



ÖVE/ÖNORM E 8014-3

Ausgabe: 2006-08-01

Auch Normengruppe 330

ICS 29.020;
91.120.40;
91.140.50

Errichtung von Erdungsanlagen für elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V

Teil 3: Besonderheiten von Erdungsanlagen in Gebäuden mit speziellen EMV-Anforderungen der informationstechnischen Einrichtungen

Erection of earthing installations for electrical installations with rated voltages up to AC 1000 V and DC 1500 V – Part 3: Particularities of earthing installations in buildings with special EMC requirements for plants involving information technology

Erection d'installations de mise à la terre pour installations à courant fort jusqu'à AC 1000 V et DC 1500 V – Partie 3: Particularités d'installations de mise à la terre dans les bâtiments à prescriptions spéciales CEM d'équipement disposant de technique d'informatique

Dieses Dokument hat sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Fortsetzung
ÖVE/ÖNORM E 8014-3 Seiten 2 bis 10

Medieninhaber und Hersteller: Österreichischer Verband für Elektrotechnik, 1010 Wien
Österreichisches Normungsinstitut, 1020 Wien
Copyright © OVE/ON - 2006. Alle Rechte vorbehalten;
Nachdruck oder Vervielfältigung, Aufnahme auf oder in sonstige Medien oder Datenträger nur mit Zustimmung des OVE/ON gestattet!
Verkauf von in- und ausländischen Normen und technischen Regelwerken durch:
Österreichisches Normungsinstitut (ON), Heinestraße 38, 1020 Wien
Tel.: (+43 1) 213 00-805, Fax: (+43 1) 213 00-818, E-Mail: sales@on-norm.at,
Internet: <http://www.on-norm.at>
Alle Regelwerke für die Elektrotechnik auch erhältlich bei: Österreichischer Verband für Elektrotechnik (OVE), Eschenbachgasse 9, 1010 Wien, Telefon: (+43 1) 587 63 73, Telefax: (+43 1) 586 74 08, E-Mail: verkauf@ove.at, Internet: <http://www.ove.at>

Fach(normen)ausschuss
FA/FNA E
Elektrische
Niederspannungsanlagen

Preisgruppe 7

Vorwort

Auf Grund der Vereinbarung zwischen dem ÖVE und dem Österreichischem Normungsinstitut werden alle elektrotechnischen Dokumente als „Doppelstatusdokumente“ veröffentlicht. Diese Dokumente haben daher sowohl den Status von ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK gemäß ETG 1992 als auch den einer ÖNORM gemäß NG 1971.

Der Rechtsstatus dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist den jeweils geltenden Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz zu entnehmen.

Bei mittels Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz verbindlich erklärten ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORMEN ist zu beachten:

- Hinweise auf Veröffentlichungen beziehen sich, sofern nicht anders angegeben, auf den Stand zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM. Zum Zeitpunkt der Anwendung dieser ÖSTERREICHISCHEN BESTIMMUNGEN FÜR DIE ELEKTROTECHNIK/ÖNORM ist der durch die Verordnungen zum Elektrotechnikgesetz oder gegebenenfalls auf andere Weise festgelegte aktuelle Stand zu berücksichtigen.
- Informative Anhänge und Fußnoten sowie normative Verweise und Hinweise auf Fundstellen in anderen, nicht verbindlichen Texten werden von der Verbindlicherklärung nicht erfasst.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	3
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe	3
4 Allgemeines	3
5 Ausführung	4
5.1 Zusätzliche Maßnahmen beim Fundamenterder	4
5.2 Anordnung der Anschlussfahnen	4
5.3 Zusätzlicher Potenzialausgleich in den Geschoßdecken	4
5.4 Anschlussteile	5
Anhang A (informativ): Ausführungsbeispiele	6
Anhang B (informativ): Literaturhinweise	10

Vorbemerkung

Die ÖVE/ÖNORM E 8014 Reihe besteht aus folgenden Teilen:

- | | |
|--------|--|
| Teil 1 | Allgemeine Anforderungen und Begriffe |
| Teil 2 | Fundamenterder |
| Teil 3 | Besonderheiten von Erdungsanlagen in Gebäuden mit speziellen EMV-Anforderungen der informationstechnischen Einrichtungen |

Die vorliegende ÖVE/ÖNORM ist das Ergebnis einer Überarbeitung und Anpassung von ÖNORM E 2790 „Elektroinstallationen – Erdungsanlagen – Fundamenterder“ an den neuesten Stand der Technik, wobei auch die normativen Verweisungen aktualisiert wurden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Anordnung und den Einbau von Fundamenterdern in Zusammenhang mit notwendigen Maßnahmen hinsichtlich des Potenzialausgleichs in Gebäuden mit speziellen EMV-Anforderungen der informationstechnischen Einrichtungen (zB geschirmte Verkabelungssysteme). Sie ist gemeinsam mit ÖVE/ÖNORM E 8014-1 und ÖVE/ÖNORM E 8014-2 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen). Rechtsvorschriften sind immer in der jeweils geltenden Fassung anzuwenden.

ÖVE/ÖNORM E 8001-1	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 1: Begriffe und Schutz gegen elektrischen Schlag (Schutzmaßnahmen)
ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63	Errichtung von elektrischen Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 6-63: Prüfungen – Anlagenbuch und Prüfbefund
ÖVE/ÖNORM E 8014-1	Errichtung von Erdungsanlagen für elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Begriffe
ÖVE/ÖNORM E 8014-2	Errichtung von Erdungsanlagen für elektrische Anlagen mit Nennspannungen bis AC 1000 V und DC 1500 V – Teil 2: Fundamenterder
ÖVE/ÖNORM EN 50083 Reihe	Antennenanlagen
ÖVE/ÖNORM EN 50174-2	Informationstechnik – Installation von Kommunikationsverkabelung – Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden
ÖVE/ÖNORM EN 50310	Anwendung von Maßnahmen für Potenzialausgleich und Erdung in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik

3 Begriffe

Für den Anwendungsbereich dieser ÖVE/ÖNORM gelten die Begriffe nach ÖVE/ÖNORM E 8001-1 und ÖVE/ÖNORM E 8014-1.

4 Allgemeines

Ziel der nachfolgenden Maßnahmen ist es, für informationstechnische Einrichtungen innerhalb von Gebäuden in allen Bereichen direkte Anschlüsse an ein vermaschtes System von Potenzialausgleichsleitern zu ermöglichen. Dies erfolgt durch einen speziellen vermaschten Fundamenterder in Zusammenhang mit zusätzlichen Anschlussfahnen bis in das letzte Stockwerk mit dem Hauptpotentialausgleich und einem zusätzlichen Potentialausgleich in jedem Stockwerk.

Über die allgemeinen Eigenschaften eines Fundamenterders gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-1 hinaus, wird dieser im Sinne dieser Norm auch zur Verbesserung der EMV-Eigenschaften der Anlage verwendet. Dies wird dadurch erreicht, dass in neuen Gebäuden alle Konstruktionsteile aus Metall und alle Bewehrungen von Betonkonstruktionen elektrisch leitend miteinander verbunden und an das Erdungssystem angeschlossen werden. Das gilt auch für vorgefertigte Bauteile.

Während der Hauptpotenzialausgleich die Aufgabe hat, alle leitfähigen Systeme im Gebäude einerseits untereinander und andererseits mit der Erdungsanlage (dem Erder) zu verbinden, stellen die Erder direkt oder indirekt, zB über die Einbettung in Fundamenterderbeton (Fundamenterder) eine leitfähige Verbindung zum Erdreich her. Darüber hinaus müssen in den Stockwerken lokale Potenzialausgleiche errichtet werden, um für die informationstechnischen Anlagen ein möglichst enges Maschennetz geerdeter Leiter bereit zu stellen. Durch diese Maßnahmen können die aus EMV-Gründen notwendigen Verbindungen der einzelnen informationstechnischen Leitungen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50310 an das vermaschte System geerdeter Leiter so kurz wie möglich gehalten werden.

Während zuverlässig elektrisch leitende Verbindungen gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.6, ausgeführt werden müssen, damit allfällige Blitz- und Fehlerströme problemlos geführt werden können, reichen für EMV-Zwecke auch Rödellungen als elektrische Verbindung aus. Daher ist es zulässig, dass die gerödellten Verbindungen der baulich erforderlichen Bewehrungen für diese Zwecke ohne zusätzlichen Aufwand genutzt werden.

5 Ausführung

5.1 Zusätzliche Maßnahmen beim Fundamenterder

Sofern ein Gebäude, in dem informationstechnische Einrichtungen mit speziellen EMV-Anforderungen zum Einsatz kommen, mit einem bewehrten Fundament mit einer Maschenweite von höchstens 20 cm ausgeführt wird, ist dessen Bewehrung mit einer erhöhten Anzahl von Anschlussfahnen zu versehen (siehe Bild A.1). Alle Anschlussfahnen sind zuverlässig elektrisch leitend mit der Bewehrung und dem Erder gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.6 zu verbinden.

Ist die oben angeführte Voraussetzung nicht oder nur teilweise gegeben, so sind zusätzlich zum Fundamenterder gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2 Baustahlgitter mit einer Maschenweite von höchstens 20 cm in das Fundament oder in den Kellerfußboden, mindestens zwei Felder überlappend, zu verlegen und zumindest durch mehrfache Rödellung miteinander zu verbinden. Diese Baustahlgitter müssen mit den Anschlussfahnen des Fundamenterders zuverlässig elektrisch leitend gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.6 verbunden werden.

5.2 Anordnung der Anschlussfahnen

An den Fundamenterder sind im Bereich aller Außenwände (auch solcher zu Lichthöfen) und bei Säulen der Baukonstruktion jeweils Anschlussfahnen in einem Abstand von höchstens 20 m voneinander, gemessen am inneren Gebäudeumfang, auszuführen (siehe Bild A.1). Wenn die Bewehrung selbst als Fundamenterder genutzt wird, ist für den Anschluss der Anschlussfahnen ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.5 zu beachten.

Die Anschlussfahnen sind vertikal über alle Stockwerke bis zum Dachgeschoß zu führen, u.a. um auch für die Antennenanlagen einen Erdungsanschluss gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50083 Reihe zu ermöglichen. Wenn das Gebäude über vertikale Konstruktionsteile aus Stahl verfügt, so sind diese über mindestens eine Anschlussfahne mit dem Fundamenterder zu verbinden und können, sofern sie in jedem Stockwerk für einen Anschluss zugänglich sind, als Hochführung der Anschlussfahnen dienen. Gleiches gilt für bewehrte vertikale Konstruktionsteile aus Beton unter der Voraussetzung, dass die Bewehrung in jedem Stockwerk für einen Anschluss zugänglich und mit ausreichendem Querschnitt gemäß ÖVE/ÖNORM E 8014-2:2006, Abschnitt 4.6, zuverlässig elektrisch leitend verbunden ist.

5.3 Zusätzlicher Potenzialausgleich in den Geschoßdecken

In jeder Geschoßdecke des Gebäudes ist ein engmaschiger zusätzlicher Potenzialausgleich zu errichten und mit den Hochführungen aller Anschlussfahnen zuverlässig elektrisch leitend zu verbinden. Dazu kann die Bewehrung der Geschoßdecke verwendet werden, sofern sie entsprechend engmaschig, zumindest durch mehrfache Rödellungen miteinander verbunden und für den Anschluss an die Anschlussfahnen zugänglich ist. Wenn dies nicht möglich ist, müssen Baustahlgitter (Maschenweite höchstens 20 cm) in den Fußboden verlegt werden, deren Teile mindestens zwei Felder überlappend verlegt und zumindest durch mehrfache Rödellung miteinander verbunden werden müssen. Diese Baustahlgitter müssen mit den Hochführungen aller Anschlussfahnen zuverlässig elektrisch leitend verbunden werden.

5.4 Anschlusssteile

In jedem Geschoß sind mindestens zwei Anschlusssteile in einem Abstand von höchstens 20 m, gemessen am inneren Gebäudeumfang, an die Hochführungen der Anschlussfahnen gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50310 und ÖVE/ÖNORM EN 50174-2 zuverlässig elektrisch leitend anzuschließen.

Vertikale Anschlusssteile sind wandbündig in einer empfohlenen Höhe von 0,5 m bis 1 m über der Fußbodenoberkante anzuordnen (siehe Bild A.2).

Sofern der Fußboden zugänglich bleibt, zB in Industrieanlagen oder bei aufgestellten Zwischenfußböden, können auch horizontale Anschlusssteile verwendet werden (siehe Bild A.3).

Vor Einbringung des Betons sind die korrekte Lage der Anschlussfahnen und Anschlusssteile sowie aller zugehörigen Verbindungen entsprechend dieser Norm von einem dazu befugten Elektrotechniker zu kontrollieren und nachvollziehbar zu dokumentieren. Die Dokumentation ist dem Anlagenbuch gemäß ÖVE/ÖNORM E 8001-6-63 beizufügen.

Alle Anschlusssteile sind mit dem Erdungssymbol sichtbar und dauerhaft zu kennzeichnen sowie zu dokumentieren.

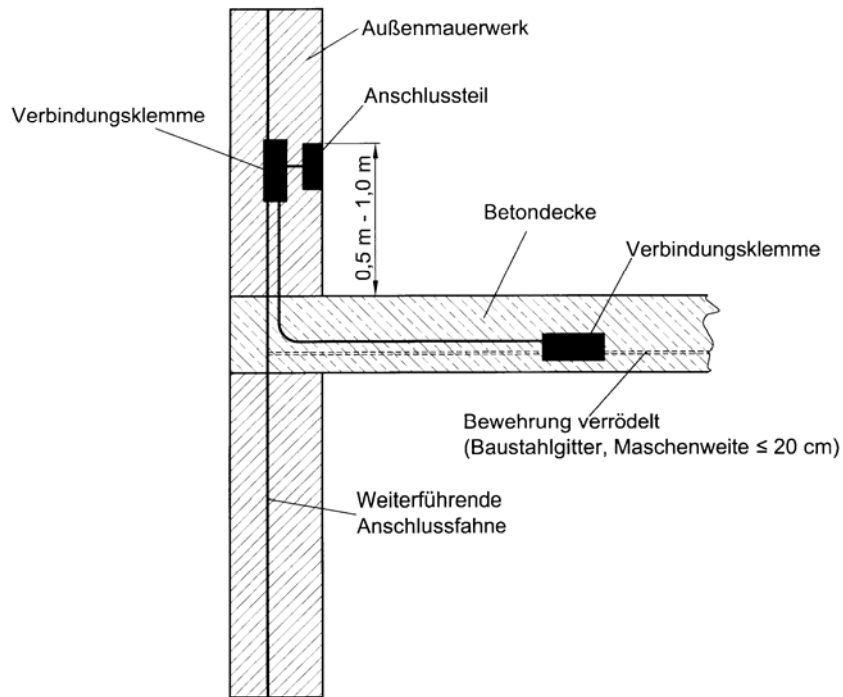


Bild A.2 – Beispiel für ein vertikales Anschlussstiel im Obergeschoss für EMV-Maßnahmen

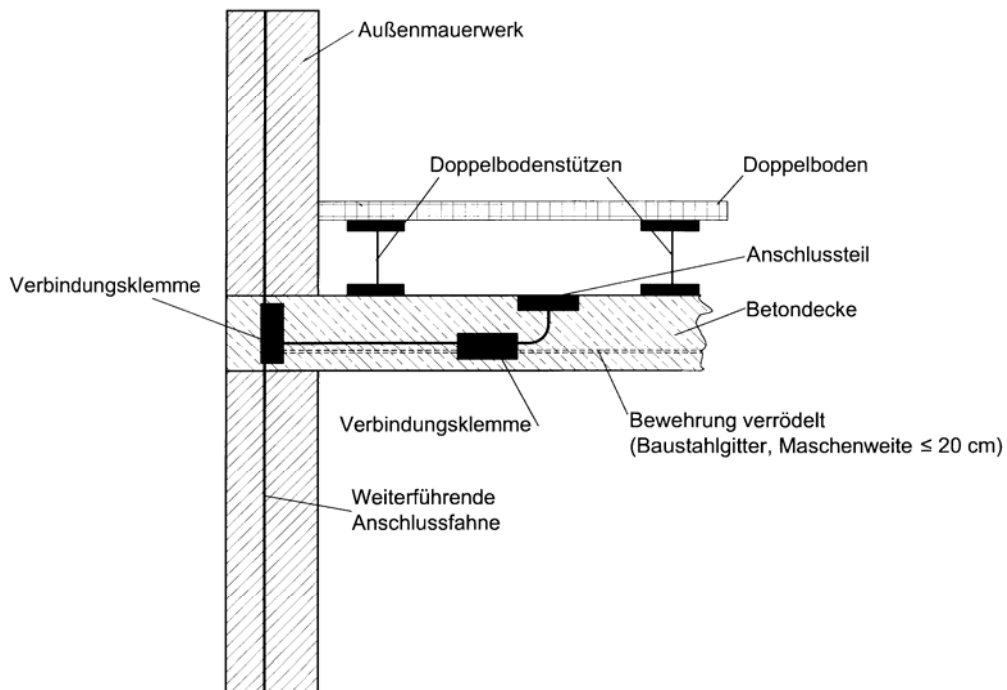


Bild A.3 – Beispiel für ein horizontales Anschlussstiel im Obergeschoss mit Doppelboden für EMV-Maßnahmen

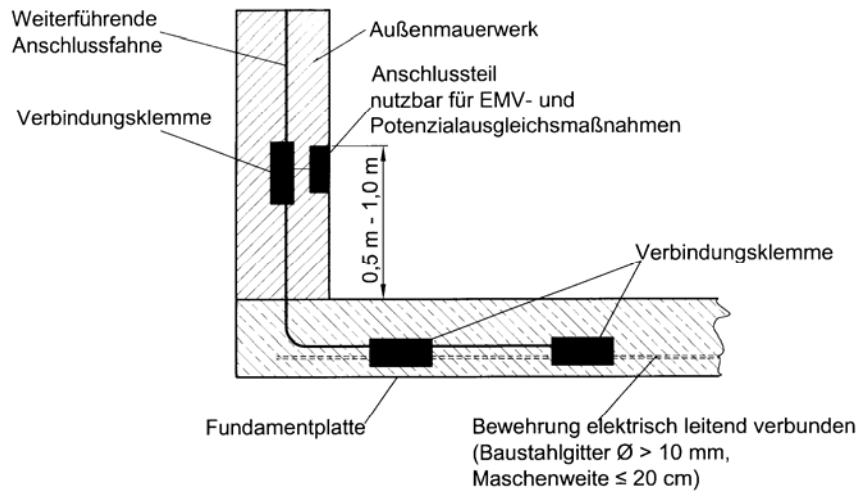
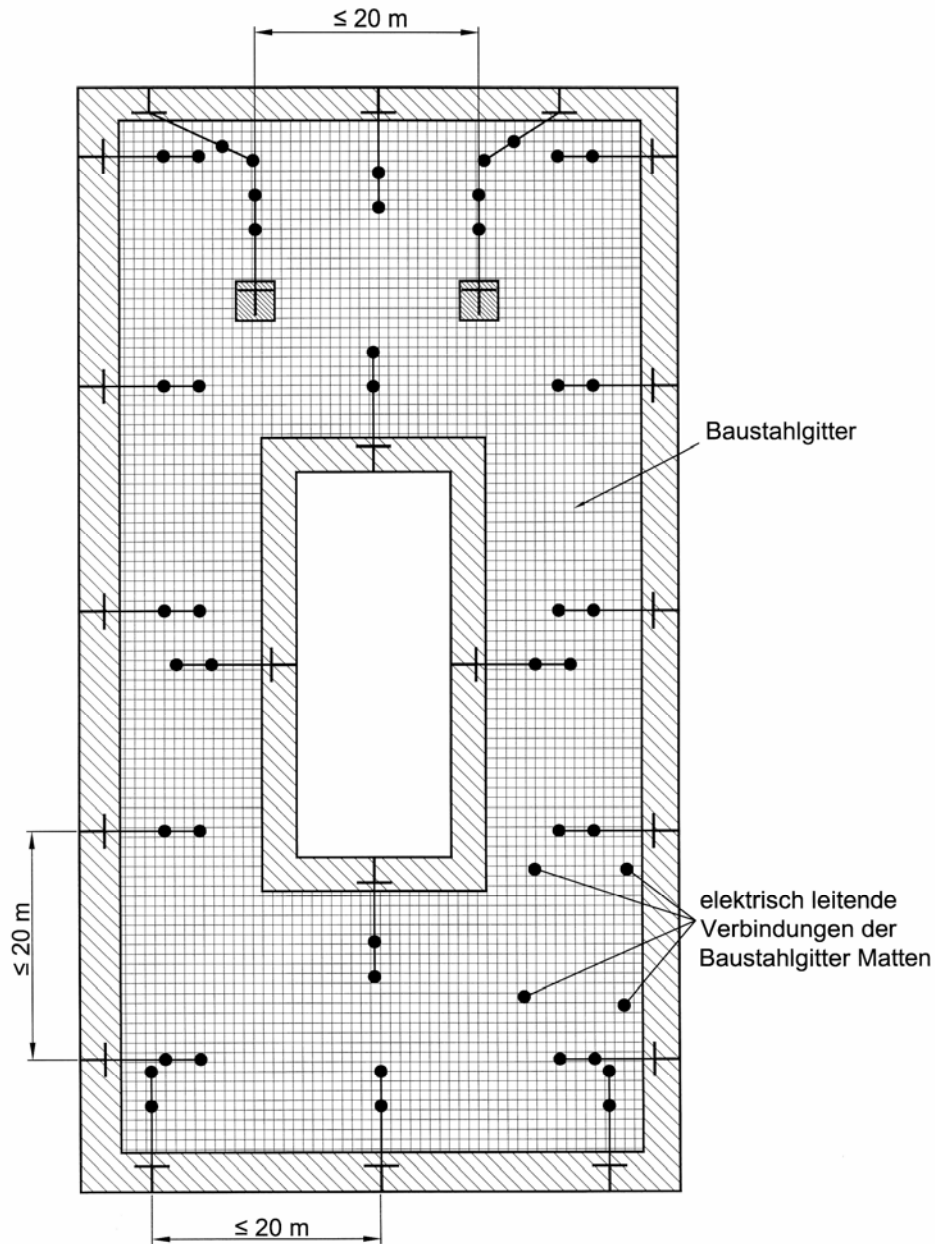


Bild A.4 – Beispiel für einen Fundamenterder, bei dem die Bewehrung auch für EMV-Maßnahmen verwendet wird



Legende:

-  Anschlussfahne/Anschlusssteil
-  Weiterführende Anschlussfahne, 2 x zuverlässig elektrisch leitend mit der Bewehrung verbunden

**Bild A.5 – Beispiel für den Grundriss eines Gebäudes mit Innenhof und 2 zusätzlich tragenden Säulen.
Das Baustahlgitter wird als Fundamenterder genutzt und besitzt Bewehrungsstähle $\varnothing < 10$ mm.
Es ist EMV tauglich wenn die Maschenweite ≤ 20 cm entspricht.**

Anhang B (informativ): Literaturhinweise

ÖNORM B 5432	Elektroinstallationen – Bauliche Vorkehrungen für Fundamenterder
ÖNORM E 2960-1	Blitzschutzanlagen – Klemm- und Befestigungsmaterial – Allgemeines, Laschen, Stützen, Dachdurchführungen, Kasten
ÖVE/ÖNORM E 8049-1	Blitzschutz baulicher Anlagen – Teil 1: Allgemeine Grundsätze
ÖVE/ÖNORM E 8383	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1 kV
ÖVE/ÖNORM EN 50164-1	Blitzschutzbauteile – Teil 1: Anforderungen für Verbindungsbauteile
ÖVE/ÖNORM EN 50164-2	Blitzschutzbauteile – Teil 2: Anforderungen an Leitungen und Erder
ÖVE E 40	Schutz von Erdern und erdverlegten Metallteilen gegen Korrosion
ÖVE EH 41	Erdungen in Wechselstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV
BGBL II Nr. 322/1998	Nullungsverordnung