

# Erläuterungsbericht

---

## ELEKTROINSTALLATION (KG 440+450)

Stand: 14.10.2024

Bauvorhaben: Erneuerung USV-Anlagen zentrale Kläranlage Chemnitz  
Heinersdorfer Straße 42  
09114 Chemnitz

Auftraggeber: Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz  
Blankenburgstraße 62  
09114 Chemnitz

Fachingenieur:



am: 14.10.2024

*Änderungen blau und kursiv*

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Erläuterungen.....	3
2	Allgemeine technische Erläuterungen .....	3
3	Objektbezogene technische Erläuterungen .....	4
3.1	USV 46D1 Gebläse Station (Trafostation 3) .....	4
3.1.1	Bestandsaufnahme .....	4
3.1.2	Bemessung und Auslegung .....	4
3.2	USV 83 D1 Blockheizkraftwerk (Trafostation 4) .....	6
3.2.1	Bestandsaufnahme .....	6
3.2.2	Bemessung und Auslegung .....	6
3.3	USV 91D1 Betriebsgebäude (Labor).....	8
3.3.1	Bestandsaufnahme .....	8
3.3.2	Bemessung und Auslegung .....	8
3.4	Demontage, Montage und Inbetriebnahme .....	10
3.4.1	Allgemeine Hinweise .....	10
3.4.2	Provisorische Spannungsversorgung USV-Verteilung.....	10
3.4.3	Demontage und Entsorgung.....	11
3.4.4	Montage und Inbetriebnahme.....	11

## 1 Allgemeine Erläuterungen

Der Entsorgungsbetrieb der Stadt Chemnitz, nachstehend ESC genannt, möchte in der zentralen Kläranlage (ZKA) Chemnitz Heinersdorf mehrere unterbrechungsfreie Stromversorgungen erneuern, da diese das Ende ihres Nutzungszeitraumes erreicht haben.

Die Unterbrechungsfreien Stromversorgungen (USV-Anlagen) werden zur Spannungsversorgung von sensiblen Bereichen der ZKA benötigt. Der störungsfreie Betrieb der sensiblen Bereiche, wie der Prozessleittechnik, der Automatisierungsebene sowie der Messtechnik, gewährleisten einen genehmigungskonformen Anlagenbetrieb.

Die USV-Anlagen sind daher ein essenziell wichtiger Bestandteil der Elektro- und Automatisierungsebene auf der ZKA. Der Ausfall der USV-Anlagen hätte Betriebsausfälle zur Folge, die sich negativ auf den Anlagenbetrieb auswirken könnten.

## 2 Allgemeine technische Erläuterungen

Derzeit sind vier zentrale USV-Anlagen des Herstellers Socomec auf dem Gelände der Kläranlage vorhanden. Die Anlagen sind nachfolgend aufgelistet auf dem Gelände verortet:

- USV 46 D1 Gebläse Station (Trafostation 3)
- USV 83 D1 Blockheizkraftwerk (Trafostation 4)
- USV 91 D2 Betriebsgebäude
- USV 47 D1 Kalkstation

Die USV-Anlage 47D1 in der Kalkstation wurde bereits im Jahr 2017 erneuert. Für diese Anlage besteht aktuell kein Handlungsbedarf und wird somit in der Planung nicht weiter betrachtet.

Die drei weiteren USV-Anlagen sind im Jahr 2011 errichtet worden. Seit der Errichtung laufen die Anlagen konstant 24h täglich. Nach beinahe 13 Jahren Betrieb und regelmäßiger Wartung haben die Anlagen das Ende ihrer Lebensdauer erreicht. Der Austausch aller drei USV-Anlagen ist daher notwendig.

Die neuen USV-Anlagen sind entsprechend der Auslastung der vorhandenen Anlagen auszulegen. Es sind fabrikneue Anlagen mit langer Lebensdauer und sehr hohem Wirkungsgrad vorzusehen. Folgende grundlegende Anforderungen sind zu beachten:

- Leistungsteil und Batterien jeweils in einem separaten Gehäuse
- Leistungsteil ist redundant auszuführen
- Wirkungsgrad größer 96 %
- Batterien sind für 1h auszulegen
- Klimatisierung der Batterien, sofern die Temperatur die Lebensdauer beeinflusst
- Anbindung über RJ45 an GLT (mittels IP-Schnittstelle)
- Übergabe von Stör- und Betriebsmeldung über potentialfreie Kontakte an Automatisierungsebene

- Netz- bzw. USV-Versorgung der nachgelagerten Anlagen erfolgt über die USV
- Bypass Umschaltung erfolgt per Hand

Es darf keine Umschaltzeit vorhanden sein, da jede Spannungsunterbrechung Auswirkungen auf sensible Bereiche hat.

### 3 Objektbezogene technische Erläuterungen

#### 3.1 USV 46 D1 Gebläse Station (Trafostation 3)

##### 3.1.1 Bestandsaufnahme

Die USV 46 D1 ist im MS-Schaltanlagenraum der Gebläse Station untergebracht. Die USV-Anlage besteht aus dem Leistungsteil, dem Batteriestell mit Batterien, einem externen Batterieschalter und dem externen Verteiler mit der automatischen Netzumschaltung und dem manuellen Bypass.

Die Elektronik des Leistungsteils ist für 30 kVA aufgebaut. Die Batterien sind konventionelle Bleibatterien und für die vorgenannte Leistung für 1h ohne Redundanz ausgelegt. Am Tag der Bestandsaufnahme wurde die Anlage mit 4,40 kW belastet.

Die Aufstellfläche im Schaltanlagenraum ist sehr begrenzt. Es stehen lediglich für Leistungsteil und Batterien eine Grundfläche von 1600 x 800 mm zur Verfügung. Eine weitere Besonderheit ist der aufgeständerte Doppelboden.

Der MS-Schaltanlagenraum hat einen ebenerdigen Zugang durch eine zweiflügelige Tür. Der Raum verfügt über keine Be- und Entlüftungsanlage. Der Raum wird klimatisiert.

##### 3.1.2 Bemessung und Auslegung

Entsprechend der vorgenannten Bestandsaufnahme soll die Neuanlage ausgelegt werden. Das Leistungsteil der USV hat im Bestand eine Leistung von 30 kVA. Dieser Wert wurde im normalen Betrieb bisher noch nie erreicht und auch zukünftig wird nicht mit einem höheren Leistungsbedarf dieser Anlage gerechnet. Dahingehend wird die neue USV-Anlage mit einer Leistung von 20 kVA geplant. Zur Verbesserung der Ausfallsicherheit wird das Leistungsteil der USV-Anlage redundant aufgebaut, d.h. es werden 2 Leistungsteile vorgesehen.

Der USV-Schrank wird als modulare Anlage geplant. Sämtlich benötigte Module (Leistungsmodul, Batteriemodul, Bypass-Modul, etc.) werden als Plug-in Systeme vorgesehen. Somit wird bei Ausfall eines Moduls gewährleistet, dass nur das defekte Modul getauscht werden muss und nicht die Gesamtanlage. Das USV-System besteht aus 2 Leistungsmodulen mit je 20 kVA. Je Leistungsmodul ist ein Bypass-Schalter, ein Batterieschalter und ein Ausgangsschalter mit internen Bypass-Schalter enthalten. Der Wirkungsgrad der Anlage beträgt ca. 97 %. Für die Anbindung der Gebäudeleittechnik stehen 6 potentialfreie Ein- und 5 Ausgänge sowie ein SNMP-Adapter zur Anbindung an das Datennetz zur Verfügung.

## Erläuterungsbericht

Der Platzbedarf für den USV-Schrank beträgt BxTxH ca. 600x900x2000 mm. Das Gewicht der Anlage beträgt ungefähr 250 kg. Für die Aufstellung im Raum ist es erforderlich min. 200 mm Wandabstand auf der Rückseite für die Be- und Entlüftung einzuhalten und vor dem USV-Schrank 1500 mm für Wartungszwecke freizuhalten. Die Tragfähigkeit des aufgeständerten Doppelbodens ist nicht für das Gewicht der USV geeignet. Es wird dementsprechend im Aufstellbereich eine Stahl-Unterkonstruktion vorgesehen, die das Gewicht auf dem Rohfußboden verteilt.

Bestandteil der USV-Anlage ist der Batterieschrank. Die neue Anlage benötigt eine Batterieleistung von min. 20 kWh. Die Überbrückungszeit (Autonomiezeit) bei Spannungsausfall beträgt 1 Stunde am Ende der voraussichtlichen Lebensdauer. Dafür wird eine Batterieleistung von 512 V mit 100 Ah verwendet. Es werden Lithium-Eisenphosphat-Akkumulatoren (LiFePO-Akkus) vorgesehen. Dieser Batterietyp entspricht dem aktuellen Stand der Technik und hat wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Bleibatterien.

Der Platzbedarf des Batterieschranks beträgt BxTxH ca. 600x1000x2000 mm. Das Gewicht der Batterien beträgt ungefähr 900 kg. Für die Sicherstellung der Be- und Entlüftung ist ein Wandabstand auf der Rückseite von 200 mm erforderlich. Der vorderseitige Platzbedarf für Wartungszwecke beträgt 1000 mm. Die Tragfähigkeit des aufgeständerten Doppelbodens ist nicht für das Gewicht der Batterien geeignet. Es wird dementsprechend im Aufstellbereich eine Stahl-Unterkonstruktion vorgesehen, die das Gewicht auf dem Rohfußboden verteilt. Neben den Batterien sind Batterieverbinder, das Batterie-Management-System und ein Leistungsschalter im Batterieschrank enthalten. Für die Bedienung und zur Statusanzeige ist ein 7 Zoll Display in der Schranktür enthalten.

Zu der USV-Anlage gehört der externe Wandverteiler mit der automatischen Netzumschaltung und einer Handumschaltung (Bypass). Der Verteiler hat die Abmessungen von BxTxH 550x275x1250 mm. Im Verteiler enthalten ist ein Schalter, der in Abhängigkeit zur angelegten Spannung zwischen Haupt- und Nebeneinspeisung automatisch umschaltet. Ein zweiter nachgelagerter 3-Positionen Schalter dient als Bypass-/ Wartungsschalter. Damit kann manuell der USV-Betrieb, der Netzbetrieb und der Normalbetrieb eingestellt werden. Im Normalbetrieb sind sowohl USV- als auch Netzbetrieb vorhanden.

Die Spannungsversorgung der USV-Anlage mit Haupt- und Nebeneinspeisung erfolgt von der Bestandsverteilung 46 C1 aus. Ausgangsseitig wird die vorhandene USV-Verteilung 46 D1 F2 versorgt. Für die vorgenannten Spannungsversorgungen sind Installationskabel und Kabelverlegesysteme vorhanden. Es ist vorgesehen die Kabel wiederzuverwenden.

### 3.2 USV 83 D1 Blockheizkraftwerk (Trafostation 4)

#### 3.2.1 Bestandsaufnahme

Die USV 83 D1 ist im NS-Schaltanlagenraum der Trafostation 4 Blockheizkraftwerk (BHKW) untergebracht. Die USV-Anlage besteht aus dem Leistungsteil, dem Batterieschrank mit Batterien und dem externen Verteiler mit der automatischen Netzumschaltung und dem manuellen Bypass. Der Batterieschrank hat ein eigenes Klimagerät.

Die Elektronik des Leistungsteils ist für 30 kVA aufgebaut. Die Batterien sind konventionelle Bleibatterien und für die vorgenannte Leistung für 1h ohne Redundanz ausgelegt. Am Tag der Bestandsaufnahme wurde die Anlage mit 3,30 kW belastet. Es ist eine Leistungsreserve von zusätzlichen 10 kW für den Anlauf der BHKWs vorhanden.

Die Aufstellfläche im Schaltanlagenraum ist sehr begrenzt. Es stehen lediglich für Leistungsteil und Batterien eine Grundfläche von 1600 x 800 mm zur Verfügung. Eine weitere Besonderheit ist der aufgeständerte Doppelboden.

Der Schaltanlagenraum hat einen ebenerdigen Zugang durch eine zweiflüglige Tür. Der Raum verfügt über eine Be- und Entlüftungsanlage. Der Raum wird nicht klimatisiert.

#### 3.2.2 Bemessung und Auslegung

Entsprechend der vorgenannten Bestandsaufnahme soll die Neuanlage ausgelegt werden. Der Leistungsteil hat im Bestand eine Leistung von 30 kVA. Dieser Wert wurde im normalen Betrieb bisher noch nie erreicht, jedoch wird zukünftig mit einem höheren Leistungsbedarf bei dieser Anlage gerechnet. Dahingehend wird die neue USV-Anlage wieder mit einer Leistung von 30 kVA geplant.

Zur Verbesserung der Ausfallsicherheit wird das Leistungsteil der USV-Anlage redundant aufgebaut, d.h. es werden 3 Leistungsteile mit je 20 kVA vorgesehen.

Der USV-Schrank wird als modulare Anlage geplant. Sämtlich benötigte Module (Leistungsmodul, Batteriemodul, Bypass-Modul, etc.) werden als Plug-in Systeme vorgesehen. Somit wird bei Ausfall eines Moduls gewährleistet, dass nur das defekte Modul getauscht werden muss und nicht die Gesamtanlage. Das USV-System besteht aus 3 Leistungsmodulen mit je 20 kVA. Je Leistungsmodul ist ein Bypass-Schalter, ein Batterieschalter und ein Ausgangsschalter mit internen Bypass-Schalter enthalten. Der Wirkungsgrad der Anlage beträgt ca. 97 %. Für die Anbindung der Gebäudeleittechnik stehen 6 potentialfreie Ein- und 5 Ausgänge sowie ein SNMP-Adapter zur Anbindung an das Datennetz zur Verfügung.

Der Platzbedarf für den USV-Schrank beträgt BxTxH ca. 600x900x2000 mm. Das Gewicht der Anlage beträgt ungefähr 250 kg. Für die Aufstellung im Raum ist es erforderlich min. 200 mm Wandabstand auf der Rückseite für die Be- und Entlüftung einzuhalten und vor dem USV-Schrank 1500 mm für Wartungszwecke freizuhalten. Die Tragfähigkeit des aufgeständerten Doppelbodens ist nicht für das Gewicht der USV geeignet. Es wird dementsprechend im Aufstellbereich eine Stahl-Unterkonstruktion vorgesehen, die das Gewicht auf dem Rohfußboden verteilt.

## Erläuterungsbericht

Bestandteil der USV-Anlage ist der Batterieschrank. Die neue Anlage benötigt eine Batterieleistung von min. 30 kWh. Die Überbrückungszeit (Autonomiezeit) bei Spannungsausfall beträgt 1 Stunde am Ende der voraussichtlichen Lebensdauer. Dafür wird eine Batterieleistung von ca. 614,4 V mit 100 Ah verwendet. Es werden Lithium-Eisenphosphat-Akkumulatoren (LiFePO-Akkus) vorgesehen. Dieser Batterietyp entspricht dem aktuellen Stand der Technik und hat wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Bleibatterien.

Der Platzbedarf des Batterieschranks beträgt BxTxH ca. 600x1000x2000 mm. Das Gewicht der Batterien beträgt ungefähr 1040 kg. Für die Sicherstellung der Be- und Entlüftung ist ein Wandabstand auf der Rückseite von 200 mm erforderlich. Der vorderseitige Platzbedarf für Wartungszwecke beträgt 1000 mm. Die Tragfähigkeit des aufgeständerten Doppelbodens ist nicht für das Gewicht der Batterien geeignet. Es wird dementsprechend im Aufstellbereich eine Stahl-Unterkonstruktion vorgesehen, die das Gewicht auf dem Rohfußboden verteilt. Neben den Batterien sind Batterieverbinder, das Batterie-Management-System und ein Leistungsschalter im Batterieschrank enthalten. Für die Bedienung und zur Statusanzeige ist ein 7 Zoll Display in der Schranktür enthalten.

Zu der USV-Anlage gehört der externe Wandverteiler mit der automatischen Netzumschaltung und einer Handumschaltung (Bypass). Der Verteiler hat die Abmessungen von BxTxH 550x275x1250 mm. Im Verteiler enthalten ist ein Schalter, der in Abhängigkeit zur angelegten Spannung zwischen Haupt- und Nebeneinspeisung automatisch umschaltet. Ein zweiter nachgelagerter 3-Positionen Schalter dient als Bypass-/ Wartungsschalter. Damit kann manuell der USV-Betrieb, der Netzbetrieb und der Normalbetrieb eingestellt werden. Im Normalbetrieb sind sowohl USV- als auch Netzbetrieb vorhanden.

Die Spannungsversorgung der USV-Anlage mit Haupt- und Nebeneinspeisung erfolgt von der Bestandsverteilung 83 C1 aus. Ausgangsseitig wird die vorhandene USV-Verteilung 83 D1 F2 versorgt. Für die vorgenannten Spannungsversorgungen sind Installationskabel und Kabelverlegesysteme vorhanden. Es ist vorgesehen die Kabel wiederzuverwenden.

### 3.3 USV 91 D1 Betriebsgebäude (Labor)

#### 3.3.1 Bestandsaufnahme

Die USV 91 D1 ist im Technikraum Leitsysteme des Betriebsgebäudes untergebracht. Die USV-Anlage besteht aus dem Leistungsteil, dem Batterieschrank mit Batterien und dem externen Verteiler mit der automatischen Netzumschaltung und dem manuellen Bypass. Der Batterieschrank hat ein eigenes Klimagerät.

Die Elektronik des Leistungsteils ist für 40 kVA aufgebaut. Die Batterien sind konventionelle Bleibatterien und für die vorgenannte Leistung für 1h ohne Redundanz ausgelegt. Am Tag der Bestandsaufnahme wurde die Anlage mit 4,50 kW belastet.

Die Aufstellfläche im Schaltanlagenraum für Leistungsteil und Batterien ist mit einer Grundfläche von 1600 x 800 mm bemessen. Der Raum verfügt über ausreichend weitere nutzbare Flächen.

Der Schaltanlagenraum hat einen ebenerdigen Zugang durch eine zweiflügelige Tür. Der Raum verfügt über keine Be- und Entlüftungsanlage. Der Raum wird auch nicht klimatisiert. Besonderheit im Raum ist für den unwahrscheinlichen Fall von Hochwasser, dass sämtliche technische Anlagen auf einem Sockel stehen.

#### 3.3.2 Bemessung und Auslegung

Entsprechend der vorgenannten Bestandsaufnahme soll die Neuanlage ausgelegt werden. Der Leistungsteil hat im Bestand eine Leistung von 40 kVA. Dieser Wert wurde im normalen Betrieb bisher noch nie erreicht und auch zukünftig wird nicht mit einem höheren Leistungsbedarf bei dieser Anlage gerechnet. Dahingehend wird die neue USV-Anlage mit einer Leistung von 30 kVA geplant. Zur Verbesserung der Ausfallsicherheit wird das Leistungsteil der USV-Anlage redundant aufgebaut, d.h. es werden 3 Leistungsteile mit je 20 kVA vorgesehen.

Der USV-Schrank wird als modulare Anlage geplant. Sämtlich benötigte Module (Leistungsmodul, Batteriemodul, Bypass-Modul, etc.) werden als Plug-in Systeme vorgesehen. Somit wird bei Ausfall eines Moduls gewährleistet, dass nur das defekte Modul getauscht werden muss und nicht die Gesamtanlage. Das USV-System besteht aus 3 Leistungsmodulen mit je 20 kVA. Je Leistungsmodul ist ein Bypass-Schalter, ein Batterieschalter und ein Ausgangsschalter mit internen Bypass-Schalter enthalten. Der Wirkungsgrad der Anlage beträgt ca. 97 %. Für die Anbindung der Gebäudeleittechnik stehen 6 potentialfreie Ein- und 5 Ausgänge sowie ein SNMP-Adapter zur Anbindung an das Datennetz zur Verfügung.

Der Platzbedarf für den USV-Schrank beträgt BxTxH ca. 600x900x2000 mm. Das Gewicht der Anlage beträgt ungefähr 250 kg. Für die Aufstellung im Raum ist es erforderlich min. 200 mm Wandabstand auf der Rückseite für die Be- und Entlüftung einzuhalten und vor dem USV-Schrank 1500 mm für Wartungszwecke freizuhalten. Die Aufstellung erfolgt auf einem vorhandenen Edelstahl-Sockel mit den Abmessungen BxTxH 1400x800x150 mm.

## Erläuterungsbericht

Bestandteil der USV-Anlage ist der Batterieschrank. Die neue Anlage benötigt eine Batterieleistung von min. 30 kWh. Die Überbrückungszeit (Autonomiezeit) bei Spannungsausfall beträgt 1 Stunde am Ende der voraussichtlichen Lebensdauer. Dafür wird eine Batterieleistung von 614,4 V mit 100 Ah verwendet. Es werden Lithium-Eisenphosphat-Akkumulatoren (LiFePO-Akkus) vorgesehen. Dieser Batterietyp entspricht dem aktuellen Stand der Technik und hat wesentliche Vorteile gegenüber konventionellen Bleibatterien.

Der Platzbedarf des Batterieschranks beträgt BxTxH ca. 600x1000x2000 mm. Das Gewicht der Batterien beträgt ungefähr 620 kg. Für die Sicherstellung der Be- und Entlüftung ist ein Wandabstand auf der Rückseite von 200 mm erforderlich. Der vorderseitige Platzbedarf für Wartungszwecke beträgt 1000 mm. Die Aufstellung erfolgt direkt neben dem USV-Schrank auf einem vorhandenen Edelstahl-Sockel mit den Abmessungen BxTxH 1400x800x150 mm.

Neben den Batterien sind Batterieverbinder, das Batterie-Management-System und ein Leistungsschalter im Batterieschrank enthalten. Für die Bedienung und zur Statusanzeige ist ein 7 Zoll Display in der Schranktür enthalten.

Zu der USV-Anlage gehört der externe Wandverteiler mit der automatischen Netzumschaltung und einer Handumschaltung (Bypass). Der Verteiler hat die Abmessungen von BxTxH 550x275x1250 mm. Im Verteiler enthalten ist ein Schalter, der in Abhängigkeit zur angelegten Spannung zwischen Haupt- und Nebeneinspeisung automatisch umschaltet. Ein zweiter nachgelagerter 3-Positionen Schalter dient als Bypass-/ Wartungsschalter. Damit kann manuell der USV-Betrieb, der Netzbetrieb und der Normalbetrieb eingestellt werden. Im Normalbetrieb sind sowohl USV- als auch Netzbetrieb vorhanden.

Die Spannungsversorgung der USV-Anlage mit Haupt- und Nebeneinspeisung erfolgt aus der Trafostation 1 und der Bestandsverteilung 93 H1. Ausgangsseitig wird die vorhandene USV-Verteilung 91 D3 versorgt. Für die vorgenannten Spannungsversorgungen sind Installationskabel und Kabelverlegesysteme vorhanden. Es ist vorgesehen die Kabel wiederzuverwenden.

### 3.4 Demontage, Montage und Inbetriebnahme

#### 3.4.1 Allgemeine Hinweise

Die Maßnahme wird in drei Bauabschnitten erfolgen. Dabei werden die USV-Anlagen je Gebäude separat betrachtet. Der Austausch der USV-Anlagen wird im Vorfeld zeitlich geplant und die Umsetzung mit dem Betreiber abgestimmt, um erforderliche zusätzliche Sicherungsmaßnahmen der zu versorgenden Anlagenteile und Provisorien zur Aufrechterhaltung der Spannungsversorgung einzutakten, sowie auch Servicepersonal für die Prozess- und Automatisierungsanlagen vorzuhalten.

#### 3.4.2 Provisorische Spannungsversorgung USV-Verteilung

Die USV-Anlagen sind ein essenziell wichtiger Bestandteil der Elektro- und Automatisierungsebene in der zentralen Kläranlage Chemnitz. Sie reduzieren die Ausfallzeiten von technischen Anlagen die für den Betrieb der sensiblen Bereiche, wie der Prozessleittechnik, der Automatisierungsebene und der Messtechnik, erforderlich sind. Diesbezüglich ist bei der Erneuerung der USV-Anlagen darauf zu achten, dass keine Spannungsunterbrechungen auftreten. Der Umschluss muss unterbrechungsfrei erfolgen.

Der Austausch der USV-Systeme und der dazugehörigen Batterieschränke sind dahingehend nicht problematisch. Beim Austausch der Anlagen kann über den Wartungs-Bypass die USV-Anlage von der Stromversorgungskette getrennt und die Anlagen in einem überschaubaren Zeitraum ausgetauscht werden.

Der Austausch des Verteilers mit der automatischen Netzumschaltung und des Wartungs-Bypasses ist dagegen nicht möglich, ohne die Anlage kurzfristig von der Spannungsversorgung zu trennen oder dafür eine zeitlich begrenzte Maßnahme zur Versorgung der USV-Verteilung vorzusehen. Da eine Spannungsunterbrechung keine Option ist, wird eine provisorische Spannungsversorgung der USV-Verteilung vorgesehen. Dafür wird die USV-Verteilung über einen freien D02-Abgang an die jeweils vorhandene übergeordnete NS-Schaltanlage angeschlossen.

Sobald der neue Bypass-Verteiler installiert und an der Haupteinspeisung angeschlossen ist, erfolgt unmittelbar das Umbinden der Spannungsversorgung der USV-Verteilung auf die vorhanden Spannungsversorgung des Bypass-Verteilers.

### 3.4.3 Demontage und Entsorgung

Wie bereits unter Punkt 3.4.2 beschrieben, erfolgt die Demontage der Altanlage jeweils in zwei Abschnitten. Zuerst werden das USV-System und der Batterieschrank demontiert und ersetzt. Nach dem Aufbau der provisorischen Spannungsversorgung der USV-Verteilung erfolgt der Rückbau des alten und daraufhin die Installation des neuen Bypass-Verteilers.

Alle demontierten Anlagenteile werden in ihre Einzelkomponenten zurückgebaut und entsprechend den Herstellervorgaben entsorgt bzw. wenn möglich zur Wiederaufbereitung an entsprechende Fachfirmen übergeben.

Der Entsorgungsnachweis wird dokumentiert und nach Fertigstellung der Maßnahme dem Auftraggeber übergeben.

### 3.4.4 Montage und Inbetriebnahme

Die Montage der USV-Anlagen erfolgen jeweils in Abstimmung mit dem Betreiber.

Der Aufbau und die Inbetriebnahmen der USV-Anlagen erfolgen jeweils in einzelnen Schritten je Bauteil, die der Reihenfolge nach nachfolgend aufgelistet werden:

1. Vorbereitung Demontage Montage und Inbetriebnahme  
Alle neuen Anlagenteile sind vorhanden, sämtliches benötigtes Installationsmaterial ist vorhanden, Material für die provisorische Spannungsversorgung ist vorhanden und die Abstimmung mit dem Betreiber ist erfolgt.
2. Umschaltung Bypass-Verteiler auf Netzbetrieb  
Freischaltung des USV-Systems und der Batterieanlage vom Bypass-Verteilers und Abklemmen aller Kabel- und Leitungen des USV-Systems und Batterieschrank / Batteriegestell.
3. Demontage USV-System mit Batterien (Schrank bzw. Gestell)
4. Verstärkung Tragfähigkeit des Doppelbodens (46D1 und 83D1), Neuausrichtung Edelstahlsockel (91D2)
5. Aufstellung des neuen USV-Systems und des Batterieschranks
6. Verkabelung USV-System mit Batterieschrank inkl. erste Systemprüfung
7. Provisorische Spannungsversorgung der jeweiligen USV-Verteilung gemäß Erläuterung Pkt. 3.4.2
8. Demontage Bypass-Verteiler
9. Installation des neuen Bypass-Verteilers und die Anbindung an das bereits aufgebaute neue USV-System
10. Inbetriebnahme USV-Anlage mit Haupt- und Nebeneinspeisung
11. Prüfung aller Schalterstellungen und Funktionen der USV-Anlage
12. Isolationsmessung der gesamten USV-Anlage
13. Aufschaltung Meldungen auf SPS-System inkl. Funktionsprüfung
14. Rückbau der provisorische Spannungsversorgung USV-Verteiler
15. Dokumentation der neuen gesamten USV-Anlage
16. Abnahme der neuen USV-Anlage durch Betreiber
17. Einweisung des Betreibers in neue USV-Anlage