

Bundesamt für Strahlenschutz

Genehmigungsunterlagen

Konrad

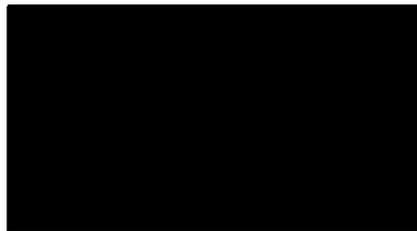
EU 375

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage: 40 Blatt

Die Übereinstimmung der ~~vorstehenden~~
Abschrift - ~~auszugsweisen~~ Abschrift -
~~rote Kopie~~ - mit der Urschrift wird beglaubigt.

Hannover, den

15. Jan. 98



Deckblatt

Projekt	PSP-Element	Obj Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd Nr	Rev	Seite:	
NA A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	X A A X X	AA	NNNN	NN		
9K	5511		KA	RB	0006	02	1	
EU 375							Stand:	31.01.97

Titel der Unterlage:

Systembeschreibung Erdungs- und Blitzschutzanlage

Ersteller:

DBE

Textnummer:

Stempelfeld:

**Unterlage stimmt
mit Original überein!**

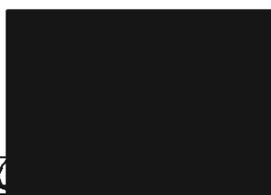
 **Archiv Peine**

Datum: 

Unterschrift: 

Freigabe für Behörden:

13.03.97



Freigabe im Projekt:

13.03.97



Diese Unterlage unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts sowie der Pflicht zur vertraulichen Behandlung auch bei Beförderung und Vernichtung und darf vom Empfänger nur auftragsbezogen genutzt, vervielfältigt und Dritten zugänglich gemacht werden. Eine andere Verwendung und Weitergabe bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des BfS.

Revisionsblatt

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	Seite: II
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	XAXXX	AA	NNNN	NN	
9K	5511		KA	RB	0006	00	Stand: 20.06.90

EU 375

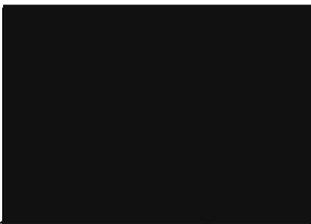
Titel der Unterlage:

Systembeschreibung Erdungs- und Blitzschutzanlage

Rev.	Rev.-Stand Datum	UVST	Prüfer (Kürzel)	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
01	01.03.95	ET-B	█		S R	siehe Revision der DBE auf Blatt 2 und 2a 01 vom 01.03.95
02	31.01.97	ET-B	█		R S	siehe Revision der DBE auf Blatt 2a 02 vom 31.01.97



*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Revision
 mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden.

<h1>DECKBLATT</h1>		Blatt: 1								
		Stand: 31.01.97								
Projekt: Konrad	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Saugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
	9K			PX				KA	LA	0001
Titel der Unterlage Systembeschreibung Erdungs- und Blitzschutzanlage										
Ersteller/Unterschrift: 								Gezeichnet: 		
Stempelfeld:										
										
				T.K 						
Freigabe Auftragnehmer Datum / Unterschrift				Freigabe DBE-UVST Datum / Unterschrift				Datum / Unterschrift		

Dieses Schriftstück unterliegt samt Inhalt dem Schutz des Urheberrechts und darf nur mit Zustimmung der DBE genutzt, vervielfältigt, Dritten zugänglich gemacht oder in anderer Weise verwendet werden

<h1 style="margin: 0;">REVISIONSBLATT</h1>	Blatt: 2	
	Stand: /	

Revisionsst. 00: 20.06.90	Projekt	PSP-Element	Obj Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	A ANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
	9K			PX				KA	LA	0001

Titel der Unterlage
Systembeschreibung Erdungs- und Blitzschutzanlage

Rev.	Revisionsst. Datum	verant. Stelle	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
01	01.03.95	[REDACTED]	2a	R	Revisionsblatt 2a eingefügt.
			4	R	Gesamtblattzahl und bei Anlage 1 und 2 Revisionsindex nachgetragen.
			7 und 8	R	ElBergV, Bz, Cu, DN, Fe, PVC, VDEW im Abkürzungsverzeichnis aufgenommen, BVE im Abkürzungsverzeichnis entfernt.
			8	R	Erläuterung der VBG und VDE berichtigt.
			11, 18, 19, 22	S	Text ergänzt/geändert (gemäß BfS-Schreiben an den TÜV-Hannover vom 07.08.91 Pkt. 1.4, 1.3, 1.2 und 1.5).
			21	S	Maschenweite von 10 m x 10 m auf 5 m x 5 m geändert (gemäß BfS-Schreiben an den TÜV-Hannover vom 07.08.91 Pkt. 2.1).
			28	R	BVE ersetzt durch ElBergV. 4. und 5. Absatz: "Verordnungen" durch "Regelungen" ersetzt.
			30	R	ElBergV als Nachfolgeunterlage für die BVE eingetragen.
			30	R	Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften bei VBG4 ergänzt und Stand der VBG4 korrigiert.
			30	R	Schreibfehler korrigiert.
			30 - 35	R	DIN VDE 0100-540, DIN VDE 0118, DIN VDE 0165, DIN 40500, DIN 48201 Teil 3, DIN 48805, DIN 48826, DIN 48828, DIN 50976: das Ausgabedatum wurde aktualisiert.
			31 und 32	R	DIN VDE 0190/05.86 ist in DIN VDE 0100-540 und DIN 17100/12.84 ist in DIN EN 10025/03.94 übernommen worden.



*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Änderung
 Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden

REVISIONSBLATT

Blatt: 2a

Stand:



Revisionsst. 00: 20.06.90	Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
	NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAXXX	AA	NNNN	NN
	9K			PX			KA	LA	0001	

Titel der Unterlage

Systembeschreibung Erdungs- und Blitzschutzanlage

Rev.	Revisionsst. Datum	verant. Stelle	rev. Seite	Kat. *)	Erläuterung der Revision
01	01.03.95	[REDACTED]	31	R	Die Titel der VDE 675 Teil 1-3 und das Ausgabedatum wurden aktualisiert. Diese Vorschrift ist eine VDE-Vorschrift, daher entfällt die Bezeichnung DIN.
			33 und 34	R	DIN 48809/12.76, DIN 48814/08.86, DIN 48842/03.85, DIN 48845/03.86: Schreibfehler "<" , "/" , ")" , "93.86" wurde korrigiert.
			Anlage 1 und 2	S	Änderungen siehe Anlagen 1 und 2
02	31.01.97	[REDACTED]	4	R	Anlage 1, neuer Revisionsstand
			30	R	BVOS letzte Änderung aufgenommen
				R	LBO geändert in NBau0
				R	DIN VDE 0100-540, Titel geändert
			31	R	Bahnen ";" nachgetragen und Begriff "VDE-Bestimmungen" entfallen
				R	DIN VDE 0115, Teil 2 ersetzt durch DIN EN 50153
				R	DIN VDE 0118, Titel geändert
	R	DIN VDE 0141, Titel geändert			
	32	R	DIN 177 ersetzt durch DIN EN 10218-2		
	34	R	DIN 48839, Schreibfehler korrigiert		
		R	DIN 48840, Schreibfehler korrigiert		
		R	DIN 48441, Schreibfehler korrigiert		
	Anlage 1	S	Änderungen siehe Anlage 1		



*) Kategorie R = redaktionelle Korrektur
 Kategorie V = verdeutlichende Verbesserung
 Kategorie S = substantielle Änderung
 Mindestens bei der Kategorie S müssen Erläuterungen angegeben werden

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NN A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



006

<u>Inhaltsverzeichnis</u>		<u>Seite</u>
Begriffe und Abkürzungen		5
1	Aufgabenstellung	9
2.	Auslegungsanforderungen des Gesamtsystems	10
2.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	10
2.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	10
3.	Beschreibung des Systems	11
3.1	Gesamtsystem	11
3.2	Einzelssysteme	11
3.2.1	Erdungsanlage	11
3.2.1.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	11
3.2.1.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	12
3.2.1.3	Beschreibung Erdungsanlage	12
3.2.2	Potentialausgleich (Innenerdung)	15
3.2.2.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	15
3.2.2.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	15
3.2.2.3	Beschreibung des Potentialausgleichs	16
3.2.3	Äußerer Blitzschutz	16
3.2.3.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	16
3.2.3.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	17
3.2.3.3	Beschreibung des äußeren Blitzschutzes	17
3.2.4	Innerer Blitzschutz	22
3.2.4.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	22
3.2.4.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	22
3.2.4.3	Beschreibung des inneren Blitzschutzes	22



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	A A	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	02	

007

4.	Inbetriebnahme	25
4.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	25
4.2	Funktionsprüfung	26
4.3	Inbetriebnahme	27
5.	Betrieb	28
6.	Qualitätssicherung	29
7.	Vorschriften	30

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage: 36 Blatt

Anlage 1: Prinzipdarstellung (K1)

Außenanlagen

Erdung und Blitzschutz

9K/-/-/PX/-/-/K/SV/0001/02

1 Blatt | 02

Anlage 2: Prinzipdarstellung (K2)

Außenanlagen

Erdung und Blitzschutz

9K/-/-/PX/-/-/K/SV/0002/01

1 Blatt

Gesamte Blattzahl dieser Unterlage mit Anlagen: 38 Blatt



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

- 008

Begriffe und Abkürzungen

Die verwendeten Begriffe über Arten von Erdern entsprechen DIN VDE 0100 Teil 200, DIN VDE 0141 und DIN VDE 0185 Teil 1 und Teil 2.

- Erdung
ist die Gesamtheit aller Mittel und Maßnahmen zum Erden.

- Erden
ist das Verbinden eines elektrisch leitenden Teiles über eine Erdungsanlage mit der Erde.

- Erdungsanlage
 - ° ist eine örtlich abgegrenzte Gesamtheit miteinander verbundener Erder.
 - ° im Freien verlegtes Erdungsnetz einschließlich Strahlenerdern, Steuererdern und natürlichen Erdern.

- Äußerer Blitzschutz
ist die Gesamtheit aller außerhalb, an und in der zu schützenden Anlage verlegten und bestehenden Einrichtungen zum Auffangen und Ableiten des Blitzstromes in die Erdungsanlage.

- Innerer Blitzschutz
ist die Gesamtheit der Maßnahmen gegen die Auswirkungen des Blitzstromes und seiner elektrischen und magnetischen Felder auf metallene Installationen und elektrische Anlagen im Bereich der baulichen Anlage.

- Fundamenterder
werden als Netz mit einer definierten Maschenweite in der Fundamentsohle ausgeführt.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



009

- Steuererder
ist ein Erder, der nach Form und Anordnung mehr zur Potentialsteuerung als zur Einhaltung eines bestimmten Ausbreitungswiderstandes dient. Steuererder sind z. B. Ringerder, die um Bauwerke und um Fundamente gelegt sind; sie dienen der Potentialsteuerung, um die Schrittspannung herabzusetzen (siehe DIN VDE 0141).
- Strahlenerder
ist ein Oberflächenerder aus Einzelteilen, die strahlenförmig auseinander laufen. Strahlenerder werden dort bei Bauwerken oder Fundamenten vorgesehen, wo ein Ringerder oder ein Anschluß an die Erdungsanlage nicht anwendbar ist.
- Natürliche Erder
sind nach DIN VDE 0185, Teil 1, Abschnitt 2.2.12 Teile, die als Erder wirken, ohne selbst Erder zu sein.
- Komponentenerdung
bedeutet das Anschließen von elektrischen und nichtelektrischen Betriebsmitteln an eine PS oder an das Erdungsnetz.
- Verbindungsleitungen
dienen der Verbindung von Teilen der Erdungsanlage und verbinden z. B. Fundamenterder mit der Erdungsanlage oder den Potentialausgleich zwischen benachbarten Bauwerken.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	01	

010

- Abkürzungen

Über die unmittelbar im Text dieser Systembeschreibung für Erdungs- und Blitzschutzanlagen angewendeten Kurzzeichen hinaus werden Kurzzeichen mit folgender Bedeutung eingesetzt:

AC	Drehstrom, Wechselstrom (50 Hz)									01
BVOS	Bergverordnung für Schacht- und Schrägförderanlagen									01
Bz	Bronze									01
Cu	Kupfer									01
DC	Gleichstrom									
DIN	Deutsches Institut für Normung e. V.									01
DN	Nennweite									
E+B	Erdungs- und Blitzschutzanlage(n)									
E	Elektrotechnik-, elektrotechnische									
E+L	elektrotechnische und leittechnische									
ElBergV	Bergverordnung für elektrische Anlagen									01
Fe	Eisen									01
gn/ge	grün/gelb (Farbcode des PE)									
HS	Hochspannung									
IT	Schutzleiter im isolierten Netz									
K1	Schachtanlage Konrad 1									
K2	Schachtanlage Konrad 2									
L	Leittechnik-, leittechnische									
MS	Mittelspannung									
MSE	Mittelspannungsschutz Erde									
NS	Niederspannung									
NBE	Niederspannungsbetriebs Erde									
PE	Potentialausgleichsleiter, Schutzleiter									
PEN	Potentialausgleichsleiter, Schutz- und Neutralleiter									
PL	Potentialausgleichsleitung									
PS	Potentialausgleichsschiene									



Projekt	PSP-Element	Obj Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

012

1 Aufgabenstellung

Die Aufgabe der E+B ü.T. und des Schutzleitungssystem u.T. besteht darin, den Schutz von Personen, Umwelt und Objekten zu gewährleisten.

Die E+B und damit die Erdung einzelner Anlagenkomponenten soll weiterhin zur Vermeidung von zu hohen Spannungen und Erwärmungen Blitzströme und bei elektrischen Fehlern auftretende Erdfehlerströme sicher in die Erde ableiten und das Auftreten unzulässig hoher Berührungsspannungen an beliebiger Stelle verhindern.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



013

2. Auslegungsanforderungen des Gesamtsystems

2.1 Betriebliche Auslegungsanforderungen

Die E+B wird nach dem heutigen Stand der Technik unter Berücksichtigung der unter Abschnitt 7 aufgeführten einschlägigen Vorschriften/Bestimmungen errichtet.

Bedingt durch die räumliche Entfernung der beiden Tagesanlagen K1 und K2 wird je Tagesanlage eine E+B installiert.

Spezielle betriebliche Anforderungen sind unter Abschnitt 3 den einzelnen Systemen zugeordnet aufgeführt.

Bei der neu zu errichtenden E+B werden die wesentlichen Merkmale beschrieben, die die Auslegungsanforderung von DIN VDE 0185 Teil 1 und Teil 2 zum Inhalt haben.

2.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

An die E+B werden keine sicherheitstechnischen Auslegungsanforderungen gestellt.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	01



014

3. Beschreibung des Systems

3.1 Gesamtsystem

Das Gesamtsystem E+B umfaßt

- die Erdungsanlage (Außenerdung)
- den Potentialausgleich (Innenerdung)
- den äußeren Blitzschutz (bautechnischer Blitzschutz)
- den inneren Blitzschutz (elektrotechnischer Blitzschutz)

Im Bereich der Elt-Energiezentralen, Werkstattgebäude mit Schaltheis auf K1 und Heizzentrale mit Schaltstation, Verwaltungsgebäude und Sozialgebäude auf K2 werden über Tiefenerder die Haupt-Erdungsverteiler eingerichtet.

Über die Schutzleiter der Schacht- und Grubenstreckenkel werden das Grubengebäude selbst und die räumlich getrennt liegenden Tagesanlagen in das Gesamtsystem E+B einbezogen.

01

Jedes Einzelbauwerk der Tagesanlagen K1 und K2 wird mit einer Blitzschutzanlage, die wiederum mit der Erdungsanlage verbunden wird, ausgerüstet. Innerhalb jedes Bauwerks wird der Potentialausgleich zwischen Erdungsanlage, Fundamenterder, Wasserrohren und Metallteilen der Bauwerksausrüstung durchgeführt.

3.2 Einzelssysteme

3.2.1 Erdungsanlage (Außenerdung)

3.2.1.1 Betriebliche Auslegungsanforderungen

- Ausreichende Bemessung der Erdungsanlage
- Ausreichende Dimensionierung der Anlagenteile
- Einsatz betriebsbewährter Komponenten/Materialien
- Auslegung aller Komponenten für die entsprechenden Umgebungsbedingungen



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



015

- Sicherstellung eines niedrigen Erdungswiderstandes durch:
 - Vermaschung/Vernetzung aller Gebäude über Erdungsleitungen und Einbeziehung der Außenbeleuchtung (Straßenbeleuchtung)
 - Verknüpfung der Erdungsanlage mit der MSE und der NBE

3.2.1.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

Es werden keine Anforderungen erhoben.

3.2.1.3 Beschreibung der Erdungsanlage

Die Erdungsanlage (Außenerdung) ü.T. umfaßt als Erdungsnetz die

- MSE
- NBE
- Außenerdungsanlage mit
 - Außenbeleuchtung
 - Gleise
 - Zaunanlage

Darüberhinaus werden Teile der elektrischen und betrieblichen Anlagen über Trennfunkkenstrecken oder Ventilableiter mit der Erdungsanlage verbunden.

Zur Vermeidung von Potentialdifferenzen im Anlagengelände werden die einzelnen Gebäude, Bauwerke usw. mit einem Erdungsnetz verbunden. Es verbindet alle Ring- und Fundamenterder miteinander und dient als Potentialebene auch zum Erden von Anlagenteilen innerhalb der Tagesanlage.

- Verlegung im Erdreich
Bandstahl bzw. Cu-Seile werden in ca. 0,8 m Tiefe verlegt; im Bereich von Straßen- und Gleisunterquerungen aus Montagegründen in Kunststoffrohren DN 110, ca. 1 m Tiefe, die beiderseits ca. 1 m über die Trasse hinausragen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AA NNNA	A ANN	X A A X X	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



016

- Verbindungen und Anschlüsse

Elektrisch leitende Verbindungen werden wie folgt ausgeführt:

- Bandstahl mit Baustahl: im Beton Schweißung
- Bandstahl mit Bandstahl: im Beton Schweißung, in Luft Klemmen
- Bandstahl mit Cu-Seil: im Beton Molekularschweißung, in Luft Klemmen

- Elektrische Betriebsmittel

Elektrische Betriebsmittel unter 1 kV werden nicht mehr zusätzlich geerdet, sofern sie bereits über den im Kabel mitgeführten Schutzleiter angeschlossen sind.

PE-Schienen von Verteilungen und von Schaltanlagen werden an den PS sichtbar und auf dem kürzesten Weg angeschlossen, um einerseits eine Mehrfacherdung des PE zu erreichen und andererseits Schutz gegen Potentialanhebungen durch andere Anlagenteile zu bieten. Alle Metallgehäuse werden in den Potentialausgleich einbezogen. Der Querschnitt der VL muß nicht größer sein als der Cu-Phasenleiter des Kabels, mindestens jedoch Cu = 16 mm² oder Fe = 50 mm².

- Trafostationen

Zusätzlich zu den Betriebserdungen der jeweiligen Transformatoren-Sternpunkte werden an die Erdungsanlage angeschlossen:

- Transformatorenkessel
- Transformatorfundamentschienen
- Überspannungsableiter
- Kabeltraggerüste

Grundsätzlich werden alle Konstruktionsteile in Abständen bis 1,5 m zum Trafo bzw. anderen geerdeten oder spannungsführenden Teilen ebenfalls geerdet.

- Beleuchtungsmaste

Die Beleuchtungsmasten werden über Bandstahl 30 x 3,5 mm und flexiblen Kabel 50 mm² in die Erdungsmaßnahme einbezogen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	db DBE
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

017

- Gleisanlagen

Sämtliche Gleisanlagen innerhalb des Anlagengeländes bis zur äußeren Umzäunung werden leitend miteinander verbunden und mehrmals über das Erdungsnetz geerdet. Sie werden gegen die nach außen führenden Gleise durch einen Isolierstoß abgetrennt.

Die Transformatoren-Schienen werden zusätzlich zur Erdung unterhalb der Trafos an den äußeren Enden 4fach diagonal mit der Außenerdung verbunden.

- Anlagenumzäunung

Komplett kunststoffummantelte Zäune erfordern keine Erdungsmaßnahmen.

Zäune aus leitendem Material, die als natürliche Erder wirken, brauchen nicht geerdet zu werden.

Zäune aus leitendem Material, die in sich leitend durchverbunden sind, aber nicht als natürliche Erder wirken, werden mit den Erdungen von Beleuchtungsmasten o. ä. auf kurzem Abstand mindestens jedoch im Abstand von ca. 100 m mit dem Erdungsnetz verbunden.

Eine zusätzliche Potentialsteuerung wird im Schwenkbereich der Tore (nach DIN VDE 0141, Abschnitt 5.3.5.1) und bei Über-/Unterquerungen des Zaunes durch Stromversorgungstrassen (Kabel, Freileitungen) vorgenommen.

- Erdungsanlage u.T.

MS-Anlagen

Bei Anlagen u.T. über 1000 V wird der PE ü.T. geerdet und isoliert nach u.T. geführt.

Alle leitenden Teile auf der MS-Seite werden mit diesem PE verbunden und betriebsmäßig nicht unterbrochen.

Kabel mit integriertem PE werden so gefertigt, daß sie induktiv einer symmetrischen Aufbau haben.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AAANNA	AAANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

018

- NS-Anlagen

Bei Netzen u.T. bis 1000 V wird ebenfalls das Schutzleitungssystem angewendet.

Alle leitenden Teile werden an einen durchgehenden PE angeschlossen.

Der PE wird in dem Kabel/der Leitung als separate Leiter mitgeführt.

- Isolationüberwachung

Zur Feststellung des Isolationswiderstandes gegen Erde werden Überwachungseinrichtungen errichtet.

Die Isolationsüberwachungseinrichtungen werden den Anforderungen nach DIN VDE 0118, Teil 1, Abschnitt 13.2.2.1 bis 13.2.2.6 gerecht.

Das Absinken des Isolationswiderstandes des überwachten Netzes unter 50 Ohm je Volt Netzennspannung gegen Erde wird durch eine Blinkleuchte angezeigt, die in allgemein zugänglichen Grubenbauen angebracht wird.

3.2.2 Potentialausgleich (Innenerdung)

3.2.2.1 Betriebliche Auslegungsanforderung

- Ausreichende Bemessung des Potentialausgleichs
- Ausreichende Dimensionierung der Anlagenteile
- Einsatz betriebsbewährter Komponenten/Materialien
- Auslegung aller Komponenten für die entspr. Umgebungsbedingungen
- Sicherstellung eines niedrigen Übergangswiderstandes durch Verknüpfung des Potentialausgleichs mit leitfähigen Teilen innerhalb des Bauwerkes

3.2.2.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

Es werden keine Anforderungen erhoben.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNNA	AAANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

019

3.2.2.3 Beschreibung des Potentialausgleichs

Voraussetzung für die angestrebten Schutzmaßnahmen ist der Potentialausgleich.

Bauwerke mit E-Betriebsmitteln erhalten einen Potentialausgleich nach DIN VDE 0100, Teil 410, Abschnitt 6.1.2 und 6.1.6 sowie DIN VDE 0185, Teil 1, Abschnitt 6.1.

In den im Innern der Bauwerke verlegten Potentialausgleich werden im wesentlichen folgende Teile einbezogen:

- Schutzleiter
- Erdungsleiter
- Blitzschutzender
- Wasserrohre
- leitfähige Rohrsysteme
- Heizungs- und Klimaanlage
- Kabeltragkonstruktionen
- Stahlkonstruktionen

Diese werden über im Inneren der Bauwerke verlegte PL und PS verbunden.

3.2.3 Äußerer Blitzschutz

3.2.3.1 Betriebliche Auslegungsanforderungen

- Ausreichende Bemessung des äußeren Blitzschutzes
- Ausreichende Dimensionierung der Anlagenteile
- Einsatz betriebsbewährter Komponenten/Materialien
- Auslegung aller Komponenten für die entspr. Umgebungsbedingungen
- Sicherstellung eines niedrigen Ausbreitungswiderstandes durch Vermaschung/Vernetzung aller Gebäude über die Erdungsanlage unter Einbeziehung der Außenbeleuchtung (Straßenbeleuchtung).



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

020

3.2.3.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

Es werden keine Anforderungen erhoben.

3.2.3.3 Beschreibung des äußeren Blitzschutzes

Um mehr als 0,3 m über das Geländeniveau hinausragende Bauwerke erhalten Blitzschutzmaßnahmen, die DIN VDE 0185 gerecht werden.

Für erhöhte Schutzanforderungen von E- und insbesondere L-Betriebsmittel wird ein erweiterter Blitzschutz vorgesehen.

Alle Bauwerke erhalten eine Blitzschutzanlage, bestehend aus

- Fangeinrichtungen auf dem Dach
- Ableitungen an den Außenwänden unter Einbezug von Regenfallrohren und Fassaden, sofern diese vorhanden sind
- Anschlusspunkte/Meßpunkte, Wanddurchführungen (Erdungsverteiler)
- Fundamente der
- Fangeinrichtungen

Sofern nicht anders definiert, erhalten Bauwerke ein Blitzschutz-Fangnetz mit einer Maschenweite von ca. 10 m x 20 m. Auch (niedrigere) Anbauten erhalten Fangeinrichtungen.

Mit diesem Blitzschutz-Fangnetz werden verbunden

- alle Metallteile, wie Dachlüfter, Attika, Entlüftungseinrichtungen, Antennen etc. direkt oder über Fangstangen nach DIN VDE 0185, Teil 1, Abschnitt 5.1.1.2.3 und 5.1.1.2.4, wenn sie um mehr als 0,3 m aus der Maschenebene oder dem Schutzbereich herausragen, oder mindestens eine geschlossene Fläche von 1 m² bilden oder mindestens eine Länge von 2 m aufweisen
- die Ableitungen der Blitzschutzanlage und
- ggf. vorhandene metallische Fassaden.

Antennen auf metallischen Masten werden an den geerdeten Mast angeschlossen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
N A A N	NNNNNNNNNN	NNNNNN	N N A A A N N	A A N N N A	A A N N	X A A X X	A A	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	01	

021

Im offenen Gelände gelegene Kabelziehschächte erhalten dann Fangeinrichtungen, wenn sie oder deren An- und Aufbauteile um mehr als 0,3 m aus der Bezugsebene/Geländeoberkante hinausragen.

- Ableitungen

Die erforderliche Anzahl der Ableitungen ergibt sich nach DIN VDE 0185, Teil 1, Abschnitt 5.2 ggf. werden an Gebäudevorsprüngen zusätzliche Ableitungen vorgesehen.

Die Ableitungen der Blitzschutzanlage werden so verlegt, daß sie im Raster der Fangeinrichtungen eine geradlinige Verlängerung oder Fortsetzung des Blitzschutz-Fangnetzes in Richtung Fundamenterder darstellen.

- Anschlußpunkte/Meßpunkte, Erdungsverteiler

Außenerdung, Ableiter und Fundamenterder werden über außenliegende Erdungsverteiler, an den Gebäudeecken ca. 0,5 m über Erdniveau, verbunden.

Zusätzliche Meßpunkte (Trennstellen) ergeben sich durch die Anzahl der Ableitungen.

- Fassaden

Erhalten Bauwerke eine Metallfassade, werden die bautechnischen Maßnahmen des äußeren Blitzschutzes durch entsprechende Maßnahmen an der Metallfassade ersetzt (nach DIN VDE 0185, Teil 1, Abschnitt 5.2.10). Die Unterkonstruktion von Metallfassaden wird so elektrisch leitend durchverbunden, daß senkrechte und waagerechte Stromwege entstehen. Der Abstand zwischen den senkrechten Stromwegen entspricht dem Rastermaß des Blitzschutz-Fangnetzes. Jeder so entstandene Stromweg gilt als Ableitung.

Die Anschlüsse an die Erdungsanlage erfolgen vom unteren Horizontalriegel der Tragkonstruktion im Raster der Ableitungen, jeweils im selben vertikalen Fassadenabschnitt, in den der obere Anschluß an das Attikablech erfolgte.



01

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	01	

Bei Gebäudefassaden ohne Verkleidungen, d. h. Sichtmauerwerk werden die Ableitungen der Blitzschutzanlage mit entsprechenden Haltern hinter dem Sichtmauerwerk geführt.

- Fundamente

- Bauwerke ohne Grundwasserisolierung

Bauwerke ohne Grundwasserisolierung erhalten in der Bauwerksohle einen Fundamente aus Bandstahl 30 x 3,5 (mm) verzinkt bzw. Baustahl als Rundmaterial 10 mm ϕ nach DIN 488, Teil 1 entsprechend den "Richtlinien für das Einbetten von Fundamenten in Gebäudefundamente" des VDEW.

Zu diesem Zweck wird die vorhandene Betonbewehrung, bzw. der vorhandene Baustahl der Bewehrung (mit) verwendet.

Gebäude, die länger oder breiter als 30 m sind, erhalten als Fundamente ein Maschennetz mit einer Maschenweite von maximal 20 m x 20 m.

01

- Bauwerke mit Grundwasserisolierung

Bauwerke mit Grundwasserisolierung erhalten einen Fundamente, der unterhalb der Isolierung angelegt ist. Der Anschluß des Fundamentens an die Erdungsanlage erfolgt über Cu-Seile 70 mm², PVC-ummantelt.

- Blitzschutz von baulichen Anlagen besonderer Art

Die folgenden Bauwerke erhalten eine Blitzschutzanlage, bei der die erhöhte Einschlagwahrscheinlichkeit und die besondere Gefährdung berücksichtigt werden:

- Abluftkamin

An der Mündung wird eine Blitz-Fangeinrichtung mit Kaminkranz aus Edelstahl und Fangstangen aufgebaut. Die Fangeinrichtung wird über feuerverzinkte Anschlußstücke mit der Ableitung verbunden/verschweißt.

Bühnen und Plattformen innerhalb und außerhalb des Kamines (z. B. für Hindernisbeleuchtung) werden an ihrer höchsten und tiefsten Stelle mit der Ableitung verbunden.

Sind Metallverkleidungen vorhanden, werden diese wie auch ihre Trägerkonstruktionen in den äußeren Blitzschutz einbezogen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Beugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
N A A A	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



023

- Diffusor

Die für den Abluftkamin beschriebenen Maßnahmen gelten sinngemäß auch für den Diffusor.

- Förderturm

Fördertürme aus Eisenkonstruktion erhalten Fangstangen entsprechend der Größe der obersten Plattform. Die Eisenkonstruktion wird im unteren Bereich an mehreren Stellen an den Fundamenten der angeschlossenen.

Sind Metallverkleidungen vorhanden, werden diese, wie auch ihre Tragkonstruktion, in den äußeren Blitzschutz mit einbezogen.

Bezüglich Aufbau des Ringerders gilt das oben Gesagte.

- Tanks, Behälter

Freistehende Behälter aus Metall für brennbare Flüssigkeiten, deren Dämpfe mit Luft explosionsfähige Gemische bilden können, sowie solche Behälter für brennbare Gase werden im Umkreis bis zu 20 m miteinander, mit sonstigen innerhalb dieses Gebietes auf dem Boden abgestützten Metallteilen unter Flur wie Gleisanlagen, Blitzschutzerdungen benachbarter Bauwerke, o. ä. mit der Erdungsanlage verbunden.

Als solche gelten auch Rohrleitungen, die elektrisch gut leitend verbunden sind. Nur bei absichtlich gegen Erde isolierte Flanschverbindungen und bei Leittechnik-Kabeln im Bereich solcher Behälter werden Trennfunkstrecken bzw. Schutzbeschaltungen eingesetzt.

Behälter, die über Ringerder angeschlossen werden, erhalten bei horizontalen Größtabmessungen (Durchmesser oder Länge) von

- bis zu 20 m: einen Anschluß
- über 20 m: zwei Anschlüsse

Hierfür werden besondere Anschlußstellen nach DIN VDE 0185 vorgesehen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	01	

Erdüberdeckte Tankanlagen und Rohrleitungen mit Erdberührung erhalten keinen besonderen Blitzschutz.

- Erweiterter Blitzschutz

Gegenüber DIN VDE 0185 werden bei erhöhten Anforderungen an die Funktionssicherheit von Verfahrens- und E+L-Anlagen in den Bauwerken

- Umladehalle
- Pufferhalle
- Wachgebäude
- Zentrale Warte K1
- Hauptleitstand K2

besondere Maßnahmen getroffen. Es gelten für diese Anwendungsfälle die nachstehenden Angaben:

- Fangeinrichtungen

Maschenweite des darauf aufgebauten Blitzfangnetzes:

ca. 5 m x 5 m

Ist in der Dachdecke eine Bewehrung vorhanden, wird diese in den Blitzschutz einbezogen. Hierzu werden im Dachrand-/Attikabereich Verknüpfungen von Fangnetz, Attika, Bewehrung und Ableitungen im Raster der Ableitungen vorgenommen. Kamine, insbesondere deren Bewehrung, werden in das Fangnetz einbezogen.

Metallische Teile eines Dachaufbaus werden über die aus der Sohle des Aufbaus heraustretenden Anschlüsse (Edelstahl) mit dem Blitzfangnetz verbunden.

- Ableitungen

Angepaßt an das Blitzfangnetz auf dem Dach werden Ableitungen im horizontalen Abstand von ca. 10 m angeordnet.

Wird anstelle von außen liegenden Ableitungen die Bewehrung in Außenmauern oder in Stützen von Bauwerken in Skelettbauweise genutzt, werden alle Metallteile im Bereich der Ableitungen über Wanddurchführungen mit der Bewehrung verbunden. Ferner sind Anschlüsse an die Bewehrung oben in Höhe des Daches und unten in Höhe ca. 0,5 m über Geländeniveau vorgesehen, um die erforderlichen Verbindungen zur Erdungsanlage vornehmen zu können.



Projekt	PSP Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	01	

025

Alle anderen Randbedingungen dieses Abschnittes zur Erdungsanlage werden hier sinngemäß angewendet.

3.2.4 Innerer Blitzschutz

3.2.4.1 Betriebliche Auslegungsanforderungen

- Ausreichende Bemessung des inneren Blitzschutzes
- Ausreichende Dimensionierung der Anlagenteile
- Einsatz betriebsbewährter Komponenten/Materialien
- Auslegung aller Komponenten für die entsprechenden Umgebungsbedingungen
- Sicherstellung eines niedrigen Ausbreitungswiderstandes durch Verknüpfung des inneren Blitzschutzes mit dem Potentialausgleich, der MSE und der NBE
- Vermaschung/Vernetzung aller Gebäude über Erdungsleitungen unter Einbeziehung der Außenbeleuchtung

3.2.4.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

Es werden keine Anforderungen erhoben.

3.2.4.3 Beschreibung des inneren Blitzschutzes

Aus Gründen der betrieblichen Verfügbarkeit erhalten E+L-Anlagen, die entweder besonders blitzgefährdet sind, oder deren Funktion auch bei und nach blitzbedingten Überspannungen aus Betriebsgründen erforderlich sind, zusätzliche Maßnahmen des inneren Blitzschutzes.

Die Zentrale Warte K1, Hauptleitstand und EDV-/Programmieraum K2 erhalten einen zweiten Potentialausgleich. Dieser wird, wenn baulich möglich, als Farady'scher Käfig ausgeführt.

Grundsätzlich werden neben den aktiven Schutzmaßnahmen

- Überstromschutz - Einrichtung
 - Fehlerstromschutz - Einrichtung
 - Isolationsüberwachungs - Einrichtung
- in den verschiedenen Netzen in Anlagen ü.T. und u.T. auch die folgenden Maßnahmen wie



01

Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

026

- Potentialausgleich mit PE (TN-S, IT-Netz)
- Potentialausgleich mit PEN (TN-C-Netz)

angewendet.

Um unkontrollierte Überschläge in den Gebäudeinstallationen zu vermeiden, werden die über Außenkabel versorgte NS-Verteilungen mit Ventilableitern ausgerüstet.

E-Installationsteile, die aus Betriebs- oder Korrosionsgründen nicht dauernd elektrisch leitend verbunden werden können, erhalten Trennfunkstrecken.

- Leitrechneranlage

Maßnahme:

Schutzbeschaltung der Peripheriegeräteeinbindung und der Stromversorgung

- Schrittbandfilter und Zusatzgeräte

Maßnahme:

Schutzbeschaltung der Stromversorgungen

- Meßeinrichtungen zur Überwachung der Ortsdosisleistung

Maßnahme:

Schutzbeschaltung der Ausgänge und der Stromversorgung

- E-technische Anlagen

Maßnahme:

Anlagen der E-Technik, die besonders z. B. in oder an Kaminen blitzgefährdet sind, werden durch Überspannungsschutzgeräte geschützt.

- Schirmbehandlung

Maßnahme:

Der Schirm von erdverlegten Außenkabeln wird auf kurzem Wege an den Potentialausgleich angeschlossen.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

027

- Schutzbeschaltungen

Maßnahme:

Die Schutzbeschaltungen werden auf kurzem Wege an den Potentialausgleich angeschlossen.

Sie werden so aufgebaut, daß ihre Funktionsfähigkeit ohne Eingriffe in die Verdrahtung bzw. Verkabelung wiederkehrend prüfbar ist.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AA>NNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



028

4 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme von den zu errichtenden E+B umfaßt die Abnahmen und Prüfungen nach Abschnitt 4.1 - 4.3.

Ziel der Inbetriebnahme ist es, die Nachweise des einwandfreien Zustandes und der Erfüllung der betrieblichen Anforderungen an die Systeme zu erbringen.

Leitungen und Verbindungen, die später nicht mehr kontrolliert werden können, werden vor dem Verfüllen mit Beton/Erdreich auf ordnungsgemäße Ausführung durch die Bauleitung kontrolliert.

Diese baubegleitenden Prüfungen werden durch die Herstellerfirma und die Bauleitung dokumentiert.

Nach Gegenzeichnung durch die Bauleitung werden die Originale auf der Baustelle verwahrt.

4.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Fertigstellung von Kabeltrag- und Stahlkonstruktionen, Lüftungskanälen sowie Gas-, Wasser- und Medienleitungen.

Fertigstellung von bautechnischen Einbauten wie Mauerrahmen, Grundrahmen, Fundamenterdern

- Sichtprüfungen

Vor Beginn der Inbetriebnahmen ist durch visuelle Prüfungen, bei den mit einem Stern (*) gekennzeichneten Prüfschritten durch Stichproben, sicherzustellen, daß

- alle später unzugänglichen Komponenten vor dem Verfüllen (Erdreich oder im Beton) korrekt eingebracht und ausgeführt sind.
- Schweißungen (Bewehrung im Beton)
- Verrödelungen (Bewehrung im Beton)



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

029

- Klemmverbindungen (im Erdreich)
- alle zugänglichen Komponenten unbeschädigt und vollständig sind
- positionsgerechter Einbau der Komponenten gemäß Ausführungsunterlagen erfolgte (*)
- korrekter Anschluß aller Verbindungen durchgeführt wurde
- die Kennzeichnung aller Meßpunkte gemäß Ausführungsunterlagen erfolgte
- die Zugänglichkeit aller Meßpunkte und Verbindungen gewährleistet ist
- die jeweils anwendbaren Vorschriften gemäß Abschnitt 7 eingehalten werden (*)
- alle Montagen beendet sind
- der Korrosionsschutz vollständig und korrekt ausgeführt wurde (*)
- alle Montageunterlagen vorliegen, die Ausführungsunterlagen revidiert und in die Dokumentation übernommen sind.

Alle Prüfschritte werden protokolliert

4.2 Funktionsprüfungen

- Messungen

Vor der Inbetriebnahme sind Funktionsprüfungen durchzuführen. Grundlage der Funktionsprüfungen sind Durchgangsmessungen, die die Basis für Wiederholungsprüfungen darstellen. Dazu sind stichprobenweise die Anschlußpunkte/Meßpunkte zu öffnen und folgende Leitungswiderstände zu messen:

- Ringerder
- Ableitungen und Fangnetz
am selben Bauwerk, desgleichen zweier benachbarter Bauwerke oder Bauwerksgruppen.

Der Abschluß der Funktionsprüfung wird durch ein Protokoll bestätigt

Die Prüfungsprotokolle der Funktionsprüfung sind Bestandteil der Dokumentation.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	00	

4.3 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme der Anlage wird an einem auszuwählenden Bauwerk der Prüfschritt Erdübergangswiderstandsmessung durchgeführt.

Dazu wird der Erdungswiderstand der gesamten Erdungsanlage an einer auszuwählenden Trennstelle über den Gebäuderingerder mittels Vierklemmen-Meßbrücke nach "Wenner-Methode" bei gleichzeitiger Protokollierung von Bodentemperatur und -feuchte ermittelt.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	01



031

5. Betrieb

Die Durchführung des Betriebes erfolgt nach den erteilten Genehmigungen und den im noch zu erstellenden Zechenbuch/Betriebshandbuch zusammengefaßten Regelungen.

Für die Fachkunde des Personals gelten die Festlegungen in der ElBergV. | 01

Die planmäßigen Instandhaltungsmaßnahmen bestehen aus

- Inspektion
- Wartung
- Instandhaltung

Für die Durchführung und Dokumentation liegen die Regelungen der ElBergV | 01
und der VBG 4 zugrunde.

Die in den o. a. Regelungen geforderten Überwachungen elektrotechnischer | 01
Einrichtungen werden in den vorgeschriebenen Zeitintervallen durchgeführt als

- Überprüfung durch fachkundige Personen
- Prüfung durch fachkundige Ausichtspersonen
- Untersuchung durch vom Oberbergamt (OBA) anerkannte Sachverständige

Die Einhaltung der planmäßigen Instandhaltung und der geforderten Überwachungen nach den dafür erstellten Plänen des noch zu erstellenden Zechenbuches/Betriebshandbuches wird vom Instandhaltungsbetrieb gewährleistet.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAA	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	00



032

6. Qualitätssicherung

Es werden betriebsbewährte bzw. typgeprüfte Serienerzeugnisse eingesetzt, welche nach den einschlägig geltenden Normen, Vorschriften und Richtlinien hergestellt werden. Für deren Einhaltung sorgen herstellerinterne Qualitätssicherungssysteme.



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	02	

033

7 Vorschriften

Im folgenden werden diejenigen aktuellen Vorschriften aufgeführt, die für die E+B gelten:

ElBergV Bergverordnung für elektrische Anlagen (Elektro-Bergverordnung)

BVOS Bergverordnung für Schacht- und Schrägförderanlagen vom 01.09.1977 (Nds. MB1. Nr. 45/1977, S. 1231), zuletzt geändert durch Verordnung vom 31.07.1991 (BGB1 I, 1991, Nr. 49, S. 1751)

| 02

NBauO Niedersächsische Bauordnung

| 02

VBG Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften

VBG 4 Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften Elektrische Anlagen und Betriebsmittel Stand 4/79 einschl. Durchführungsanweisungen und Anhang hierzu

VdS Richtlinien des Verbandes der Sachversicherer

- Normen

Zur Anwendung kommen die nachstehenden VDE-Richtlinien und -Bestimmungen:

DIN VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V

DIN VDE 0100-540 Errichtung von Starkstromanlagen mit Nennspannung bis 1000 V

DIN VDE 0101/05.89 Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1kV

| 02



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AAANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	02	

034

DIN VDE 0115	Bahnen;	02
Teil 1/06.82	Allgemeine Bau- und Schutzbestimmungen	
Teil 3/06.82	Sonderbestimmungen für ortsfeste Bahnanlagen	
DIN EN 50153/12.96	Bahnanwendungen- Fahrzeuge- Schutzmaßnahmen in Bezug auf auf elektrische Gefahren	02
DIN VDE 0118/09.90	Errichten elektrischer Anlagen im Bergbau unter Tage, Allgemeine Festlegungen	02
DIN VDE 0141/07.89	Erdungen für Starkstromanlagen mit Nennspannungen über 1 kV	02
DIN VDE 0151/06.86	Werkstoffe und Mindestmaße von Erdern bezüglich der Korrosion	
DIN VDE 0160/05.88	Ausrüstung von Starkstromanlagen mit elektronischen Betriebsmitteln	
DIN VDE 0165/02.91	Errichten elektrischer Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen	
DIN VDE 0185	Blitzschutzanlage (VDE-Richtlinie)	
Teil 1/11.82	Allgemeines für das Errichten	
Teil 2/11.82	Errichten besonderer Anlagen	
VDE 0675		
Teil 1/12.94	Überspannungsableiter Teil 1 Überspannungsableiter mit nicht linearen Widerständen und Funkenstrecken für Wechselspannungsnetze	
Teil 2/08.75	Überspannungsschutzgeräte Anwendung von Ventilableitern für Wechselspannungsnetze	
Teil 3/11.82	Überspannungsschutzgeräte Schutzfunkenstrecken für Wechselspannungsnetze	



Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNA AANN	AANNNA	AANN	X A A X X	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	02	

035

DIN EN 10218-2/08.96 Stahldraht und Drahterzeugnisse
Allgemeines

|02

DIN 488 Betonstahl
Teil 1/09.84 Sorten, Eigenschaften, Kennzeichen
Teil 2/06.86 Betonstabstahl; Maße und Gewichte

DIN EN 10025 Warmgewalzte Erzeugnisse aus unlegierten
03.94 Baustählen;
Technische Lieferbedingungen

DIN 40 500 Kupfer für die Elektrotechnik
Teil 4/09.73 Drähte aus Kupfer und silberlegiertem Kupfer,
Technische Lieferbedingungen

DIN 46 235/07.83 Kabelschuhe für Preßverbindungen
Laschenform für Kupferleiter

DIN 48 201 Leitungsseile
Teil 1/04.81 Seile aus Kupfer
Teil 2/04.81 Seile aus Kupferknetliegierungen (Bz)
Teil 3/04.84 Seile aus Stahl



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	01



036

Normen "Blitzschutzanlage"

- DIN 48 801/03.85 ...;
Leitungen, Schrauben und Muttern
- DIN 48 802/08.86 ...;
Fangstangen
- DIN 48 803/03.85 ...;
Anordnung von Bauteilen und Montagemaße
- DIN 48 804/03.85 ...;
Befestigungsteile für Leitungen und Bauteile
- DIN 48 805/08.89 ...;
Stangenhalter | 01
- DIN 48 806/03.85 ...;
Benennungen und Begriffe für Leitungen und Bauteile
- DIN 48 807/08.86 ...;
Dachdurchführungen
- DIN 48 809/12.76 Klemmen für Blitzschutzanlagen | 01
- DIN 48 810/08.86 ...;
Verbindungsteile und Trennfunkstrecke
Anforderungen, Prüfungen
- DIN 48 811/03.85 ...;
Dachleitungshalter für weiche Bedachung;
Spannkappe
- DIN 48 814/08.86 ...;
Schornsteinrahmen | 01
- DIN 48 818/08.86 ...;
Schellen
- DIN 48 820/01.67 Sinnbilder für Blitzschutzbauteile in Zeichnungen
- DIN 48 821/03.85 ...;
Nummernschilder
- DIN 48 826/06.74 ...;
Dachleistungsstützen für Blitzableiter | 01
- DIN 48 827/03.85 ...;
Dachleitungshalter für weiche Bedachung
Taufenstütze und Spannkloben



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.	 DBE
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAAANN	AAANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9K			PX			KA	LA	0001	02	

037

- DIN 48 828/08.89 ...;
Leitungshalter
- DIN 48 829/03.85 ...;
Dachleitungshalter; Leitungshalter und Befestigungs-
platte für Flachdächer
- DIN 48 830/03.85 ...;
Beschreibung
- DIN 48 831/03.85 ...;
Bericht über eine Prüfung (Prüfbericht)
- DIN 48 832/03.85 ...;
Fangpilz
- DIN 48 833/08.86 ...;
Abstandhalter für Fundamenterder
- DIN 48 834/08.86 ...;
Keilverbinder für Fundamenterder
- DIN 48 835/08.86 ...;
Trennstücke
- DIN 48 837/08.86 ...;
Verbinder
- DIN 48 838/08.71 Schraubenlose Leiterstützen für Blitzableiter
- DIN 48 839/03.85 ...;
Trennstellenkasten und -rahmen | 02
- DIN 48 840/03.85 ...;
Anschlußklemmen für Bleche | 02
- DIN 48 841/03.85 ...;
Anschluß- und Überbrückungsbauteile | 02
- DIN 48 842/03.85 ...;
Dehnungsstück
- DIN 48 843/03.85 ...;
Kreuzverbinder, leichte Ausführung
- DIN 48 845/03.86 ...;
Kreuzverbinder, schwere Ausführung
- DIN 48 850/03.87 ...;
Erdeinführungsstangen



Projekt	PSP-Element	Obj.Kenn.	Funktion	Komp.	Baugr.	Aufgabe	UA	Lfd.Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9K			PX			KA	LA	0001	01



038

- DIN 48 852/
- Teil 1/03.85 Staberder, einteilig (Profilstaberder)
- Teil 2/03.85 Staberder, mehrteilig (Tiefenerder)
- Teil 3/03.85 Staberder, Anschlußschelle für Tiefenerder

- DIN 50 976/05.89 Korrosionsschutz
- Feuerverzinken von Einzelteilen (Stückverzinken);
- Anforderungen und Prüfung

| 01



