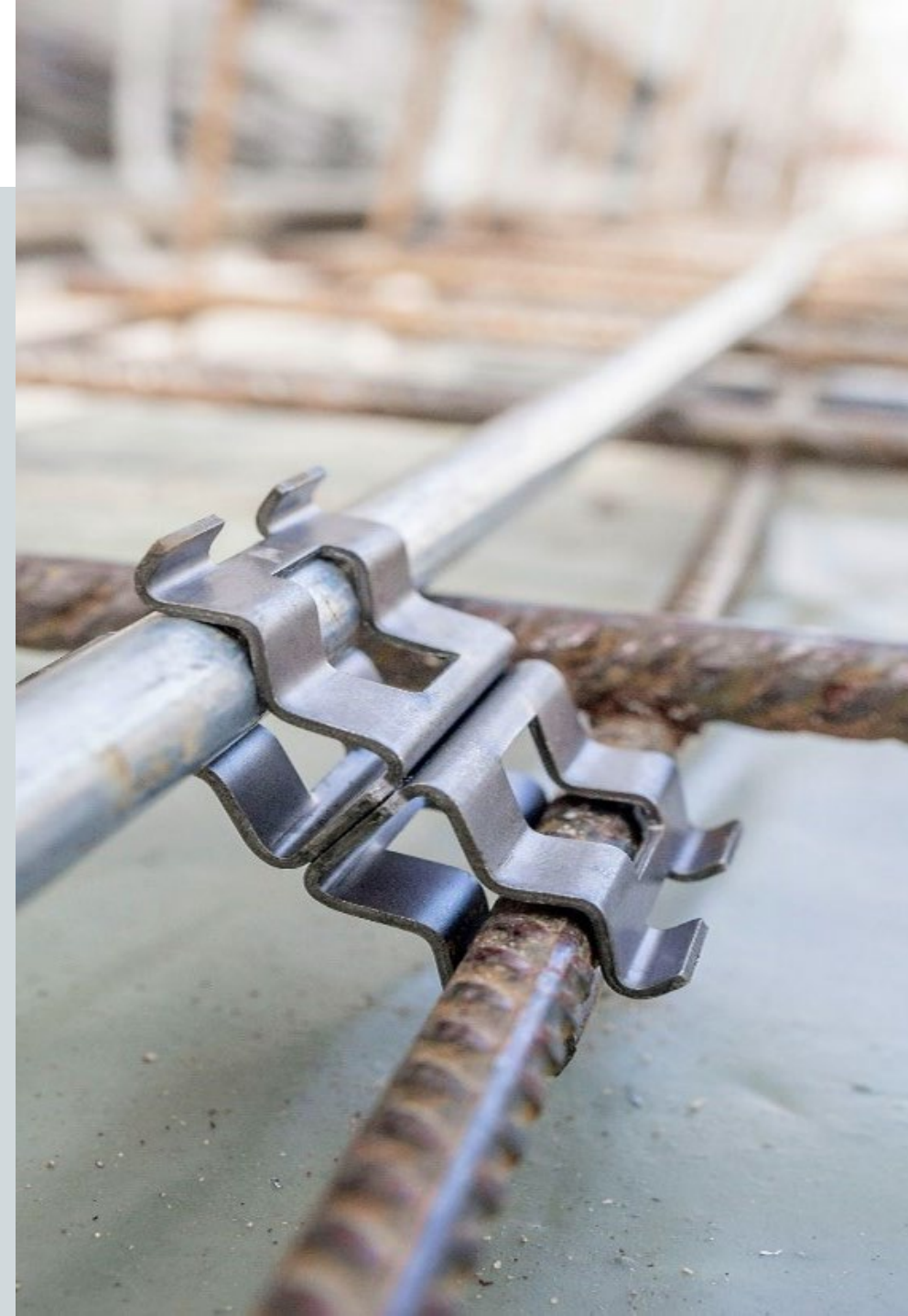
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

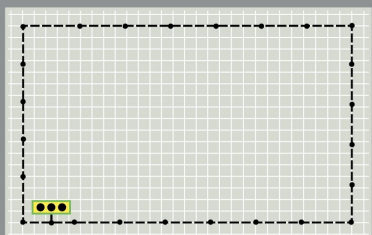
Fazit, Services und Unterlagen



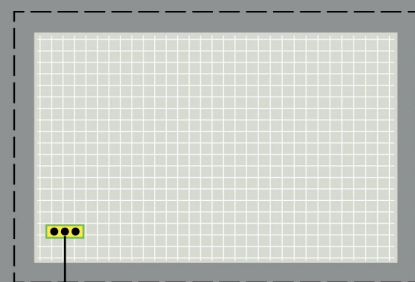


Arten und Ausführung von Erdern

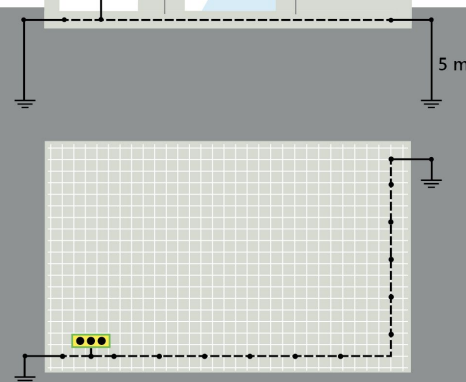
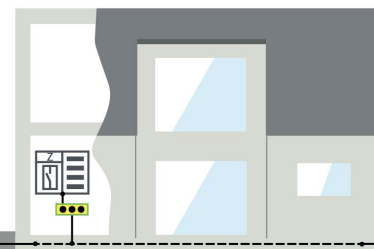
Fundamenterder



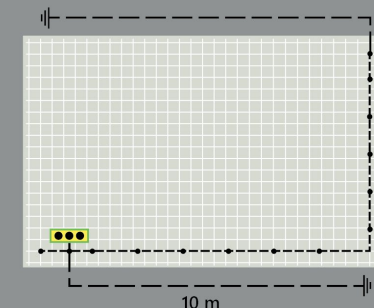
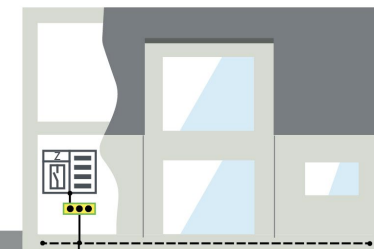
Ringerder



Stab-/Tiefenerder



Strahlenerder



NEU

Erlaubt ist auch die Kombination dieser Erder

Einzelne Erder können partiell durch **geeignete, erdfühilige Konstruktionsteile aus Metall** des betreffenden Gebäudes, **z.B. Pfahlgründungen**, ersetzt werden.

Diese müssen im Hinblick auf die Auswahlkriterien dauerhaft gleichwertig sein, auf dem Grundstück verbleiben und die Funktionalität als Erdungsanlage sicherstellen.

NEU

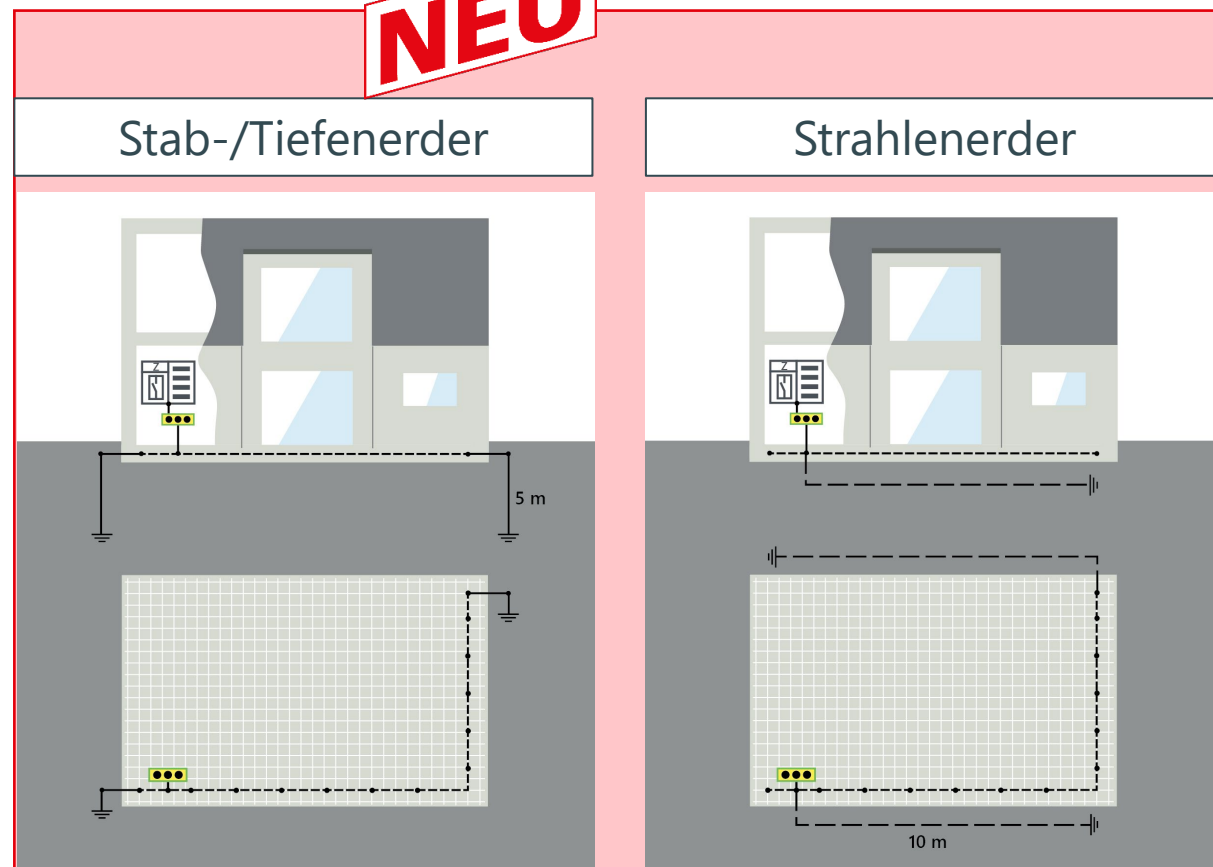
Ausführung Stab-, Tiefen- und Strahlenerder

Gebäudegrundfläche A [m ²]	n (Mindestanzahl) Stab-/ Tiefenerder mit Mindestlänge 5 m
$A \leq 200 \text{ m}^2$	2
$200 \text{ m}^2 < A \leq 400 \text{ m}^2$	4
$A > 400 \text{ m}^2$	4+1 je 100 m ²

Stab-/ Tiefenerder von 5 m Länge können ersetzt werden durch:

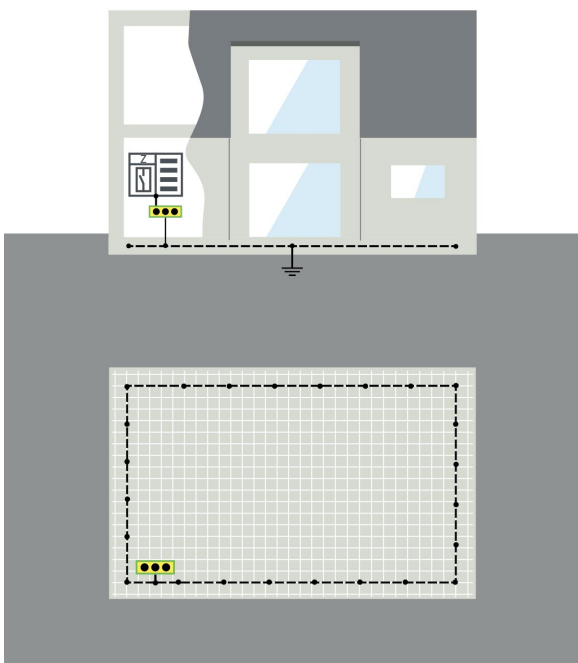
- **zwei Stab-/ Tiefenerder von jeweils 3 m Länge**
- Der Abstand zwischen den Erdern ist jeweils die Eintreibtiefe
- **Strahlenerder von jeweils 10 m Länge**, entlang der Außenwände verlegen
- Die Erder sind vorzugsweise an den Fundamentecken bzw. diagonal der gegenüberliegenden Seite zu errichten. Weitere sind möglichst gleichmäßig auf dem Umfang des Gebäudes anzuordnen.

NEU

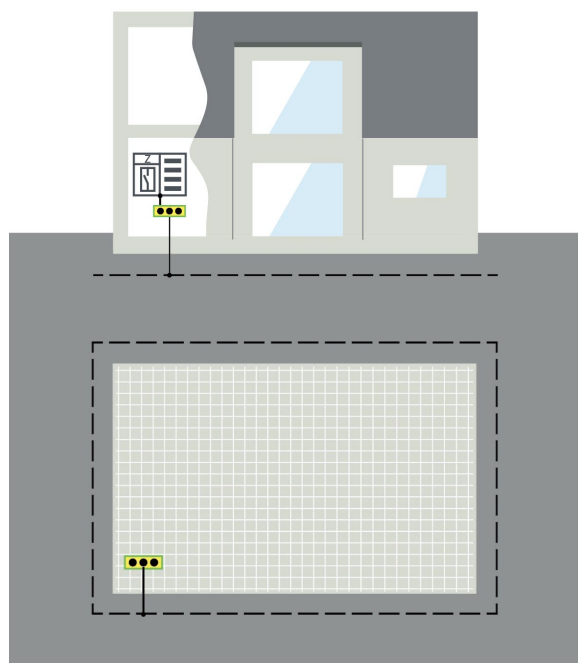


Ausführung Fundament- bzw. Ringerder

Fundamenterder



Ringerder



Ausführung Fundamenterder:

- Fundamenterder mit **Maschenweite 20 x 20 m** als geschlossenen Ring
- Dauerhafte Anbindung an die **Bewehrung im Abstand ≤ 2 m** (Schraub-, Klemm-, Schweißverbindungen)
- Anschlüsse / Anschlussfahne für Haupterdungsschiene (HES), **Länge Anschlussfahne mind. 1,5 m**

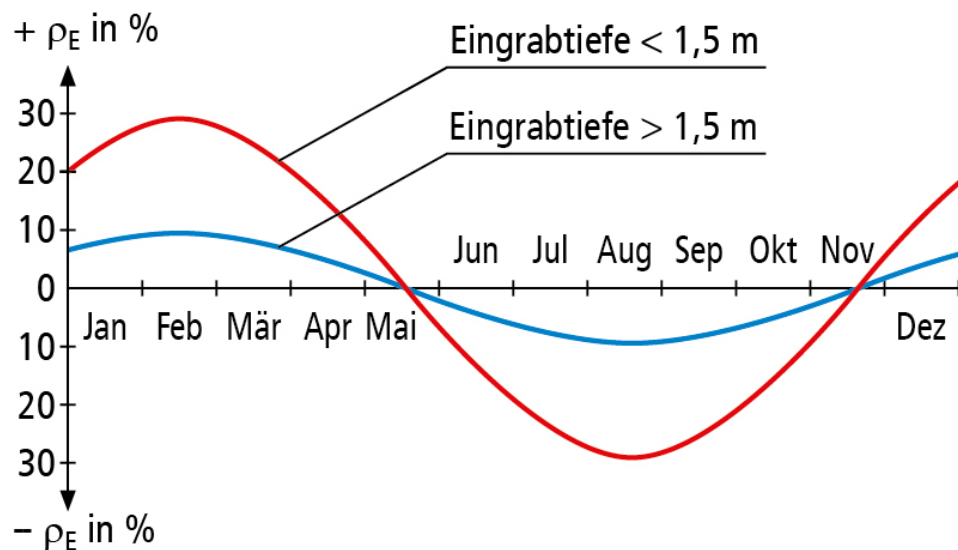
Ausführung Ringerder:

- Ringerder mit **Maschenweite 20 x 20 m** als geschlossenen Ring (bei Äußerem Blitzschutz 10 x 10 m)
- Dauerhafte Anbindung an die **Bewehrung im Abstand ≤ 2 m** (Schraub-, Klemm-, Schweißverbindungen)
- Anschlüsse / Anschlussfahne für Haupterdungsschiene (HES), **Länge Anschlussfahne mind. 1,5 m**

Arten und Ausführung von Erdern

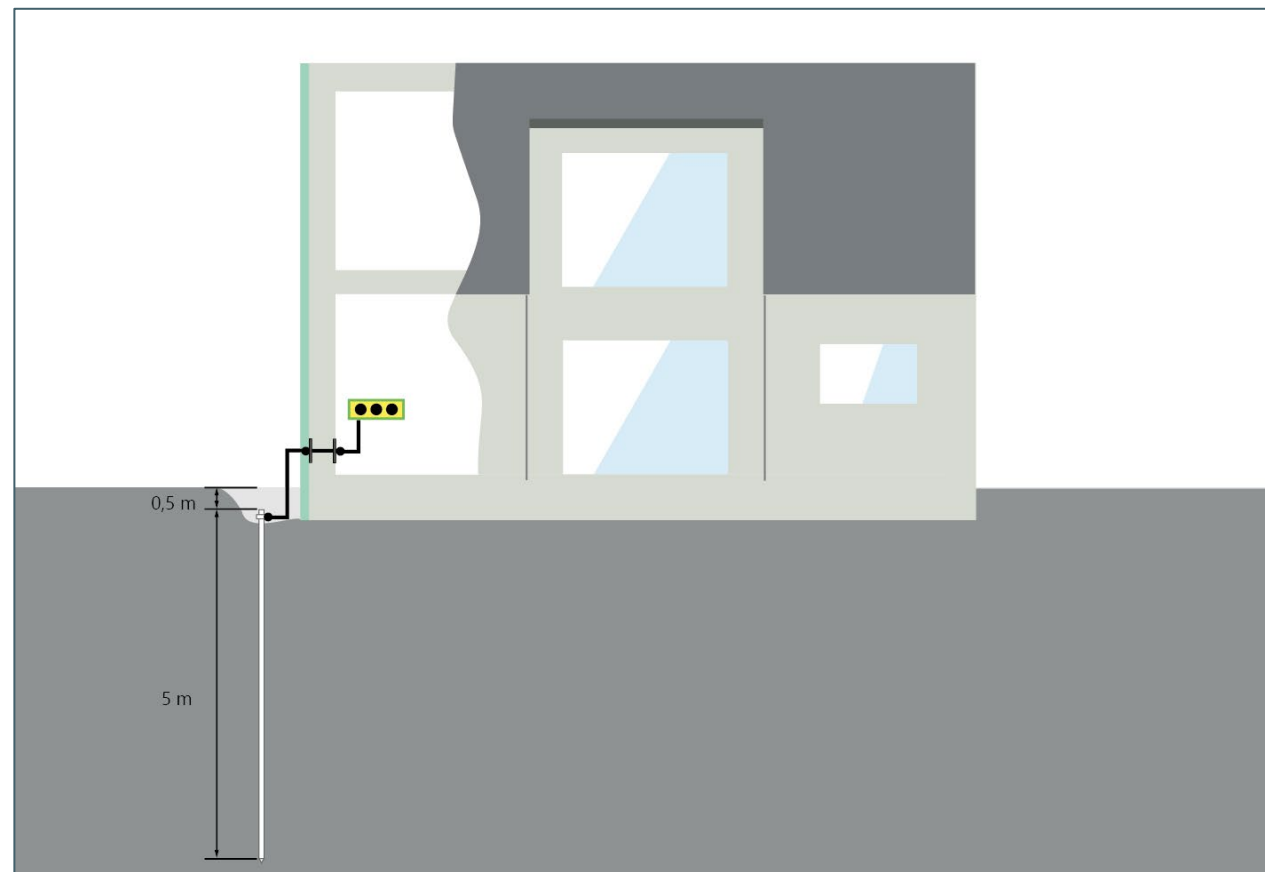
Frostfreie Verlegung

Verlegtiefe entsprechend geographischer Lage von mindestens **0,5 m bis 1 m**



Erdfühlige Verlegung –

Untergrund mit spezifischem Erdwiderstand $\leq 1\,000\,\Omega\text{m}$



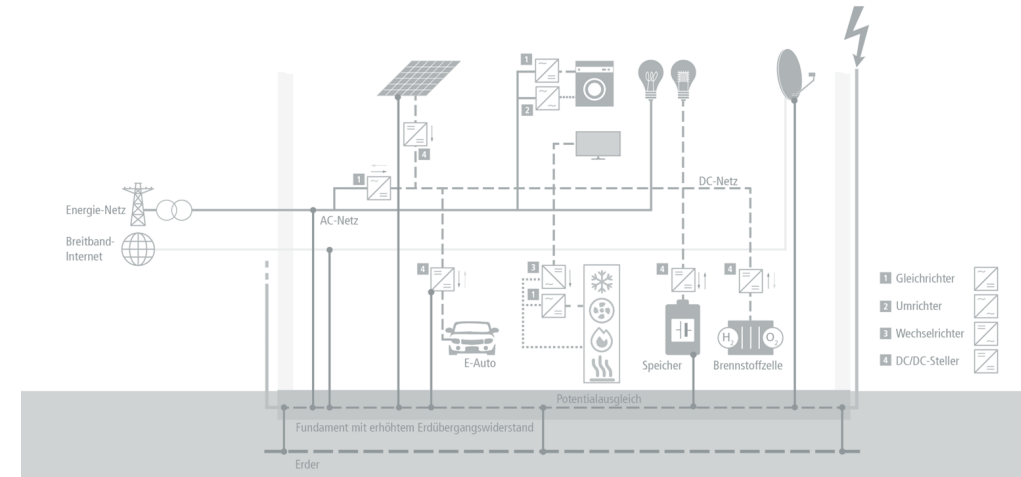
Anschlusspunkte

Verbindung z.B. von

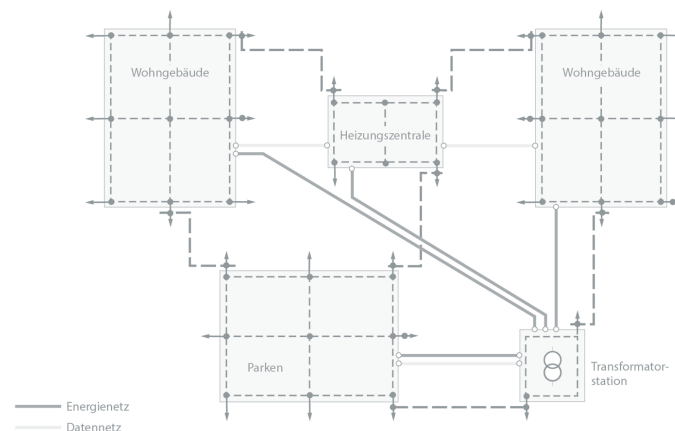
- Erzeugungsanlagen (PV-Anlage, BHKW, ...)
- Energiespeicher
- „Prosumer-Installationen“ im Inselbetrieb
- Kommunikationstechnik
- Blitzschutz
- Gebäudeüberschreitende Leitungen (z.B. bei Quartierslösungen)
- ...



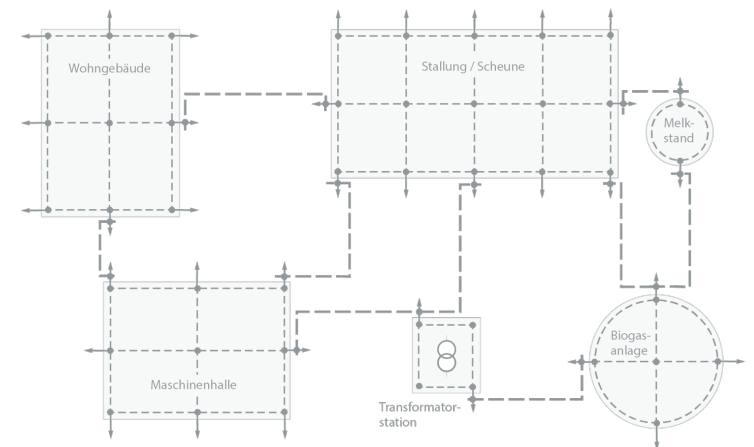
Anzahl und Lage von Anschlusspunkten sind im Rahmen der Planung zu ermitteln



Beispiel Wohnanlage



Beispiel Landwirtschaft





Zusätzliche Hinweise

- **Anschlussfahnen** sollten von der Eintrittsstelle in den Raum eine **Länge von mindestens 1,5 m** ab Oberkante fertiger Fußboden haben. Die Anschlussfahnen sind während der Bauphase z. B. mit Markierung oder anderen geeigneten Hilfsmittel kenntlich zu machen, um das Unfallrisiko zu minimieren.
- Es ist sicherzustellen, dass alle Anschlusspunkte untereinander und an der Erdungsanlage bzw. dem Potentialausgleichsleiter einen niederohmigen **Durchgangswiderstand von $\leq 1 \Omega$** haben.
- **Druckwasserdichte Durchführungen** für Erder- und Potentialausgleichsleiter, wenn notwendig, müssen mindestens die Anforderungen nach DIN EN 62561-5 (VDE 0185-561-5) erfüllen. Bei der Ausführung ist DIN 18533-1 oder ggf. die WU-Richtlinie zu berücksichtigen.



Verbindungsbauteile

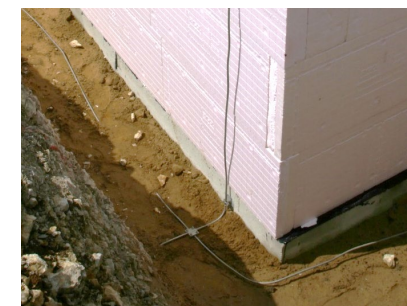
- Teile einer Erdungsanlage durch Schrauben, Klemmen oder Schweißen **zuverlässig** elektrisch leitend und mechanisch fest verbinden
- Schweißverbindungen nach DIN EN ISO 17660 (alle Teile) zulässig nur in **Abstimmung mit dem zuständigen Statiker des Fundaments**
- **Verbindungsbauteile nach DIN EN 62561-1** verwenden
- Nicht zulässig:
 - Keilverbinder, wenn Beton maschinell verdichtet oder eingebracht wird
 - Rödelverbindungen
- Klemm- und Schraubverbindungen **im Erdreich mit Korrosionsschutzbinde** vor Schmutz und Feuchtigkeit schützen um Durchgangsmessung nicht zu beeinträchtigen



Erdfähigkeit vorhanden?

Betonfundamente werden **in der Regel** mit einem erhöhten Erdübergangswiderstand ausgeführt,

- wasserundurchlässigem Betonbauteil nach WU-Richtlinie (weiße Wanne)
- Bitumenabdichtungen (schwarze Wanne) z.B. Bitumenbahnen, polymermodifizierte Bitumendickbeschichtung (PMBC)
- schlagzähen Kunststoffbahnen, z.B. Noppenbahnen;
- Wärmedämmung (Perimeterdämmung) auf der Unterseite oder den Seitenwänden der Fundamente
- zusätzlich eingebrachten, kapillARBrechenden, schlecht elektrisch leitenden Bodenschichten z.B. Glasschaumschotter, Bodenverfestigung, vermörtelte Böden



Ist die notwendige Erdfähigkeit des Erders im Fundament nicht mehr gegeben, **muss ein Erder außerhalb des Fundamentes errichtet werden.**

Zudem **muss überprüft** werden, ob ein sogenannter **kombinierter Potentialausgleichsleiter** zusätzlich zu einem Ringerder **notwendig** ist!

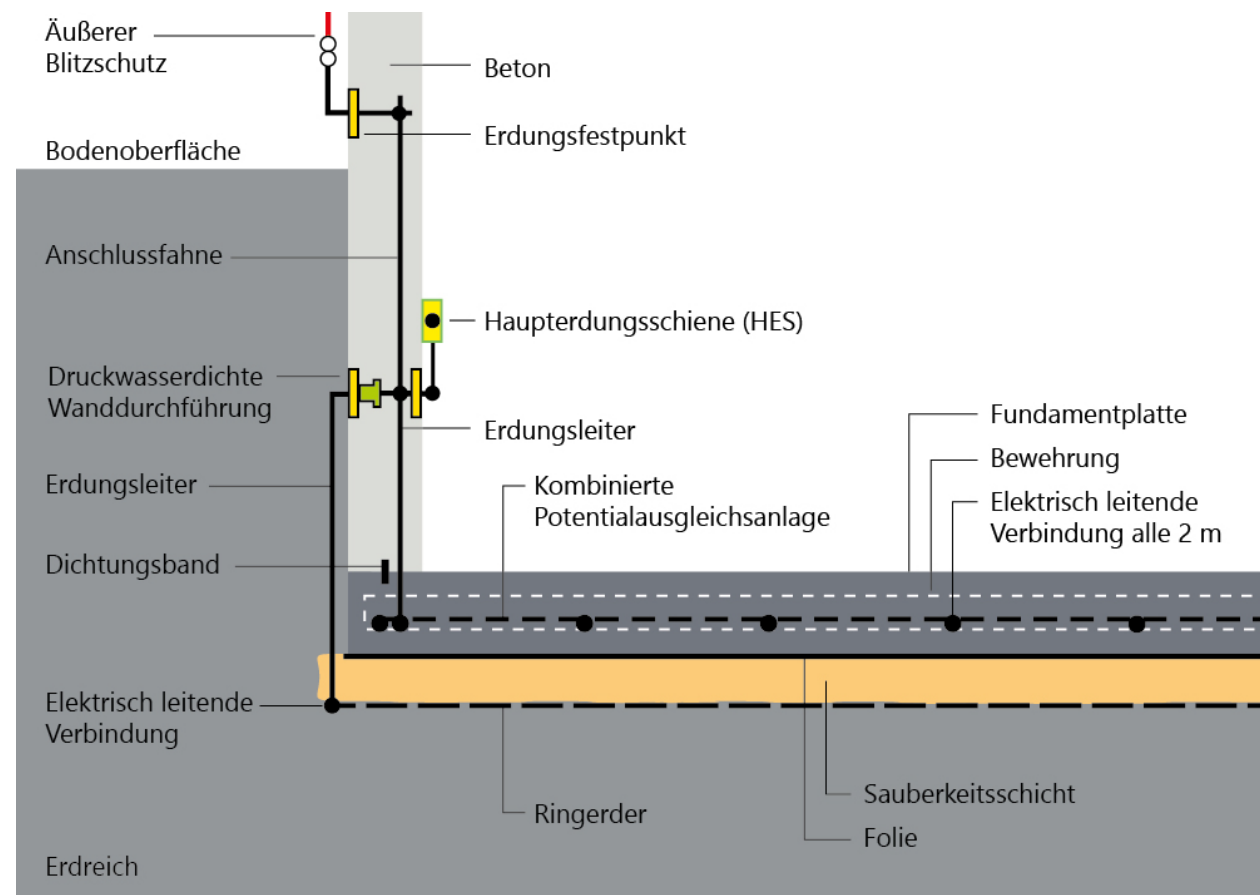
Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen

Im Erdreich höherwertiger korrosionsbeständige Erderwerkstoffe

- hochlegierter Edelstahl mit mindestens 2% Molybdängehalt (z.B. Werkstoff Nr. 1.4401, Nr. 1.4404 und Nr. 1.4571);
- Kupfer (blank oder verzinkt)

Im Beton in korrosionsgeschützter Ausführung blanker oder verzinkter Stahl

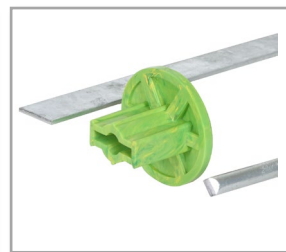
- Bauteile nach DIN EN 62561-1 und DIN EN 62561-2 verwenden
- Angegebenen Nennmaße sind Mindestmaße zur Sicherung der Wirksamkeit (mechanische Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit)



Auswahl von Werkstoffen und Bauteilen

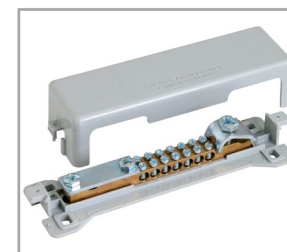
Ringerder / Strahlenerder

- 10 mm Rundstahl NIRO (V4A)
- 30 x 3,5 mm Bandstahl NIRO (V4A)
- 8 mm Kupferdraht (blank oder verzinkt)
- Kupferseil 50 mm² Cu



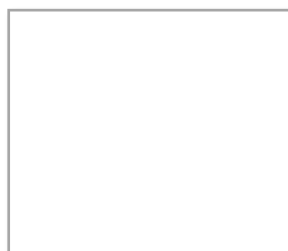
Tiefenerder / Staberder

- massiv mind. Ø 16 mm NIRO (V4A)
- Rohr mind. Ø 25 mm / Wanddicke 2 mm



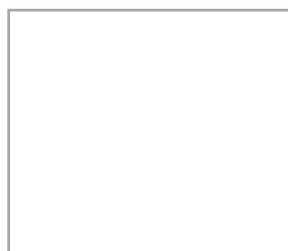
CBN (Potentialausgleichsleiter im Beton)

- 10 mm Rundstahl (St/tZn oder blank)
- 30 x 3,5 mm Bandstahl (St/tZn oder blank)

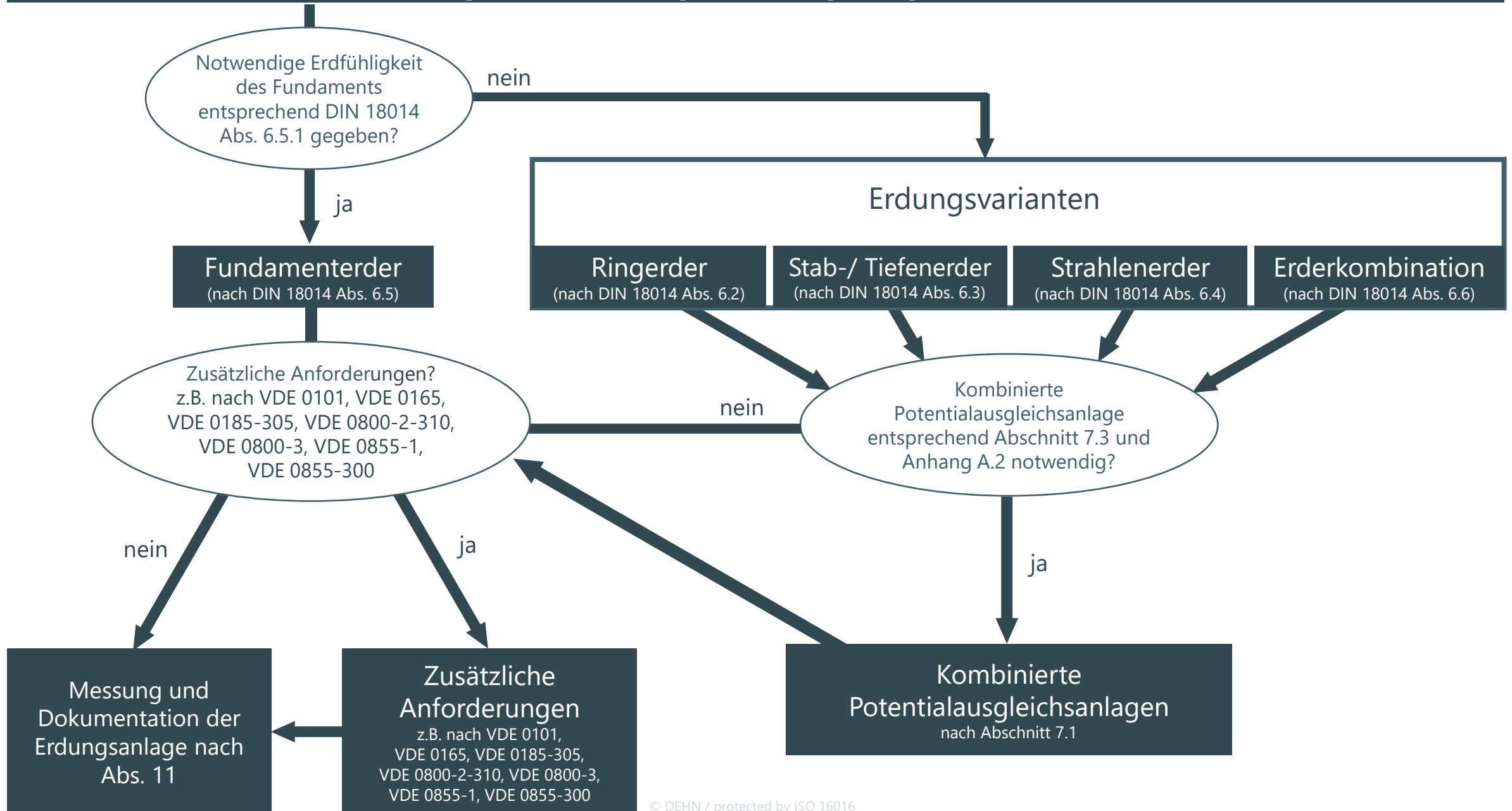


Erdungsleiter / Anschlusspunkte

- 10 mm Rundstahl NIRO (V4A)
- 30 x 3,5 mm Bandstahl NIRO (V4A)
- Kupferseil 50 mm² Cu
- Kupferkabel NYY 50 mm²

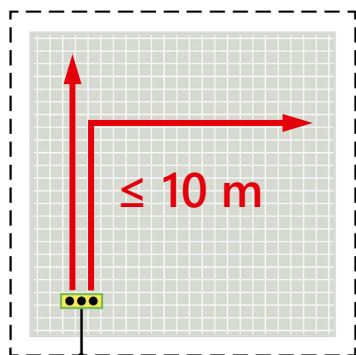


Auswahl, Planung und Ausführung der Erdungsanlage nach DIN 18014:2023-06



Ausführung der Erdungsanlagen

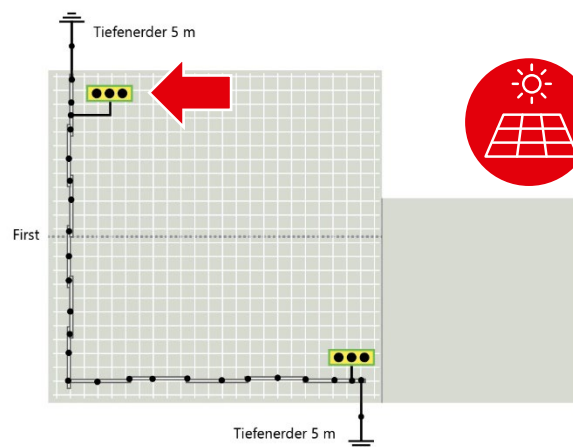
Niederohmiger Anschluss an die Erdungsanlage



$L \leq 10 \text{ m}$

Möglich wenn alle Anwendungen
im Bereich $\leq 10 \text{ m}$ zur HES
(Wärmepumpe, PV usw.)

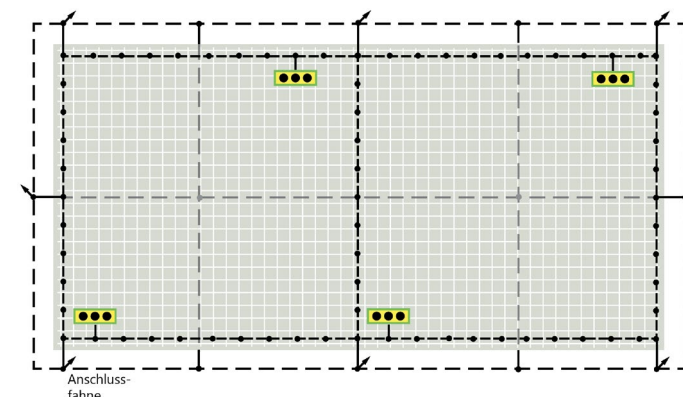
Niederimpedanter Anschluss an die Erdungsanlage



$L > 10 \text{ m}$

Bei ausgedehnteren Anwendungen
im Bereich $> 10 \text{ m}$
(Wärmepumpe, PV usw.)

Kombinierte Potentialausgleichsanlage (CBN)



$U > 80 \text{ m}$

Bei vernetzten Anwendungen,
Gebäudeumfang $> 80 \text{ m}$



Agenda

Einführung DIN 18014

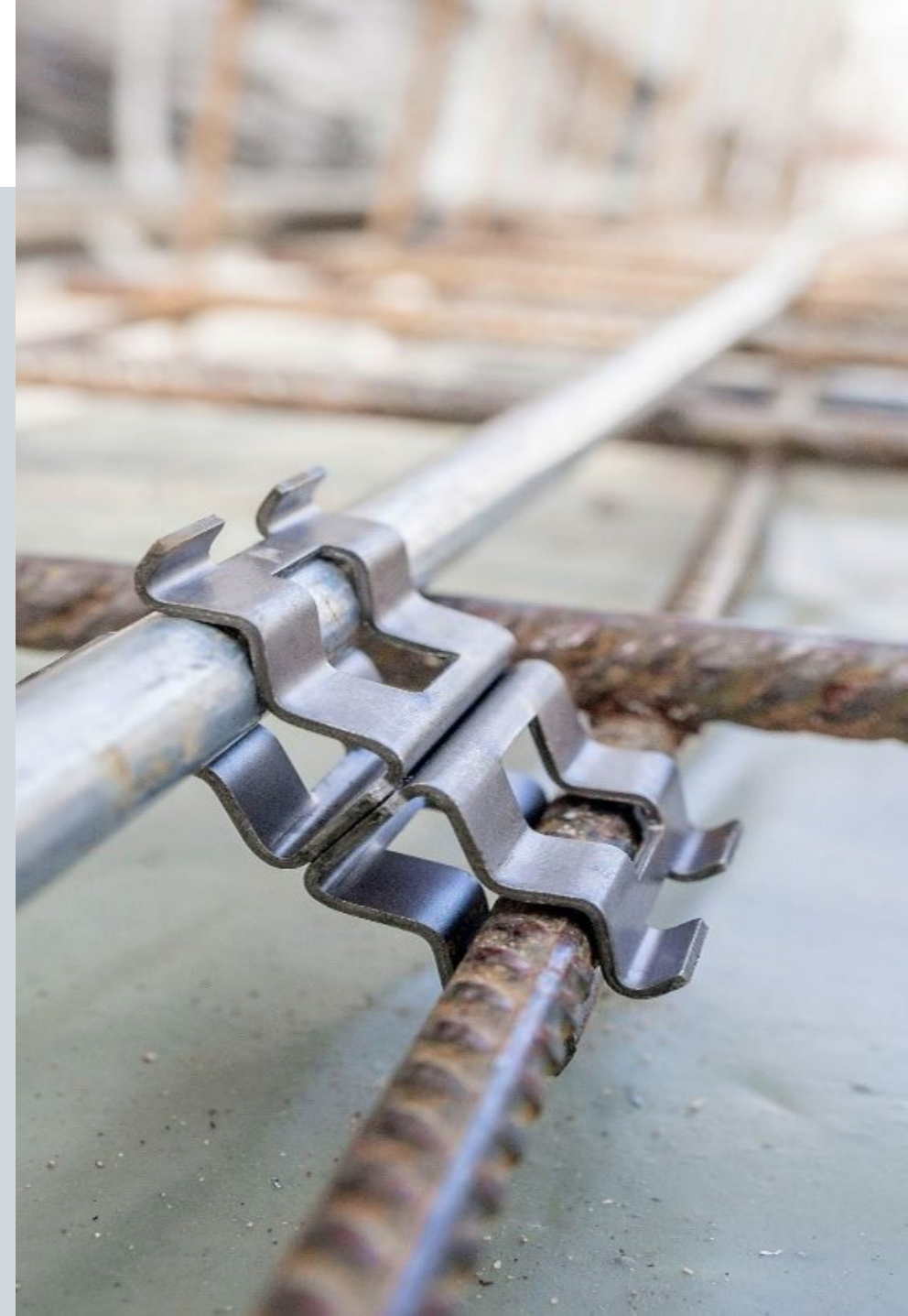
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

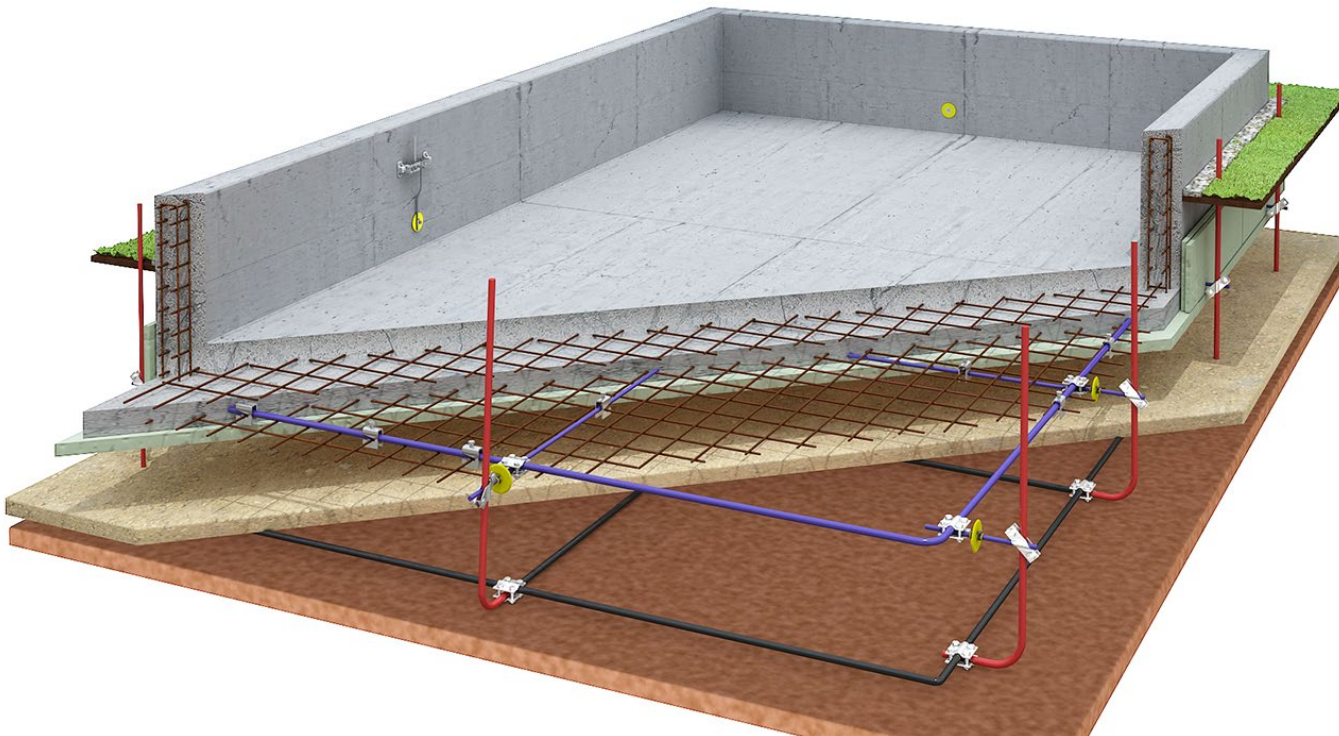
Fazit, Services und Unterlagen





Früher: Ringerder und Funktionspotentialausgleichsleiter (FPAL)

Ausführung ab 2007 (Erstfassung 1994)



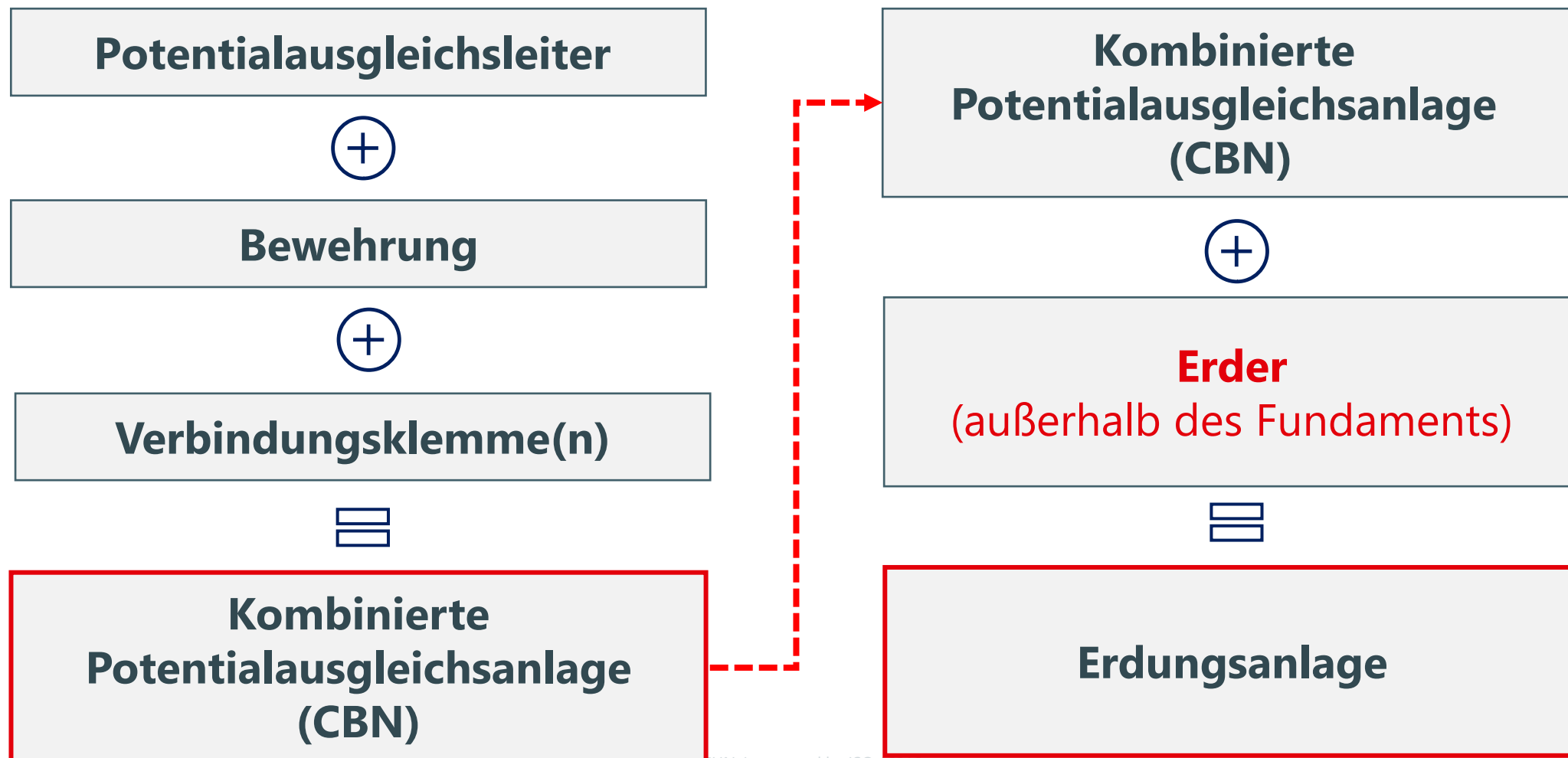
Potentialausgleich



Erder



Früher - Heute: Kombinierte Potentialausgleichsanlage (Common Bonding Network (CBN))

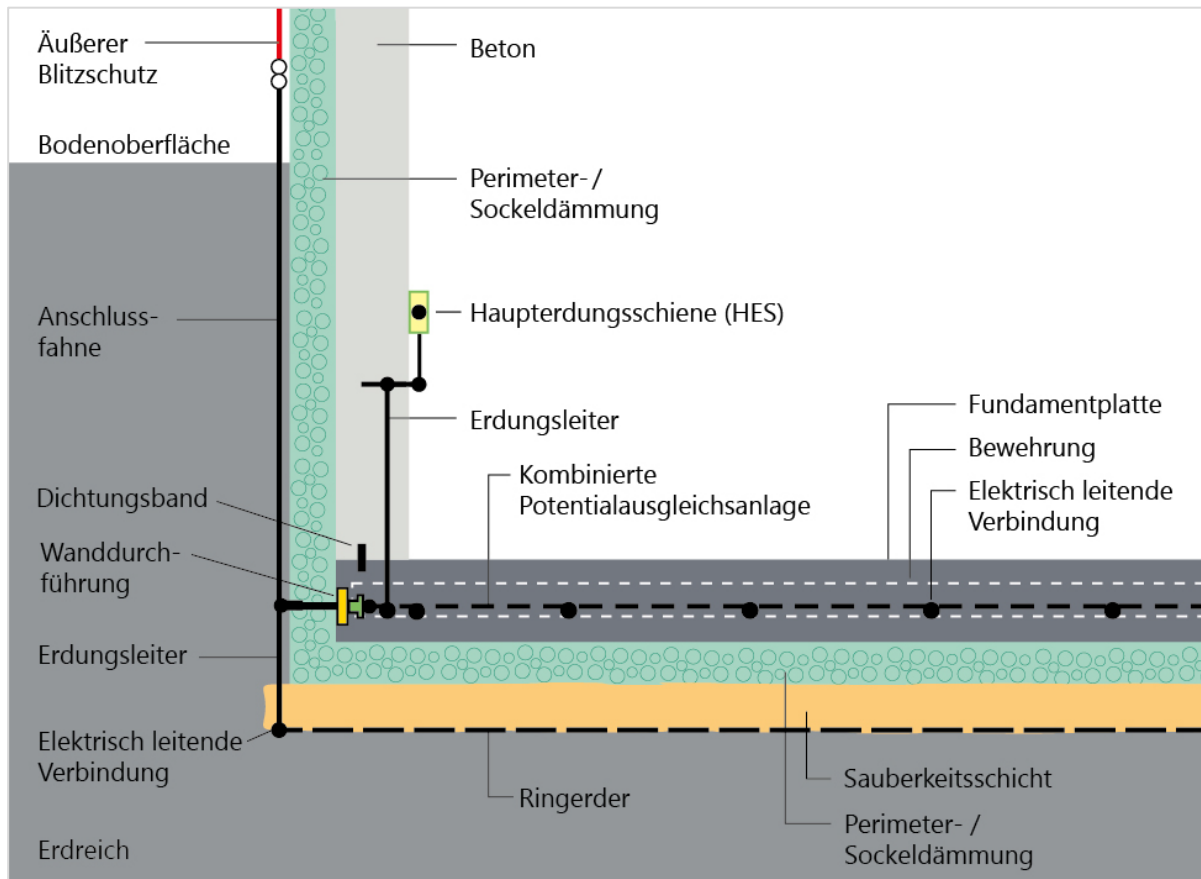


DIN 18014: 2023-06

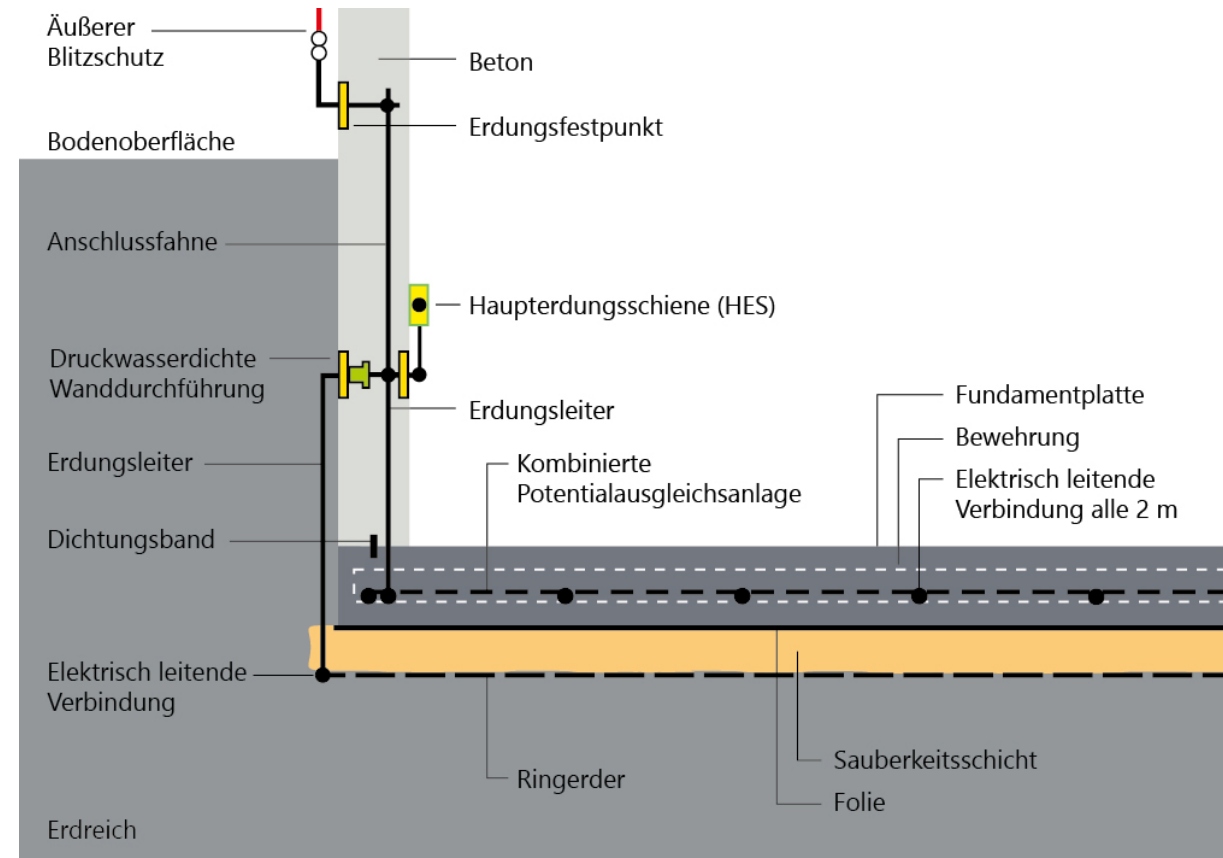
Abschnitt 6 – Prinzipdarstellungen



Bei Perimeterdämmung



Bei Wu-Beton (weiße Wanne) in bewehrtem Fundament



Beispiel: Ringerder und kombinierter Potentialausgleichsanlage

Bedingungen für Verzicht auf kombinierten Potentialausgleichsanlage (CBN)



- Funktionen* **dauerhaft NICHT** vorgesehen, z.B.
 - mehrere Netzanschlüsse** innerhalb der Erdungsanlage vorhanden (z.B. bei MFH)
 - äußerer Blitzschutz** vorhanden / geplant
- UND**
- Erder muss nicht vermascht werden (**Gebäudeumfang < 80 m**)
- UND**
- Bewertung** mit Auftraggeber/Anschlussnehmer und Planer der Erdungsanlage,
- UND**
- Bewertung wurde **schriftlich** vor Errichtung der Erdungsanlage dokumentiert

Nach DIN 18014:2023-06
Planung einer Erdungsanlage für Ein- und Mehrfamilienhäuser

DEHN

Allgemeines

Planung

Bericht-Nr.:
Datum der Planung:
Name des Planers:

Angaben zum Gebäude

Straße:
PLZ, Ort:
Nutzung:

Bauart

☐ Massivhaus (Stein, Ziegel, Beton)
☐ Holzhaus (Holzständer, Vollholz)
☐ Sonstiges:
 Einfamilienhaus
☐ mit Keller
☐ ohne Keller
☐ teilunterkellert
 Mehrfamilienhaus/Zweckbau
☐ mit Keller/mit Tiefgarage
☐ ohne Keller

Angaben zum Planer

☐ Elektrofachkraft ☐ Blitzschutzfachkraft ☐
 Firma, Name:
 Straße:
 PLZ, Ort:

Vom Auftraggeber bzw. Anschlussnehmer vorgegebene Lebensdauer des Gebäudes

Jahre
 Anmerkung: Wenn keine anderen Angaben, dann ein Betrachtungszeitraum von mindestens 50 Jahre

Bauart des Fundaments

☐ Bewehrtes Fundament
☐ Fundamentplatte
☐ Streifenfundament(e)
☐ Einzel-/ Punktfundament(e)
☐ Carbonbeton (Armerung aus Kohlefaserwerkstoff (CFK-Bewehrung))
 Anmerkung: Bei einer ggf. notwendigen Potentialausgleichsanlage (CBN) darf diese nicht elektrisch leitfähig
☐ Unbewehrtes Fundament
☐ Faserbeton

DEHN

Kombinierte Potentialausgleichsanlage (CBN) notwendig*

☒ JA ☐ NEIN

Bewehrtes Fundament?

☒ JA ☐ NEIN

Erweiterter und CBN
 Maschenweite
 m x 20 m
 Bindung an
 rung alle 2 m

Ringerweiter/Tiefenerweiter
 als CBN
 CBN: Maschenweite
 10 m x 10 m

CBN 10 m x 20 m

CBN 10 m x 10 m

Bedingungen sind zu berücksichtigen (≤ 10 m):
 mit höheren Last- bzw. Fehlerströmen, Wechselrichter, Speicher, Ladestationen, Elektrofahrzeuge, Wärmepumpe mit Potentialausgleichsanschluss
 (s. auch Tabelle 1)

DEHN Formblatt Nr. 2212/DE/0623

DEHN Formblatt Nr. 2212 - 1/6

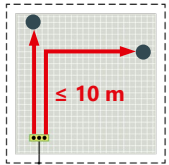
DEHN Formblatt Nr. 2212 - 6/6

**Vereinfachtes Ablaufdiagramm nach
DIN 18014:2023-06
für Ein- und Mehrfamilienhäuser**

****) Relevante Anwendungen sind zu berücksichtigen (≤ 10 m):**

1. Betriebsmittel mit höheren Last- bzw. Fehlerströmen,
z.B. PV-Wechselrichter, Speicher, Ladeeinrichtungen für
Elektrofahrzeuge, Wärmepumpe mit
Funktionspotentialausgleichsanschluss
UND

2. vernetzte Systeme (Netz- und Datenleitung)



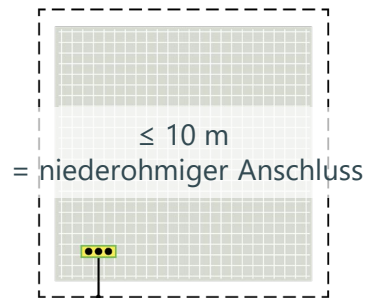
Alle relevanten Anwendungen zur Anbindung
an einen niederohmigen Potentialausgleich sind in
optimaler Nähe zur Haupterdungsschiene?
(Entfernung ≤ 10 m?)**

JA

NEIN

**Niederohmiger
Potentialausgleich***

**Ringerder / Tiefenerder als
niederohmiger Anschluss**



**Niederimpedanter
Potentialausgleichsleiter***

**Ringerder / Tiefenerder und
Potentialausgleichsleiter**



- „L“-Ausführung in Beton
- Anbindung an Bewehrung alle 2 m

Gebäudeumfang > 80 m?

NEIN

Funktionen* dauerhaft vorgesehen?

NEIN

**Mehrere Netzanschlüsse vorhanden?
(z.B. bei Reihen- bzw. Mehrfamilienhäuser?)**

NEIN

JA

JA

JA

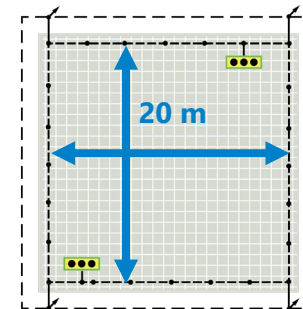
**Kombinierte Potentialausgleichsanlage
(CBN) notwendig**

Bewehrtes Fundament?

JA

NEIN

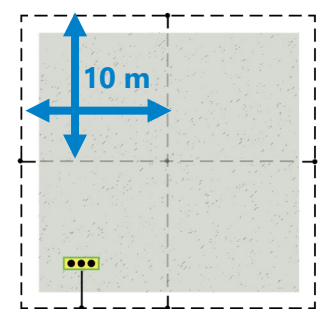
Ringerder / Tiefenerder und CBN



CBN:

- Maschenweite 20 m x 20 m
- Anbindung an Bewehrung alle 2 m

Ringerder / Tiefenerder als CBN



CBN:

- Maschenweite 10 m x 10 m



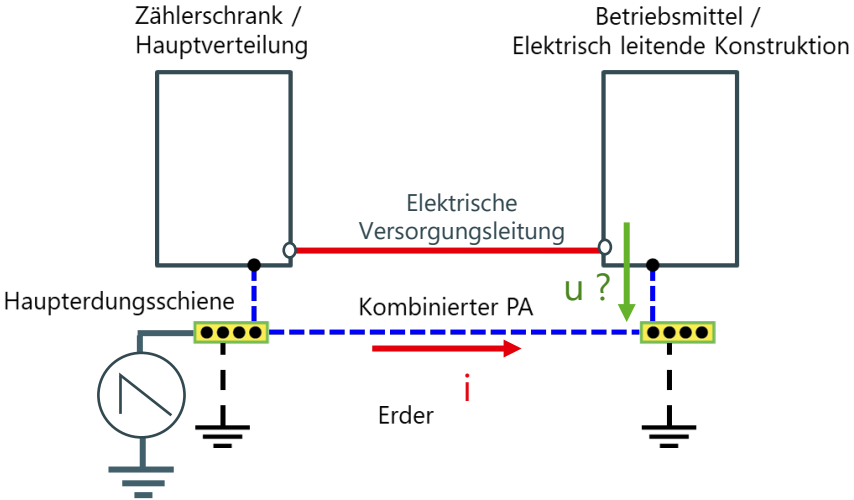
***) Funktionen:**

1. mehrere Netzanschlüsse innerhalb der Erdungsanlage vorhanden (z.B. bei MFH)
2. äußerer Blitzschutz vorhanden / geplant
3. Andere Funktionen nach Anhang A.2 der DIN 18014:2023-06

UND/ODER

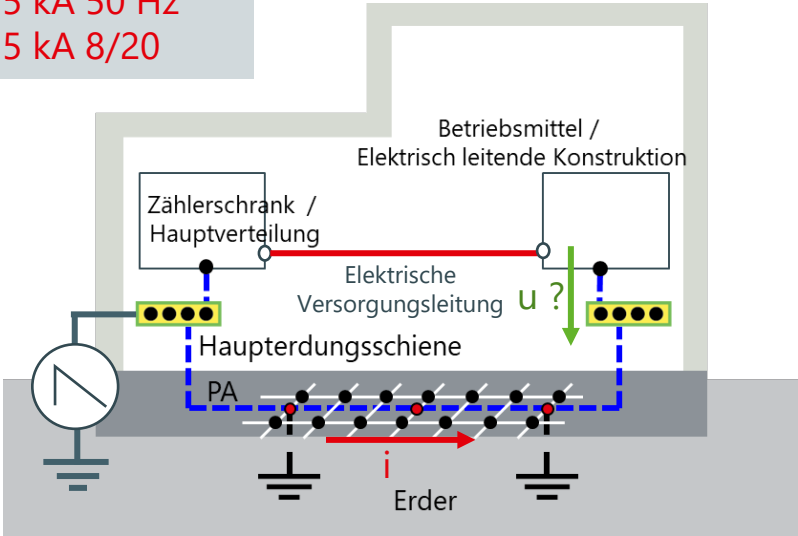
OPTIONAL

Laborversuch Niederohmiger & niederimpedanter kombinierter Potentialausgleich

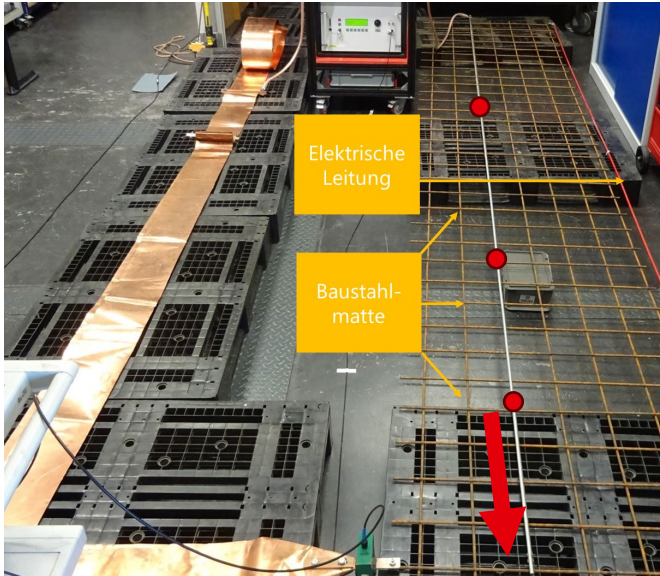
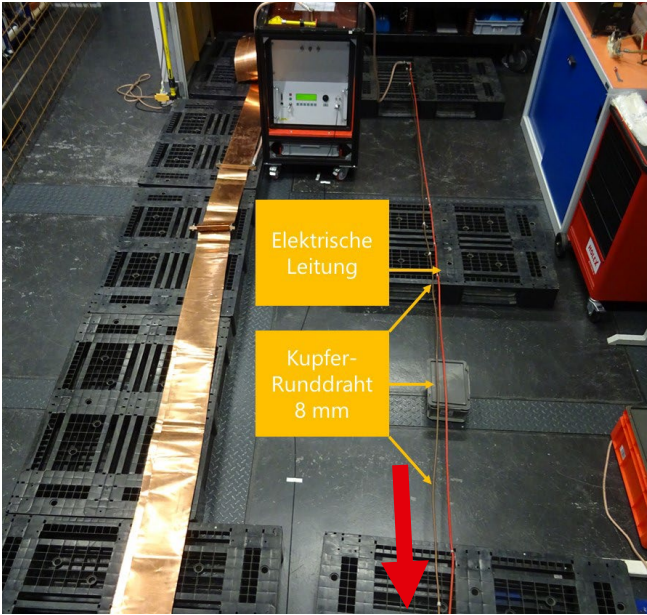


Niederohmiger Potentialausgleich

- Prüfströme *i*
- 5 kA 50 Hz
 - 5 kA 8/20

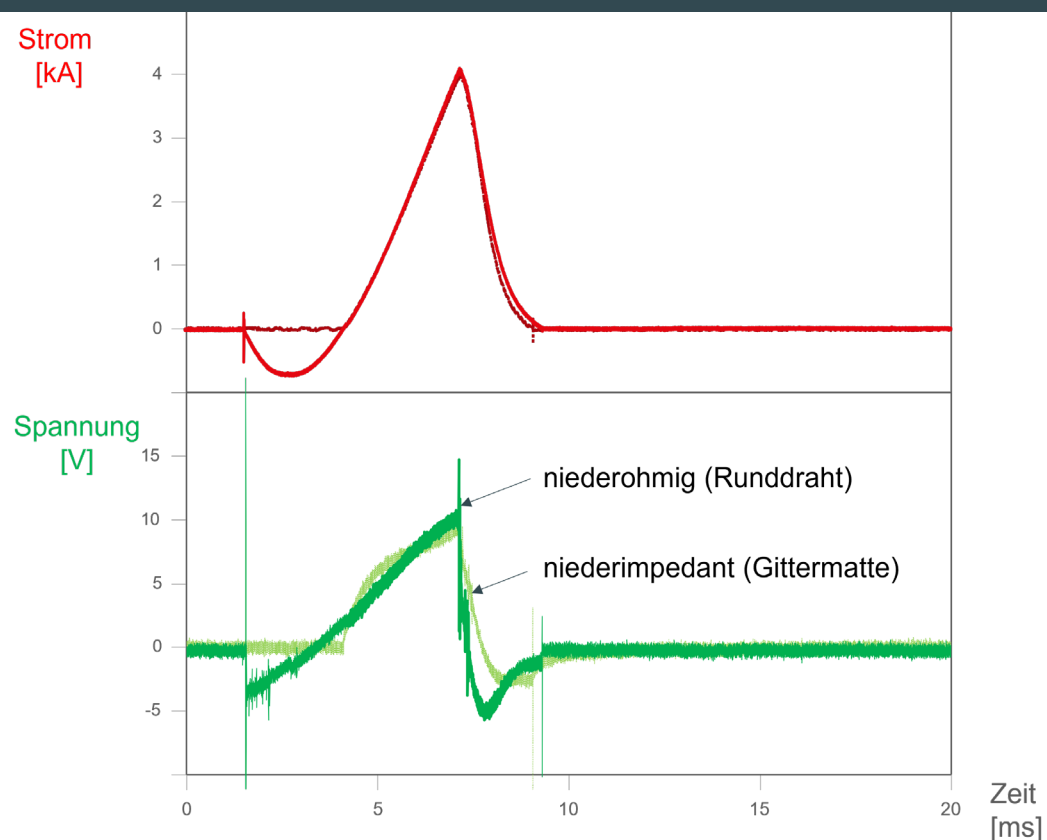


Niederimpedanter Potentialausgleich

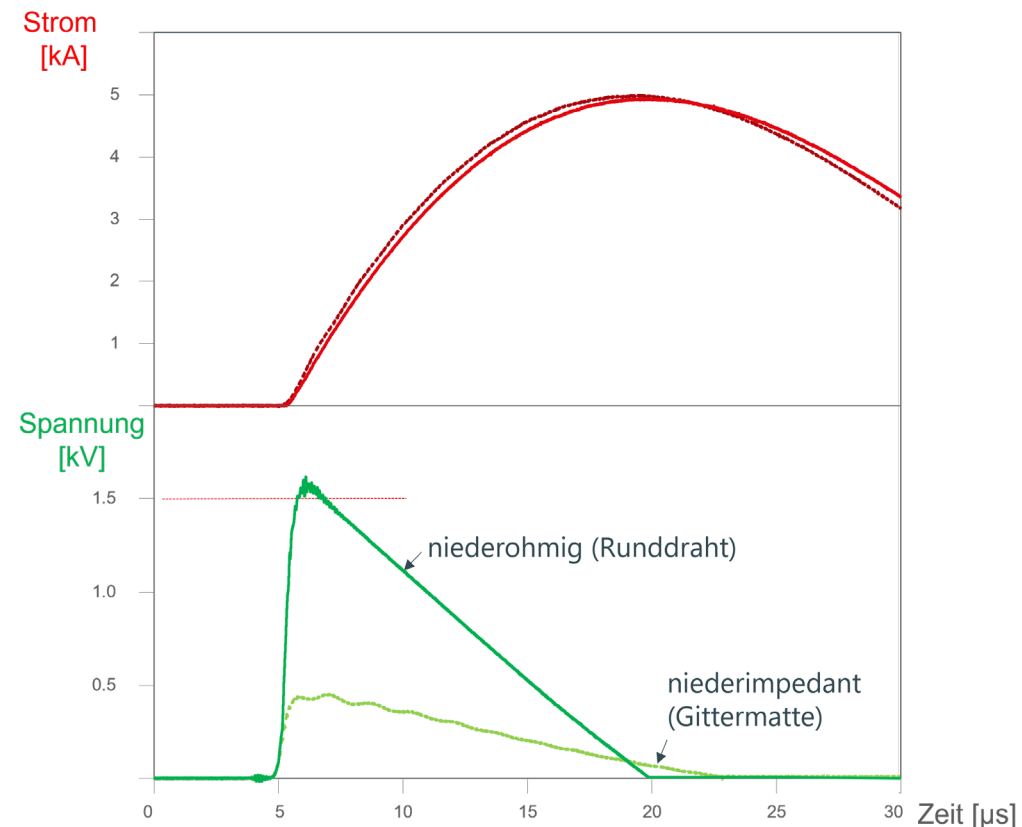


Messung des Spannungsfalls im Labor Runddraht zu Gittermatte

5 kA 50 Hz



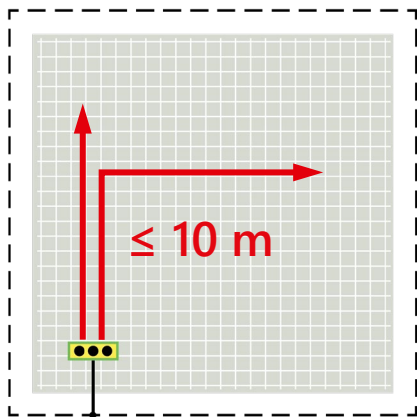
5 kA 8/20 μ s





Anschlusspunkte

Niederohmiger Anschluss an die Erdungsanlage



$$L \leq 10 \text{ m}$$

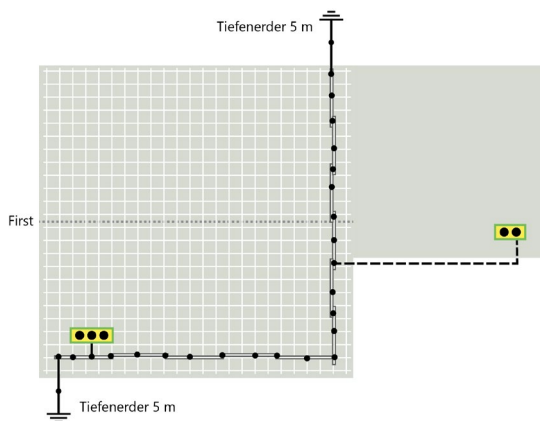
Möglich wenn alle Anwendungen
im Bereich $\leq 10 \text{ m}$ zur HES
(Wärmepumpe, PV usw.)





Anschlusspunkte

Niederimpedanter Anschluss an die Erdungsanlage



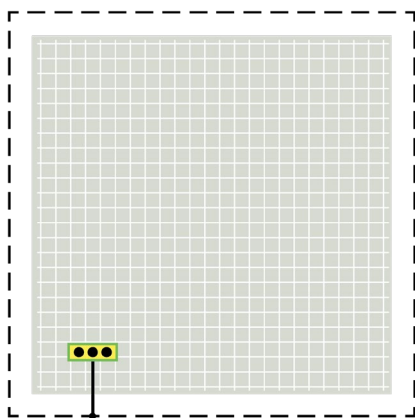
$L > 10 \text{ m}$

Bei ausgedehnten
Anwendungen im Bereich $> 10 \text{ m}$
(Wärmepumpe, PV usw.)



Ausführung der Erdungsanlage

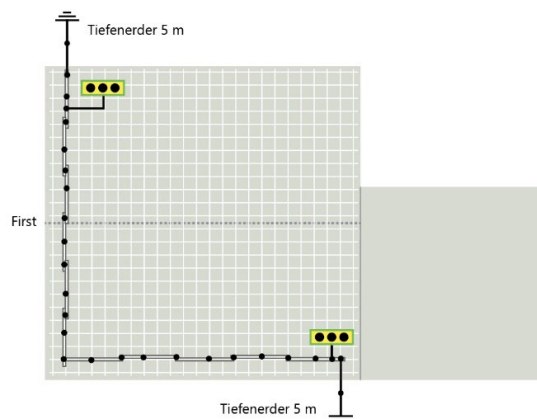
Niederohmiger Anschluss an die Erdungsanlage



Erdungsanlage

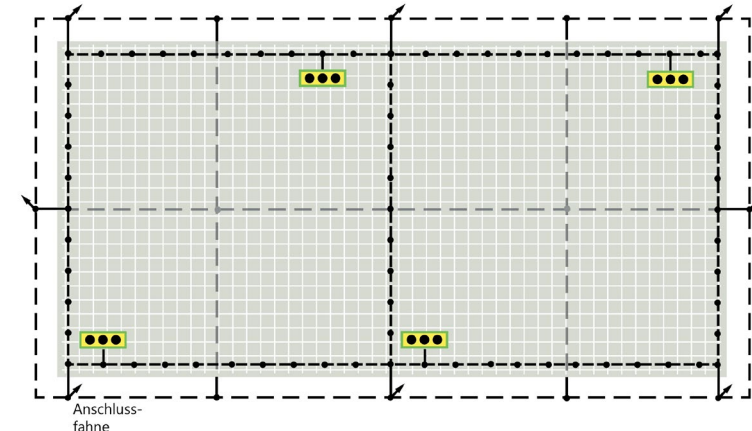
Für Wohngebäude empfohlen

Niederimpedanter Anschluss an die Erdungsanlage



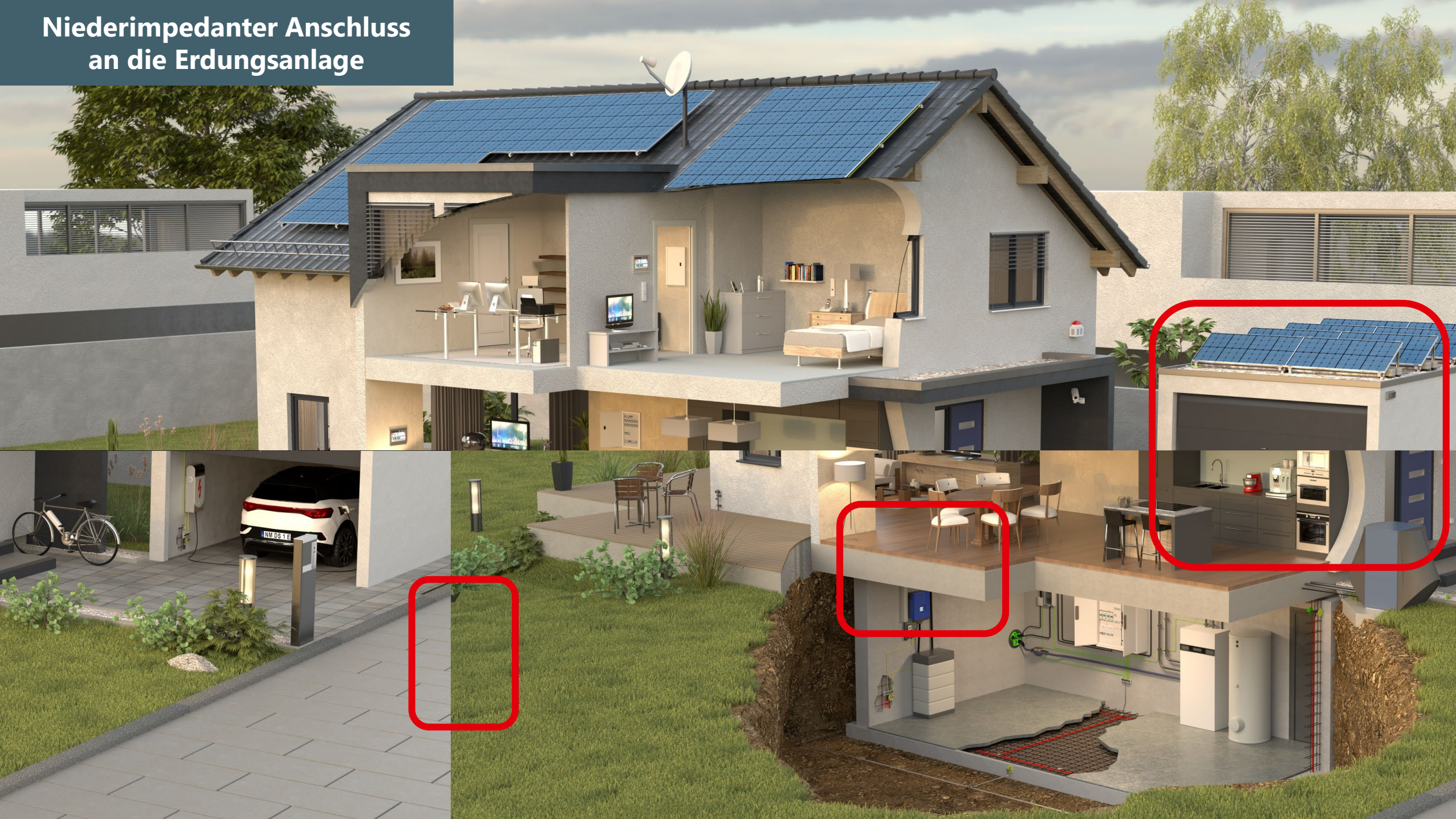
Erdungsanlage
+
im Beton verlegter Schutz- und
Funktionspotentialausgleichsleiter
als L-Ausführung
+
Anbindung an Bewehrung alle 2 m

Kombinierte Potentialausgleichsanlage (CBN)



Erdungsanlage
+
im Beton verlegter Schutz- und
Funktionspotentialausgleichsleiter
als geschlossener Ring
+
Anbindung an Bewehrung alle 2 m

Niederimpedanter Anschluss an die Erdungsanlage



Agenda

Einführung DIN 18014

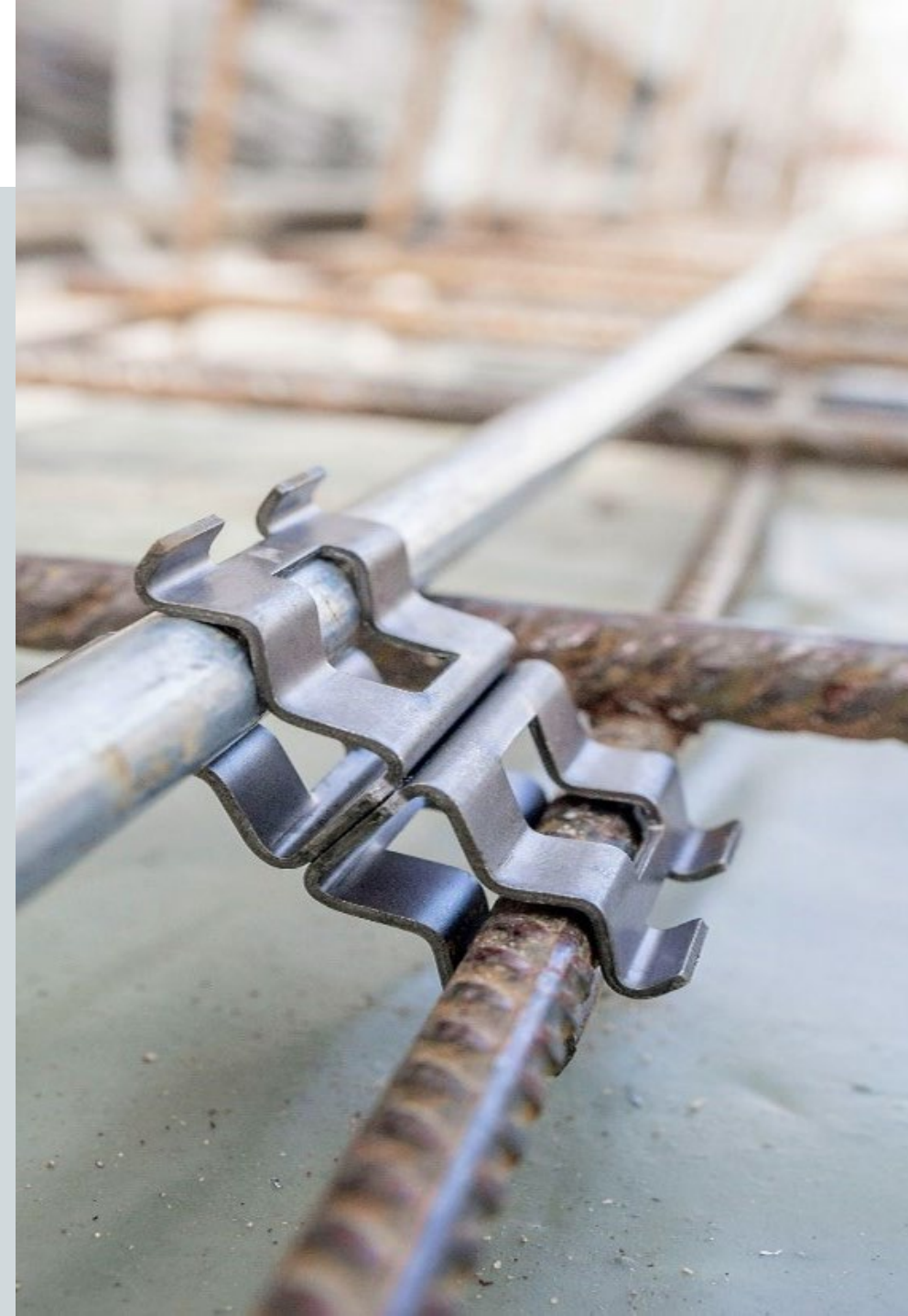
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

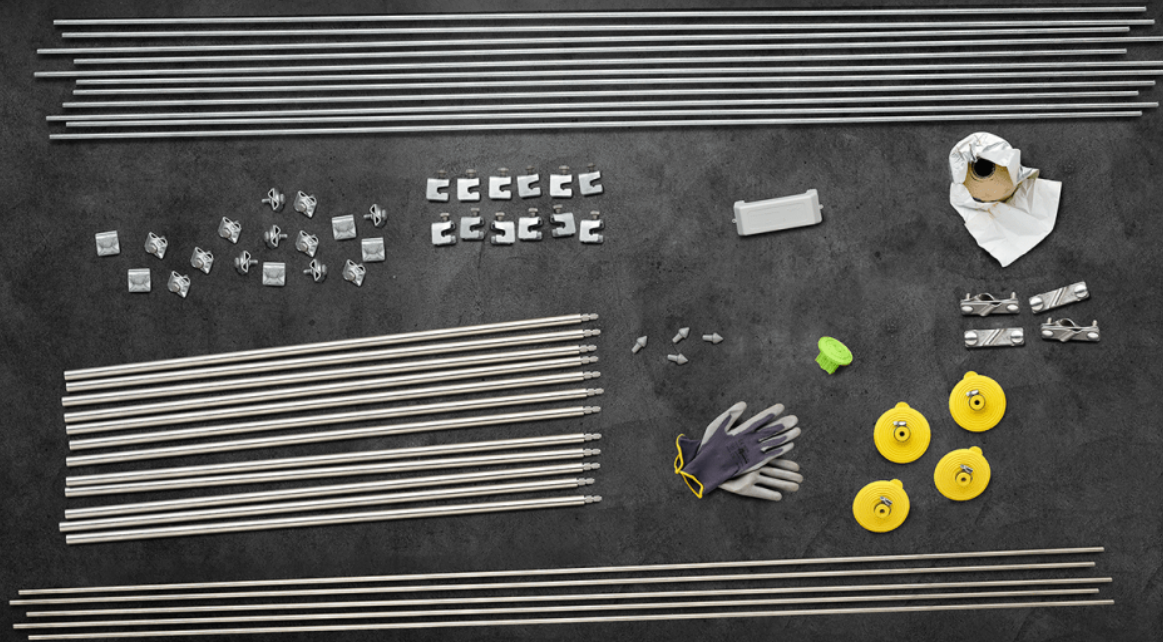
DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

Fazit, Services und Unterlagen



DEHN Erdungsset mit Tiefenerder Wohngebäude zukunftsfähig erden



Art.-Nr. 690 001



Für Wohngebäude mit einer Grundfläche bis zu 120 m² bzw. Umfang ≤ 80 m



Besonders geeignet für den Neubau ohne Keller



Erfüllt alle Anforderungen für zukunftsfähige Erdungsanlage



Einfache und schnelle Montage



Eine Artikelnummer bestellen
alle notwendigen Teile inbegriffen



Einfache Lagerung und Transport durch kompaktes Maß von max. 2 m (4 Pakete)

Lieferumfang DEHN Erdungsset Art.-Nr. 690 001

Paket 1 von 4

11x Stahldraht verzinkt, gerichtet und abgelängt auf 2 m

5x Edelstahldraht, gerichtet und abgelängt auf 2 m

Paket 2 von 4

17x MV-Klemmen

12x Verbindungsklemmen

4x Dichtmanschetten

4x Schlagspitzen

4x Anschlussschellen

1x Potentialausgleichsschiene

1x Korrosionsschutzbinde

1x Handschuhe

1x Kennzeichnung für Anschlussfahne

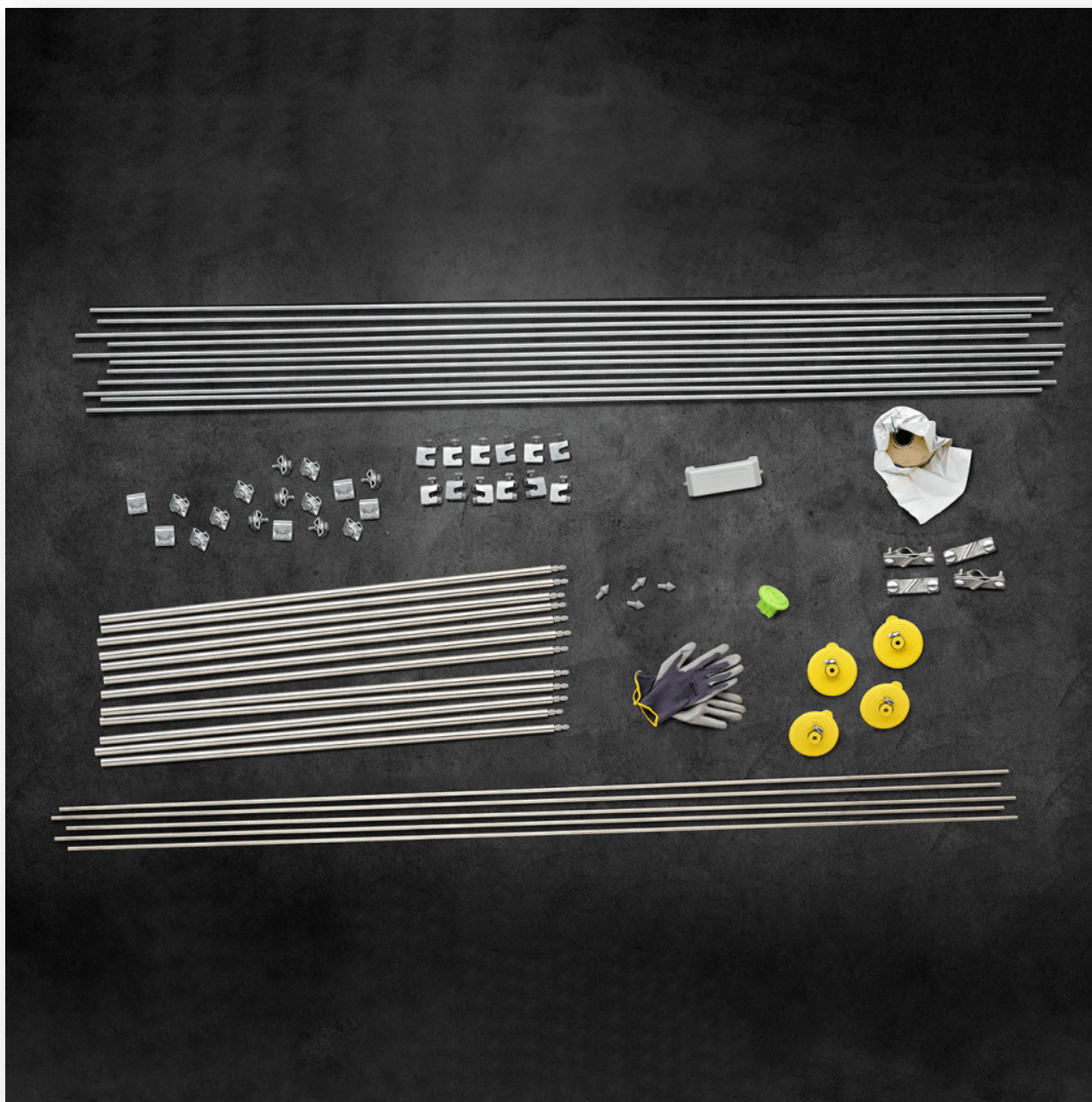
Einbauanleitung & Prüfprotokoll

Paket 3 von 4

6x Tiefenerder 1,0 m

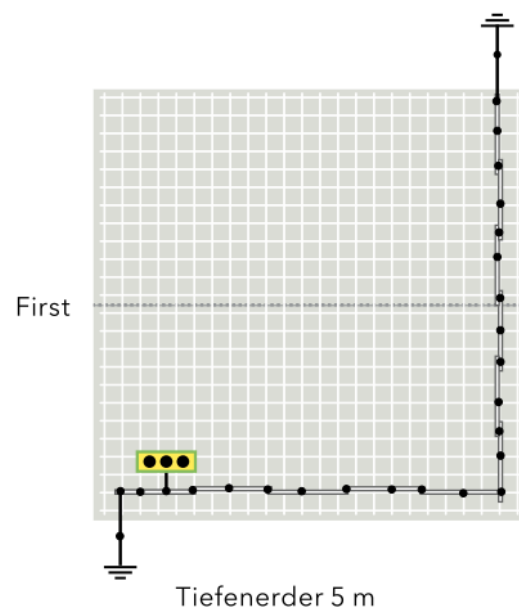
Paket 4 von 4

6x Tiefenerder 1,0 m

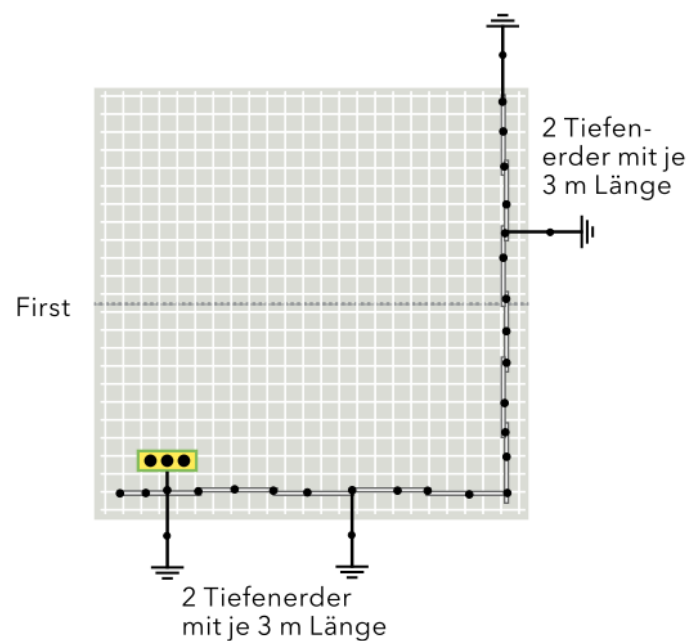


Ein Set – Viele Möglichkeiten

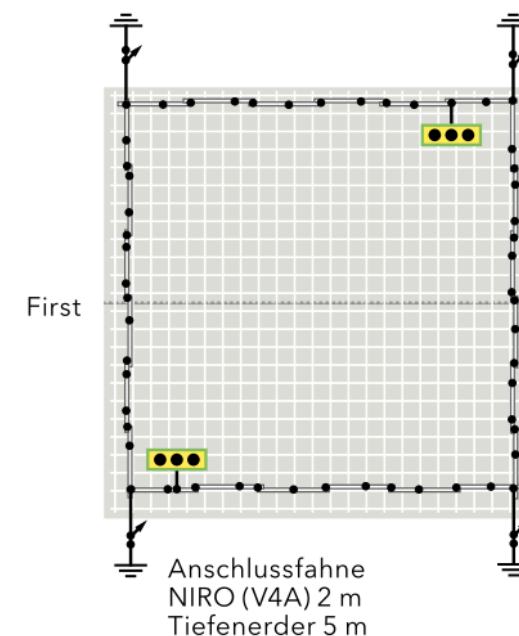
Variante 1: 2 x 5 m Tiefenerder



Variante 2: 4 x 3 m Tiefenerder



Variante 3: 4 x 5 m Tiefenerder (2 Erdungssets)



-  Stahldraht verzinkt
-  PAS Schiene
-  Blitzstrom tragfähige Verbindung (Klemme)
-  Anschlussfahne für äußeren Blitzschutz
-  Tiefenerder

Ausführung: Das Erdungsset enthält Tiefenerder für die Ausführung von 4 x 3 m oder die Ausführung von 2 x 5 m.

Agenda

Einführung DIN 18014

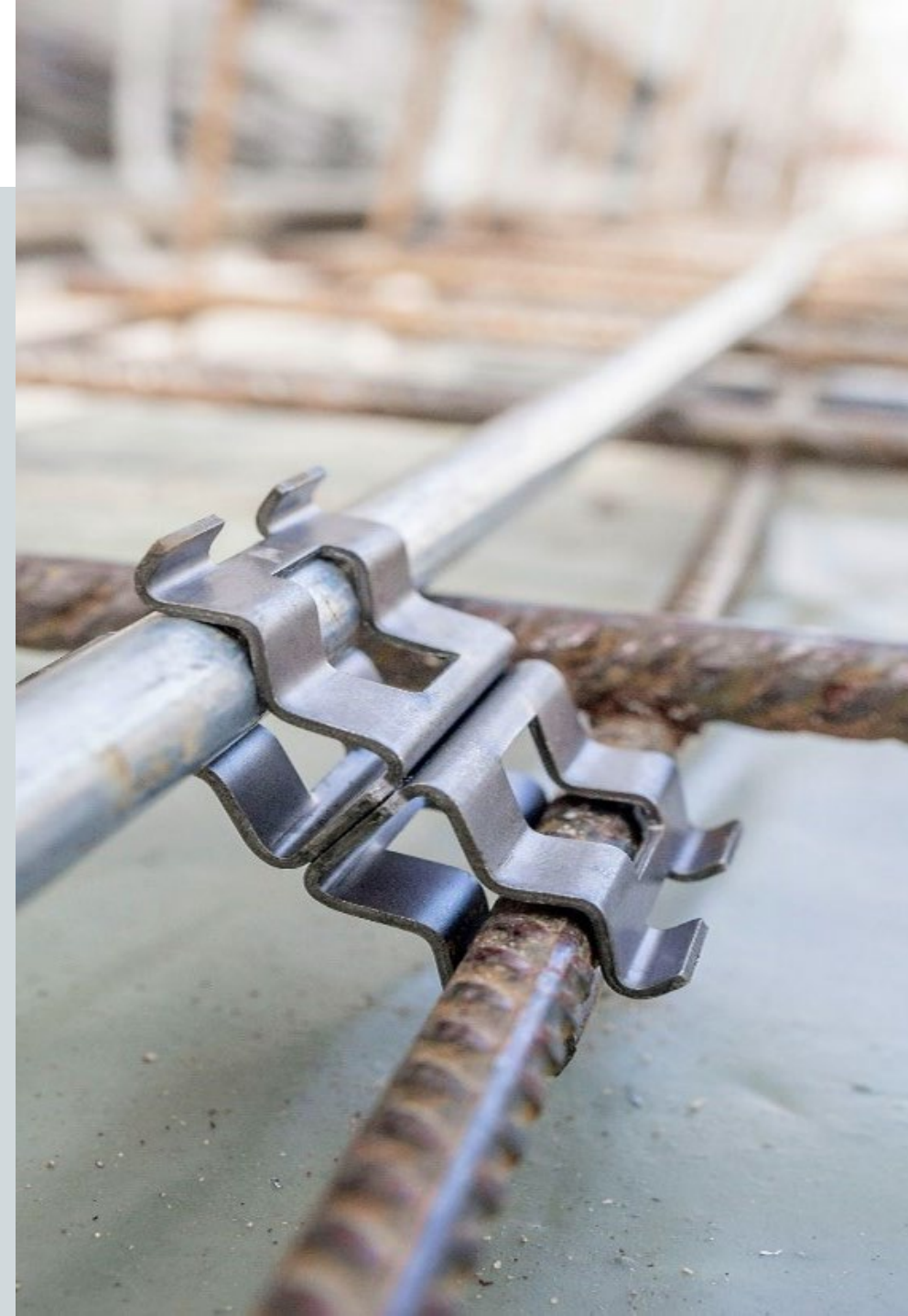
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

Fazit, Services und Unterlagen

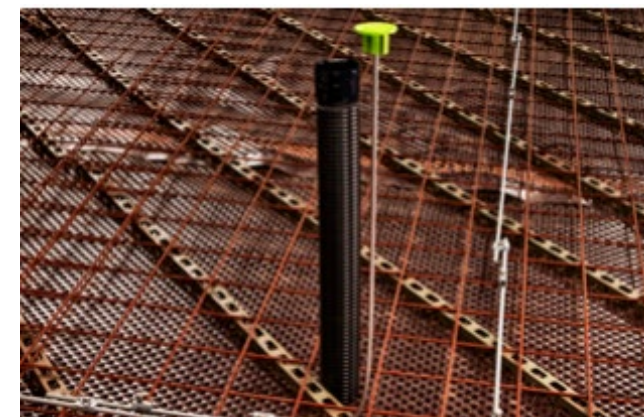
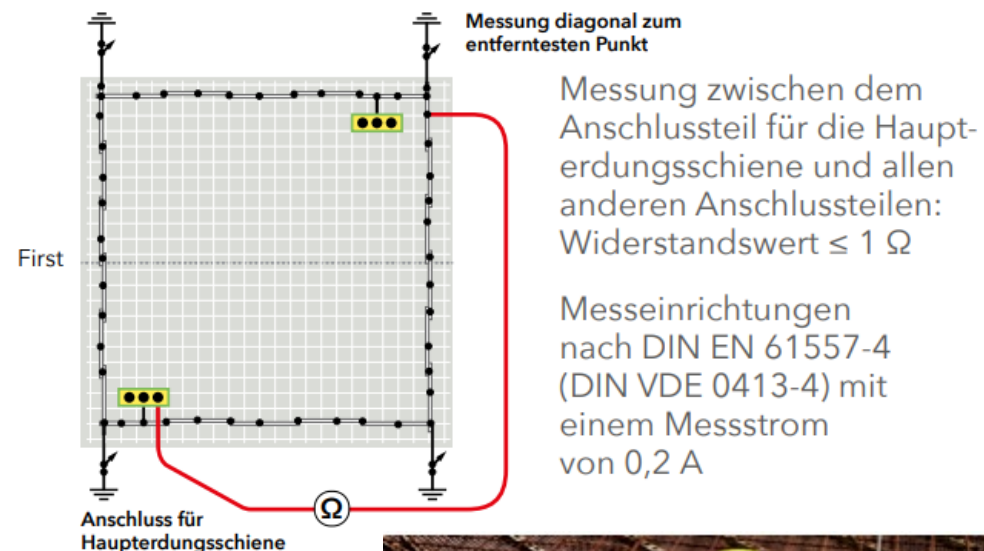


Überprüfung und Dokumentation

Vor Überdeckung der Erdungsanlage (z.B. mit Beton oder Erdreich) ist durch die qualifizierte Fachkraft* ...

... zu überprüfen, ob die Erdungsanlage in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Planung errichtet worden ist

... eine Durchgangsmessung zwischen Haupterdungsschiene oder einem Bezugspunkt und allen anderen Anschlusspunkten durchzuführen (**Richtwert $\leq 1,0 \Omega$**)





Bestandteile der Dokumentation

Eine Dokumentation **muss** enthalten ...

- Ausführungspläne der Erdungsanlage
- Ausführung der kombinierten Potentialausgleichsanlage, falls gefordert
- Aussagekräftige Fotografien der Gesamterdungsanlage
- Eindeutig zuordnungsbare Detailaufnahmen von Verbindungsstellen, z.B. Haupterdungsschiene, sonstige Anschlusspunkte, Klemmstellen mit Schutzbinden
- Ergebnisse der Durchgangsmessung

Nach DIN 18014:2023-06

DEHN

Dokumentation und Durchgangsmessung der Erdungsanlage

Allgemeines	
Zweck der Dokumentation	
☐ Abnahme / Übergabe	☐ Wiederholungsprüfung
Eigentümer des Gebäudes	
Name:	
Straße / PLZ / Ort:	
Angaben zum Gebäude	
Standort:	
Nutzung:	
Bauart:	
Art des Fundamentes:	
Bauunternehmen:	
Baujahr:	
Planer der Erdungsanlage	
Name:	
Straße / PLZ / Ort:	
Errichter der Erdungsanlage	
☐ Elektro-Fachbetrieb ☐ Blitzschutz-Fachbetrieb ☐ Bauunternehmen unter Aufsicht einer Elektro-/Blitzschutz-Fachkraft	
Firma:	
Name:	
Straße / PLZ / Ort:	
Bauart des Fundaments	
☐ Fundamentplatte	
☐ Streifenfundament	
☐ Einzelfundament	
☐ geschlossene Wanne	
☐ Faserbeton	
☐	
Eignung des Betons für Fundamentender	
☐ Beton geeignet für Fundamentender (Erfolgbarkeit gegeben)	
☐ Beton nicht geeignet für Fundamentender (Erfolgbarkeit nicht gegeben)	
☐	

DIN Formblatt Nr. 2120DE/0623

DIN Formblatt Nr. 2120 - 1/4

Agenda

Einführung DIN 18014

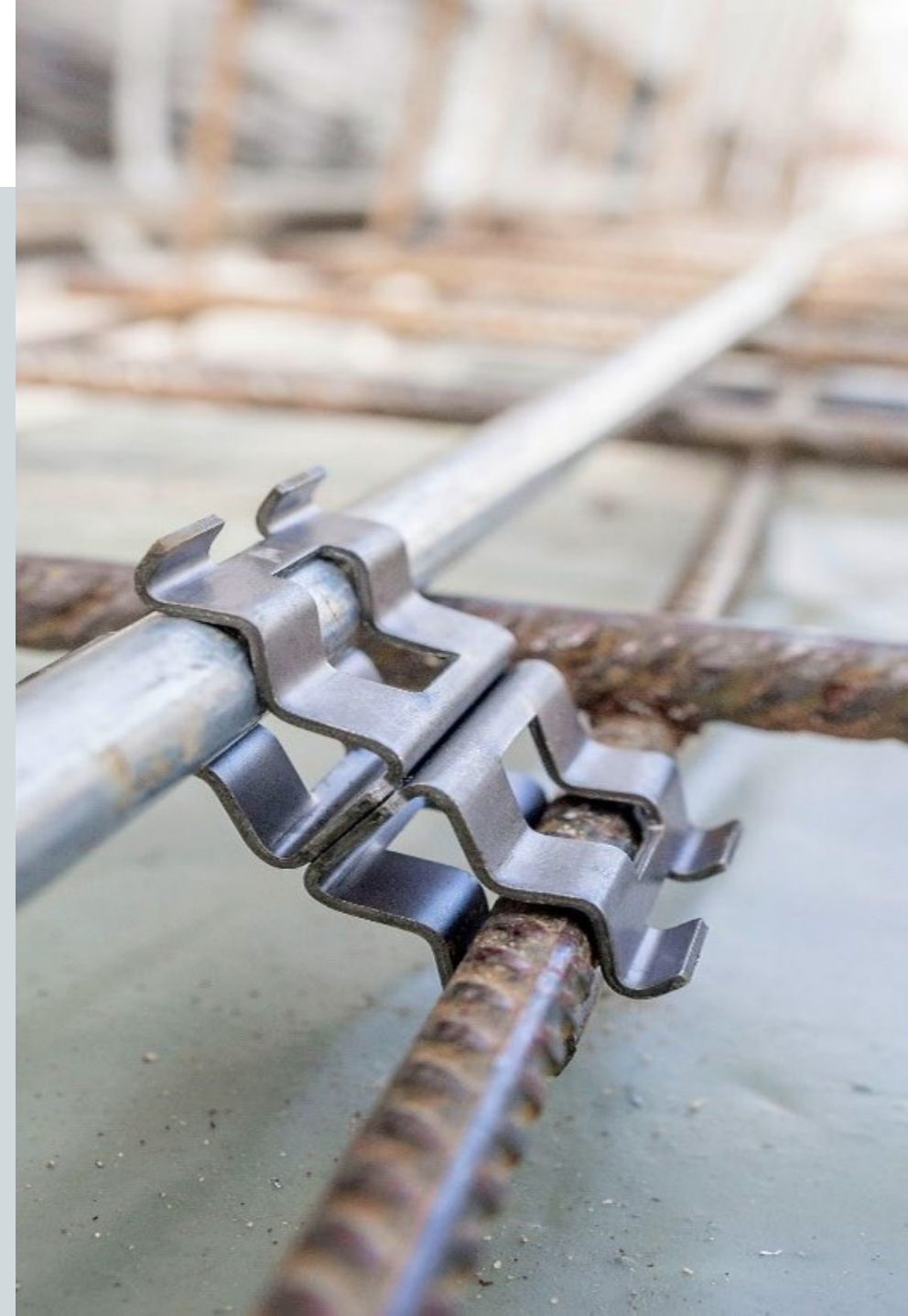
Erderarten, Ausführungsformen, Werkstoff- und Bauteil-Kriterien

Definition „CBN“, Niederimpedante und Niederohmige Erdungsanlage

DEHN Erdungsset

Prüfung und Dokumentation

Fazit, Services und Unterlagen





Erdungsanlagen nach DIN 18014:2023-06

Gleichwertig

- Kriterien
- Auslegung
- Materialauswahl



Technologieoffen

Alle üblichen
Ausführungsvarianten:

- Ringerder,
- Stab-/ Tiefenerder,
- Fundamenterder,
- Strahlenerder

oder

- eine Kombination inklusive
partiell geeigneter erdfühligter
Konstruktionsteile



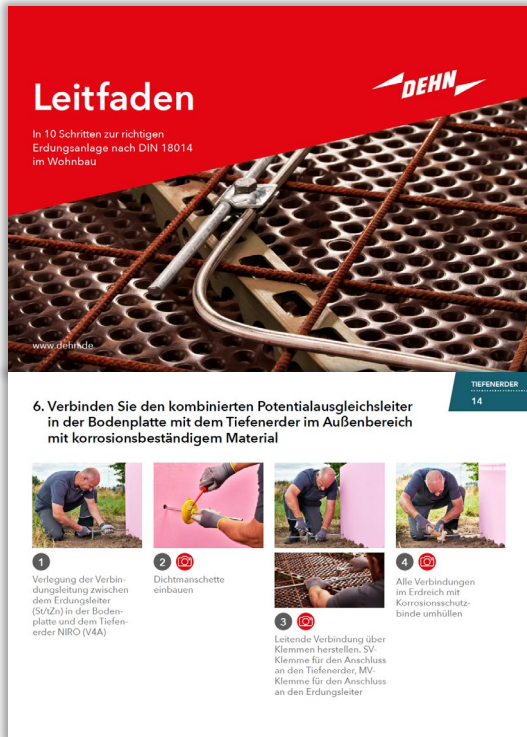
Zukunftsfähig

- Moderne Bauweisen von
Gebäuden und ihren
Fundamenten
- Voraussetzung & Fundament
für zukunftsfähige, vernetzte
Elektroinstallation

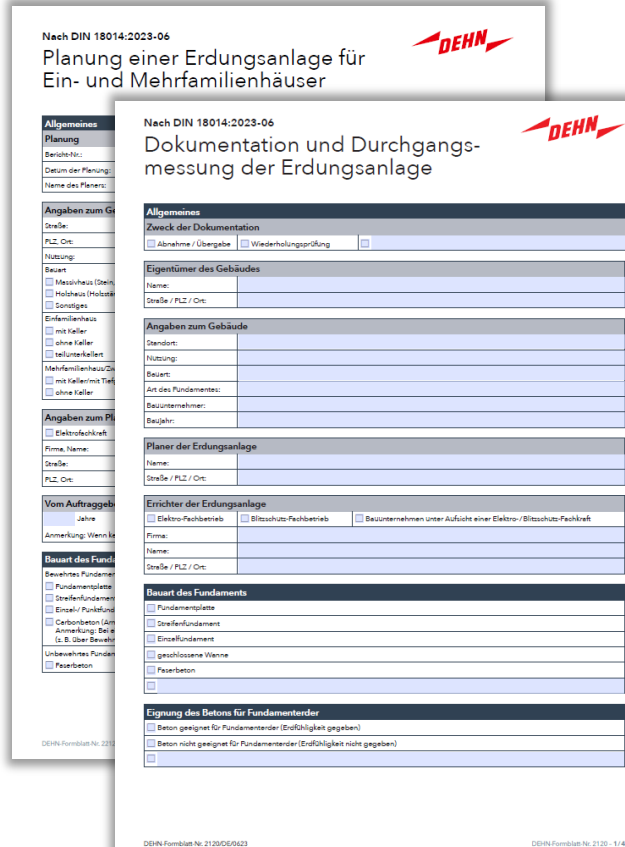




Services & Hilfe



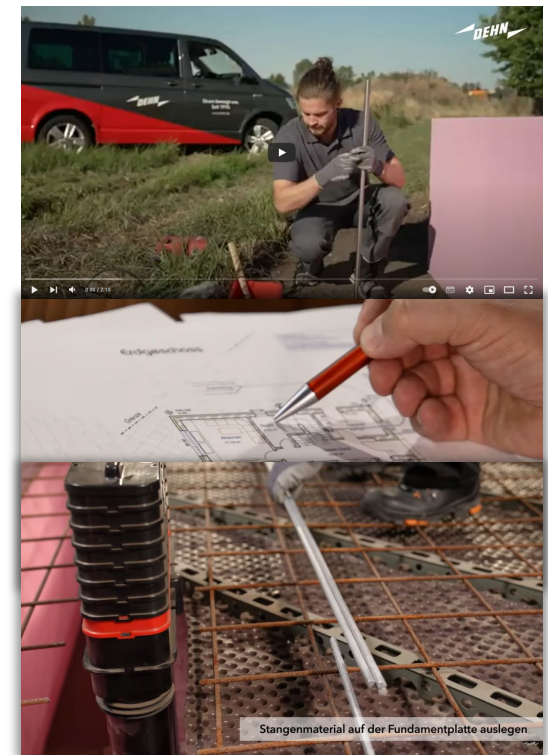
Leitfaden „10 Schritte zur Erdungsanlage“ (DS 357)



Formblätter (FB 2120 und 2212)



Flyer „Erdungsset“ (DS 105)



YouTube Installationsvideo

Technischer Kundenservice

Wir sind für Sie da

Mo. – Do. 7:00 - 17:00 Uhr

Fr. 7:00 - 16:00 Uhr

- Ihre Anfrage zu Produkt oder Norm:
+ 49 9181 906 1750
- Ihre Anfrage per E-Mail:
technik.support@dehn.de

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**