

Planfeststellungsverfahren zur Stilllegung des Endlagers für radioaktive Abfälle Morsleben

Verfahrensunterlage

Titel: Systembeschreibung Elektrotechnische Einrichtungen über und unter Tage
Schachtanlagen Bartensleben und Marie

Autor: DBE

Erscheinungsjahr: 2006a

Unterlagen-Nr.: G 240

Revision: 01

Unterlagenteil:



Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.	
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN	
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01	

Inhaltsverzeichnis

Blatt

1	Aufgabe/ Geltungsbereich	4
2	Auslegungsanforderungen	5
2.1	Betriebliche Auslegungsanforderungen	5
2.2	Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen	5
3	Anlagenbeschreibung/ Systembeschreibung	6
3.1	Gesamtsystem	6
3.2	Schachanlage Bartensleben	7
3.2.1	Mittelspannungsebene	7
3.2.2	Niederspannungsebene	8
3.3	Schachanlage Marie	9
3.3.1	Mittelspannungsebene	9
3.3.2	Niederspannungsebene	10
3.4	Großverbraucher	11
3.5	Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich	12
4	Qualitätssicherung	13
5	Inbetriebnahme	14
6	Betrieb	15
7	Literatur	16
Anhang 1: Schachanlagen Bartensleben und Marie		17
Gesamtübersicht Energieversorgung		
während der Stilllegung		

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



1 Aufgabe/ Geltungsbereich

Die Aufgabe der elektrotechnischen Einrichtungen besteht in der Versorgung der Schachtanlagen Bartensleben und Marie mit elektrischer Energie sowie deren Verteilung über und unter Tage während der Stilllegung.

Es werden in dieser Unterlage nur übergeordnete Elektroanlagen beschrieben.

Diese Systembeschreibung behandelt die Spannungsebenen:

- 20 kV
- 6 kV
- 690 V (0,7 kV)
- 400 V (0,4 kV)
- 230 V

Der grundsätzliche Aufbau des Energieverteilungsnetzes mit seinen Hauptkomponenten ist im Anhang 1 dargestellt.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



2 Auslegungsanforderungen

2.1 Betriebliche Auslegungsanforderungen

Die Schachtanlage Bartensleben verfügt über drei separate Einspeisungen. Über jede der drei Einspeisungen muss ein gesicherter Betrieb der gesamten Schachtanlage über und unter Tage gewährleistet sein.

Die Schachtanlage Marie verfügt über zwei Einspeisungen. Über jede der beiden Einspeisungen muss ein gesicherter Betrieb der gesamten Schachtanlage über und unter Tage gewährleistet sein.

Die Einspeisung soll jeweils auf der 20 kV-Ebene erfolgen.

Für die innerbetriebliche Energieverteilung ist je Schachtanlage ein 6 kV-Netz vorzusehen, wobei die Netze der Schachtanlagen Bartensleben und Marie voneinander getrennt bleiben sollen.

Das elektrische Energieverteilungsnetz ist auf allen Spannungsebenen für den ungünstigsten Belastungsfall ausreichend zu dimensionieren.

Die Komponenten sind für die am Aufstellungsort herrschenden Umgebungsbedingungen auszulegen.

Die Kabel sind je nach Verwendungszweck und Umgebungsbedingungen so auszulegen, dass der Betriebsstrom, der zulässige Spannungsfall sowie der höchstmögliche Kurzschlussstrom über die vorgegebene Ausschaltzeit beherrscht werden.

Die Schutzeinrichtungen sollen einen selektiven Schutz gewährleisten, so dass bei Störungen nur die nächstgelegene Schutzeinrichtung auslöst. Im Falle der normalen betrieblichen Belastung dürfen die Schutzeinrichtungen nicht ansprechen.

2.2 Sicherheitstechnische Auslegungsanforderungen

keine

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3 Anlagenbeschreibung/ Systembeschreibung

3.1 Gesamtsystem

Das ERAM besteht aus den elektrisch voneinander getrennten Schachtanlagen Bartensleben und Marie. Beide Anlagen sind prinzipiell gleich strukturiert.

Die Einspeisung erfolgt auf der 20 kV-Ebene. Zur innerbetrieblichen Energieverteilung wird über Tage die 6 kV-Ebene verwendet.

Die übertägigen Verbraucher werden überwiegend auf der Niederspannungsebene versorgt.

Über Schachtkabel wird die Energie mit 6 kV in die Grubengebäude eingebracht und dort an die Versorgungsschwerpunkte verteilt.

Unter Tage wird für größere Verbraucher die 0,7 kV-Ebene verwendet und für Kleinverbraucher stehen 230 V zur Verfügung.

Netzersatzeinrichtungen (Dieselaggregate oder USV-Anlagen) kommen für bestimmte Einrichtungen (z. B. Dieselaggregat für Löschwasserpumpen oder USV für spezielle Rechnersysteme) zum Einsatz.

Die verwendeten Netzformen sind für den übertägigen und den untertägigen Bereich verschieden. Über Tage wird das TN-C-S-Netz, unter Tage das IT-Netz (gem. DIN VDE 0100) verwendet.

Aus den untertägigen Trafostationen 01PDW und 03PDW (siehe Anhang 1) der Schachtanlage Bartensleben werden Sammelstörmeldungen nach über Tage in die Zentrale Warte übertragen.

Auf der Schachtanlage Marie werden Sammelstörmeldungen sowohl über Tage wie auch unter Tage gebildet und an die Zentrale Warte Bartensleben übertragen.

01

01

01

01

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3.2 Schachtanlage Bartensleben

3.2.1 Mittelspannungsebene

Für die 20 kV-Einspeisung der Schachtanlage Bartensleben stehen drei Einspeisleitungen zur Verfügung. Jede Leitung ist in der Lage den sicheren Betrieb der Schachtanlage zu decken.

Die Verteilung 01PCB verteilt die 20 kV wie folgt:

- 20/6 kV-Trafos mit 6 kV-Schaltanlage 01PDA
- 20/0,4 kV-Trafos mit 0,4 kV-Hauptverteilungen des übertägigen 0,4 kV-Netzes
- 20 kV-Schaltanlage zur Versorgung der Salzbetonförderanlage

Die 6 kV-Schaltanlage 01PDA wird über zwei Transformatoren eingespeist, die jeder für sich in der Lage sind, das gesamte 6 kV-Netz zu versorgen. Der einzige übertägige Verbraucher auf der 6 kV-Ebene ist die Schachtförderanlage.

Über zwei Schachtkabel wird das Grubengebäude mit Elektroenergie auf der 6 kV-Ebene versorgt. Schachtkabel 1 speist die 6 kV-Schaltanlage 01PDU auf der 2. Sohle; über Schachtkabel 2 wird die Schaltanlage 01PDW auf der 4. Sohle versorgt. Die Verteilung 01PDU liegt im schachtnahen Bereich der 2. Sohle. Hieran angeschlossen ist die neue Verteilung 02PDU, von der aus die Versorgung der Bohr- und Verfüllorte sowie der Auffahrungen gewährleistet werden soll. Weitere 6 kV-Schaltanlagen befinden sich auf der 4. Sohle. Die Verteilung 02PDW versorgt den Zentralteil; das Ostfeld wird von der Verteilung 03PDW mit Energie versorgt. Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit werden die Schaltanlagen 02PDU und 01PDW miteinander über das Schachtkabel 3 verbunden. Über diese Verbindung wird der 6 kV-Ring geschlossen, der es ermöglicht die gesamte Grube entweder über Schachtkabel 1 oder über Schachtkabel 2 zu versorgen. Im Normalfall ist der Ring jedoch nicht geschlossen und die Versorgung erfolgt wie oben beschrieben.

Über Kufenstationen (mobiler 6/0,7 kV-Trafo) werden Versorgungsschwerpunkte, die weit von den 6 kV-Schaltanlagen entfernt sind, an die Elektroenergieversorgung angeschlossen. Hierzu gehören insbesondere die Bohr- und Verfüllorte sowie die Auffahrungen / Nachrissarbeiten der Strecken und Bohrorte, bzw. die Herstellung der Abdichtungen.

01

01

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3.2.2 Niederspannungsebene

Die Endverbraucher über Tage werden aus dem 0,4 kV-Netz versorgt, das aus den 20/0,4 kV-Transformatoren in der Schaltanlage 01PCB gespeist wird.

Unter Tage werden die Verbraucher aus dem 690 V-Netz versorgt. Für Kleinverbraucher und Beleuchtung steht dort auch ein 230 V-Netz zur Verfügung, das durch 690 / 230 V-Transformatoren erzeugt wird.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3.3 Schachtanlage Marie

3.3.1 Mittelspannungsebene

Für die 20 kV-Einspeisung der Schachtanlage Marie stehen zwei Einspeiseleitungen zur Verfügung. Jede dieser Leitungen ist in der Lage den Gesamtenergieverbrauch der Schachtanlage zu decken.

Die 20 kV-Hauptverteilung 01PCJ verteilt die Spannung wie folgt:

- 20/6 kV-Trafos mit 6 kV-Schaltanlage 01PDH
- 20/0,4 kV-Trafo mit 0,4 kV-Hauptverteilung des übertägigen 0,4 kV-Netzes

Die 6 kV-Schaltanlage 01PDH wird über zwei Transformatoren eingespeist, der jeder für sich in der Lage ist, das gesamte 6 kV-Netz zu versorgen. Der einzige übertägige Verbraucher auf der 6 kV-Ebene ist die Schachtförderanlage.

Über zwei Schachtkabel wird das Grubengebäude mit Elektroenergie auf der 6 kV-Ebene versorgt. Schachtkabel 1 speist die 6 kV-Schaltanlage 01PDZ; Schachtkabel 2 versorgt die Schaltanlage 02PDZ; die am südlichen Füllort gelegene 6 kV-Verteilung wird speziell für die Versorgung der Einrichtungen im Zusammenhang mit den Stilllegungsmaßnahmen errichtet. Beide Schaltanlagen werden zur Erhöhung der Versorgungssicherheit über ein Ringkabel miteinander verbunden.

Über Kufenstationen (mobiler 6/0,7 kV-Trafo) werden Versorgungsschwerpunkte, die weit von den 6 kV-Schaltanlagen entfernt sind, an die Elektroenergieversorgung angeschlossen. Hierzu gehören insbesondere die Bohr- und Verfüllorte sowie die Auffahrungen / Nachrissarbeiten der Strecken und Bohrorte, bzw. die Herstellung der Abdichtungen.

01

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	00



3.3.2 Niederspannungsebene

Die Endverbraucher über Tage werden aus dem 0,4 kV-Netz versorgt, das aus dem 20/0,4 kV-Transformator in der Schaltanlage 01PCJ gespeist wird.

Unter Tage werden die Verbraucher aus dem 690 V-Netz versorgt. Für Kleinverbraucher und Beleuchtung steht dort auch ein 230 V-Netz zur Verfügung, das durch 690 / 230 V-Transformatoren erzeugt wird.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3.4 Großverbraucher

Aus dem Betrieb von Großverbrauchern können Rückwirkungen auf das Versorgungsnetz entstehen. Diese Netzurückwirkungen sind abhängig von der Art und Größe sowie dem Anlaufverhalten des Verbrauchers. Für die Netzbetrachtungen kommen nur die wenigen vorhandenen und geplanten Großverbraucher in Betracht; im einzelnen sind dies als vorhandene Verbraucher:

- die Schachtförderanlagen
- die Hauptgrubenlüfter
- die Salzbetonförderanlage
- die Teilschnittmaschinen

Zur Einhaltung der höchstzulässigen Grenzwerte der Netzurückwirkungen auf das Versorgungsnetz werden an geeigneten Stellen die erforderlichen Anlaufeinrichtungen für Großantriebe eingesetzt. Falls erforderlich werden Kompensations- und Filterkreisanlagen aufgebaut um Rückwirkungen von Einzelanlagen zu minimieren.

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



3.5 Erdung, Blitzschutz und Potentialausgleich

Die Maßnahmen der Erdung und des Potentialausgleiches dienen dem Schutz von Personen und Sachwerten. Bei den bestehenden Anlagen und Gebäuden sind die Erdungs- und Potentialausgleichseinrichtungen sowie die Blitzschutzmaßnahmen gemäß den geltenden Normen, Vorschriften und Richtlinien vorhanden. Bei den neu zu errichtenden Anlagen (Salzbetonförderleitungen) werden alle erforderlichen Maßnahmen zur Erdung, dem Blitzschutz und dem Potentialausgleich nach den geltenden Vorschriftenwerken ausgeführt.

ERA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	00



4 Qualitätssicherung

Es werden betriebsbewährte bzw. typgeprüfte Serienerzeugnisse eingesetzt, die nach den einschlägigen Normen, Vorschriften und Richtlinien hergestellt werden, für deren Einhaltung herstellerinterne Qualitätssicherungssysteme sorgen.

Im Rahmen des bergrechtlichen Genehmigungsverfahrens werden die zur Errichtung, Ausführung und Inbetriebnahme erforderlichen Unterlagen einem unabhängigen Sachverständigen zur Prüfung vorgelegt.

Die Ergebnisse aller qualitätssichernden Maßnahmen werden ebenso wie die technischen Unterlagen dokumentiert und archiviert.

ERFA
Morsleben

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	00



5 Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der neu zu errichtenden Komponenten der übergeordneten Energieversorgung erfolgt unter Mitwirkung eines unabhängigen Sachverständigen.

Voraussetzungen für die Inbetriebnahme sind:

- die Werksabnahmen sind ohne wesentliche Beanstandungen durchgeführt worden
- die technische Anlagendokumentation liegt vollständig vor
- die erforderlichen Prüfprotokolle liegen vollständig vor
- die Montage ist gemäß den Montageunterlagen durchgeführt worden
- die Funktionsprüfungen sind erfolgreich ausgeführt worden

Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	00



6 Betrieb

Die Durchführung des Betriebes erfolgt entsprechend den erteilten Genehmigungen und den im Zechenbuch zusammengefassten Regelungen.

ERA
Morsleben

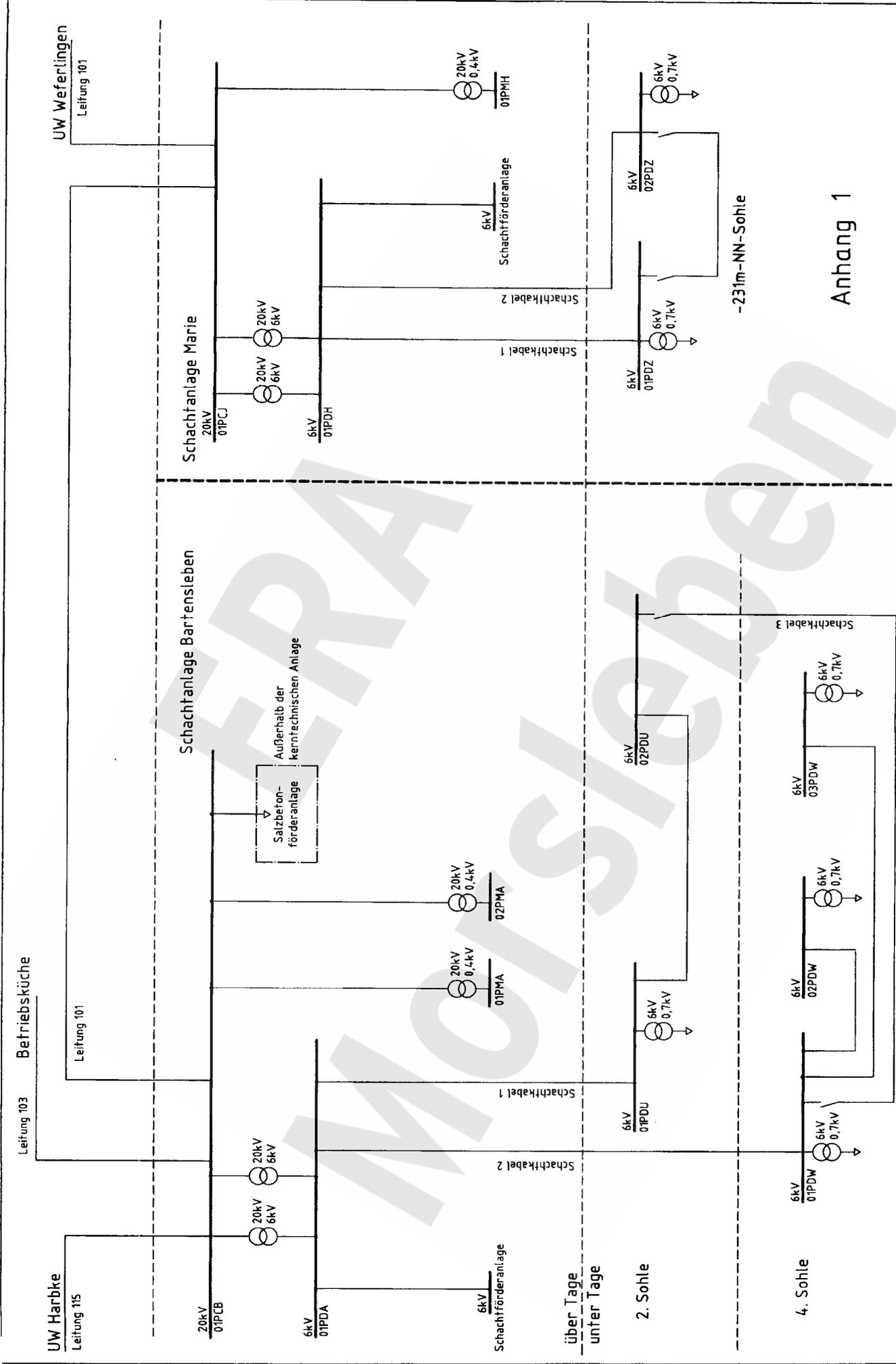
Projekt	PSP-Element	Obj. Kenn.	Funktion	Komponente	Baugruppe	Aufgabe	UA	Lfd. Nr.	Rev.
NAAN	NNNNNNNNNN	NNNNNN	NNAAANN	AANNA	AANN	XAAXX	AA	NNNN	NN
9M	263200		P			KA	BZ	0006	01



7 Literatur

- /1/ DIN VDE 0100
Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1.000 V

ERA Morsleben



Anhang 1

-231m-NN-Sohle

Datum		Linienanschrift		Revisionsinhalt:		Zeichnungs-Nr.: E4000001		Projekt: NAAN		Obj. Kennz: NNNNNN		Komponente: AANN		Aufgabe: AA		UA: AA		Lfd. Nr.: NNNN		Rev.: NN	
Freigabe						11157354		9 M		NNNNNNNNNN		NNAANN		XAAXX		AA		NNNN		NN	
Prüfung						405189		2 6 3 2 0 0		P		AA		AA		AA		AA		AA	
Bearbeitung				01 Gesamtüberarbeitung		420 x 297		g M		P		AA		AA		AA		AA		AA	
						bei Blattgröße:		9 M		P		AA		AA		AA		AA		AA	
						bei Blattgröße:		9 M		P		AA		AA		AA		AA		AA	



Wir behalten uns für diese Zeichnung alle Rechte vor insbesondere darf diese Zeichnung nur mit Zustimmung des Verordnenden, ganz oder teilweise ververvielfältigt bzw. Dritten zugänglich gemacht werden.



Zeichnungs-Nr.: E4000001
 DokID: 11157354
 U.V.-Nr.: 405189
 MF-Nr.:
 Maßstab: 420 x 297
 bei Blattgröße: 9 M

Revisionsinhalt:
 01 Gesamtüberarbeitung

Datum
 Linienanschrift
 Revisionsinhalt:

Freigabe
 Prüfung
 Bearbeitung

01 Gesamtüberarbeitung

Morsleben
 Schachtanlage Bartenleben und Marie
 Gesamtübersicht Energieversorgung
 während der Stilllegung