



INGENIEURBÜRO S. BIEBL  
DEHN + SÖHNE Werksvertretung München



# ***Fundamenterderanlagen gem. aktueller DIN 18014***

## ***Vorschriften Werkstoffe Planung und Ausführung***

Ingenieurbüro und Industrievertretungen, Rosenheimer Straße 14, 85653 Aying-Großhelfendorf  
Telefon: (08095) 87 24-0, Telefax: (08095) 87 24-24, e-mail: [info@ib-biebl.de](mailto:info@ib-biebl.de), Internet: [www.ib-biebl.de](http://www.ib-biebl.de)





INGENIEURBÜRO S. BIEBL

## PETER BIEBL

Diplom-Ingenieur

### **Ingenieurbüro und Industrievertretungen**

Rosenheimer Straße 14

85653 Aying - Großhelfendorf

Telefon: 08095 / 8724-0, Telefax: 08095 / 8724-24

e-mail: [info@ib-biebl.de](mailto:info@ib-biebl.de), Internet: [www.ib-biebl.de](http://www.ib-biebl.de)

# Fundamente der - Allgemeine Planungsgrundlagen



DEUTSCHE NORM		September 2007
	<b>DIN 18014</b>	<b>DIN</b>
ICS 29.120.50; 91.140.50		Ersatz für DIN 18014:1994-02
<b>Fundamente der – Allgemeine Planungsgrundlagen</b>		



## 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).

# Fundamenterder - Allgemeine Planungsgrundlagen



## 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.

Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Fundamente der - Allgemeine Planungsgrundlagen



## 5.2.3 Werkstoffe für Ringerder

Für Ringerder ist

- massives Rundmaterial mit mindestens 10 mm Durchmesser oder
- massives Bandmaterial mit den Maßen von mindestens 30 mm x 3,5 mm zu verwenden.

Das Material muss korrosionsfest sein z. B. aus nichtrostendem Edelstahl, Werkstoffnummer 1.4571 oder mindestens gleichwertig sein. Feuerverzinktes Material ist nicht zulässig.

Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Fundamenterder - Allgemeine Planungsgrundlagen

## 5.2 Werkstoffe

### 5.2.1 Werkstoffe für Fundamenterder

Für Fundamenterder ist

- Rundstahl mit mindestens 10 mm Durchmesser oder
- Bandstahl mit den Maßen von mindestens 30 mm x 3,5 mm zu verwenden.

Der Stahl darf sowohl verzinkt als auch unverzinkt sein. Bei Gebäuden mit integrierten Transformatorenstationen sind besondere Bedingungen nach DIN VDE 0101 (VDE 0101) zu beachten.

Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Fundamenteerder - Allgemeine Planungsgrundlagen

## 5.2.2 Werkstoffe für **Anschlusssteile** an Fundamenteerder

Alle Anschlussfahnen und Anschlussplatten sind aus dauerhaft korrosionsgeschützten Materialien auszuführen.

Anschlussfahnen sind aus

- Rundstahl mit mindestens 10 mm Durchmesser oder
- Bandstahl mit den Maßen von mindestens 30 mm x 3,5 mm herzustellen.

Es sind **feuerverzinkte Stähle mit zusätzlicher Kunststoffummantelung** oder **nichtrostende Edelstähle**, Werkstoffnummer 1.4571 oder mindestens gleichwertig zu verwenden (siehe Bild 5).

Anschlussplatten können z. B. Erdungsfestpunkte mit Metallteilen aus Edelstahl und Innengewinde (mindestens M10x1,5) sein (siehe Bild 6).

Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Fundamenteerder - Allgemeine Planungsgrundlagen

## 5.5 Anordnung in unbewehrtem Fundament

Die Anordnung des Fundamenteerders 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 Fundamenteerders in bewehrtem Fundament erfolgt nach Bild 9. Der Fundamenteerder 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.

Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Fundamente der - Allgemeine Planungsgrundlagen



## 5.7 Durchgängigkeit der Verbindungen

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

Lit.: DIN 18014: 09.2007

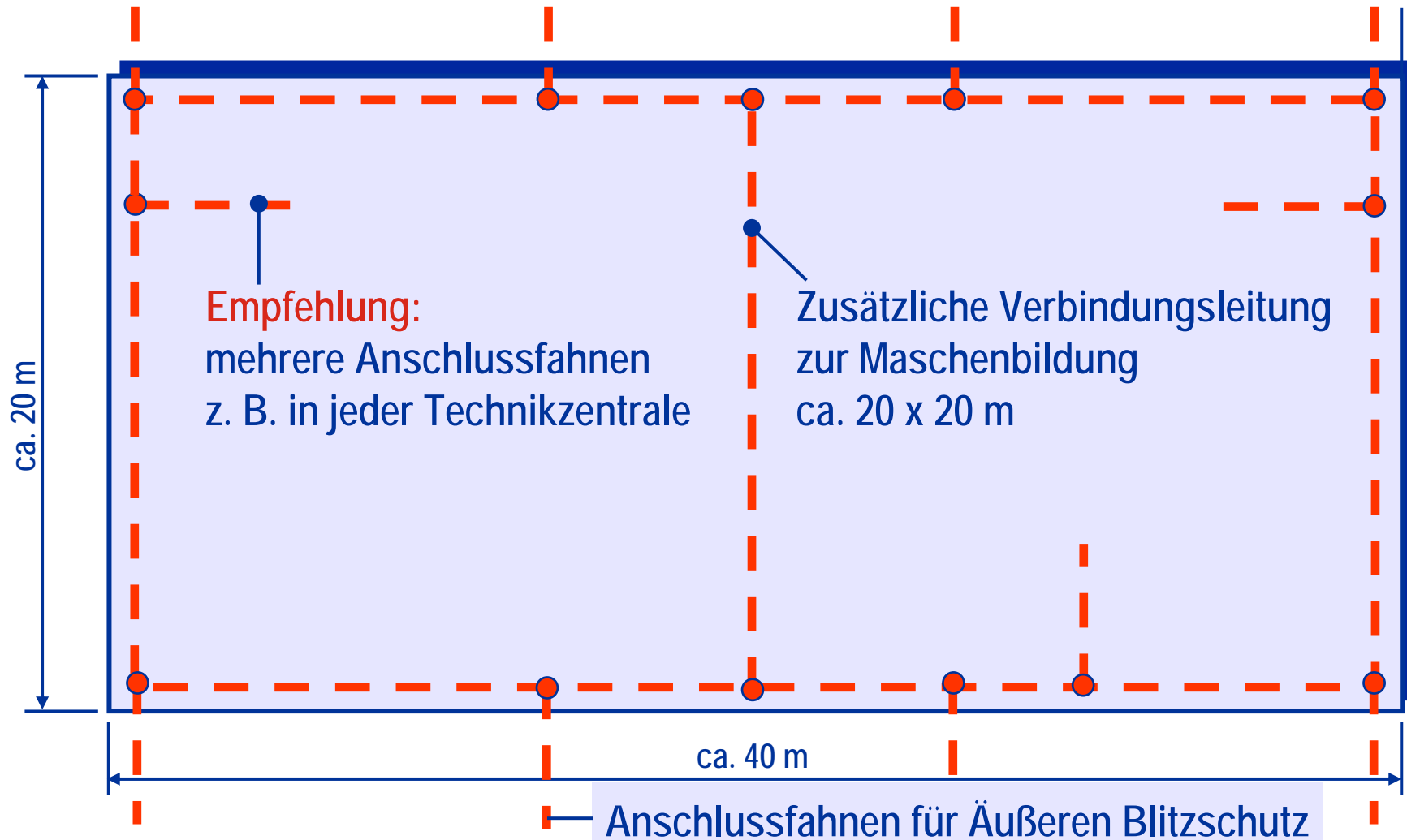


© 2007 DEHN + SÖHNE / protected by ISO 16016

28.08.07 / KPM 148\_p

# Fundamenterder nach DIN 18014

## Maschenweite ca. 20 x 20 m



# Anschlussfahne aus NIRO (V4A) / Werkst.Nr. 1.4571



keine  
Korrosionsgefahr



# Fundamenteerder



# Maschenförmige Verlegung des Fundamenterders



# Fundamente der Einzelstütze Montagevorbereitung

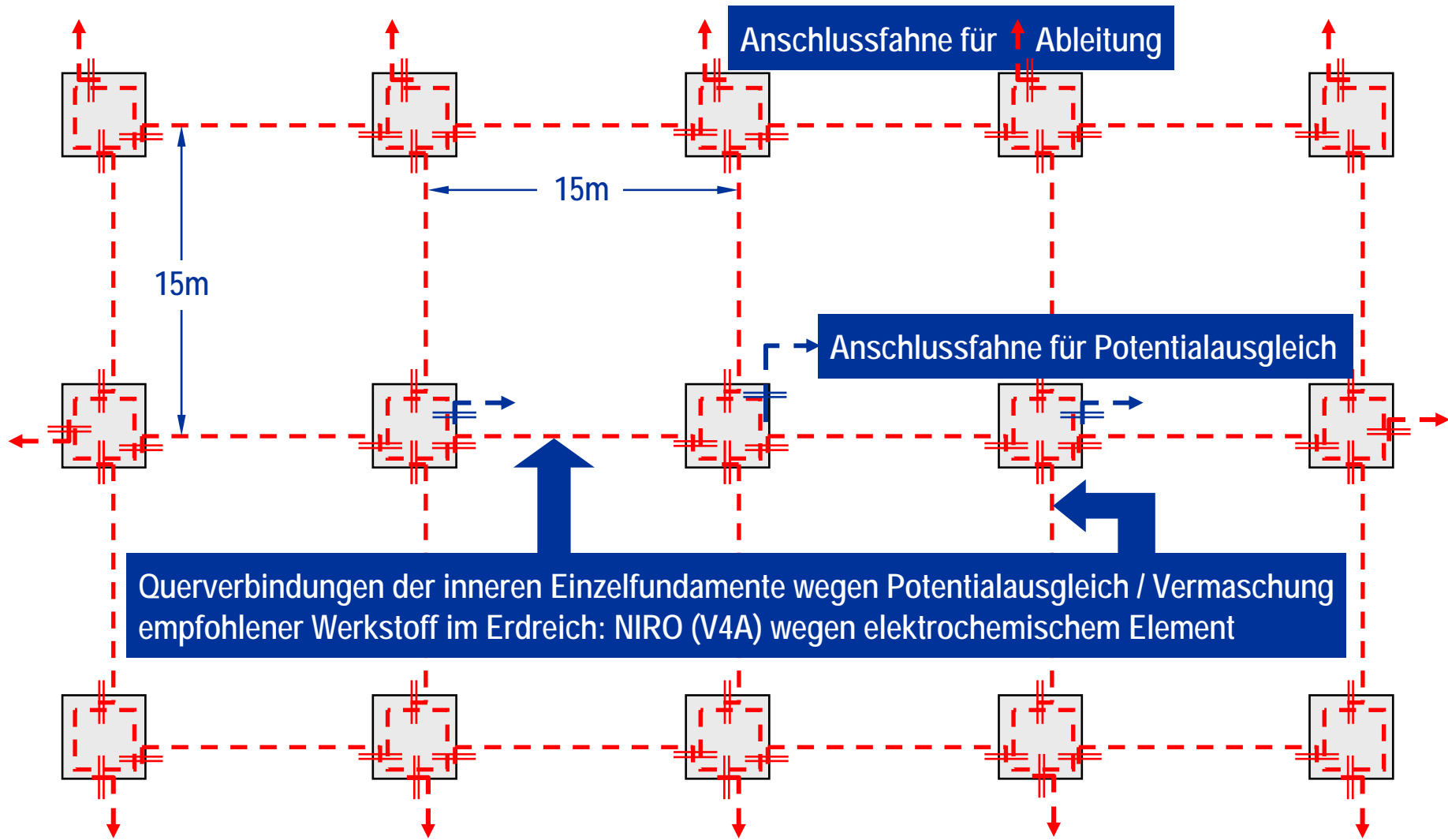


Lit.: Blitzschutzbau Wettingfeld, Krefeld



# Anordnung der Erdungsanlage bei bewehrten Einzelfundamenten

exemplarisch für BSK III - Abstand der Ableitungen 15m



# Fundamente - Allgemeine Planungsgrundlagen

## 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 Fundamente 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: 09.2007



# Fundamenteerder - Allgemeine Planungsgrundlagen



## 6.2 Perimeterdämmung

Wird die Perimeterdämmung nur an den Umfassungswänden verwendet, ist eine bestimmte Erdfähigkeit für den Fundamenteerder noch gegeben. Der Fundamenteerder kann wie unter Abschnitt 5 ausgeführt werden (siehe Bilder 12 und 13).

Bei einer Perimeterdämmung sowohl an den Umfassungswänden als auch unter der Bodenplatte ist die Erdfähigkeit nicht mehr gegeben. Deshalb ist der Fundamenteerder wie unter 6.1 beschrieben, zu errichten (siehe Bild 14).

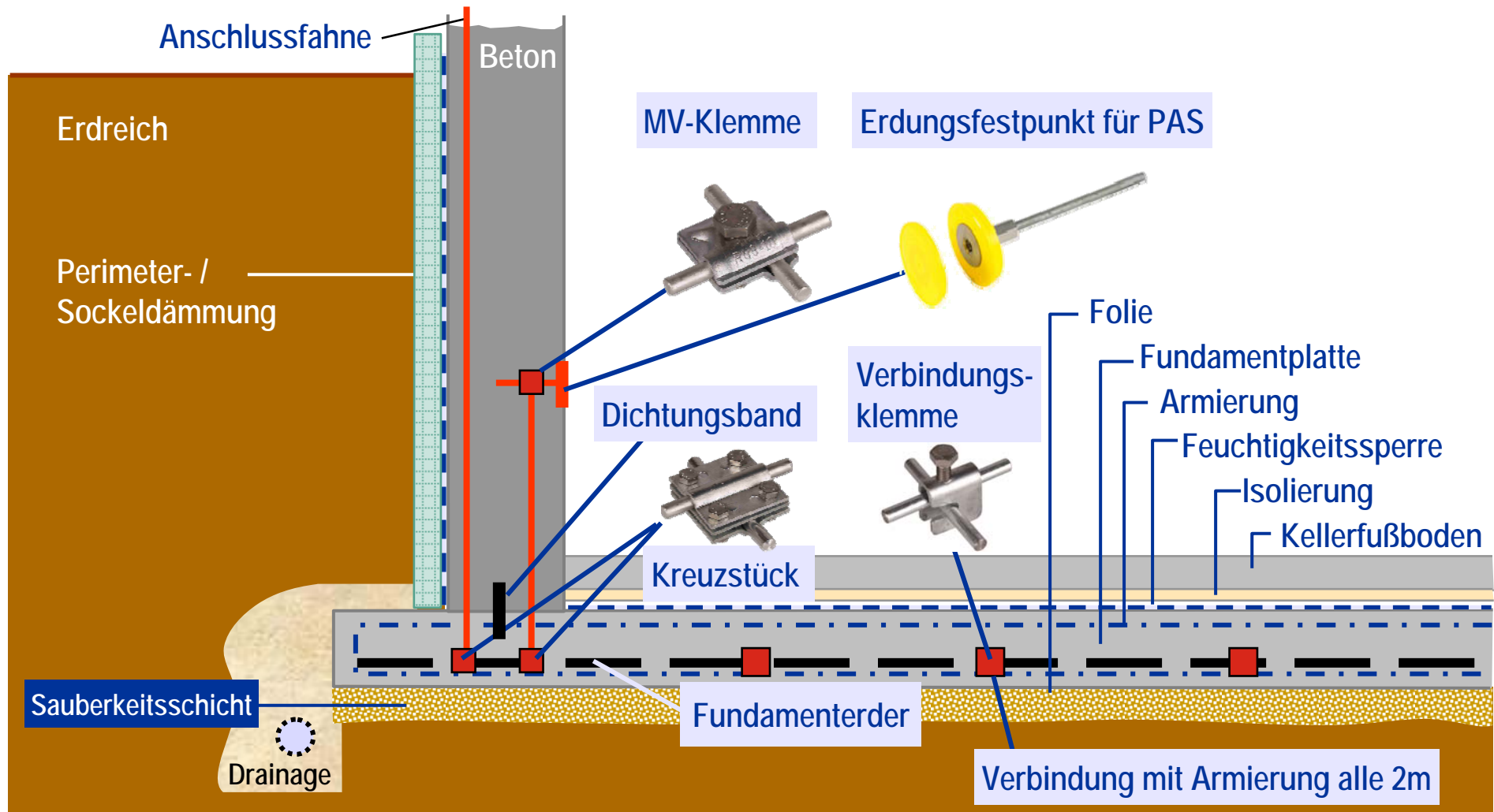
Lit.: DIN 18014: 09.2007



# Perimeterdämmung an der Außenwand



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



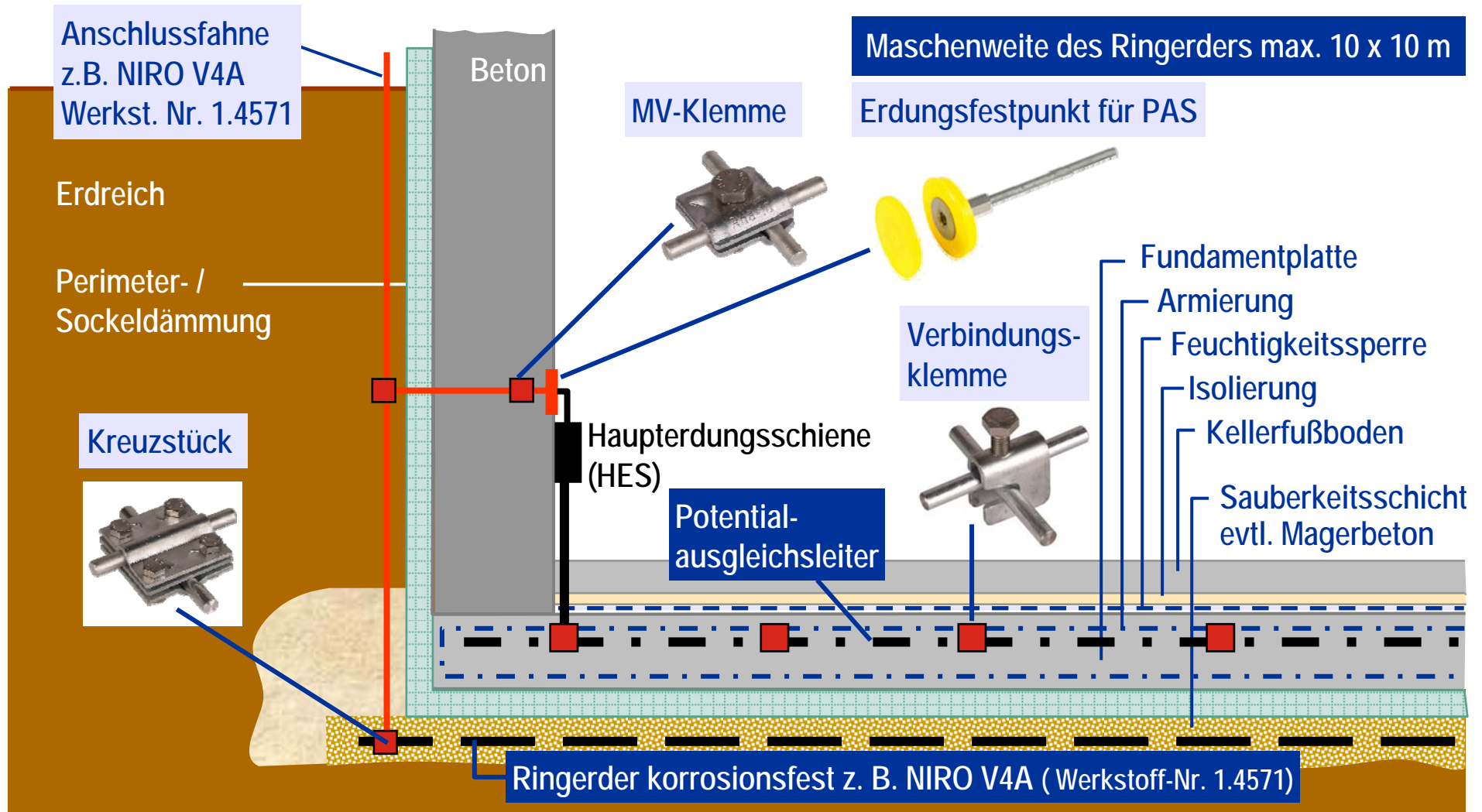
Lit.: In Anlehnung an DIN 18014:2007-09; HEA Elektro+ "Der Fundamenterder"



# Isolierte Bodenplatte



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



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



# Ringerder bei Perimeterdämmung Verlegung in der Sauberkeitsschicht



Ringerder-Werkstoff NIRO (V4A)  
Maschenweite 10x10 m  
bei Blitzschutzanlagen

Quelle: Fritz Mauermann GmbH + Co. KG, Paderborn



# Ringerder bei Perimeterdämmung Verlegung in der Sauberkeitsschicht

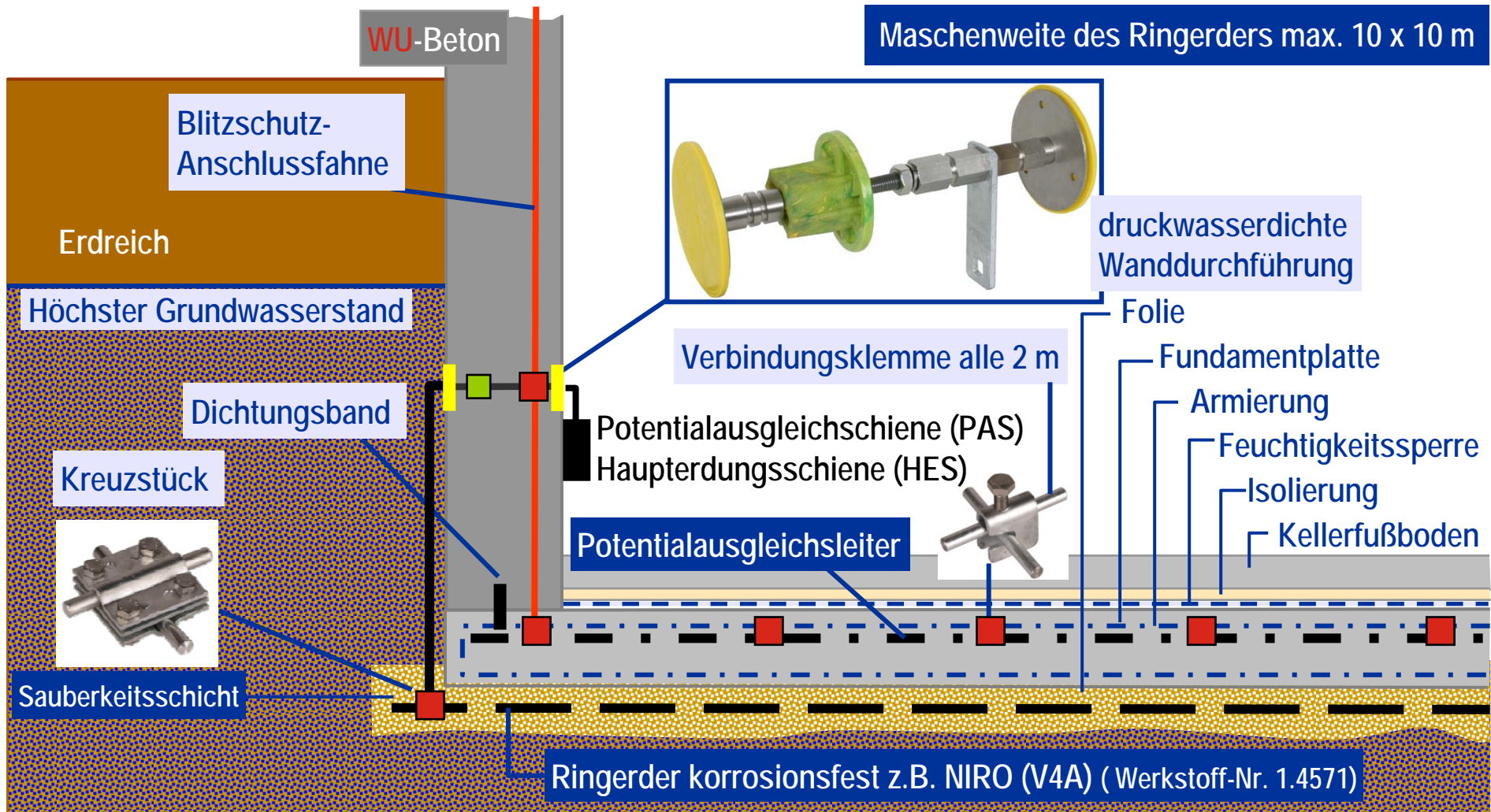


Ringerder-Werkstoff NIRO (V4A)  
Maschenweite 10x10 m  
bei Blitzschutzanlagen

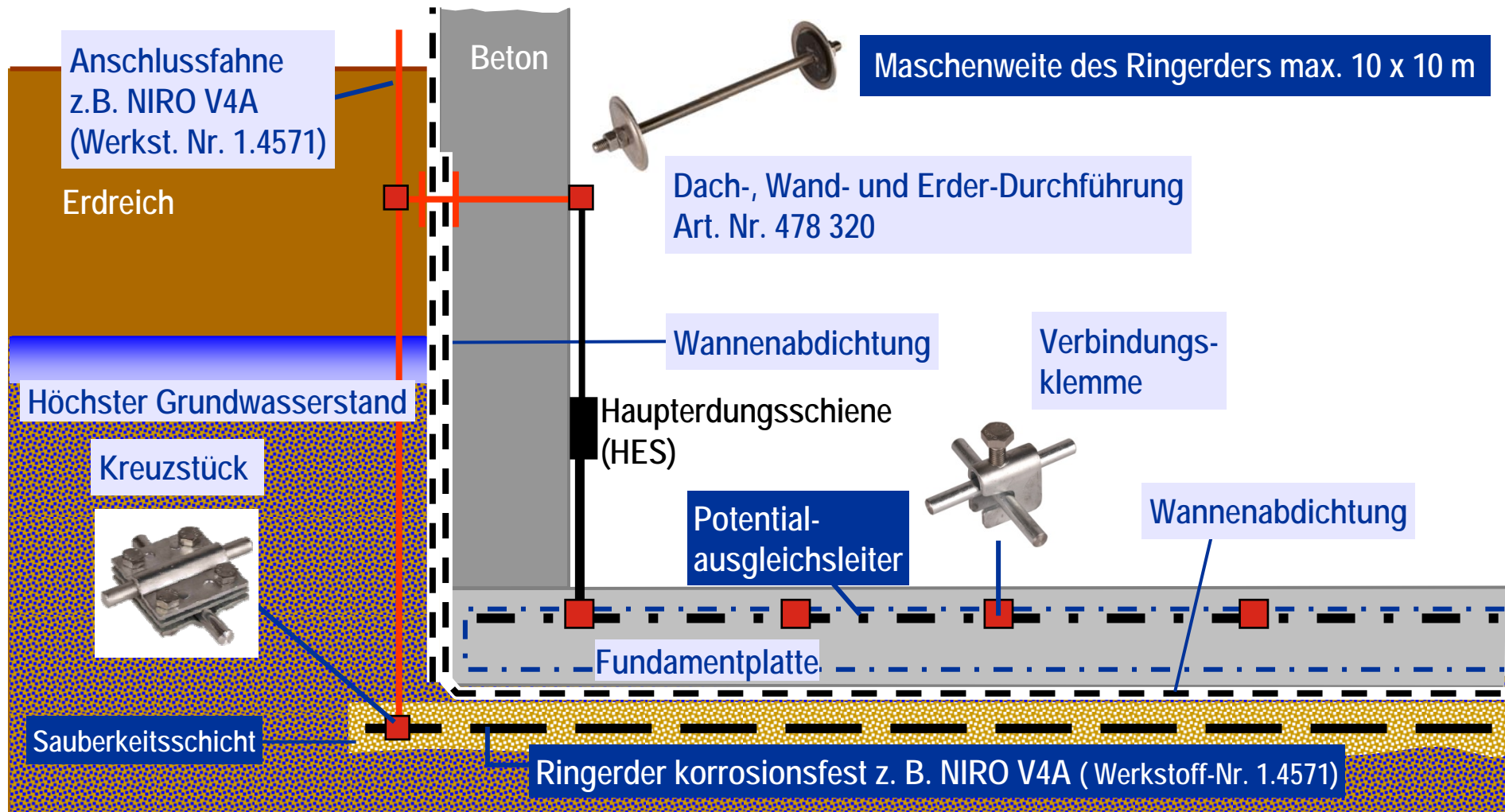
Quelle: Fritz Mauermann GmbH + Co. KG, Paderborn



# 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"



# Fundamente nach DIN 18014

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

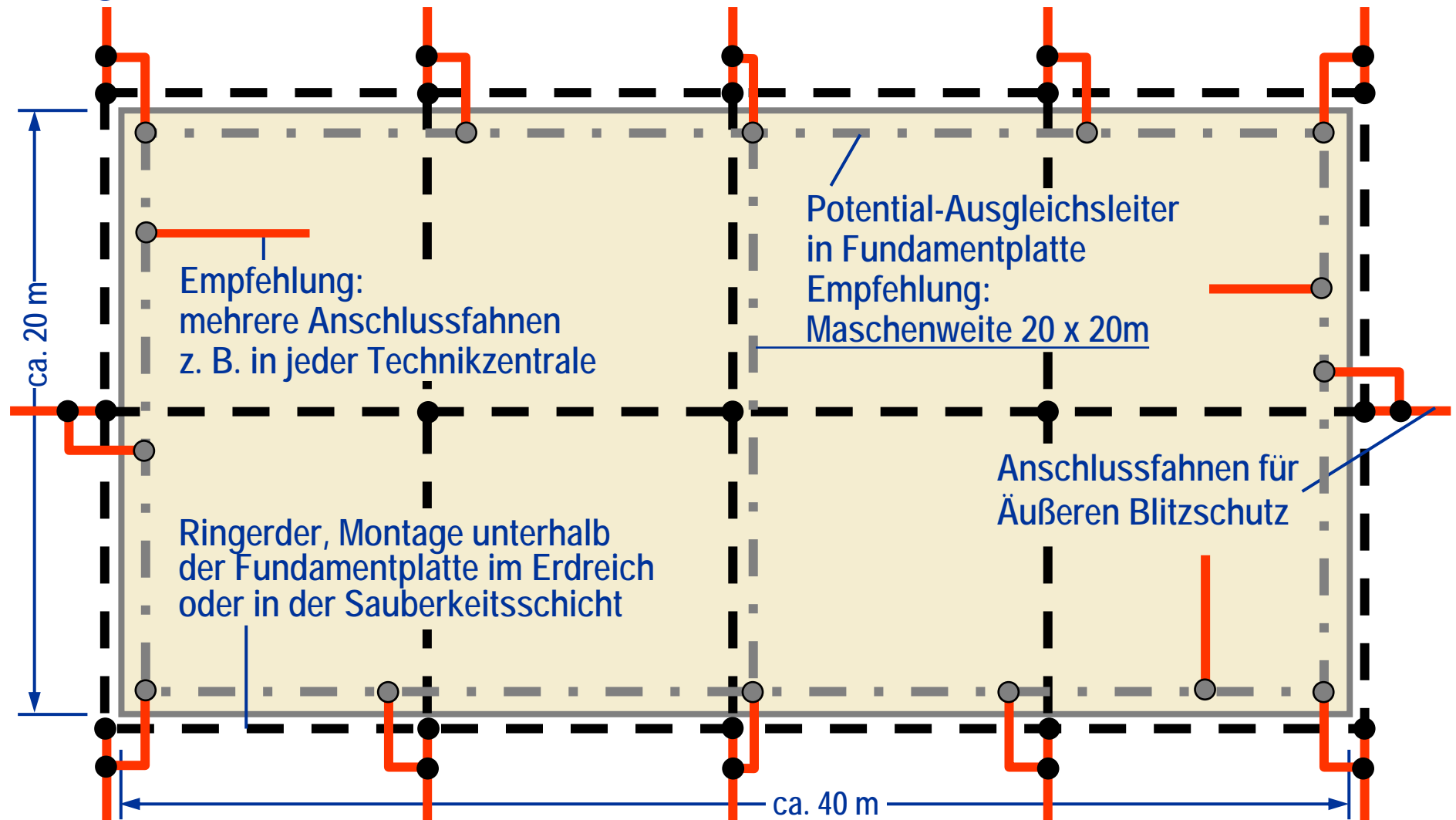
Bei Gebäuden mit geschlossenen Wannen ist ein Ringerder außerhalb der Wanne zu montieren (siehe Bilder 10 und 11). Zur Einhaltung der geforderten Maschenweiten können Verbindungen unterhalb der Wanne notwendig werden. Die Anschlussfahnen sind entweder an der Außenfläche oder innerhalb der Abdichtungsrücklage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

Der Ringerder muss die gleiche Maschenweite wie ein Fundamente 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



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



# Werkstoff, Form und Mindestmaße von Erdern



Material	Form	Mindestabmessungen			Anmerkung
		Staberder Ø mm	Erdleiter	Plattenerder mm	
Stahl	verzinktes massives Rundmaterial <sup>1), 2)</sup>	16 <sup>9)</sup>		10 mm Ø	
	verzinktes Rohr <sup>1), 2)</sup>	25			Mindestwandstärke 2 mm
	verzinktes massives Flachmaterial <sup>1)</sup>		90 mm <sup>2</sup>		Mindestdicke 3 mm
	verzinkte massive Platte <sup>1)</sup>			500x500	Mindestdicke 3 mm
	verzinktes Gitterblech <sup>1)</sup>			600x600	Abschnitt 30 mm x 3 mm

Lit.: DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, Tab. 7



# Werkstoff, Form und Mindestmaße von Erdern



Material	Form	Mindestabmessungen			Anmerkung
		Staberder Ø mm	Erdleiter	Plattenerder mm	
Stahl	kupferbeschichtetes massives Rund- material <sup>4)</sup>	14			mindestens 250 µm Kupferauflage mit 99,9% Kupfergehalt
	blankes massives Rundmaterial <sup>5)</sup>		10mm Ø		
	blankes oder verzinktes massives Flachmaterial <sup>5), 6)</sup>		75 mm <sup>2</sup>		Mindestdicke 3 mm
	verzinktes Seil <sup>5), 6)</sup>		70 mm <sup>2</sup>		Mindest- Ø jedes Drahts 1,7 mm
	verzinktes Kreuzprofil <sup>1)</sup>	50x50x3			

Lit.: DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, Tab. 7



# Werkstoff, Form und Mindestmaße von Erdern



Material	Form	Mindestabmessungen			Anmerkung
		Staberder Ø mm	Erdleiter	Plattenerder mm	
Nicht-rostender Stahl <sup>7)</sup>	massives Rundmaterial	15	10 mmØ		
	massives Flachmaterial		100 mm <sup>2</sup>		Mindestdicke 2 mm

Lit.: DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, Tab. 7



# Werkstoff, Form und Mindestmaße von Erdern

- 1) Der Überzug muss glatt, durchgehend und frei von Flussmittelresten sein mit einer Mindestdicke von 50  $\mu\text{m}$  für Rundmaterial und 70  $\mu\text{m}$  für Flachmaterial.
- 2) Gewinde müssen vor der Verzinkung geschnitten werden.
- 3) Darf auch verzinkt sein.
- 4) Das Kupfer sollte mit dem Stahl unlösbar verbunden sein.
- 5) Nur zulässig, wenn vollständig in Beton eingebettet.
- 6) In dem erdberührenden Teil des Fundaments nur erlaubt, wenn wenigstens alle 5 m eine sichere Verbindung mit der Bewehrung besteht.
- 7) Chrom 16 %, Nickel  $\geq 5$  %, **Molybdän  $\geq 2$  %**, Kohlenstoff  $\leq 0,08$  %. (-> = V4A!!)
- 8) In einigen Ländern sind 12 mm erlaubt.
- 9) Erdeinführungsstangen werden in einigen Ländern gebraucht, um die Ableitung mit dem Erder zu verbinden.

Lit.: DIN EN 62305-3 (VDE 0185-305-3):2006-10, Tab. 7



## 7 Dokumentation

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