



# Fundamenterder nach DIN 18014



# Grundsätzliche Anforderungen an den Fundamenterder



- Gefordert wird der Fundamenterder in DIN 18015-1, Abs. 8 und in den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) der Verteilungsnetzbetreiber (VNB)
- Der Fundamenterder ist als geschlossener Ring in den Fundamenten der Außenwände zu montieren
- Ist aus bautechnischen Gründen der Fundamenterder im Fundament elektrotechnisch unwirksam (Vollperimeterdämmung, Wannendichtung, ...), ist ersatzweise ein erdfühler Ringerder aus korrosionsfestem Material außerhalb des Fundaments zu errichten
- Der Fundament- / Ringerder ist Bestandteil der elektrischen Anlage (DIN 18014, Abs. 4). Die Errichtung darf nur durch eine beim Netzbetreiber eingetragene Elektro-/Blitzschutzfachkraft oder unter deren Aufsicht durchgeführt werden



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 4 Funktion des Fundamenterders

Ein Fundamenterder kann die Wirksamkeit des Schutzpotentialausgleichs verbessern. Er ist darüber hinaus geeignet zum Zweck der Schutzerdung und der Funktionserdung (z. B. für Blitzschutzsysteme), wenn die in den jeweiligen DIN-VDE-Normen, z. B. DIN VDE 0100-540 (VDE 0100-540), enthaltenen Voraussetzungen erfüllt werden.

**Er ist Bestandteil der elektrischen Anlage** hinter der Haus-Anschlusseinrichtung (Hausanschlusskasten bzw. einer gleichwertigen Einrichtung).

# Forderung nach Fundamenterder in der Normung



## DIN 18015-1 Elektrische Anlagen in Wohngebäuden

- 8 Fundamenterder

Bei jedem Neubau ist ein Fundamenterder nach DIN 18014  
vorzusehen.



# VDN-Technische Richtlinie

## Einsatz Überspannungs-Schutzeinrichtungen



### TAB 2007, Kapitel 12, Auswahl von Schutzmaßnahmen

- (1) Der Netzbetreiber erteilt Auskunft über das vorhandene Netzsystem.
- (2) **In Neubauten wird ein Fundamenterder nach DIN 18014 eingebaut.**
- (3) Der PEN-Leiter bzw. Neutraleiter (N) darf nicht als Erdungsleiter für Schutz- und Funktionszwecke von Erzeugungsanlagen, Antennenanlagen und Blitzschutzanlagen verwendet werden.
- (4) ....



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 3 Begriffe

### 3.3 Fundamenterder

**leitfähiges Teil**, das **im Beton** eines Gebäudefundamentes, im Allgemeinen als **geschlossener Ring**, eingebettet ist

#### Anmerkung 1:

Als **Fundamenterder** wird in dieser Norm der **in das Fundament eingebettete Erder** bezeichnet. **Liegt der Erder** z. B. wegen eines isolierten Fundamentes **außerhalb der Fundamente**, wird er in dieser Norm **als Ringerder** bezeichnet.

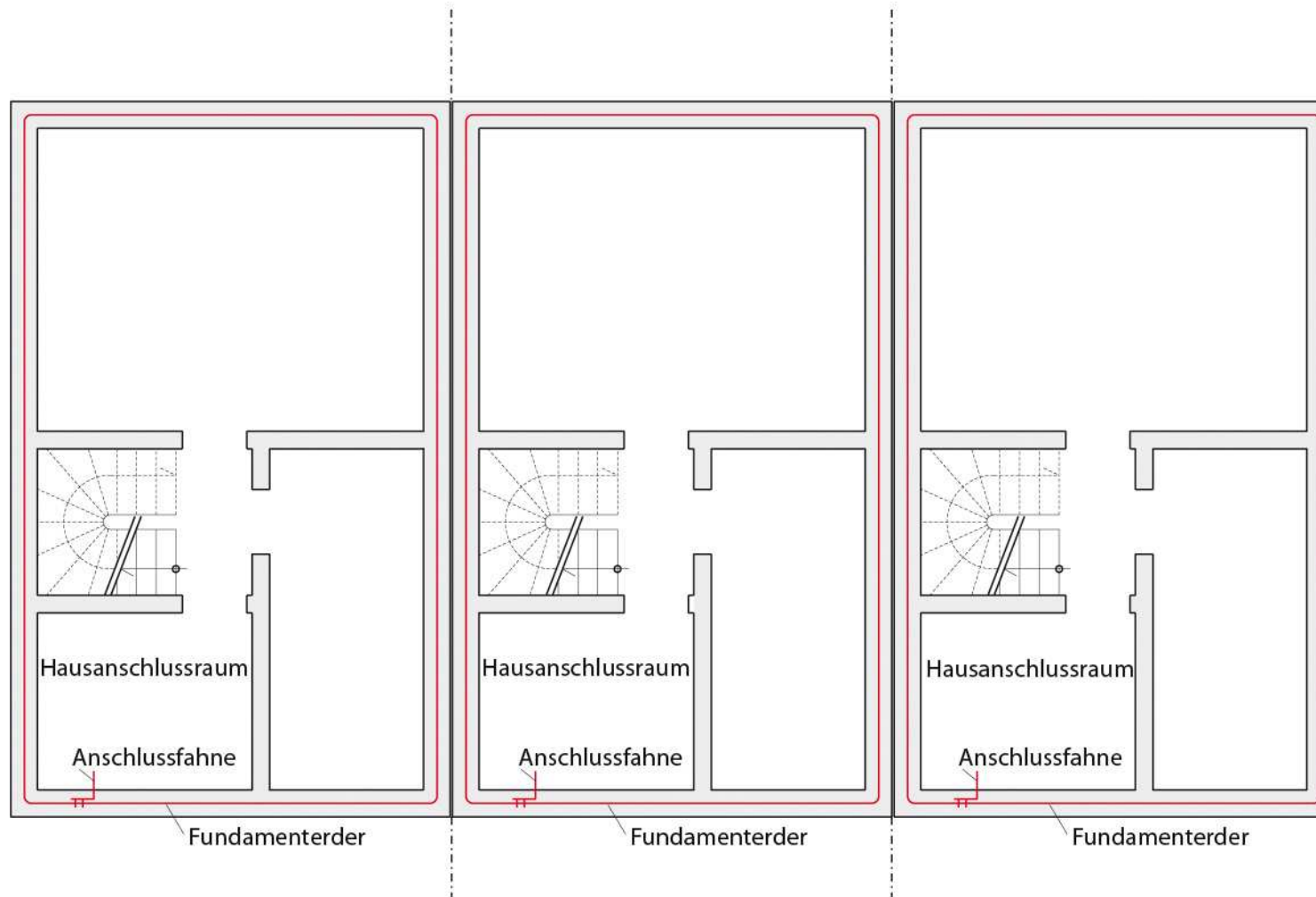
# Werkstoffe und Ausführung des Fundamentraders nach DIN 18014



- Rundstahl mindestens 10 mm  $\varnothing$
- Bandstahl mindestens 30 x 3,5 mm
- Verzinktes oder unverzinktes Material
- Ringerder aus korrosionsfestem Material, z. B. NIRO, Werkstoffnummer 1.4571 oder gleichwertig
- Dokumentation: Verlegeplan, Fotografien, Pläne, Messprotokolle.



# Anordnung des Fundamenterders im Reihenhaus





# Fundamenterder nach DIN 18014

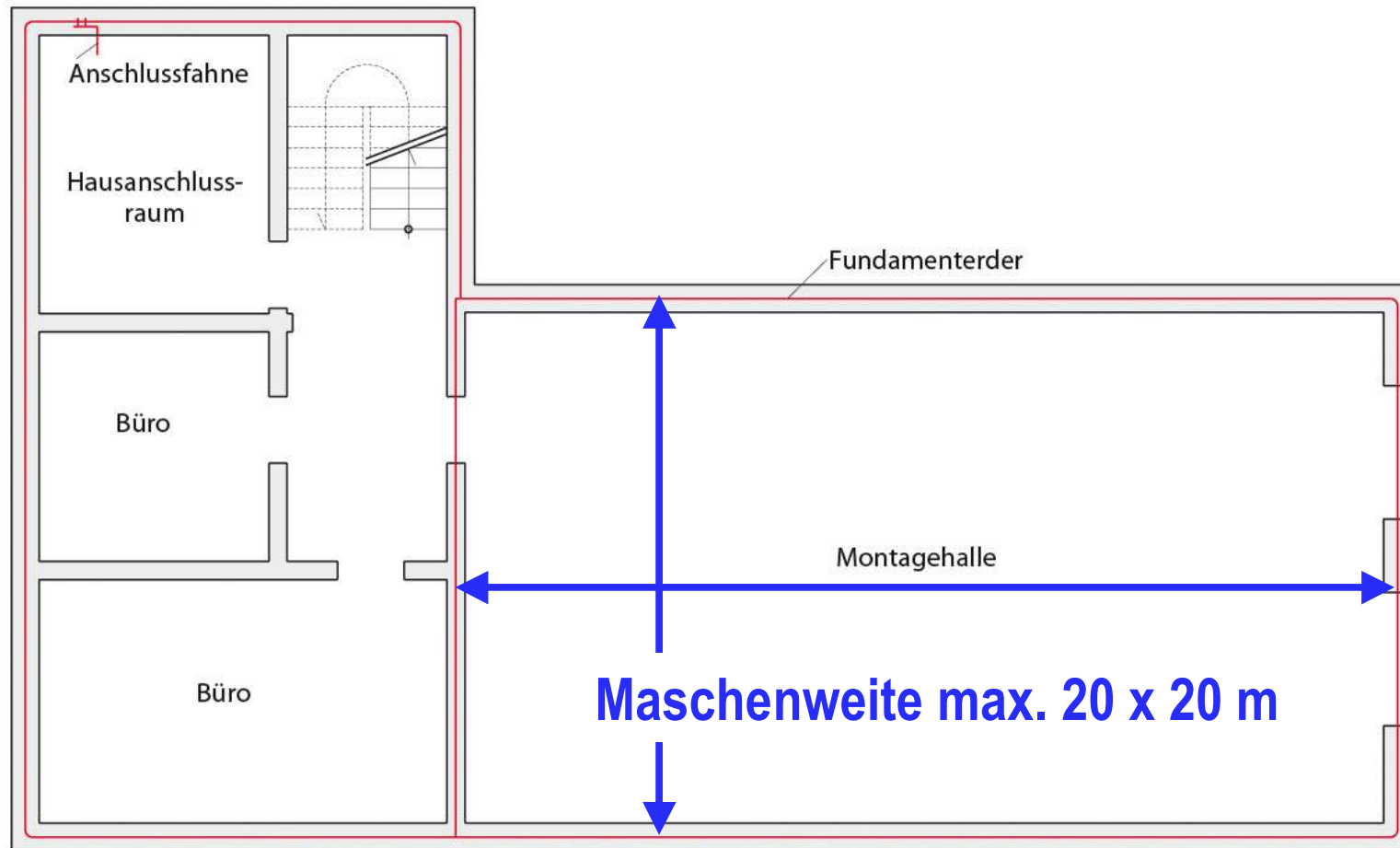
## 5 Ausführung

### 5.1 Allgemeines

Der Fundamenterder/Ringerder ist als geschlossener Ring auszuführen. Der Fundamenterder ist in den Fundamenten der Außenwände des Gebäudes oder in der Fundamentplatte entsprechend anzuordnen (siehe Bilder 1 und 2). Der Ringerder ist außerhalb der Fundamente erdfühlig zu installieren. Bei größeren Gebäuden sollte der Fundamenterder / Ringerder durch Querverbindungen aufgeteilt werden. Die **Maschenweite** darf **nicht größer als 20 m x 20 m** sein (siehe Bild 3). Wird der Fundamenterder / Ringerder gleichzeitig für das **Blitzschutzsystem** verwendet, sind gegebenenfalls **auch geringere Maschenweiten** gefordert.

Für **Gebäude mit besonderen Anforderungen**, z. B. Gebäude **mit umfangreichen informationstechnischen Anlagen**, sind weitere Maßnahmen, z. B. nach DIN EN 50310 (VDE 0800-2-310) zu berücksichtigen.

# Anordnung des Fundamenterders im Gewerbebau



# Maschenförmige Verlegung des Fundamenterders



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 5 Ausführung

### 5.1 Allgemeines

Für Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV ist zudem DIN VDE 0101 (VDE 0101) zu beachten.

Bei Bauwerken mit Einzelfundamenten für Bauwerkstützen sind diese Fundamente mit einem Fundamenterder, dessen Länge im Fundament mindestens 2,5 m betragen muss, zu versehen. Die Verbindung der Fundamenterder dieser Einzelfundamente zu einem geschlossenen Ring muss im untersten Geschoss erfolgen.

Bei Fundamentabständen  $\geq 5,0$  m ist jedes Einzelfundament, bei Fundamentabständen  $< 5,0$  m jedes 2. Einzelfundament mit einem Fundamenterder auszurüsten.

Der Fundamenterder ist so anzuordnen, dass er allseitig mit mindestens 5 cm Beton umschlossen ist. Bei Verwendung von Bandstahl, z. B. in Streifenfundamenten, ist dieser vorzugsweise hochkant anzuordnen.

Lit.: DIN 18014:2007-09





# Fundamente der Einzelstütze

## Montagevorbereitung



Lit.: Blitzschutzbau Wettingfeld, Krefeld



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 5.3 Verbindung der Teile von Fundamenterdern

Teile eines Fundamenterders sind durch Schweiß-, Schraub- oder Klemmverbindung elektrisch leitend und mechanisch fest zu verbinden. **Schweißverbindungen** sind nach DIN ISO 857-1 und DIN 1910-11 herzustellen. Schweißverbindungen mit Bewehrungsstäben sind **nur mit Zustimmung des Bauingenieurs zulässig**. Die Bewehrungsstäbe sollten über eine Länge von mindestens 30 mm zusammengeschweißt werden.

Wird der Fundamenterder als Teil des Blitzschutzsystems verwendet, sind Verbindungsteile nach DIN EN 50164-1 zu verwenden.

**Wird der Beton maschinell verdichtet (z. B. mittels Rüttler), dürfen als Klemmverbindung keine Keilverbinder verwendet werden.**

# Fundamenterder nach DIN 18014

## 5.5 Anordnung in unbewehrtem Fundament

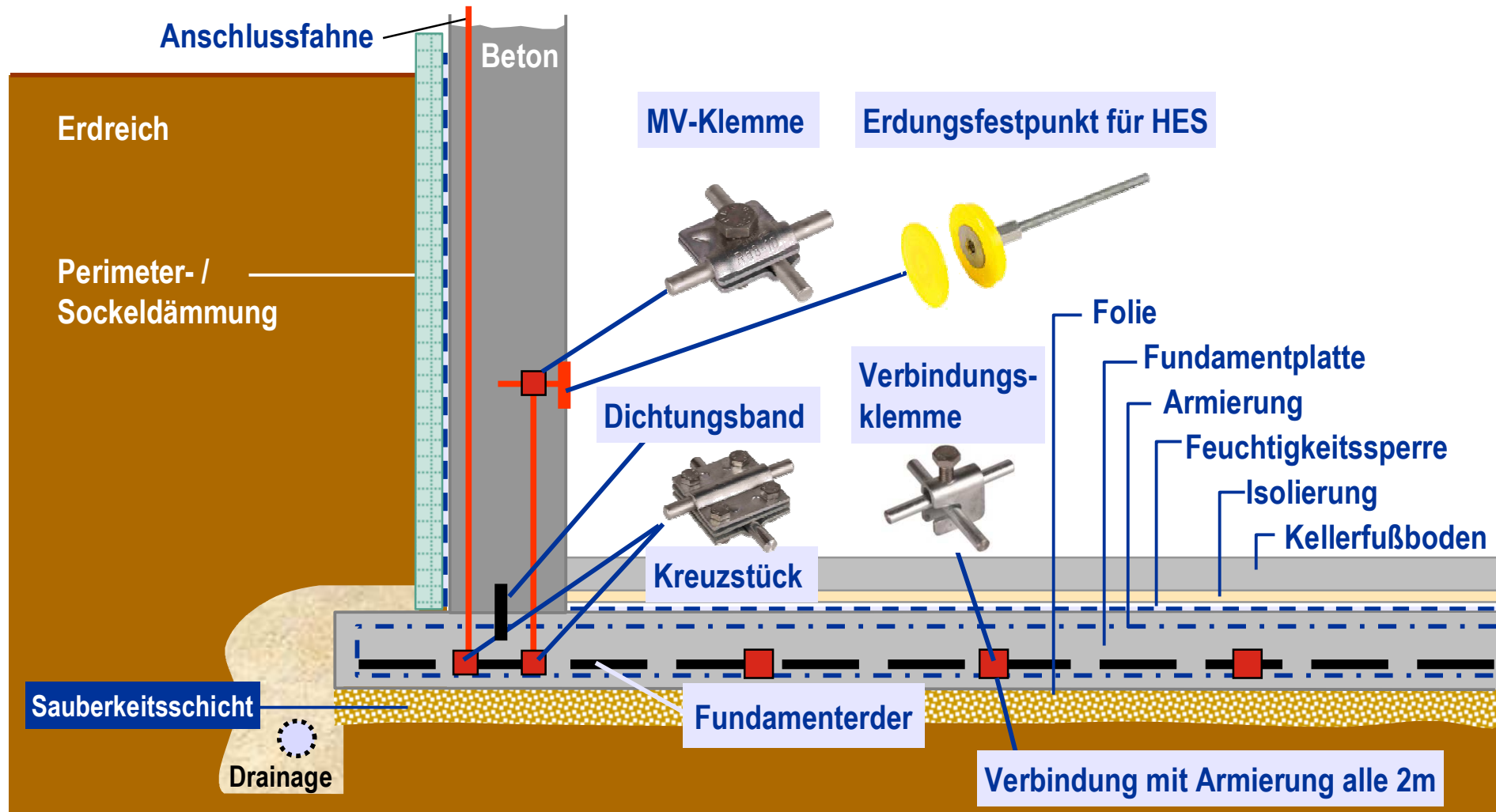
Die Anordnung des Fundamenterders in unbewehrtem Fundament erfolgt nach Bild 7. Zur Lagefixierung vor und während des Betonierens sind Abstandhalter (siehe Bild 8) zu verwenden. Bei Verwendung von Bandstahl ist dieser vorzugsweise hochkant anzuordnen (siehe 5.1).

## 5.6 Anordnung in bewehrtem Fundament

Die Anordnung des Fundamenterders in bewehrtem Fundament erfolgt nach Bild 9. Der Fundamenterder ist mit der Bewehrung **in Abständen von 2 m dauerhaft elektrisch leitend zu verbinden**. Als Verbindungen sind Schweiß- oder Klemmverbindungen anzuwenden. Es ist vorzugsweise hochkant zu montieren. Bei waagerechter Montage ist besonders darauf zu achten, dass er allseits von Beton umschlossen wird.



# Anordnung des Fundamenterders nach DIN 18014 bei einer geschlossenen Bodenplatte (Kellerwand isoliert)



Lit.: In Anlehnung an DIN 18014:2007-09; HEA Elektro+ "Der Fundamenterder"

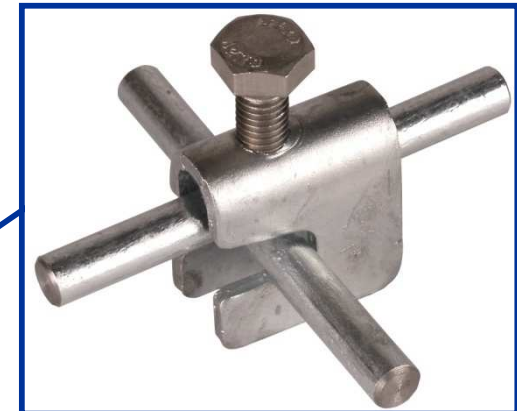




# Verbindungen Runddraht 10 mm für Fundamente rder



Art.-Nr. 390 059



Art.-Nr. 308 025



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 3 Begriffe

### 3.7 Anschlusssteil

ein elektrisches leitendes Teil des Fundamenterders/Ringerders, das es ermöglicht, diesen mit anderen leitfähigen Teilen zu verbinden, z. B.

- der Potentialausgleichsschiene (Haupterdungsschiene) für den Schutzpotentialausgleich,
- der Ableitung eines Blitzschutzsystems,
- sonstigen Konstruktionsteilen aus Metall,
- zusätzlichen Potentialausgleichsschienen.

# Fundamenterder nach DIN 18014

## 3 Begriffe

### 3.8 Anschlussfahne

Verbindungsleiter zwischen dem Fundamenterder und anderen leitfähigen Teilen außerhalb des Fundamentes.

### 3.9 Anschlussplatte (z. B. Erdungsfestpunkt)

ein in Beton eingebettetes, elektrisch leitendes Bauelement, das wie eine Anschlussfahne genutzt wird.

# Fundamenterder nach DIN 18014

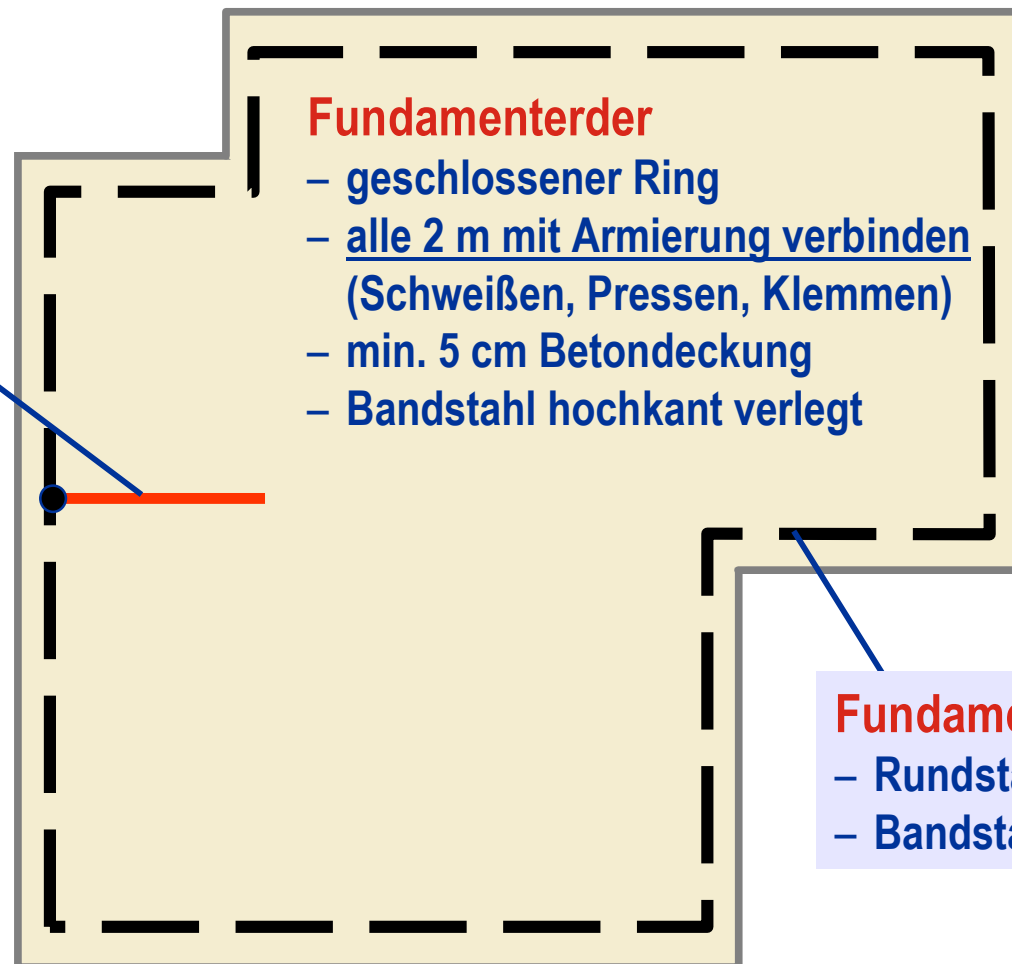
## Anschlussstück

min. 1,5 m lang,  
auffällig gekennzeichnet

- Rundstahl 10 mm mit PVC-Mantel
- Bandstahl 30 x 3,5 , feuerverzinkt mit PVC-Mantel
- NIRO (V4A) – Rundstahl 10 mm
- Erdungsfestpunkt

## Anmerkung:

Bei Gebäuden mit Trafostationen können höhere Erderquerschnitte nötig sein



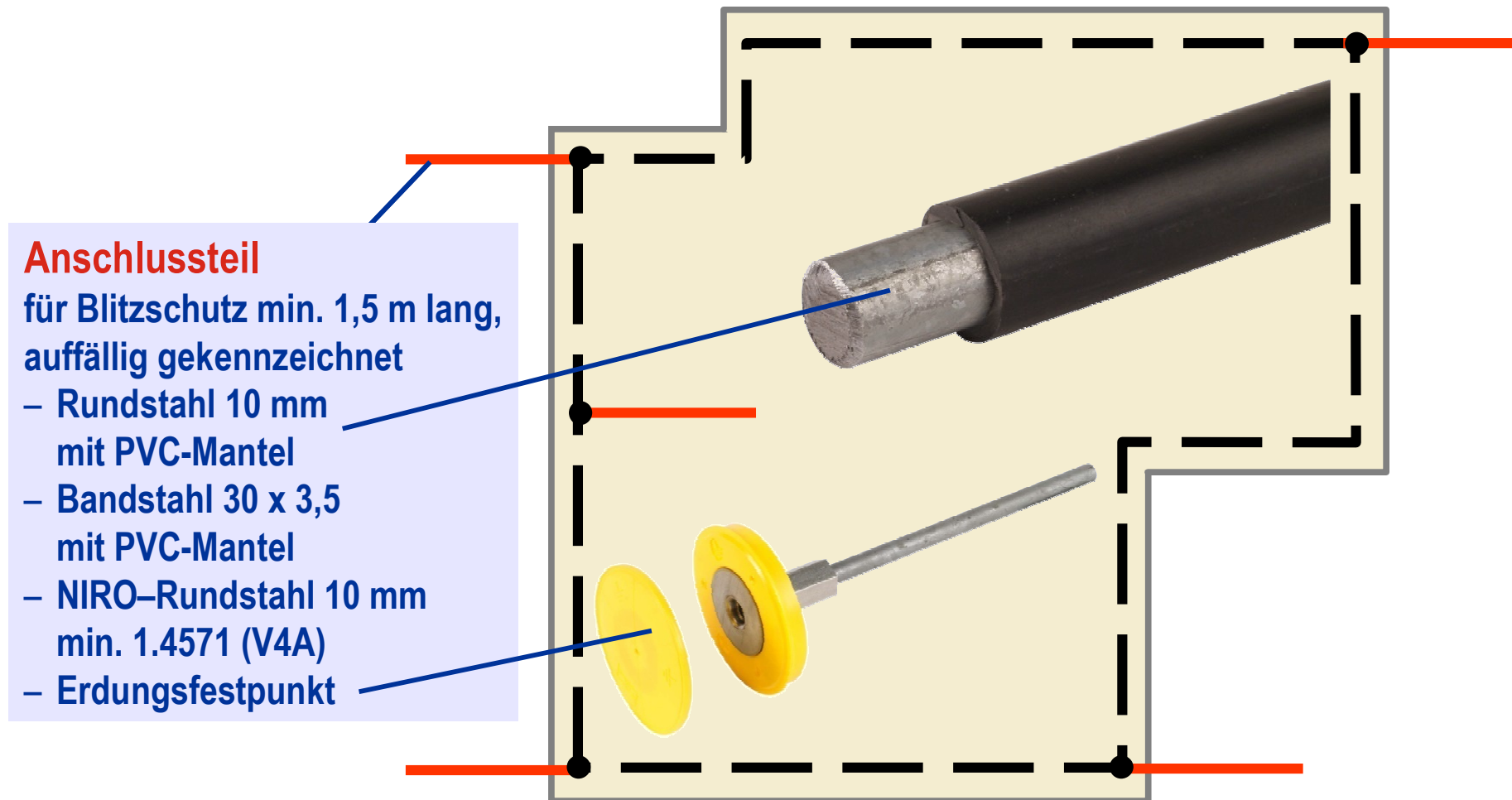
## Fundamenterder

- geschlossener Ring
- alle 2 m mit Armierung verbinden (Schweißen, Pressen, Klemmen)
- min. 5 cm Betondeckung
- Bandstahl hochkant verlegt

## Fundamenterder

- Rundstahl 10 mm
- Bandstahl 30 x 3,5

# Fundamente der nach DIN 18014 mit Anschlüssen für Äußeren Blitzschutz



# Fundamente der nach DIN 18014 Bewegungsfugen



## 5 Ausführung

### 5.1 Allgemeines

Der Fundamente der darf nicht über Bewegungsfugen geführt werden. Bei betonierten Wänden ist er an diesen Stellen durch Anschlusssteile in der senkrechten Wand herauszuführen. Sind die Wände gemauert, sind Anschlussfahnen aus der Wand herauszuführen.

Die Anschlusssteile sind mit flexiblen Überbrückungsbändern oder Erdungsleitern aus Kupfer oder Aluminium mit einem Querschnitt von mind. 50 mm<sup>2</sup> zu verbinden. Die Verbindungsstellen müssen jederzeit kontrollierbar sein (siehe Bild 4).





# Erdungsfestpunkt Typ K

## Montagebeispiel: Überbrückung Baubewegungsfuge



Art.-Nr. 478 200

Art.-Nr. 377 115

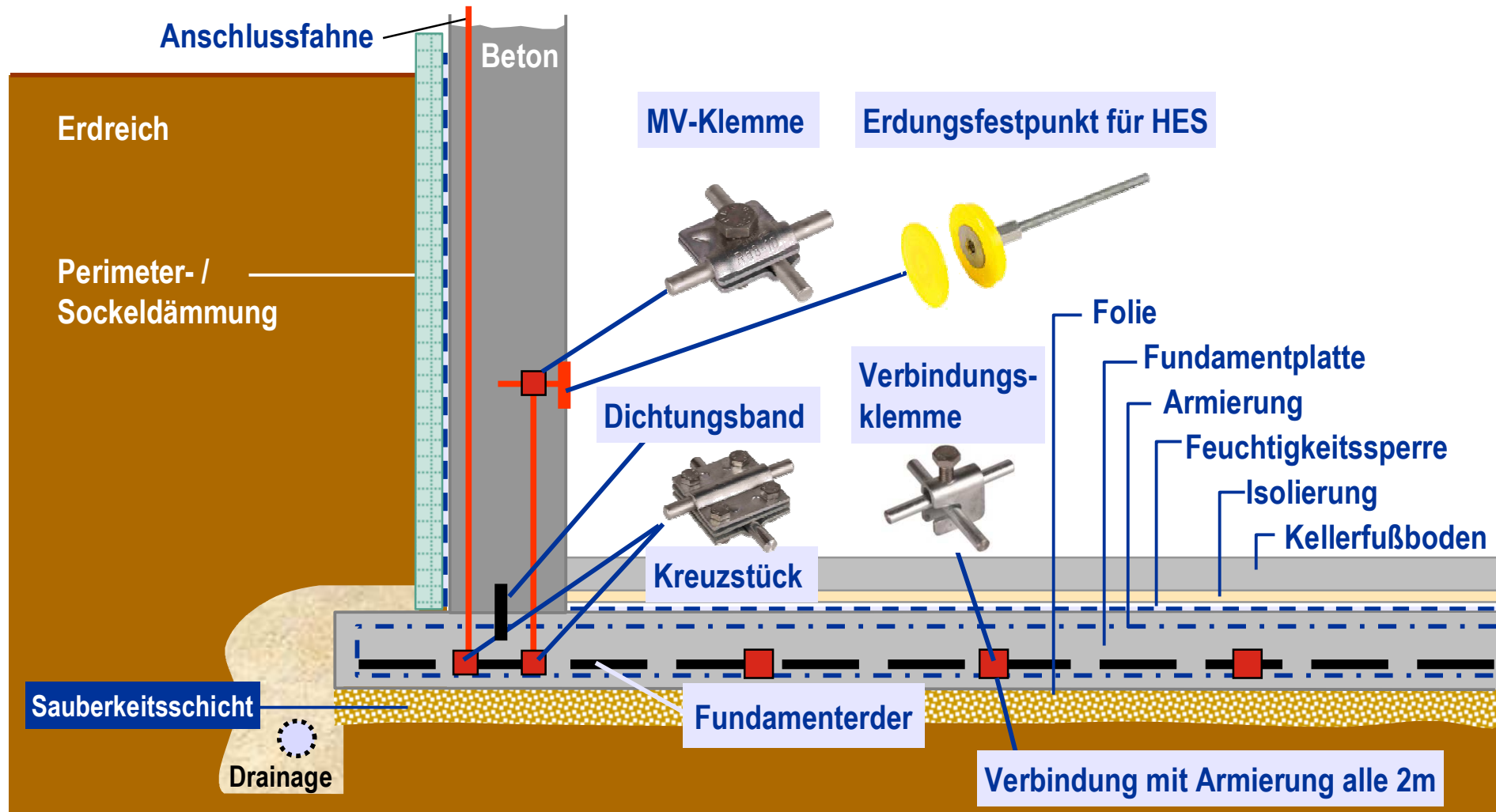


# Perimeterdämmung an der Außenwand





# Anordnung des Fundamenterders nach DIN 18014 bei einer geschlossenen Bodenplatte (Kellerwand isoliert)



Lit.: In Anlehnung an DIN 18014:2007-09; HEA Elektro+ "Der Fundamenterder"



# Ringerder bei Perimeterdämmung Verlegung in der Sauberkeitsschicht



Quelle:Fritz Mauermann GmbH + Co. KG, Paderborn



# Fundamenterder nach DIN 18014

## 6.1 Geschlossene Wanne und bei Perimeterdämmung (schwarze, weiße Wanne oder Kombinationsabdichtungen)

Bei Gebäuden mit geschlossenen Wannen ist ein Ringerder außerhalb der Wanne zu montieren (siehe Bilder 10 und 11). Zur Einhaltung der geforderten Maschenweiten können Verbindungen unterhalb der Wanne notwendig werden. Die Anschlussfahnen sind entweder an der Außenfläche oder innerhalb der Abdichtungsrücklage in Beton eingebettet hochzuführen und oberhalb des höchsten Grundwasserstandes in das Gebäude einzuführen.

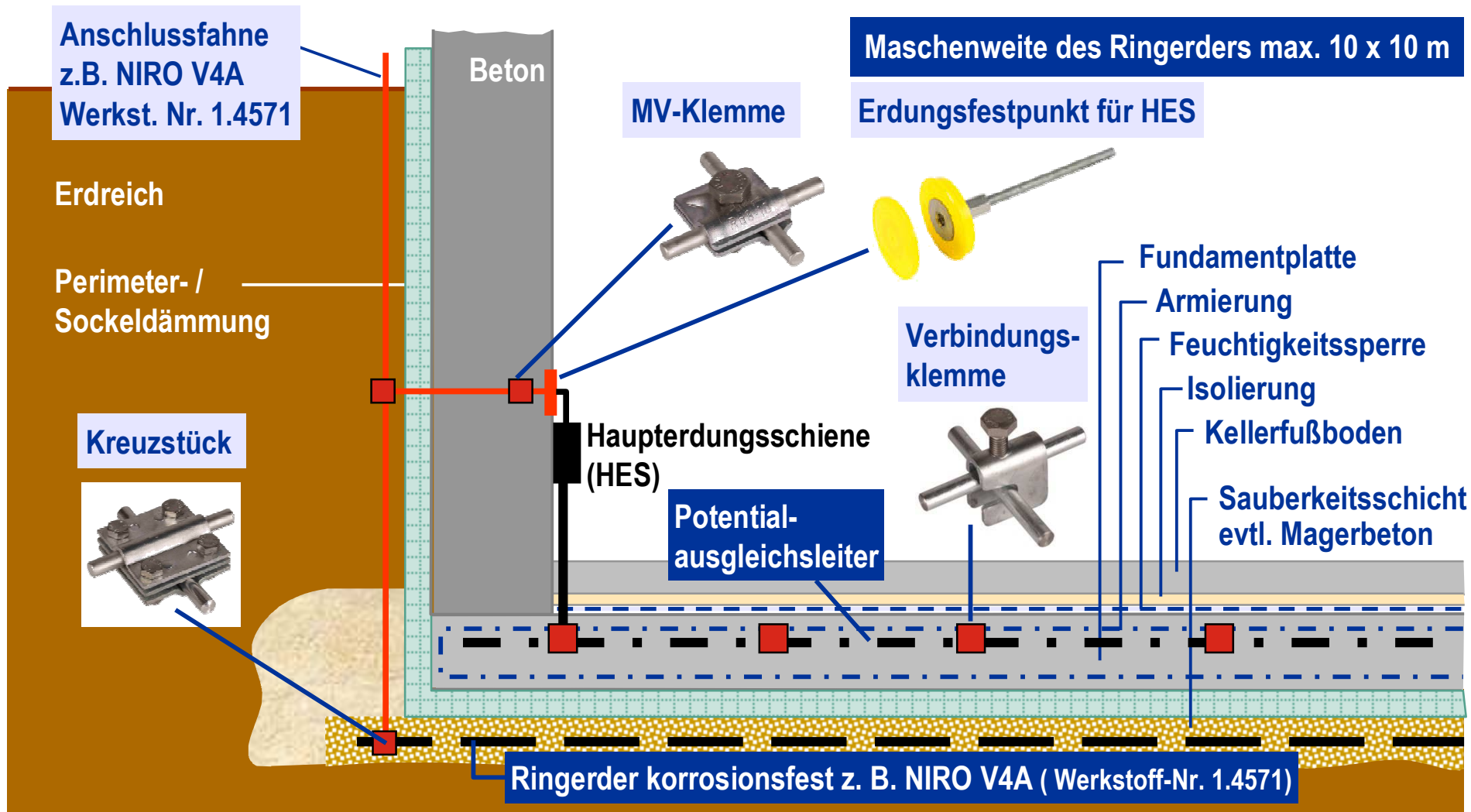
Der Ringerder muss die gleiche Maschenweite wie ein Fundamenterder haben. **Für den Potentialausgleich bei Blitzschutzanlagen und für EMV-Zwecke ist im Fundament ein Rund- oder Bandstahl zu verlegen, der mit der Bewehrung und der Potentialausgleichschiene zu verbinden ist.** Im Fall eines Blitzeinschlags dürfen keine Überschläge vom Fundament durch die Isolierung zur Erdungsanlage stattfinden. Dies wird nach DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3) durch eine maximale **Maschenweite von 10 m x 10 m** erreicht.

Lit.: DIN 18014:2007-09





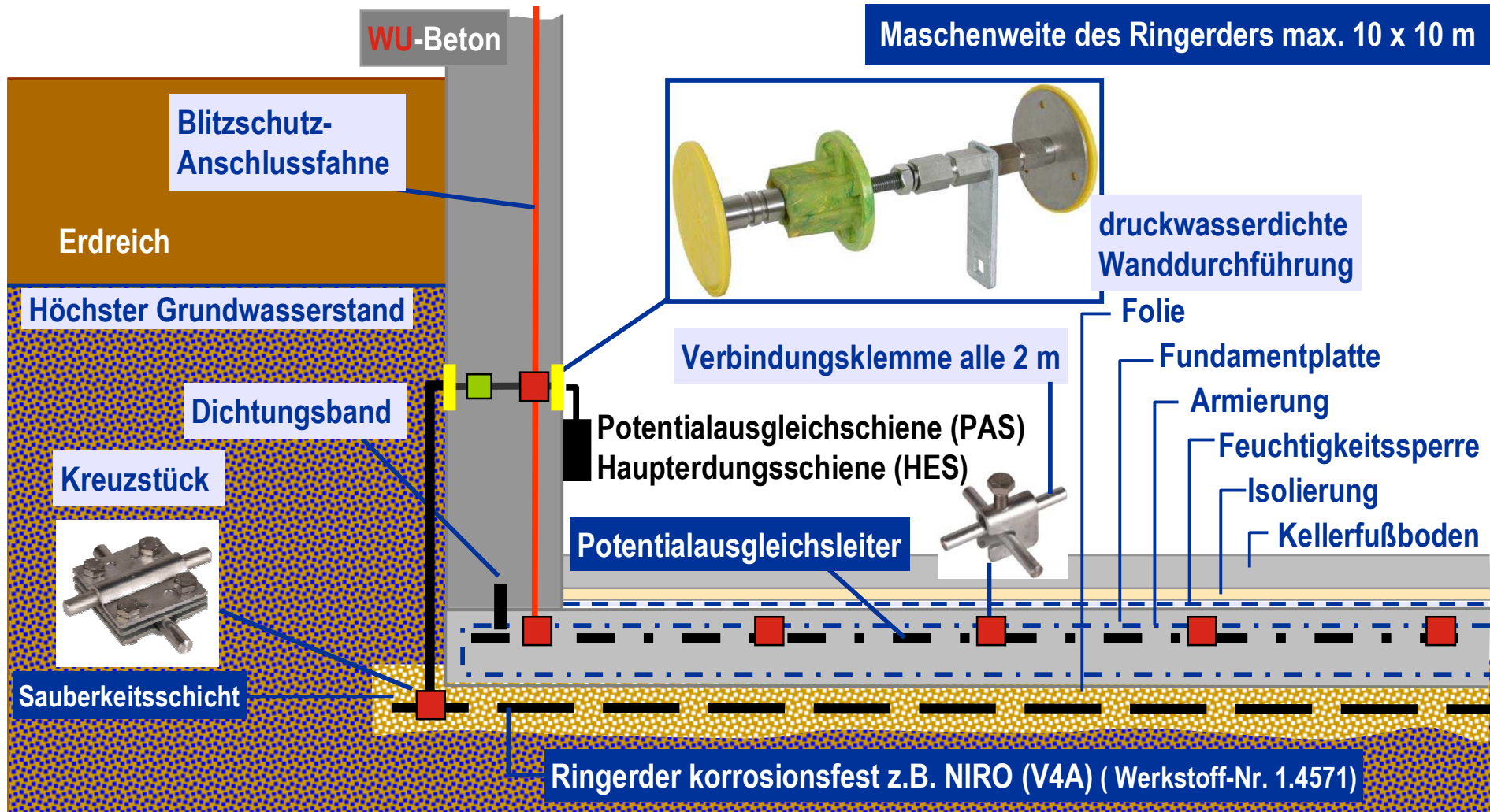
# Anordnung des Erders nach DIN 18014 bei einer geschlossenen Wanne, Ausführung „Vollperimeterdämmung“



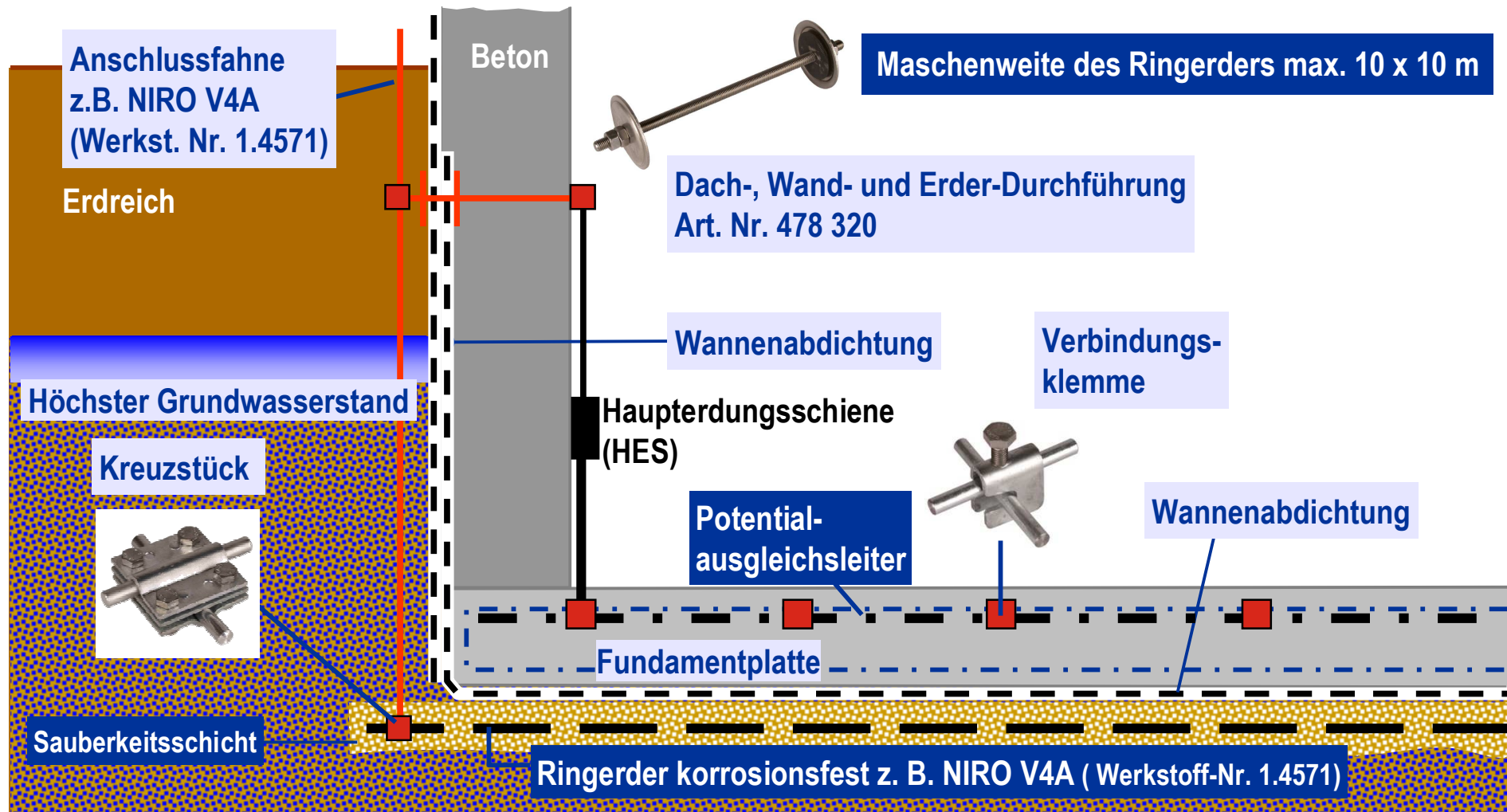
Lit.: In Anlehnung an DIN 18014:2007-09; HEA Elektro+ "Der Fundamenterder"



# Anordnung des Erders nach DIN 18014 bei einer „Weiße Wanne“ aus wasserundurchlässigem Beton



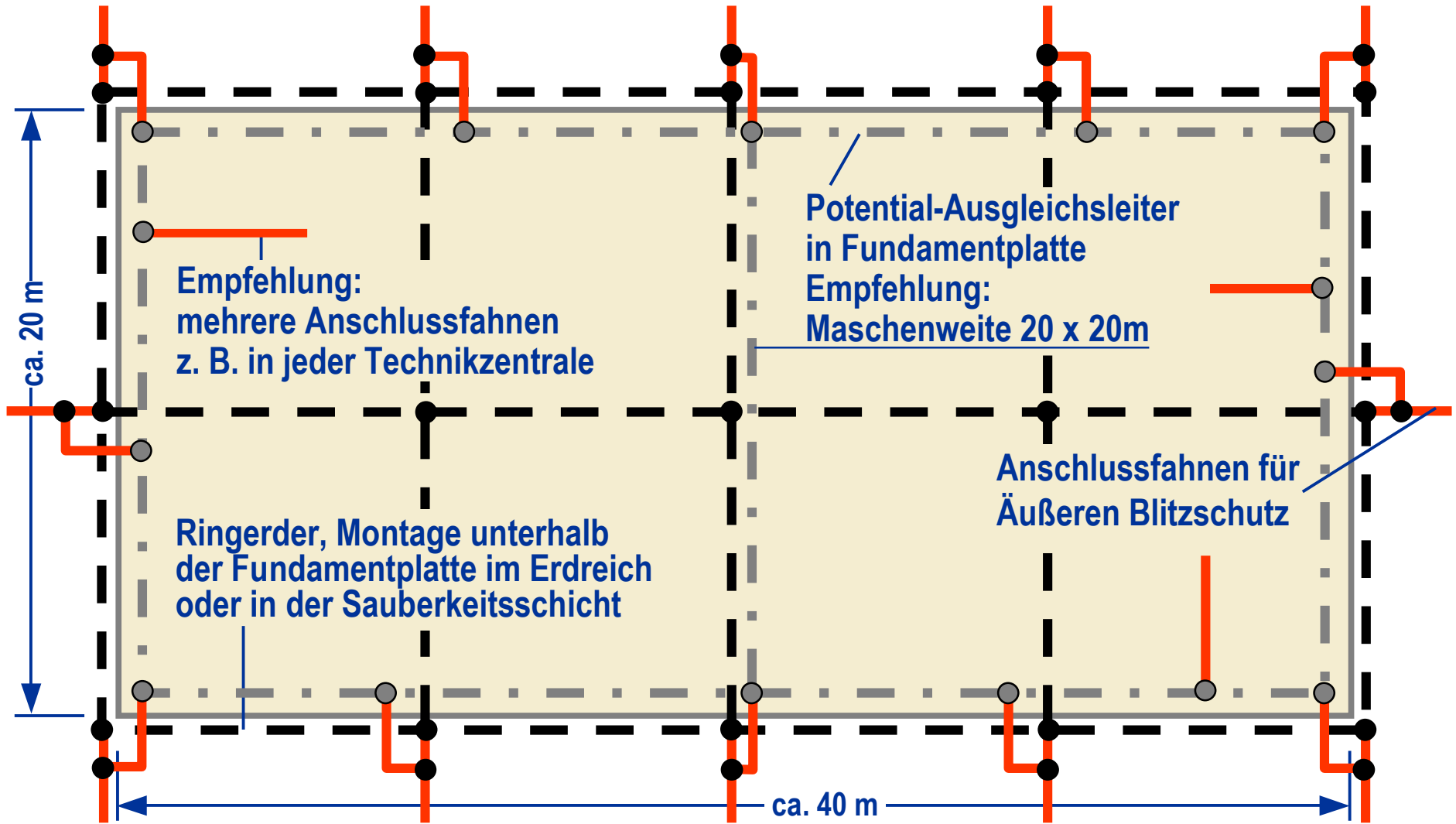
# Anordnung des Erders nach DIN 18014 bei einer geschlossenen Wanne, Ausführung „Schwarze Wanne“



Lit.: In Anlehnung an DIN 18014:2007-09; HEA Elektro+ "Der Fundamenterder"



# Ringerder nach DIN 18014 Maschenweite max. 10x10 m bei geschlossenen Wannen



# Fundamenterder nach DIN 18014



## 7 Dokumentation

Es ist eine Dokumentation anzufertigen; hierfür ist das Ergebnis der **Durchgangsmessung** sowie **Pläne** und/oder **Fotografien** vorzulegen.

Ein Beispiel für die Dokumentation der Erdungsanlage ist im **Anhang A** (informativ) enthalten.





# Fundamenterder nach DIN 18014

## 5.7 Durchgängigkeit der Verbindungen

Es ist sicherzustellen, dass alle Anschlusssteile untereinander und an Fundament- oder Ringerder einen niederohmigen Durchgang haben  
**(Richtwert kleiner  $1 \Omega$ ).**

# Fundamenterder nach DIN 18014 Dokumentation



## Anhang A (informativ)

### Formblatt für die Dokumentation der Erdungsanlage

Dem Anwender dieses Formblattes ist dessen Vervielfältigung gestattet.

#### Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 1)

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>Bericht-Nr.:</b>                             | <b>Datum:</b>   | <b>Verfasser:</b>  |
| <b>Angaben zum Gebäude</b>                      | Straße:   |  |
|   | PLZ, Ort:   |  |
|   | Nutzung:  |  |
|   | Bauart:   |  |
|   | Art des Fundamentes:  |  |
| <b>Angaben zum Planer der Erdungsanlage</b>     | Name:   |  |
|   | Straße:   |  |
|   | PLZ, Ort:   |  |
| <b>Angaben zum Errichter der Erdungsanlage</b>  | Name:   |  |
|   | Straße:   |  |
|   | PLZ, Ort:   |  |
|   | Anforderung für elektrische Sicherheit                            |  |
|   | <input type="checkbox"/> Funktionserdung für                      |  |
| <b>Angaben zur Ausführung der Erdungsanlage</b> | <input type="checkbox"/> Fundamenterder                           | <input type="checkbox"/> Stahl blank <input type="checkbox"/> Stahl verzinkt   |
|   | <input type="checkbox"/> Ringerder                                | <input type="checkbox"/> Edelstahl, Werkstoff-Nr.:<br><input type="checkbox"/> |
|   | <input type="checkbox"/> Rundmaterial                             | <input type="checkbox"/> Bandmaterial <input type="checkbox"/>                 |
| Anschlusssteile innen                           | <input type="checkbox"/> Stahl verzinkt mit Kunststoffummantelung |  |
|   | <input type="checkbox"/> Edelstahl, Werkstoff-Nr.:                |  |
|   | <input type="checkbox"/> Erdungsfestpunkt:                        | <input type="checkbox"/>   |
| Anschlusssteile außen                           | <input type="checkbox"/> Stahl verzinkt mit Kunststoffummantelung |  |
|   | <input type="checkbox"/> Edelstahl, Werkstoff-Nr.:                |  |
|   | <input type="checkbox"/> Erdungsfestpunkt                         | <input type="checkbox"/>   |

#### Dokumentation der Erdungsanlage nach DIN 18014 (Seite 2)

|   |  |   |
|---|--|---|
| <b>Bericht Nr.:</b>   | <b>Datum:</b>  | <b>Verfasser:</b>   |
| <b>Zweck der Dokumentation</b>  | <input type="checkbox"/> Abnahme/Übergabe  | <input type="checkbox"/>                                  |
| <b>Ergebnisse</b>   | Die Anlage stimmt mit den vorliegenden Plänen überein  | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
|   | Die Durchgangsmessung aller inneren und äußeren Anschlusssteile ergab Werte kleiner 1 Ohm (nach 5.7) | <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein |
|   | Bemerkungen:   |   |
|   |  |   |
|   |  |   |
|   |  |   |
|   |  |   |
|   |  |   |
| <b>Beschreibung, Zeichnungen, Bilder für die Erdungsanlage</b>  | <input type="checkbox"/> Zeichnung Nr.:  | <input type="checkbox"/>                                  |
|   | <input type="checkbox"/> Bild Nr.:   | <input type="checkbox"/>                                  |
| Die Dokumentation besteht aus ... Blättern und nebenstehenden Anlagen, z. B. Zeichnungen, Fotos.<br>(bei umfangreichen Anlagen mit verschiedenen Materialien können mehrere dieser Dokumentationen ausgefüllt werden) |  |   |
|   |  |   |
|   |  |   |
| <b>Ort</b>  | <b>Datum</b>   | <b>Unterschrift</b>                                       |

oder beschreibbares PDF unter [www.dehn.de](http://www.dehn.de)

Lit.: DIN 18014:2007-09



# Fundamenterder nach DIN 18014:2007-09

## Zusammenfassung



- Die Errichtung des Fundamenterders darf nur durch eine beim Netzbetreiber eingetragene Elektro-/Blitzschutzfachkraft oder unter deren Aufsicht durchgeführt werden
- Der Fundamenterder ist alle 2 m mit der Armierung zu verbinden, durch eine Klemm- oder Schweiß-Verbindung
- Anschlusssteile dürfen nur mit korrosionsgeschützten Material ausgeführt werden (St/tZn mit PVC-Mantel oder NIRO V4A [1.4571])
- Bei Fundamenten aus WU-Beton und bei Perimeterdämmung ist ein Ringerder aus korrosionsgeschützten Material (NIRO V4A [1.4571]) außerhalb des Fundamentes erdfühlig zu verlegen
- Es ist eine Dokumentation der Maßnahme zu erstellen; Ist diese nicht vorhanden, ist eine normengerechte Ausführung in Frage zu stellen!





**Herzlichen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**

