

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	1 (15)

Dokumentart:	Dokumentbezeichnung:	Vertraulichkeitsklasse:	Anlagen:	Anzahl Seiten:
Technische Beschreibung	TB3371	C1 - Public	0	15
Ansprechpartner:	Dokumentverantwortlicher:	Genehmigt von:	Version:	Gültig ab:
Tobias Kalinowski	Leiter/in Mittel- / Niederspannungsnetz	Leiter/in Technik SNB	2	22.01.2020

ERDUNG IN NETZ- UND KUNDENSTATIONEN

Zusammenfassung

Die TB3371 beschreibt den technischen Sollzustand der Erdungsanlage in einer Netz- und Kundenstation, nachfolgend als Stationen bezeichnet, innerhalb des Verteilungsnetzes der Stromnetz Berlin GmbH.

In dieser technischen Beschreibung werden Aufbau, Ausführung sowie Dokumentation aller neu errichteten oder umfänglich angepassten Erdungsanlage in Stationen entsprechend der technischen Planung der Stromnetz Berlin GmbH festgelegt.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	2 (15)

INHALT

1	Änderungshinweise.....	3
2	Ziel und Zweck.....	4
3	Geltungsbereich.....	4
4	Mitgeltende Dokumente	4
4.1	Verordnungen.....	4
4.2	Normen	4
4.3	Interna.....	5
5	Copyright	5
6	Begriffe	5
7	Ausführung	6
7.1	Allgemein	6
7.2	Schutzerdungsleitung und Erdungssammelleitung.....	6
7.3	Erdung des Betriebsstromkreises	7
7.3.1	Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 10kV-Netz.....	7
7.3.2	Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 6kV-Netz.....	7
7.3.3	Verbindung zwischen Sternpunkt (Trafo) und PEN-Schiene (NVT).....	7
7.4	Besonderheiten in der Ausführung.....	7
7.4.1	Eigenbedarf von Stationen	7
7.4.2	Erdung des Einschubrahmen der Fernwirkeinheit und USV.....	8
7.4.3	Antennenmast-Erdung.....	8
7.4.4	Erdungssammelleitung	8
7.4.5	Kabelschirm (Trafozelle).....	8
7.4.6	Stationserder.....	8
7.4.7	Erdungswinkel am HPAS für Messzwecke	9
8	Dokumentation.....	9
8.1	Erdungsprotokoll	9
I	Abkürzungen, Definitionen	10
II	Abbildungsverzeichnis	10
III	Tabellenverzeichnis	10
IV	Zeichnungen.....	11
V	Tabellen.....	13
VI	Revisionsverzeichnis	15

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	3 (15)

1 Änderungshinweise

Alle Änderungshinweise zur vorgehenden Version dieses Dokumentes sind in Änderungsübersicht vermerkt.

Tabelle 1-1 Änderungsübersicht

Version	
Abschnitt	Thema
Zusammenfassung	Aktualisierung
2 Ziel und Zweck	Aktualisierung
4 Mitgeltende Dokumente	Kapitel neu hinzugefügt
4.1 Normen	Kapitel neu hinzugefügt
4.2 Interna	Kapitel neu hinzugefügt
5 Copyright	Aktualisierung
6 Begriffe	Kapitel neu hinzugefügt, Begriffe definiert
7 Ausführung	Kapitel neu hinzugefügt
7.1 Allgemein	Kapitel neu hinzugefügt
7.2 Schutzerdungsleitung und Erdungssammelleitung	Kapitel neu hinzugefügt
7.3 Erdung des Betriebsstromkreise	Kapitel neu hinzugefügt
7.3.1 Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 10kV-Netz	Kapitel neu hinzugefügt
7.3.2 Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 6kV-Netz	Kapitel neu hinzugefügt Die Verbindung zwischen isolierter Schiene und MS-Schaltanlage entfällt. Die Verbindung wird jetzt zwischen isolierter Schiene und HPAS hergestellt, mit Zielbezeichnung und Zellenummer.
7.3.3 Verbindung zwischen Sternpunkt und NVT	Kapitel neu hinzugefügt
7.4 Besonderheiten der Ausführung	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.1 Eigenbedarf der Netzstation	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.2 Erdung des Einschubrahmen der Automatisierung und USV	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.3 Antennenmast-Erdung	Kapitel neu hinzugefügt

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	4 (15)

7.4.4 Erdungssammelleitung	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.5 Kabelschirm (Trafozelle)	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.6 Stationserder	Kapitel neu hinzugefügt
7.4.7 Erdungswinkel für Meßzwecke	Kapitel neu hinzugefügt
8 Dokumentation	Kapitel neu hinzugefügt
8.1 Protokolle	Kapitel neu hinzugefügt

2 Ziel und Zweck

Diese Technische Beschreibung definiert den Sollzustand über den bestehenden Gesetzen, Normen und Richtlinien hinaus, für die Erdungsanlage in Stationen im Verteilungsnetz der Stromnetz Berlin GmbH.

Für Neubau, Erweiterung und umfängliche Ertüchtigungen ist diese TB anzuwenden.

3 Geltungsbereich

Diese Technische Beschreibung gilt für den Einsatz in Stationen im Verteilungsnetz der folgenden Gesellschaft:

Stromnetz Berlin GmbH

4 Mitgeltende Dokumente

Es gelten die einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung. Die beiden nachfolgenden Kapitel enthalten eine Auswahl der wichtigsten Verordnungen, Normen und Richtlinien.

4.1 Verordnungen

Tabelle 4-1 Übersicht der Verordnungen

BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
DGUV Vorschrift 3	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung, „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“

4.2 Normen

Das Erfordernis und der Umfang aller zu erdender Teile richtet sich nach,

Tabelle 4-2 Normenübersicht

IEC 60364-4-41 (VDE 0100 Teil 410)	Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 4-41: Schutzmaßnahmen – Schutz gegen elektrischen Schlag
---------------------------------------	---

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	5 (15)

IEC 60364-5-54 DIN VDE 0100 Teil 540	Errichten von Niederspannungsanlagen Teil 5-54: Auswahl und Errichten elektrischer Betriebsmittel – Erdungsanlagen und Schutzleiter
DIN EN 61936-1 (DIN VDE 0101 Teil 1)	Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen
DIN EN 50522 (DIN VDE 0101 Teil 2)	Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannung über 1kV
DIN EN 61230 (DIN VDE 0683-100)	Arbeiten unter Spannung – Ortsveränderliche Geräte zum Erden oder Erden und Kurzschließen
DIN 18014	Fundamenterder – Planung, Ausführung und Dokumentation
DIN 62305-3	Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

4.3 Interna

Tabelle 4-3 Übersicht relevanter interner Richtlinie und TB's

Richtlinie VN 37	Erdung und Maßnahmen zum Schutz gegen gefährliche Körperströme in den Verteilungsnetzen bis 10-kV
TB 3310	Luftisolierte Mittelspannungsschaltanlagen in Kunden- und Netzstationen
TB 3311	Gasisolierte Mittelspannungsanlage in begehbaren und Kompaktstationen
TB 3340	Fernsteuerung von Netz- und Kundenstationen im MS-Netz

5 Copyright

Alle Inhalte dieser Technischen Beschreibung inklusive der Abbildungen, Zeichnungen [Tabellen, Diagramme usw.] und Anlagen unterliegen, sofern nicht anders angegeben, urheberrechtlichem Schutz. Es ist untersagt, sie ganz oder teilweise ohne ausdrückliche vorherige schriftliche Zustimmung der Stromnetz Berlin GmbH zu vervielfältigen, zu verbreiten, zu bearbeiten oder umzugestalten.

6 Begriffe

Zur Vereinheitlichung und Vereinfachung der Verständigung sind hier einige Begriffe definiert worden, die im weiteren Dokument benutzt werden.

- **Schutzerdungsleitung**
wird definiert als Teil der Schutzerdung eines nicht zum Betriebsstromkreis gehörenden leitfähigen Anlagenteils und wird auf kürzesten Weg zur Erdungssammelleitung in der Farbkennzeichnung grüngelb oder unisoliert ausgeführt.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	6 (15)

- **Erdungssammelleitung**

wird definiert als Teil der Schutzerdung, an der alle Schutzerdungsleitungen angeschlossen werden und ist **nicht** Bestandteil der Erdung des Betriebsstromkreises und wird, mit offenem Ende, in der Farbkennzeichnung grüngelb ausgeführt.

- **Erdung des Betriebsstromkreises**

wird definiert als Teil der Erdung von primären Betriebsmittel, in denen bei Normalbetrieb ein elektrischer Strom erwartet wird. Die Farbkennzeichnung wird in schwarz ausgeführt und dem jeweiligen primären Betriebsmittel direkt zugeführt.

- **Hauptpotenzialausgleichschiene (HPAS)**

wird definiert als Teil der Erdungsanlage, an der die Erdungssammelleitung, der Stationserder, die Erdung des Betriebsstromkreises und die PEN-Schiene der Niederspannungsverteilung angeschlossen werden.

- **Stationserder**

wird definiert als ein Teil der Erdungsanlage, der als Ringerder, ausgeführt und an der Hauptpotenzialschiene angeschlossen wird, mit der Kennzeichnung „Stationserder“ + Art der Ausführung.

7 Ausführung

7.1 Allgemein

In den Stationen sind alle leitfähigen Teile, welche im Normalbetrieb nicht als unter Spannung stehend zu betrachten sind, zu Erden, sofern dies nicht durch andere Maßnahmen, während der Tätigkeiten vor Ort, geregelt ist.

Besonderheiten bei Stationen, die für die Versorgung von bahntechnischen Anlagen vorgesehen sind, sind in der VN37 hinterlegt und anzuwenden.

Die in den Tabellen genannten Querschnitte sind Mindestquerschnitte.

Verbindungsleitungen, deren Verlegung durch Kabelrohre oder -schächte erfolgt und nicht direkt zu verfolgen sind, sind mit Zielbezeichnungen, an beiden Anschlusspunkten, zu versehen.

In der Ausführung wird unterschieden, ob die Mittelspannungsschaltanlagen im 6kV- oder 10kV-Netz eingesetzt wird.

7.2 Schutzerdungsleitung und Erdungssammelleitung

Die Schutzerdung ist gemäß der:

- Abbildung Anhang IV-1 Prinzipschaltbild der Erdungskomponenten
- Abbildung Anhang IV-2 Detailzeichnung zum Anschluss des Eigenbedarfs mit einem Trafo
- Tabelle Anhang V-1 Übersicht der Erdung des Schutzerdungskreises
- Tabelle Anhang V-2 Übersicht der Erdung des Betriebsstromkreises

auszuführen.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	7 (15)

7.3 Erdung des Betriebsstromkreises

Die Erdung der primären Betriebsmittel im Betriebsstromkreis betrifft folgende Komponenten und ist gemäß dem Anhang von **Tabelle Anhang V-2 Übersicht der Erdung des Betriebsstromkreises** auszuführen.

- „mittelspannungsseitig“
 - Kabelschirme (Ringzelle)
 - Kabelschirme (Trafokabel)
 - Verbindung zwischen isolierter Schiene (Ringzelle) und Hauptpotenzialausgleichschiene
- „niederspannungsseitig“
 - Verbindung zwischen Sternpunkt (Trafo) und PEN-Schiene (NVT)

7.3.1 Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 10kV-Netz

Die Kabelschirme sind mit schwarzen Isolierband zu umwickeln und einzeln an einer Schiene ,lösbar, zu befestigen. Die Schiene wird separat, zum Kabelgestell, ausgeführt und mit der Erdungsanlage der MS-Schaltanlage verbunden.

Bei MS-Schaltanlagen, die aus mehreren miteinander verschraubten Feldern besteht, ist zusätzlich eine lösbare Verbindung zwischen den Kabelschirmen, der Einspeisefelder, herzustellen.

7.3.2 Ausführung der Kabelschirme (Ringzelle) im 6kV-Netz

Die Schiene ist gegen das Gehäuse der MS-Schaltanlage mit Stützisolatoren (1000 V) zu isolieren. Jede isolierte Schiene wird direkt separat mit der HPAS verbunden. Der zu benutzende Querschnitt ist der im Anhang befindlichen **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zu entnehmen. Die isolierte Schiene befindet sich unmittelbar an den MS-Endverschlüssen. Die Kabelschirme sind mit schwarzen Isolierband zu umwickeln und auf der isolierten Schiene, lösbar, zu befestigen.

Die isolierte Schiene wird für messtechnische Zwecke, im 6kV-Netz, genutzt. Die Messungen können nun, außerhalb der MS-Schaltanlage, direkt an der HPAS erfolgen.

7.3.3 Verbindung zwischen Sternpunkt (Trafo) und PEN-Schiene (NVT)

Der Nullleiter ist entsprechend der **Tabelle Anhang V-2 Übersicht der Erdung des Betriebsstromkreises** und unter Einhaltung der 26.BImSchV auszuführen.

7.4 Besonderheiten in der Ausführung

In diesem Abschnitt wird speziell auf die Besonderheiten in der Ausführung einzelner Stationskomponenten eingegangen. Es ist darauf zu achten, in welchem Abschnitt der PEN-Schiene die Verbindung zu den Komponenten erfolgt. Die **Abbildung Anhang IV-2 Detailzeichnung zum Anschluss des Eigenbedarfs mit einem Trafo** dient als Hilfestellung und ist zu beachten.

7.4.1 Eigenbedarf von Stationen

Die Hilfsspannung für den Eigenbedarf der Netzstation ist als TN-S-Netz mit einer kurzschlussfesten Leitung NSGA-Föu (3kV) in 4 mm² Cu auszuführen.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	8 (15)

Der Anschluss des Schutzleiters muss dann in einem, im normalen Betriebsfall, nicht stromdurchflossenen Abschnitt der NVT-PEN-Sammelschiene erfolgen, idealerweise unmittelbar am Übergang zur Potenzialausgleichschiene.

Der Anschluss des Neutralleiters ist direkt neben dem Sternpunkt des Transformators anzuschließen.

7.4.2 Erdung des Einschubrahmen der Fernwirkeinheit und USV

Die Schutzmaßnahmen am Einschubrahmen für USV und Fernwirkeinheit werden, gemäß der TB3340, so ausgeführt, dass deren Erdung am gleichen Anschlusspunkt, wie die Erdung der USV an der Reihenklemmenleiste X1 erfolgt.

Der Montagerahmen ist zusätzlich an die Erdungssammelleitung anzuschließen.

7.4.3 Antennenmast-Erdung

Die Antenne ist wie in **Abbildung Anhang IV-2 Detailzeichnung zum Anschluss des Eigenbedarfs mit einem Trafo** ersichtlich, in das Erdungskonzept der Netzstation einzubringen. Die Erdung des Mantelleiters gilt als in der Nähe des Baukörper-Eingangs, wenn sie bis maximal 3 m nach dem Eingang erfolgt.

7.4.4 Erdungssammelleitung

Die Erdungssammelleitung ist **Tabelle Anhang V-1** auszuführen. Alle Schutzerdungsleitungen sind innerhalb der Station an der Erdungssammelleitung lösbar anzuschließen.

7.4.5 Kabelschirm (Trafozelle)

Die Kabelschirme der Trafoverbindung sind beidseitig zu erden und als Erdung des Betriebsstromkreises zu markieren.

7.4.6 Stationserder

Der Stationserder wird als Ringerder – Erder Typ B, wie in **Tabelle Anhang V-3 Erdungsanlage** beschrieben, ausgeführt. Er sollte in 0,6m bis 1,0m Eingrabetiefe und 1,0m Abstand zum Stationsbaukörper, um diesen ringförmig verlegt und direkt mit der HPAS verbinden werden. Er ist am HPAS mit der Zielbezeichnung „Stationserder Ringerder“ zu verweisen.

Der max. Erdungswiderstand, bei Stationen, beträgt 5 Ohm, und ist im unverkabeltem Zustand nachzuweisen, sofern die Station nach der Verkabelung Verbindung zum Niederspannungsnetz der Stromnetz Berlin GmbH hat. Als Verbindung zum Niederspannungsnetz gilt der Revisions-HA in Kundenstationen. Bei Kundenstation, ohne Revisions-HA ist hier der max. Erdungswiderstand von 3,25 Ohm nachzuweisen.

Sollte der gemessene max. Erdungswiderstand nicht erreicht werden, muss ein Tiefenerder, wie in **Tabelle Anhang V-3 Erdungsanlage** beschrieben, gesetzt werden. Die Zielbezeichnung am HPAS muss entsprechend mit „Tiefenerder“ erweitert werden.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	9 (15)

7.4.7 Erdungswinkel am HPAS für Messzwecke

Am HPAS ist ein abgewinkelter verzinkter Flachstahl anzubringen, um externe mobile Messgeräte sicher zu erden. Der Erdungswinkel sollte zwischen 10 bis 15cm lang sein und zwischen 45° bis 90° abgewinkelt sein.

8 Dokumentation

Die Dokumentation beinhaltet das Protokoll der Überprüfung der Erdungsanlage nach Neubau oder umfassender Anpassung der Erdungsanlage und vor der Verkabelung der Station.

8.1 Erdungsprotokoll

Es ist ein Erdungsprotokoll anzufertigen, wie es in der VDE-AR-N-4110 Teil 6.2.4. beschrieben ist. Als Vorlage kann der Vordruck E.6, aus der VDE-AR-N-4110, benutzt werden.

Die Ausführung der Erdungsanlage ist in einer bemaßten Zeichnung im freigegebenen Stationsordner im Sachdatenportal abzulegen.

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	10 (15)

I Abkürzungen, Definitionen

HPAS Hauptpotenzialausgleichschiene

NVT Niederspannungsverteilung

II Abbildungsverzeichnis

Abbildung Anhang IV-1 Prinzipschaltbild der Erdungskomponenten	11
Abbildung Anhang IV-2 Detailzeichnung zum Anschluss des Eigenbedarfs mit einem Trafo	12

III Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1 Änderungsübersicht	3
Tabelle 4-1 Übersicht der Verordnungen	4
Tabelle 4-2 Normenübersicht	4
Tabelle 4-3 Übersicht relevanter interner Richtlinie und TB's	5
Tabelle Anhang V-1 Übersicht der Erdung des Schutzerdungskreises	13
Tabelle Anhang V-2 Übersicht der Erdung des Betriebsstromkreises	14
Tabelle Anhang V-3 Erdungsanlage	14
Tabelle Anhang VI-1 Revisionsverzeichnis	15
Tabelle Anhang VI-2 Übersicht Erstellung, Verantwortlicher, Prüfung und Genehmigung	15

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	11 (15)

IV Zeichnungen

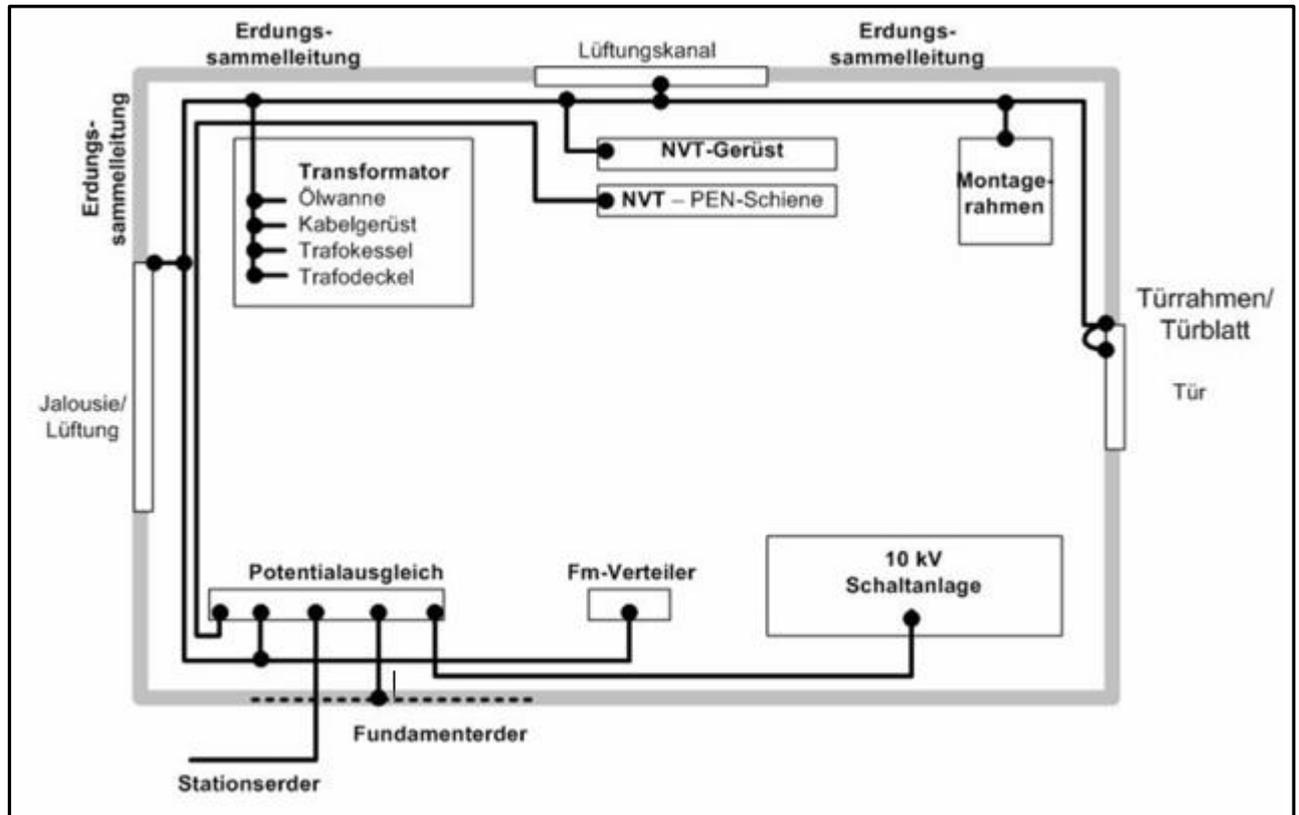


Abbildung Anhang IV-1 Prinzipschaltbild der Erdungskomponenten

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	12 (15)

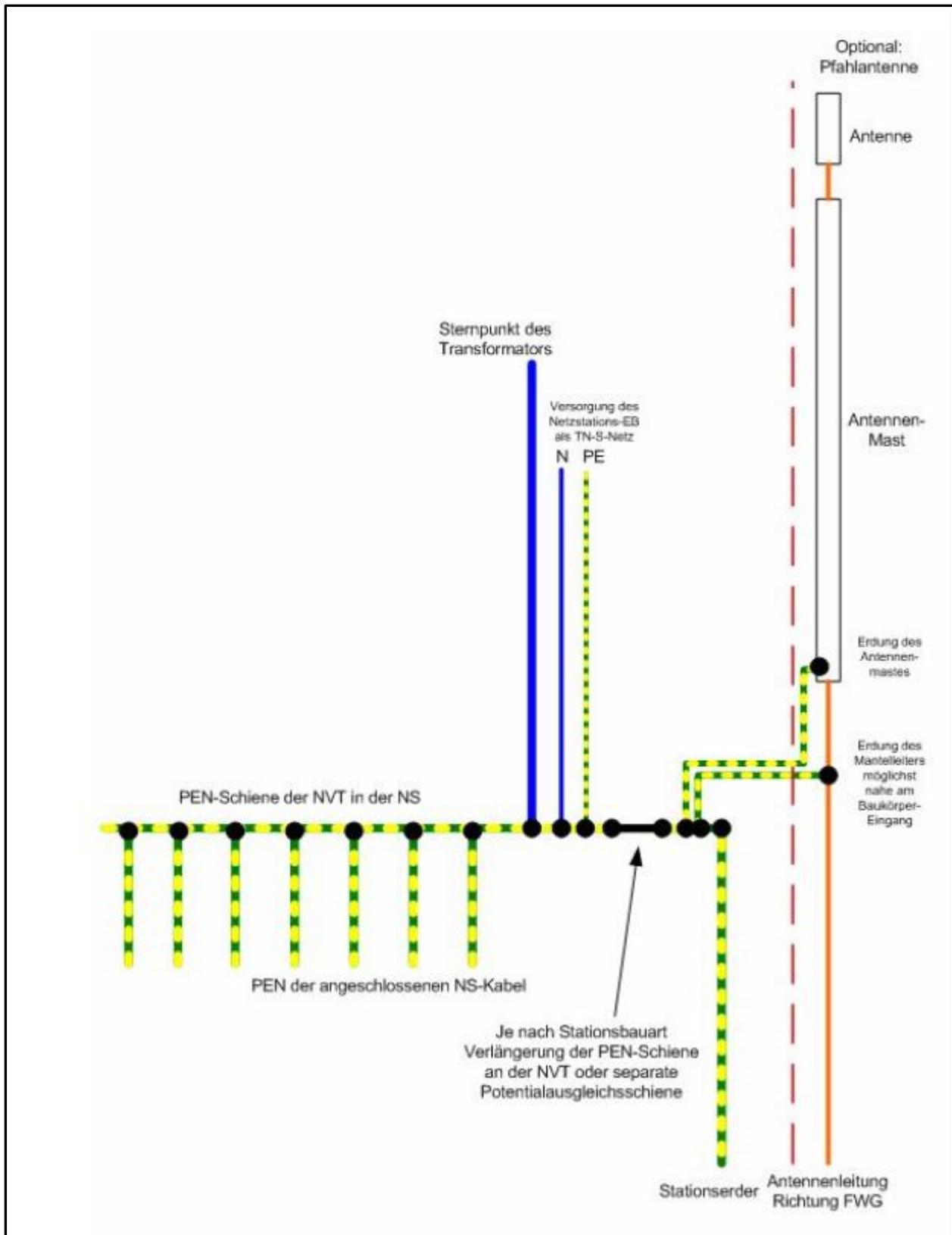


Abbildung Anhang IV-2 Detailzeichnung zum Anschluss des Eigenbedarfs mit einem Trafo

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	13 (15)

V Tabellen

Tabelle Anhang V-1 Übersicht der Erdung des Schutzerdungskreises

Verwendung	Dimensionierung	Material	Ausführungen						
			Verschraubung	Unterlegscheibe	Bohrung	Montagehöhe	Schellenabstand	Schellenabstand vor und nach Winkeln, bzw. Abgängen	Kennzeichnung
Sammelleitung für alle Schutzerdungsleitungen	30x6mm oder $\geq 50\text{mm}^2$, H07V-K	verzinkter Bandstahl	$\geq \text{M}10$, DIN933, 8,8 verzinkt und DIN78	DIN 6796	DIN 43673 Teil 1	80-100cm	60-80cm	10cm	alle 50cm in grün-gelb
Transformator (Ölwanne, Deckel), Kabelgerüst, NVT-PEN-Schiene, MS-Anlagengehäuse	50mm^2 , H07V-K	Kupfer	$\geq \text{M}10$, DIN933 und DIN78	DIN 6796					grün-gelb und Zielbezeichnung
Transformator (Kessel)	50mm^2 , blank oder 95mm^2 , isoliert	Kupfer	$\geq \text{M}10$, DIN933 und DIN78	DIN 6796					grün-gelb bei isolierter Ausführung
Stationstürrahmen und -blatt, Lüftungsjalousie, leitfähige Konstruktions- und Abdeckteile, fremde Erdungsteile, Antennenkabelschirm, Antennenmast	16mm^2 , H07V-K	Kupfer	$\geq \text{M}8$, DIN933 und DIN78	DIN 6796					grün-gelb und Zielbezeichnung
Einzelkomponenten, wie FM-Verteiler, Einschubrahmen, USV, etc.	6mm^2 , H07V-K	Kupfer	$\geq \text{M}6$, DIN933 und DIN78	DIN 6796					grün-gelb, ohne Zielbezeichnung
Erdungswinkel am HPAs	30x6mm	Verzinkter Bandstahl	$\geq \text{M}10$, DIN933, 8,8 verzinkt und DIN78	DIN 6796	DIN 43673 Teil 1				

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	14 (15)

Tabelle Anhang V-2 Übersicht der Erdung des Betriebsstromkreises

Verwendung	Bezeichnung	Dimensionierung	Material	Ausführungen		
				Verschraubungen	Bohrung	Kennzeichnung
Sammelleitung für alle Kabelschirme in einer Ringzelle	Isolierte Sammelschiene	26x4mm	verzinkter Bandstahl	≥M10, DIN933 und DIN78	DIN 43673 Teil 1	schwarz, ohne Zielkennzeichnung
Verbindung zwischen Trafo-Sternpunkt und NVT bei Verlegung auf Boden	Nullleiter	NSGA-Föu, * 3x240mm ²	Kupfer	≥M12, DIN933 und DIN78		schwarz und Kennzeichnung als Nullleiter
Verbindung zwischen Trafo-Sternpunkt und NVT bei Verlegung auf Traverse	Nullleiter	H07V2-R, * 3x185mm ²	Kupfer	≥M12, DIN933 und DIN78		schwarz und Kennzeichnung als Nullleiter
Verbindungen zwischen HPAS und Mittelspannungsschaltanlage, sowie HPAS und NVT-PEN-Schiene	MS-Erdungsleitung	H07V-K, 50mm ²	Kupfer	≥M10, DIN933 und DIN78		schwarz und Zielbezeichnung

Tabelle Anhang V-3 Erdungsanlage

Verwendung	Dimensionierung	Material	Ausführungen		
			Verbindung	Bohrung	Kennzeichnung am HPAS
Ringerder – Typ B	26x4mm	V4A, flach massiv		DIN 43673 Teil 1	„Stationserder Ringerder“
Tiefenerder – Typ A	2 Zoll	V4A, rund			„Stationserder Ring- & Tiefenerder“

Dokumentbezeichnung:	Dokumenttitel:	Version:	Seitenzahl:
TB3371	Erdung in Netz- und Kundenstationen	2	15 (15)

VI Revisionsverzeichnis

Tabelle Anhang VI-1 Revisionsverzeichnis

Version 2	
Abschnitt	Thema
Gesamtes Dokument	Version 2 vom 22.01.2020 ersetzt Version 1 vom 04.04.2012 Version 2

Tabelle Anhang VI-2 Übersicht Erstellung, Verantwortlicher, Prüfung und Genehmigung

	Erstellt:	Verantwortet:	Geprüft:	Genehmigt:
Datum:	16.12.2019	22.01.2020	17.02.2020	18.02.2020
Durch:	Hr. Tobias Kalinowski	Fachkreis Stationen	Fr. Riesch	Hr. Schunk