

**Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung**

Fachbericht U\_2.5

Abbau der Systeme im Maschinenhaus

Anzahl der Anlagen  
0

**Schlagwörter**

Abbau; Systeme; Maschinenhaus

**Betroffene Anlagenkennzeichen**

RA; RB; RC; RF; RG; RH; RK; RL; RM; RN; RP; RQ; RR; RS; RU; RX;  
SA; SB; SC; SD; SE; SF; SG; SH; SP; SS; ST; SU ;  
TE; TS; TV;  
UA; UJ; UK; UL; US; UW; UX;  
VC; VF; VG; VH; VW

**Verteiler**

**erweiterter Verteiler**

MELUR, TÜV NORD-ARGE Rückbau

erstellt von **GD-NBB**

Name:

Datum:

Unterschrift:

geprüft von **GD-NBM**

**GD-NBP**

**GD-NBE**

**GD-NBU**

**GD-NBQ**

Name:

Prüfdatum:

Unterschrift:

freigegeben von **KKB**

Datum:

Unterschrift:

Unterlagen Ident-Nr.

01150103931 /0031



## Änderungsverzeichnis

Revision	Datum	Änderungsgrund
0	27.10.2015	Ersterstellung
1	12.08.2016	Anpassung an aktuellen Planungsstand
2	01.09.2017	Redaktionelle Änderung

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2 Allgemeines</b> .....	<b>7</b>
<b>Vorbereitende Maßnahmen im Nachbetrieb</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Übersicht über den Systemabbau im Maschinenhaus</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1 Randbedingungen, Voraussetzungen</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2 Systemabbau</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Abbau der Systemkomponenten</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1 Abbau auf der Ebene F01</b> .....	<b>11</b>
4.1.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	11
4.1.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F01 Ebene (-2,5 m / -5,50 m) .....	14
<b>4.2 Abbau auf der Ebene F02</b> .....	<b>18</b>
4.2.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	18
4.2.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F02 Ebene (+3,0m) .....	21
<b>4.3 Abbau auf der Ebene F03</b> .....	<b>26</b>
4.3.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	26
4.3.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F03 Ebene (+11,0m) .....	29
<b>4.4 Abbau auf der Ebene F04</b> .....	<b>32</b>
4.4.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	32
4.4.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F04 Ebene (+15,0m) .....	35
<b>4.5 Abbau auf der Ebene F05</b> .....	<b>36</b>
4.5.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	36
4.5.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F05 Ebene (+19,0m) .....	38
<b>4.6 Abbau auf den Ebenen F06 - F09</b> .....	<b>39</b>
4.6.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten .....	39
4.6.2 Übersicht über zu demontierende Systeme den Ebenen F06-09 (>19,0m) .....	40
<b>Quellenangaben</b> .....	<b>41</b>

## Abkürzungsverzeichnis

AKZ	Anlagenkennzeichen
AtG	Atomgesetz
BE	Betrieblich erforderlich
EVA	Einwirkungen von außen
EVI	Einwirkungen von Innen
HD	Hochdruck-
IBN	Inbetriebnahme
KKB	Kernkraftwerk Brunsbüttel
KW	Kühlwasser
MH	Maschinenhaus
ND	Niederdruck-
NE	Nicht erforderlich
NKS	Nachkühlstrang
NKW	Nebenkühlwasser
OS	Objektschutz
OSS	Ortssteuerstelle
RBHB	Restbetriebshandbuch
SAG	Silllegungs- und Abbaugenehmigung
SE	Sicherheitstechnisch erforderlich
StrlSchV	Strahlenschutzverordnung
VW	Vorwärmer
WA	Wasserabscheider
ZKK	Zwischenkühlkreis
ZKW	Zwischenkühlwasser
ZÜ	Zwischenüberhitzer

## 1 Einleitung

Am 01. November 2012 hat die Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG (KKB) den Antrag nach § 7 Absatz 3 Atomgesetz auf Stilllegung und Abbau gestellt. Der atomrechtliche Antrag umfasst unter anderem den Abbau von nicht kontaminierten, kontaminierten und aktivierten Anlagenteilen im Kontrollbereich in mehreren aufeinander abgestimmten Teilschritten, sogenannten Abbauphasen.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde der Sicherheitsbericht /1/ vorgelegt, der unter anderem die Abbaumaßnahmen in den Abbauphasen 1 und 2 in groben Zügen umschreibt. Mit Fachberichten werden die Darstellungen im Sicherheitsbericht weiter vertieft.

Dieser Technische Bericht erläutert den Umfang und Abbau von verfahrenstechnischen Systemen im Maschinenhaus (MH), die im Restbetrieb keine sicherheitstechnischen Aufgaben mehr erfüllen müssen und in der 1. Abbauphase abgebaut werden können.

Die für den Systemabbau erforderliche Klassifizierung der Systeme im KKB ist im Restbetriebskonzept erfolgt und im Fachbericht U\_16 „Restbetriebskonzept“ /10/ beschrieben.

Bis auf wenige Restbetriebssysteme mit sicherheitstechnischen Aufgaben können die meisten Systeme im MH in der 1. Abbauphase abgebaut werden. Unabhängig von den Anforderungen aus dem Restbetriebskonzept wird auch für weiterhin betrieblich erforderliche Systeme eine mögliche Demontage beschrieben, die ggf. erst später nach Wegfall der betrieblichen Anforderung bzw. nach Installation von Ersatzsystemen, erfolgen kann. Im Rahmen der Detailplanung wird über administrative Maßnahmen, die im Restbetriebshandbuch (RBHB) bzw. im betrieblichen Regelwerk verankert sind, geprüft und sichergestellt, dass vor Beginn von Abbaumaßnahmen keine betriebliche Anforderung mehr besteht bzw. Ersatzlösungen vorhanden sind.

Die Beschreibungen und Darstellungen in diesem Bericht belegen die grundsätzliche Machbarkeit der Demontagen derjenigen abzubauenen Systemkomponenten (Rohrleitungen, Armaturen, Antriebe, Behälter, Hauptkomponenten,...), die eine Masse von <10 Mg haben. Der Abbau von Großkomponenten im MH mit einer Masse > 10 Mg bzw. mit einem erhöhtem Demontageaufwand wird im Fachbericht U\_2.4 „Abbau Großkomponenten im Maschinenhaus“ /4/ beschrieben. Die konkrete Vorgehensweise beim Abbau, welche von der in diesem Bericht beschriebenen Vorgehensweise abweichen kann, wird im Rahmen der Detailplanung festgelegt.

Für den Abbau wird die Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung in den bestehenden Kontrollbereichen durchgeführt. Die Einrichtung der hierfür erforderlichen Anlagen beeinflusst daher die Abbaureihenfolge im MH. Der vorliegende Bericht geht davon aus, dass zuerst die Komponenten und Systeme in den Bereichen des MH abgebaut werden, in denen die Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlungsanlagen einschließlich der logistischen Einrichtungen zum Transport installiert werden. Außerdem besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, dass zur Unterstützung aller Demontagetätigkeiten neben der Montage von zusätzlichen Demontageschienen auch weitere logistische Einrichtungen für den Abbau und den Transport installiert und/oder vorhandene Einrichtungen angepasst werden. Weitere Angaben zu den Anlagen und den Aufstellungsorten finden sich in den Fachberichten U\_7.1 „Umgang mit radioaktiven Stoffen, / Entsorgungskonzept“ /6/, U\_7.6 „Lagerung und Transport radioaktiver Abfälle“ /8/ und U\_12 „Verwendung von Raumbereichen und deren verfahrensrechtliche Zulassung“ /9/.

Nach Anschluss der Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlungsanlagen an die benötigte Infrastruktur und deren Inbetriebnahme erfolgt parallel zu den weiteren Abbaumaßnahmen bereits die Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung im MH. Gegebenenfalls muss die Infrastruktur an die Erfordernisse für den Betrieb der Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlungsanlagen angepasst werden.

Die Demontage aller Systeme und Anlagenteile im Reaktorgebäude, dem Maschinenhaus und den sonstigen Gebäuden des betrieblichen Überwachungsbereich ist Gegenstand der beantragten Genehmigung (1. SAG).

Es könnten also zeitlich gesehen zu Beginn bzw. in der ersten Abbauphase bis auf wenige Restbetriebssysteme alle Komponenten und Systeme im Maschinenhaus abgebaut werden. Bedingt durch die parallel stattfindende Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlung im MH wird jedoch nur ein Teil in der Abbauphase 1 vollständig abgebaut. Abhängig vom Fortschritt der Arbeiten auf den Ebenen F01 bis F09 aus der Abbauphase 1, erfolgt der weitere Abbau auf allen Ebenen des MH dann parallel zu den Arbeiten der Abbauphase 2.

Die Rohrleitungen und Anlagenteile werden bis auf die zur Einhaltung der nuklearen Schutzziele sowie des Brand- und Arbeitsschutzes benötigte Infrastruktur vorzugsweise raumweise demontiert. Die Infrastruktur wird dann entsprechend des Arbeitsfortschrittes bei den Demontagen und bei den Arbeiten zur Freigabe der Gebäude- und Gebäudestrukturen angepasst bzw. zurückgezogen.

Die Abbauphase 2 endet mit dem Restfreiräumen, dekontaminieren von Gebäudeflächen sowie dem Freimessen und der Freigabe der Gebäudestrukturen und des Anlagengeländes gemäß § 29 StrlSchV und damit der Entlassung aus dem Atomgesetz.

## 2 Allgemeines

Eine detaillierte Beschreibung der Abbaueinrichtungen und -verfahren erfolgt im Fachbericht U 2.1“Abbaueinrichtungen - und verfahren“ /3/. Die Vorgehensweise bei der Durchführung der Abbaumaßnahmen ist in der Instandhaltungs- und Abbauordnung des Restbetriebs-handbuches festgelegt.

Generell gilt, dass Anlagenteile, Systeme oder Komponenten erst dann abgebaut werden können, wenn sie für den Restbetrieb nicht mehr benötigt werden oder ein adäquater Ersatz vorhanden ist. Bevor mit der Demontage begonnen wird, werden Anlagenteile, Systeme und Komponenten außer Betrieb genommen und stillgesetzt. Hierbei werden die Betriebsstoffe entfernt und eine auf die verbleibenden Restbetriebssysteme rückwirkungsfreie elektrische und mechanische Trennung durchgeführt. Die baustatischen Vorgaben werden für die zur Demontage ggf. zu schaffenden Montageöffnungen, zusätzlichen Transporteinrichtungen oder Zerlege- und Bearbeitungseinrichtungen entweder eingehalten, oder es wird der Nachweis erbracht, dass die statischen Lasten abgetragen werden können. Damit ist sichergestellt, dass die Demontagen rückwirkungsfrei auf die verbleibenden Restbetriebssysteme erfolgen.

Das Vorgehen beim Abbau von Komponenten und Systemen im Maschinenhaus ist geprägt durch das Erfordernis, zunächst den Platz zur Implementierung der Einrichtungen für die Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung, die logistischen Voraussetzungen für den Materialfluss sowie Stauflächen zu schaffen. Deshalb werden bevorzugt die Komponenten und Systeme abgebaut, welche die benötigten Räumlichkeiten und Flächen blockieren. In diesem Zusammenhang erfolgen bautechnische Maßnahmen, wie z. B. die Schaffung bzw. das Verschließen von Wand- und Deckenöffnungen, das Einbringen von Transport- und Handhabungseinrichtungen oder die Einrichtung von Stauflächen.

Je nach logistischer Möglichkeit werden abgebaute Anlagenteile der Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung im MH zugeführt, an einen externen Dienstleister zur weiteren Verarbeitung gegeben oder auf Stauflächen an einem geeigneten Ort im Kontrollbereich der Anlage oder Pufferflächen im Überwachungsbereich zwischengelagert. Der vorliegende Bericht zeigt im Wesentlichen die Darstellung der Machbarkeit der Abbaumaßnahmen, nicht deren Reihenfolge oder die konkrete Ausführung und auch nicht den Zeitpunkt in Abhängigkeit von noch temporär bestehenden betrieblichen Anforderungen. Diese werden fallweise im aufsichtlichen Verfahren im Rahmen der Antragstellung (geregelt in der Änderungsordnung und der Instandhaltungs- und Abbauordnung) bewertet.

In der Regel werden die Anlagenteile vor Ort demontiert und an speziell eingerichteten Zerlegeplätzen im Maschinenhaus nachzerlegt. Anlagenteile, die nicht sofort zum nächsten Arbeitsbereich weitertransportiert werden können oder sollen, werden gestaut oder puffergelagert. Alternativ besteht die Möglichkeit, die Anlagenteile vor Ort zu zerlegen und danach abzutransportieren.

Beim Abbau wird darauf geachtet, dass Anlagenteile, die später noch benötigt werden, nicht zu früh abgebaut werden bzw. Anlagenteile, die den Abbau anderer Teile behindern, zuerst abgebaut werden.

Im Kapitel 3 erfolgt eine Aufzählung der wesentlichen abzubauenen Systemkomponenten bezogen auf die MH-Ebenen.

Eine ausführlichere Erläuterung zu den Demontagen der Systemkomponenten erfolgt dann im Kapitel 4 ebeneungsweise bezogen auf die einzelnen Räume der jeweiligen MH-Ebene.

Inhalt der einzelnen Abschnitte ist die Beschreibung der Vorgehensweise und eine raumweise Übersicht über die abzubauenen Systemkomponenten.

### Vorbereitende Maßnahmen im Nachbetrieb

Zur Vorbereitung des Abbaus von Systemen im MH können in der Nachbetriebsphase bereits verschiedene Maßnahmen durchgeführt werden.

Beispielhaft zu nennen sind:

- Entfernen von nicht mehr benötigten Abschirmungen (Setzsteinwände),
- Entfernen der Abdeckbleche der Isolierungen und der Isolierungen/Kassetten,
- Entfernen von nicht mehr benötigten Werkzeugen und Vorrichtungen,
- Entfernen von Aktivkohle,
- Entfernen von nicht mehr benötigten Ersatzteilen einschließlich der für die Lagerung erforderlichen Regale und Gitterboxen,
- Vorbereitung der Radiologische Charakterisierung (Probenahme soweit möglich und Messung zur Auswertung)
- Spülen, Entleeren und ggf. Konservieren der Systeme im MH mit Ausnahme der erforderlichen Versorgungssysteme und der gemäß Nachbetriebskonzept /2/ erforderlichen Systeme,
- Dauerhafte Außerbetriebnahme der verfahrenstechnischen Systeme im MH mit Ausnahme der erforderlichen Versorgungssysteme und der gemäß Nachbetriebskonzept /2/ erforderlichen Systeme
- Dekontamination von Systemen,

## 3 Übersicht über den Systemabbau im Maschinenhaus

### 3.1 Randbedingungen, Voraussetzungen

Voraussetzung für den Abbau von Systemen im Maschinenhaus ist die Erteilung der 1. SAG.

Im vorliegenden Bericht wird abdeckend davon ausgegangen, dass die durch den Abbau der Anlage KKB erforderliche Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung überwiegend im MH erfolgt und die dafür notwendigen Einrichtungen im MH aufgestellt werden. Um diese Einrichtungen frühzeitig in Betrieb nehmen zu können, ist das Vorgehen beim Abbau von Komponenten und Systemen im MH darauf ausgerichtet, zunächst den notwendigen Platz zur Implementierung der Einrichtungen, die logistischen Voraussetzungen für den Materialfluss sowie Stau- und temporäre Lagerflächen zu schaffen.

Deshalb werden vorzugsweise die Komponenten und Systeme abgebaut, welche die benötigten Räumlichkeiten und Flächen blockieren.

Die abgebauten Komponenten werden (ggf. nach Dekontamination) dem Freigabeverfahren nach § 29 StrlSchV unterworfen und freigegeben oder bis zur weiteren Bearbeitung im Kontrollbereich gestaut oder auf dem Anlagengelände innerhalb des Überwachungsbereiches puffergelagert.



Der hier beschriebene Systemabbau erläutert in einer übersichtlichen Form die grundsätzliche Machbarkeit des Abbaus der Systeme im MH und beschreibt dafür exemplarisch einen möglichen Weg über vorhandene betriebliche Transportwege und vorhandene Montageöffnungen. Durch den zusätzlichen Einbau weiterer logistischer Einrichtungen besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit, entsprechend der konkreten aktuellen Situation vor Ort alternativ andere Wege, Reihenfolgen und Kriterien für den Demontageablauf zu wählen.

### 3.2 Systemabbau

Einen wesentlichen Umfang an abzubauenen Systemkomponenten stellen die Rohrleitungen des Frischdampf-, Speisewasser- und des Hauptkondensatsystems, des Anzapfdampf- und Nebenkondensatsystems sowie die Kühlwasserleitungen mit den zugehörigen Pumpen, Armaturen und Kühlern dar. Außerdem befinden sich im MH eine Vielzahl von abzubauenen Hilfs- und Nebensystemen, wie z.B. Turbinenölsysteme, Generatorversorgungssysteme, Kondensataufbereitung und Abgassystem.

Der Abbau der wesentlichen Großkomponenten im MH wie Turbine, Generator, Kondensator mit den integrierten Duplex-Vorwärmern, Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer und weitere Wärmetauscher sind nicht Bestandteil dieses Berichtes, sondern werden in dem Fachbericht U\_2.4 „Abbau Großkomponenten im Maschinenhaus“ /4/ beschrieben.

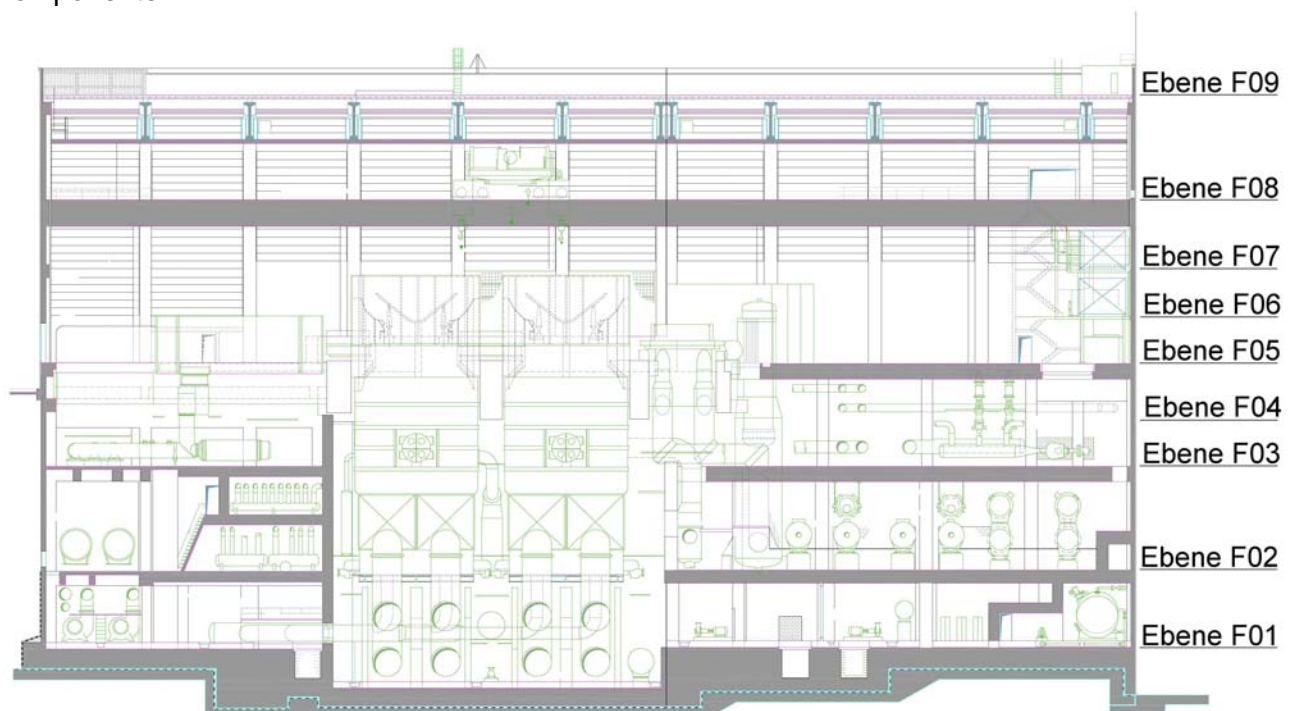
Im Folgenden wird ein Überblick der abzubauenen Systeme bezogen auf die einzelnen Ebenen des Maschinenhauses gegeben:

- Auf dem Turbinenflur (Ebene F05) werden zunächst temporäre Lager- und Stauflächen geschaffen, um auf den Aufstellungsflächen für die Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlungsanlagen demontierte Komponenten bis zu deren weiteren Bearbeitung zu stauen. Hierfür werden ggf. die Turbinensteuerölschränke mit den Komponenten des Turbinensteuerölsystems demontiert. Nach Installation der Reststoffbearbeitungs- und Abfallbehandlungseinrichtungen erfolgt in Vorbereitung für den Abbau der Großkomponenten Turbine, Generator und Erregermaschine die Demontage von angrenzenden Rohrleitungen und Armaturen.
- Auf der Ebene F04 werden überwiegend die Komponenten der Turbinenölsysteme, die Filter der Kondensatreinigung, Komponenten des Nebenkondensatsystems und der Hilfsdampfversorgung, Frischdampfleitungen zwischen Reaktorgebäude und Umleitstation sowie die Messzellen der Generatorableitung abgebaut. Die vorbereitend zu demontierenden Komponenten der nicht mehr benötigten Hilfssysteme für den Betrieb des Erregersatzes und des Generators sowie die Generatorableitungen befinden sich hauptsächlich auf Ebene F03. Ebenfalls auf F03 werden die Rohrleitungen, Armaturen und Komponenten des Frisch- und Umleitdampfsystemes, des Hilfs-, Stopfbuchs- und Sperrdampfsystems und Rohrleitungen, Armaturen, Anschwemmbehälter und Zirkulationspumpen des Kondensatreinigungssystems sowie umfangreiche Kleinleitungen, Armaturen und Komponenten für Messungen, Probenahmen, Entleerungen und Entlüftungen diverser Systeme abgebaut.
- Auf der Ebene F02 finden vorrangig die Transporte aus dem und in das MH über die Gleisdurchfahrt statt. Auf dieser Ebene beginnen bzw. enden vorwiegend auch die vertikalen Transportwege zwischen den Ebenen F01 bis F05. Die wesentlichen Komponenten und Systeme im Bereich der VW-Bühne, die abgebaut werden, sind die Rohrleitungen, Armaturen und Stahlbühnen der HD- und ND-VW, sowie diverse Kleinleitungen für Messungen, Entleerungen und Entlüftungen. Im Bereich des Pumpenflures sind wesentlich zu demontierende Systemkomponenten die Pumpen, E-Motore und Hilfskomponenten des Reaktorspeisewassersystems,

des Dichtungssperwasser- und Steuerstabspülwassersystems. Weitere zu demontierende Pumpen, Aggregate, Armaturen und Rohrleitungen des Abgassystems befinden sich auf dem westlichen Teil der F02- Ebene. Im Bereich der Kondensatoren müssen außerdem diverse Rohrleitungen, Armaturen, Kondensomate sowie Komponenten für Messungen der verschiedenen Dampf- und Kondensatsysteme demontiert werden.

- Der Abbau auf der Ebene F01 umfasst im Wesentlichen Komponenten der Kühlwasser- und Kondensatsysteme. Dazu zählen die vier Hauptkühlwasserleitungen mit den KW-Absperrklappen, Pumpen und Komponenten des ZKW-Systems für BKK 1 und 2, Kondensatsammelleitungen, die Hauptkondensatpumpen, Komponenten der Hilfsölsysteme der Reaktorspeisewasser- und Hauptkondensatpumpen, eine Vielzahl von kleineren Pumpen und Komponenten der Taproggeanlagen der Haupt- und Nebenkühlwasserkreisläufe, die Pumpen der Wasserkammerevakuierung, der Nebenkondensat- und Turbinenwasserabscheidesysteme, die Kondensatrückspeise- und Kondensatentleerungsbehälter, den Turbinen-Wasserabscheiderbehälter sowie der Turbinenölablassbehälter.

Die Abbildung 3.1 zeigt einen Längsschnitt durch das Maschinenhaus mit den wesentlichen Komponenten.



**Abbildung 3-1: Maschinenhaus - Vertikalschnitt**

Auf den Ebenen F06 bis F09 wird mit dem Abbau der Infrastruktur (beispielsweise der Maschinenhauskran) begonnen, sobald diese nicht mehr benötigt wird.

## **4 Abbau der Systemkomponenten**

Der hier beschriebene Systemabbau ist gegliedert nach den Ebenen im Maschinenhaus und entspricht nicht notwendigerweise der tatsächlichen Abbaureihenfolge, erläutert aber in einer übersichtlichen Form die grundsätzliche Machbarkeit des Abbaus der Systeme im Maschinenhaus und beschreibt dafür exemplarisch einen möglichen Weg.

Bei der Beschreibung des Abbaus der Systeme werden nur die Hauptkomponenten wie Pumpen oder Kühler mit Anlagenkennzeichen (AKZ) genannt; anschließende Rohrleitungen, Armaturen, Messungen sowie diverse sonstige Komponenten und Kleinteile werden nicht einzeln aufgeführt, diese sind grundsätzlich bei den Hauptkomponenten subsummiert. Bei kleineren Systemen ohne größere Komponenten wird nur allgemein auf den Abbau des entsprechenden Systems verwiesen.

Bei den Auflistungen „Übersicht über zu demontierende Systeme der Ebene F0x“ sind nur die Systeme aufgeführt, von denen wesentliche Systemteile bzw. Systemkomponenten auf dieser Ebene abgebaut werden. Systeme, von denen nur vereinzelt Komponenten wie z.B. Rohrleitungen und Armaturen für Entleerungen und Entlüftungen oder herausgezogene Messleitungen einschließlich Messumformer abgebaut werden, werden in diesen Übersichten nicht dargestellt.

### **4.1 Abbau auf der Ebene F01**

#### **4.1.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten**

Der Abbau auf der Ebene F01 umfasst im Wesentlichen die Komponenten der Kühlwasser- und Kondensatsysteme. Dazu zählen das Hauptkühlwassersystem mit Rohrleitungen und Absperrklappen, Pumpen und Komponenten der Zwischenkühlwassersysteme für die Betriebskühlkreise, Pumpen und Komponenten der Haupt- und Nebenkondensatsysteme sowie eine Vielzahl von kleineren Hilfssystemen.

Die Demontage der Kondensatrückspeisebehälter RU11/21 B101 in F01.21/27, des Kondensatentleerungsbehälters SD11B201 in F01.26, der Nebenkondensatkühler RN18/28B101 und der ZÜ-Kondensatkühler RC11/12 B101 im Raum F01.36, des Turbinenölablassbehälters SC20 B101 in F01.39, der beiden Kondensatrückspülbehälter RR06B101/102 in den Räumen F01.40/41 sowie der ZKW- Kühler VF12/22B101 des BKK 2 im Raum F01.38 wird in /4/ beschrieben.

Der Abbau der Hauptkondensatpumpen des Kondensatsystems RM im Raum F01.19 erfolgt von oben über die Ebene F02 mit Hilfe vorhandener Deckendurchbrüche über den Pumpen unter Einsatz des Kranes UQ11 auf dem am Ende des Kapitels beschriebenen Weg.

Aufgrund der transporttechnischen Randbedingungen ist es sinnvoll, zunächst die Komponenten im Bereich der Transportwege und Montageöffnungen abzubauen, um hierdurch den notwendigen Platz für die nachfolgenden Demontagen zu schaffen.

Im Bereich der Montageöffnung und Transportwege in F01.35 der nördlichen MH-Längsseite sind das die Komponenten der Ölsysteme der RL-Speisewasserpumpen, Teile der Taproggeanlagen VS der Hauptkühlwassersysteme und diverse Probenahmeeinrichtungen TV in F01.24 sowie die Pumpen mit anschließenden Rohrleitungen, Armaturen und Messungen der Nebenkondensat- und Turbinenwasserabscheidesysteme in F01.31 und 37.

Zur Vorbereitung der Demontage der ZÜ-Kondensatkühler RC11/12 und der Nebenkondensatkühler RN 18/28 in F01.36 (siehe /4/) ist der vorherige Abbau diverser Rohrleitungen und Armaturen der anschließenden Systeme sowie die Demontage des Zuluftkanals für die Räume F01.31 und F01.36 geplant.

Im Bereich der westlichen MH-Querseite werden die Zwischenkühlwasserpumpen VG11/21 sowie diverse Systemkomponenten des Zwischenkühlkreises VG für den Betriebskühlkreis (BKK) 1, die in diesem Bereich angeordneten Druckerhöhungspumpen VF31 des Kühlwassersystems für den Maschinentransformator AT01, diverse Systemkomponenten der Taproggeanlage VS15 für den BKK1, die Ringwasserpumpen und andere Komponenten der Waserkammerevakuierung VW demontiert und über die Montageöffnung F01.18 auf die Ebene F02 und von dort zur Gleisdurchfahrt F02.21 und zum Cuxhafen-Schleustor transportiert.

Die umfangreichen Rohrleitungen und Sammler des Kondensatsystems RM mit > DN 800 in F01.20/.26 zwischen Kondensator-Hotwell und Hauptkondensatpumpen werden entsprechend den Anforderungen für den Transport zerlegt und über die Montageluke F01.18 nach oben zur Gleisdurchfahrt transportiert.

Im Kondensatorkeller auf -5,50m der Ebene F01 können die Hauptkühlwasserabsperrklappen VC13-43 für den Kondensator mit DN 2200 demontiert und über vorhandene Deckendurchbrüche über den Klappen zur Ebene F02 direkt, von der Gleisdurchfahrt F02.21 aus, hochtransportiert werden. Die Demontage der verbliebenen VC-Hauptkühlwasserleitungen in F01.26/30 mit DN 2200 ist dann nach Zerlegung in transportgerechte Stücke ebenfalls über diesen Weg möglich. Außer diesen größeren Komponenten sind aus dem Kondensatorkeller noch diverse Systemteile der Taproggeanlage VS 01-04 für das VC-System und im Bereich F01.50 Systemkomponenten der Eisensulfatdosierung VJ zu demontieren. Außerdem kann nach Montage der neuen, außerhalb des MH direkt in die Elbe führenden und damit kühlwasserunabhängigen TR-Abgabeleitung, die alte Abgabeleitung einschließlich Einbindung am VF-Sammler demontiert werden.

Im südöstlichen Bereich der Ebene F01 befinden sich Komponenten des BKK 2 mit den Pumpen VH11-31 des ZKW-Systems VH, den Betriebskühlern VF12/22 und der Taproggeanlage VS16 des NKW-Systems VF02 (F01.38) sowie die Kondensatdruckerhöhungspumpen RM24 zur Kühlung der Regenerativwärmetauscher des Reaktorwasserreinigungssystems (F01.45). Die Abbaureihenfolge orientiert sich an der Einbaulage der jeweiligen Komponenten zum Transportweg, der Transport erfolgt nach dem Abbau über den Raum F01.33 zur Montageöffnung F01.35.

Zur Vorbereitung der Demontage des Turbinenölablassbehälters SC20 (siehe /4/), werden in F01.39 diverse Systemkomponenten des Turbinenleckölsystems SC demontiert und ebenfalls über F01.35 in die Ebene F02 transportiert.

Für den Transport der abzubauenen Komponenten der Ebene F01 sind grundsätzlich die vorhandenen Betriebswege und die vorhandenen Montageöffnungen in F01.18 und F01.35 zur Ebene F02 vorgesehen, da hier bereits Hebezeuge vorhanden sind (z.B. Kran UQ 11 im Pumpenflur F02.33) oder an vorhandenen Tragschienen Hebezeuge montiert werden können. Von der Ebene F02 besteht weiterführend die Möglichkeit eines Transportes mit dem MH-Kran UQ02 über die Verlängerung der Montageöffnung F01.35 nach oben auf den Turbinenflur der Ebene F05 und von dort durch die große Montageöffnung F05.21 wieder abwärts in die Gleisdurchfahrt F02.21 oder von F02.37 oberhalb der Montageöffnung F01.18 direkt zur Gleisdurchfahrt mit direktem Zugang zum Schleustor Cuxhaven auf der Westseite des Maschinenhauses.

Die Abbildung 4-1 gibt eine Übersicht über die vorhandenen Anlagenräume, die möglichen Transportwege und Montageöffnungen sowie die wesentlichen abzubauenen Komponenten auf der Ebene F01.



Abbildung 4-1 Übersicht über die Ebene F01

### 4.1.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F01 Ebene (-2,5 m / -5,50 m)

An folgenden, nachstehend gelisteten Systemen erfolgt eine Demontage des Systems bzw. Teilsystems, von Hauptkomponenten und/oder wesentlichen Teilen des Systems:

- System RB, (Zwischenüberhitzung)
- System RC, (Zwischenüberhitzungskondensatleitung)
- System RG, (Turbinenwasserabscheidung)
- System RK, (Ablauf- und Entwässerungsentspanner)
- System RL, (Speisewasserkreislauf)
- System RM, (Hauptkondensatförderung)
- System RN, (Nebenkondensatförderung/Ablauf ND-Vorwärmer)
- System RR, (Hauptkondensatreinigung)
- System RS, (Steuerstabantriebspumpenleitung)
- System RU, (Rückführsystem)
- System RX, (Armaturensperwasser)
- System SC, (Ölsystem)
- System SD, (Kondensation)
- System SF, (Umleiteinrichtung)
- System SG, (Sperrdampfsystem ab Sperrdampferzeuger)
- System TE, (Dichtungssperwasserstystem)
- System TR, (Abwasseraufbereitung)
- System TS, (Abgasaufbereitungssystem)
- System TV, (Probenahmesystem)
- System UW, (Lüftungssystem Maschinenhaus)
- System VC, (Hauptkühlwassersystem)
- System VF, (Nebenkühlwassersysteme BKK I und II)
- System VG, (Zwischenkühlkreis f. BKK I)
- System VH, (Zwischenkühlkreis f. BKK II)
- System VJ, (Eisensulfatdosierung Kühlwassersysteme)
- System VS, (Schwammkugelreinigungsanlage – Taprogge)
- System VW, (Wasserkammerevakuierung Kondensator)

In der Tabelle 4-1 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebene F01 -2,50/ -5,50m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F01.12	Abluftkanal	UW	Aktivkohlefilter UW05B601 Lüftung MH mit anschließenden Leitungen	siehe /5/
F01.18	Aufstellungsbereich ZKW BKK1 u. KW Maschinentrafo AT01	VG	Pumpen VG 11/21 D101, Filter, Rohrleitungen, Sammler, Armaturen des VG-Systems	
		VF	Rohrleitungen, Armaturen NKW-System VF01 für BKK1, VF12/22 für EY, KW-Pumpen VF31 für Maschinentrafo AT01	
		VS	Taprogge-Schwammkugelreinigungssystem VS 15 für NKW-Kühler VF11/21B101 vom BKK1	
F01.19	Aufstellungsbereich Hauptkondensatpumpen	RM	HK-Pumpen RM12/22/32 D101, Ölbehälter,-filter und -kühler Ölsystem RM-Pumpen	
		VG	Rohrleitungen/Armaturen für Motor-kühler RM-Pumpen	
F01.20	Rohrtrassen, Kondensator-Evakuierungspumpen	RM	Rohrleitungen, Sammler, Armaturen Hauptkondensatförderung RM	
		SD/SF	Rohrleitungen und Armaturen für Umleiteinrichtung	
		TS	Rohrleitungen und Armaturen Abgas-system TS 23/24	
		VW	Komponenten Wasserkammer-evakuierungssystem VW01/02	
F01.21	Raum für Kondensatrückspeisebehälter 1	RU	Kondensatrückspeisebehälter 1 RU11B101, Pumpe, Rohrleitungen und Armaturen RU11	siehe /4/
F01.24	Fundamente, Rohrleitungen und Ölkühler der RSP,	RL	Ölkühler RL11/21/31B201-202 mit anschließenden Rohrleitungen und Armaturen	
		RM	Rohrleitungen Hauptkondensatsystem RM06/09/19/29	
		VF	Rohrleitung NKW-System VF22 für EY	
		VG	Rohrleitungen/Armaturen ZKW VG72 für Ölkühler RL-Pumpen	
		VS	Kugelfangschleusen, Rohrleitungen und Armaturen Tapoggesystem VS 01-04 für KW-System VC	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F01.26	Raum für Kondensatorfundamente und Hauptkühlwasserleitungen	RK	Rohrleitungen und Armaturen Ablauf-Entwässerungsentspanner RK	
		RM	Rohrleitungen Hauptkondensatsystem RM	
		SD	Kondensatentleerungsbehälter SD11B201, Rohrleitungen und Armaturen SD-System	siehe /4/
		VC	Hauptkühlwasserleitungen VC 11-41 Kondensatorvor- und -Rücklauf	
		VS	Taprogge-Schwammkugelreinigungssystem VS 01-04 für die Kondensatoren SD des KW-Systems VC	
F01.27	Raum für Kondensatrückspeisebehälter 1	RU	Kondensatrückspeisebehälter 2 RU21B101 und Pumpen	siehe /4/
F01.29	KW-Entleerungsbecken	VC	Pumpen und Rohrleitungen Kühlwasserentleerungssystem VC03	
F01.30	Hauptkühlwasserleitungen Vor- und Rücklauf	VC	KW VC11-41 Vor- und Rücklauf mit Absperrklappen, Rohrleitungen u. Armaturen KW-Entleerung VC03	
		VJ	Rohrleitungen/Armaturen Eisensulfatdosierung VJ für KW-Systeme	
		VF	Nebenkühlwassersammler VF01, einbindende Rohrleitungen VF01, VF02, VF22, VF31 und 5VF mit Absperrarmaturen	
		TR	Rohrleitungen, Armaturen Abgabeleitung Abwasseraufbereitung TR23 (Einbindung VF-Sammler)	Ersatz neue TR-Abgabeleitung außerhalb MH
F01.31	Raum für Nebenkondensatpumpen	RN	Nebenkondensatsystem Ablauf ND-VW, Pumpen RN13/23, RN15/25 mit anschließenden Rohrleitungen u. Armaturen	
F01.32	Transportweg mit darüberliegenden Rohrleitungen	RB	Rückschlagklappen RB01/02 S031-034	
		RN	Rohrleitungen, Armaturen Nebenkondensatsystem RN13/23	
		RM	Rohrleitungen Hauptkondensatsystem RM16/26	
		RU	Rohrleitungen, Armaturen Kondenstrückführungssystem RU05	
		RX	Rohrleitungen und Armaturen Sperrwassersystem RX	
		VF	Rohrleitungen NKW VF22 für EY	
F01.33	GTW-Rohrleitungskanal	VF	Rohrleitungen NKW-System GTW 5VF	
F01.35	Vorraum, Haupttreppe und Aufzug	RS	Rohrleitungen, Armaturen Steuerstabantriebspumpensystem RS02	



Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F01.36	Heizkondensat- kühler 1.1, 1.2 und ZÜ- Kondensatkühler 1, 2	RN	Nebenkondensatkühler RN18/28 mit anschließenden Rohrleitungen und Armaturen RM/RN	siehe /4/
		RC	Zwischenüberhitzer-Kondensatkühler RC11/12 mit anschließenden Rohrleitungen und Armaturen RL/RP/RC	siehe /4/
		RU	Rohrleitungen, Armaturen Rückführungssystem RU21	
		UW	Zuluftkanal für F01.31/.36	siehe /5/
F01.37	WAB-Sammelbehälter und WAB-Pumpen	RG	Pumpen, Sammelbehälter, Rohrleitungen und Armaturen Turbinenwasserabscheidesystem RG	
		RM	Rohrleitungen, Armaturen Hauptkondensatsystem RM06	
		RX	Rohrleitungen/Armaturen Sperrwasser RX für RG-Pumpen	
F01.38	Aufstellungsbereich Kühler BKK II einschl. Pumpen	VF	NKW-Kühler VF12/22 BKK2 einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	
		VH	Pumpen und Filter ZKW-System VH für BKK2 einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	
		VS	Taproggeanlage VS16 BKK2	
F01.39	Raum für Turbinen- ölablassbehälter -3m	SC	Ablassbehälter SC20B101, Leckölbehälter SC30B001 einschließlich Pumpe, Rohrleitungen u. Armaturen Turbinenölssystem	siehe /4/
F01.40	Rückspülbehälter Kondensataufbereitung	RR	Kondensatrückspülbehälter RR06B101	siehe /4/
F01.41	Rückspülbehälter Kondensataufbereitung	RR	Kondensatrückspülbehälter RR06B102 Komponenten Filteranlage Kondensatorabluft UW06	siehe /4/
F01.42	Pumpenraum Rückspülbehälter	RR	Pumpe RR06D101	
F01.43	Pumpenraum Rückspülbehälter	RR	Pumpe RR06D102	
F01.45	Aufstellungsbereich Druck- erhöhungspumpen Reak- torwasserreinigungskühler	RM	Druckerhöhungspumpen RM24 für TC Reaktorwasserreinigungskühler	
F01.46	Aufstellungsbereich für Fil- ter und Kühler der Sperr- wasserpumpen	RM	Rohrleitungen, Armaturen Hauptkondensatsystem RM06/09/39	
		TE	Rohrleitungen u. Armaturen Entleerungen Sperrwasserkühler, -filter und -pumpen System TE	
F01.47	Aufstellungsbereich Probenahmestation	RS	Rohrleitungen, Armaturen Steuerstab- antriebspumpensystem RS02/11/21	
		RU	Rohrleitungen, Armaturen Rückführungssystem RU16/26	
		TV	TV-Probenahmestelle	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F01.49	Verbindungsflur	VF	Rohrleitungen und Armaturen NKW für BKK2 VF12/22, NKW 5VF für GTW	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW für BKK1 VG (VG-VH-Verbindung)	
F01.50	Aufstellungsbereich Wrasendampfkondensator	SG	Wrasendampfkondensator SG10W001 einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	
		RM	Rohrleitungen, Armaturen Hauptkondensatsystem RM	

**Tabelle 4-1: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebene F01**

## 4.2 Abbau auf der Ebene F02

### 4.2.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten

Der Umfang der Demontagen auf dieser Ebene wird bestimmt durch die Komponenten im Bereich der sogenannten VW-Bühne, des Pumpenflures, des Kondensatorbereiches und der Komponenten der Abgasanlage.

Die Demontage der HD-VW 5.1/5.2 (RF 13/23B101) und 6.1/6.2 (RF 14/24B101), der ND-VW 3.1/3.2 (RH 31/32B101) und 4.1/4.2 (RH 41/42B101) sowie des WAZÜ RB01/02W001 auf der VW-Bühne in F02.35, der ZKW-Kühler VF11/21B101 des BKK 1 in F02.20 und des Turbinenkondensators SD 11/12, der dem Raum F02.34 zugeordnet ist, wird in /4/ ausführlich beschrieben.

Zunächst werden nach derzeitigem Planungsstand die Wärmetauscher auf der Vorwärmerbühne im Raum F02.35 durch die Demontage der Anschlussrohrleitungen und Armaturen soweit frei geschnitten, dass diese Komponenten in Richtung Gleisdurchfahrt demontiert werden können. Die Abbaureihenfolge dieser Großkomponenten orientiert sich an der Einbaulage /4/. Danach kann die Demontage der verbliebenen Sammler, Rohrleitungen, Armaturen und Bühnen erfolgen.

In diesem zeitlichen Rahmen können ebenfalls die vorbereitenden Arbeiten in F02.34 zur Demontage der Hauptkondensatoren erfolgen, d.h. die an die Kondensatoren anschließenden Rohrleitungen und Armaturen, Behälter, Sammler, Rohrleitungen und Armaturen der Ablauf- Entwässerungsentspanner und sonstige Kleinkomponenten sind zunächst abzubauen, um genügend Freiraum zur Demontage des Turbinenkondensators /4/ zu schaffen. Auch hier erfolgt der Abtransport der demontierten Komponenten über die Öffnungen zur Gleisdurchfahrt F02.21.

Parallel zu den Demontagearbeiten in F02.35 kann mit der Demontage der Komponenten im Pumpenflur (F02.30/32/33/38) begonnen werden, wobei es sich hier vorwiegend um Pumpenaggregate mit anschließenden Rohrleitungen und Armaturen handelt. Vor dem Abbau der Pumpen erfolgt in der Regel die Demontage der Messtechnik und Antriebsmotore sowie der auf Saug- und Druckseite der Pumpenaggregate anbindenden Rohrleitungen und Armaturen. Der Abtransport der demontierten Teile erfolgt mit Hilfe des Speisepumpenkranes UQ11 in Richtung kleiner Montageöffnung F02.31. Den Weitertransport übernimmt dort der

Maschinenhauskran UQ02 bis zur +19 m Ebene. Auf dieser Ebene kann, sofern erforderlich, eine transportgerechte Nachzerlegung dieser Teile stattfinden.

Vor Demontage der Komponenten in den Räumen F02.23 bis F02.29 ist es sinnvoll, die beiden Zwischenkühler VF11/21B101 aus dem Raum F02.20 zu entfernen, um genügend Freiraum für Abbau und Transport dieser Komponenten zu schaffen. Vor der Demontage der BKK1 Kühler, die in /4/ detailliert beschrieben ist, sind wiederum vorlaufend alle anschließenden Rohrleitungen und Armaturen auszubauen, um die Kühler danach über die Öffnung zur Gleisdurchfahrt abzutransportieren.

Die Behälter, Wärmetauscher, Sammler, Rohrleitungen und Armaturen der TS- Abgasanlage einschließlich der Teilstränge für Treibdampf, Kondensation und Kühlwasser in den Räumen F02.23/24/25/28 und 29 werden vorzugsweise raumweise demontiert und danach über die Öffnungen zum Transportflur F02.37 und von dort weiter in Richtung Gleisdurchfahrt F02.21 abtransportiert. Die Pumpen, Rohrleitungen und Armaturen des TS-Teilsystems der Kondensatorevakuierung einschließlich Umlaufwasserstrang in F02.18 können nach der Demontage entsprechend Auslastung und Verfügbarkeit über den Transportflur F02.37 direkt in die Gleisdurchfahrt oder über den Transportflur F02.33 und Montageöffnung F02.31 zunächst auf die +19m Ebene abtransportiert werden.

Das Ausschleusen der demontierten Komponenten auf der Ebene F02 wird über die Montageöffnung (F02.31) auf +19m, den Transportweg (F02.37) oder über die zuvor geräumte Vorwärmerbühne (F02.35) in die Gleisdurchfahrt (F02.21) erfolgen.

Die Abbildung 4-2 gibt einen Überblick über die vorhandenen Anlagenräume, die betrieblichen Transportwege und Montageöffnungen sowie die wesentlichen abzubauenden Komponenten auf der Ebene F02.

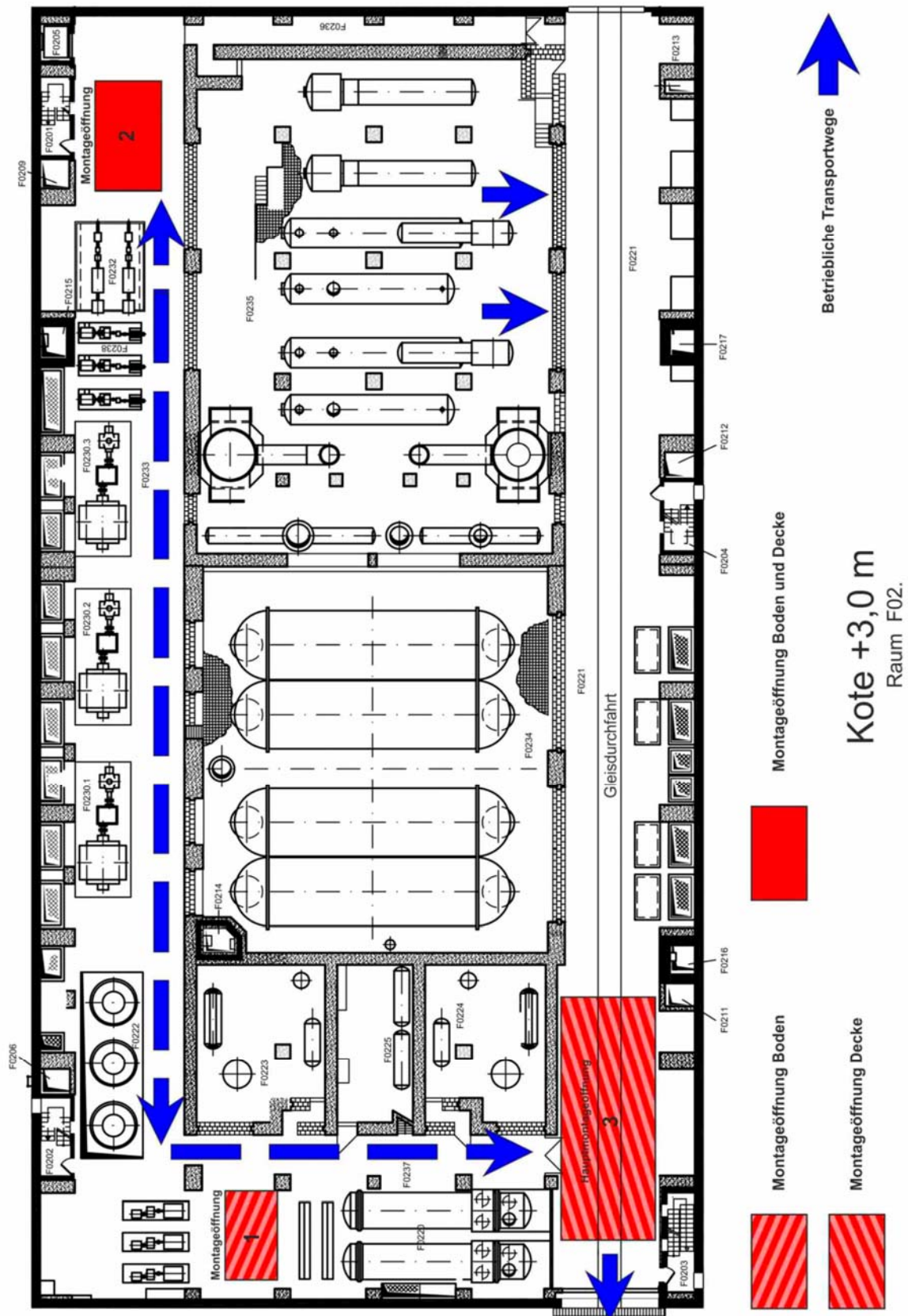


Abbildung 4-2: Übersicht über die Ebene F02

### 4.2.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F02 Ebene (+3,0m)

An folgenden, nachstehend gelisteten Systemen erfolgt eine Demontage des Systems bzw. Teilsystems, von Hauptkomponenten und/oder wesentlichen Teilen des Systems:

- System AP, (Generatableitung Hilfssysteme)
- System RA, (Frischdampf)
- System RB, (Zwischenüberhitzung)
- System RC, (Zwischenüberhitzungskondensatleitung)
- System RF, (HD-Anzapfungen)
- System RG, (Turbinenwasserabscheidung)
- System RH, (ND-Anzapfung)
- System RK, (Ablauf- und Entwässerungsentspanner)
- System RL, (Speisewasserkreislauf)
- System RM, (Hauptkondensatförderung)
- System RN, (Nebenkondensatförderung/Ablauf ND-Vorwärmer)
- System RP, (Nebenkondensatförderung/Ablauf HD-Vorwärmer)
- System RQ, (Hilfsdampfeinrichtung)
- System RR, (Hauptkondensatreiniger)
- System RS, (Steuerstabantriebspumpenleitung)
- System RT, (Rohrleitungsentwässerungen und Entleerung)
- System RU, (Rückführsystem)
- System RX, (Armaturensperrowasser)
- System RY, (Armaturen-Sperrdampfabsaugung)
- System RZ, (Abspritzsystem für RY)
- System SC, (Ölssystem)
- System SD, (Kondensation)
- System SH, (Entwässerungssystem einschl. Wasserabscheider)
- System TE, (Dichtungssperrowassersystem)
- System TS, (Abgasaufbereitung)
- System UF, (Kaltwasserversorgung)
- System VC, (Hauptkühlwassersystem)
- System VF, (Nebenkühlwassersystem)
- System VG, (Zwischenkühlkreis BKK I)
- System VH, (Zwischenkühlkreis BKKII)

In der Tabelle 4-2 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebene F02 + 3 m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F02.18	Aufstellungsbereich für Vorevakuierungspumpen	AP	Behälter, Rohrleitungen, Armaturen Druckluft Generatorableitung AP15	
		TS	Behälter, Pumpen, Rohrleitungen, Armaturen, Vorevakuierung Abgassystem TS71-73	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen, ZKW-System BKK1 VG32 für Umlaufwasser TS-Vorevakuierung	
F02.20	Aufstellungsbereich für Kühler im BKK 1	VF	Kühler, Rohrleitungen, Armaturen Nebenkühlwasser VF11/21 für BKK 1, VF32	siehe /4/
		VG	Rohrleitungen, Armaturen, ZKW-System BKK1 VG06, VG12	
		VH	Rohrleitungen ZKW BKK2 VH01	
F02.21	Gleisdurchfahrt	RQ	Unterverteiler DL00, DL39 und KF02	
		RY/ RZ	Rohrleitungen, Armaturen Sperrdampfabsaugung RY und Abspritzsystem RZ	
		SC	Rohrleitungen Übergabe/Übernahme Turbinenöl SC20	
		TE	Rohrleitungen, Armaturen Dichtungssperrwassersystem TE07	
		VC	Rohrleitungen KW System VC03	
		VG	Rohrleitungen ZKW BKK1 VG04	
F02.23	Abgasanlage	RA	Rohrleitungen, Armaturen, Treibdampf für TS-Dampfstrahler Strang 1	
		RM	Rohrleitungen, Armaturen, Hauptkondensatsystem RM15/35	
		SD	Kondensator mit Dampfstrahler SD18, Rohrleitungen, Armaturen Strang 1	
		TS	Behälter, Wärmetauscher, Rohrleitungen, Armaturen TS-Abgasstrang 1	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW-System BKK 1 VG52 für Nachkühler TS11	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F02.24	Abgasanlage	RA	Rohrleitungen, Armaturen, Treibdampf für TS-Dampfstrahler Strang 2	
		RM	Rohrleitungen, Armaturen, Hauptkondensatsystem RM25/45	
		SD	Kondensator mit Dampfstrahler SD19, Rohrleitungen, Armaturen Strang 2	
		TS	Behälter, Wärmetauscher, Rohrleitungen, Armaturen TS-Abgasstrang 2	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW-System BKK 1 VG52 für Nachkühler TS21	
F02.25	Raum für Kühlkondensatsammler und Verteiler, Probenahmestation	SD	Sammler, Rohrleitungen, Armaturen SD18/19 für Kondensatorabsaugung TS-Dampfstrahler	
		RA	Rohrleitungen, Armaturen, Treibdampf für TS-Dampfstrahler	
		RM	Sammler RM05/06, Rohrleitungen, Armaturen, Hauptkondensatsystem RM15/45 für TS-Abgasanlage	
		RY	Rohrleitungen Sperrdampfabsaugung RY11/21	
		TS	Behälter, Kühlkompressoren, Rohrleitungen, Armaturen Kälteanlage TS 51/52 für Unterkühler Abgasanlage	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW-System BKK 1 VG52 für TS-System	
F02.28	Raum für Unterkühler Abgasanlage	TS	Unterkühler und Wasserabscheider, Rohrleitungen, Armaturen Abgasanlage TS41	
F02.29	Raum für Evakuierungssammler	SD	Sammler SD 08, Rohrleitungen und Armaturen SD 11/12/18/19 für Kondensatorabsaugung TS-Dampfstrahler	
		RA	Rohrleitungen und Armaturen Treibdampfversorgung RA17/27 TS-Dampfstrahler	
F02.30.1	Aufstellungsbereich Reaktorspeisepumpe 1	RL	Pumpen, Kühler E-Motore, Kupplungen, Rohrleitungen u. Armaturen Reaktorspeisepumpen-Teilsystem RL11	
		RM	Rohrleitungen Hauptkondensatsystem RM06	
F02.30.2	Aufstellungsbereich Reaktorspeisepumpe 2	RL	Pumpen, Kühler E-Motore, Kupplungen, Rohrleitungen u. Armaturen Reaktorspeisepumpen-Teilsystem RL21	
		RR	Rohrleitungen Hauptkondensatreinigungssystem RR01	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F02.30.3	Aufstellungsbereich Reaktorspeisepumpe 3	RL	Pumpen, Kühler E-Motore, Kupplungen, Rohrleitungen und Armaturen Reaktorspeisepumpen-Teilsystem RL31	
		TE	Rohrleitungen, Armaturen Dichtungssperrwassersystem TE12/22/32 und TE 14/24	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW BKK1 VG 72	
		VH	Rohrleitungen, Armaturen ZKW BKK2 VH 01	
F02.32	Aufstellungsbereich Steuerstabantriebspumpen	RS	Steuerstabantriebspumpen RS11/21 einschließlich Rohrleitungen, Behälter, Filter und Armaturen	
		RU	Sammler, Rohrleitungen, Armaturen Rückführsystem RU05	
		VG	Rohrleitungen, Armaturen ZKW BKK1 VG 02/05 und VG 72 für RS-Pumpen	
F02.34	Raum für Hauptkondensatoren, Entspanner 3,5 und 6	SD	Turbinenkondensatorviertel SD 1.1, 1.2, 2.1 und 2.2 einschließlich Rohrleitungen, Armaturen	siehe /4/
		RA	Rohrleitungen, Kondensomate, Armaturen Entwässerung FD-Leitungen	
		RG	Rohrleitungen, Armaturen Turbinenwasserabscheidung RG03	
		RM	Rohrleitungen, Armaturen Einspritzwasser Turbinenkondensator RM06	
		RN	Rohrleitungen Nebenkondensatsystem RN	
		RK	Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Entspanner 3, 5 und 6	
		RX	Rohrleitungen und Armaturen für Armaturen-Sperrwassersystem RX	
		SH	Rohrleitungen, Armaturen Turbinenentwässerung SH17/18	
F02.35	Raum für ND- u. HD-Vorwärmer Kondensatkühler 2, Wasserabscheider und Entspanner 1,2 und 4	RA	Rohrleitungen, Kondensomate, Armaturen Entwässerung FD-Leitungen	
		RB	Wasserabscheider 1 und 2 der Zwischenüberhitzung einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	siehe /4/
		RC	Rohrleitungen, Armaturen Zwischenüberhitzerkondensatsystem RC	
		RG	Rohrleitungen, Armaturen Turbinenwasserabscheidung RG	
		RH	VW 3.1,3.2,4.1 und 4.2 ND-Kondensatsystem RH31/32/41/42 einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	siehe /4/



Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F02.35	Raum für ND- u. HD-Vorwärmer Kondensatkühler 2, Wasserabscheider und Entspanner 1,2 und 4	RF	VW 5.1,5.2,6.1 und 6.2 HD-Kondensatsystem RF13/14/23/24 einschließlich Rohrleitungen und Armaturen	siehe /4/
		RL	Rohrleitungen und Armaturen HD-Vorwärmung einschließlich Umführungsarmaturen RL12/22 und RL13/23	
		RM	Rohrleitungen und Armaturen ND-Vorwärmung einschließlich Umführungsarmaturen RM 16/26 und RM17/27	
		RN	Nebenkondensatkühler 2.1 und 2.2 RN15/25B101, Rohrleitungen u. Armaturen des ND-Nebenkondensatsystems RN	siehe /4/
		RP	Rohrleitungen und Armaturen des HD-Nebenkondensatsystems RP	
		RT	Rohrleitungen und Armaturen des Rohrleitungsentwässerungs- und Entleerungssystem RT08	
		RU	Rohrleitungen und Armaturen des Kondensatrückführsystems RU13/23	
		RX	Rohrleitungen und Armaturen für Armaturen-Sperrwassersystem RX	
		SH	Rohrleitungen und Armaturen Turbinenentwässerung einschließlich Wasserabscheidung	
VG	Rohrleitungen und Armaturen Zwischenkühlwasser VG für BKK1			
F02.36	Verbindungsflur	RY / RZ	Rohrleitungen und Armaturen Sperrdampfabsaugung RY und Abspritzsystem RZ	
F02.38	Aufstellungsbereich für Sperrwasserpumpen	TE	Pumpen, Kupplungen, Rohrleitungen u. Armaturen Sperrwasser-System TE	

**Tabelle 4-2: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebene F02**

### 4.3 Abbau auf der Ebene F03

#### 4.3.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten

Die Demontagen auf der Ebene F03 umfassen im Wesentlichen die dort eingebaute Generatorableitung und Komponenten der Generatorversorgungssysteme, Teile des Kondensators mit den darin eingebauten beiden Duplex-Vorwärmern, die sogenannte Umleitstation mit den Frischdampfleitungen und Frischdampf-Umleitventilkombinationen, die Kondensatvorratsbehälter, den Stopfbuchsdampf- und den Hilfsdampferzeuger, die Zirkulationspumpen und Sammler der Kondensatreinigung sowie Teile der beiden Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer (WAZÜ).

Eine detaillierte Beschreibung der Demontage der Großkomponenten Duplex-VW 1.1/1.2/2.1/2.2 (RH 11/12/21/22B101) innerhalb des Kondensators im Bereich F03.39, Kondensatvorratsbehälter RU 15/25B101 in F03.37, Teile des WAZÜ RB 01/02W001 in F03.40, Hilfsdampf- und Stopfbuchsdampferzeuger RA 19/29B101 in F03.44 sowie Teile des Turbinenkondensators SD 11/12 der +11m Ebene erfolgt in /4/.

Im westlichen Bereich der MH- Ebene 03 werden die Komponenten der Hilfssysteme für den Generator einschließlich Generatorschalter im Bereich F03.21-25 demontiert und über die Hauptmontageöffnung F03.41 abtransportiert. Durch diese Demontagen wird der notwendige Platz für Abbau, Zerlegung und Abtransport der Generatorableitung und Generatorschalter geschaffen. Die Abbaureihenfolge orientiert sich an der Einbaulage der jeweiligen Teile zur Hauptmontageöffnung.

Grundsätzlich parallel zu den Demontagearbeiten in den Räumen F03.21 bis F03.25 kann der Abbau der Rohrleitungen und Armaturen und der Aktivkohlefilter UW05 im Bereich der Kondensatvorratsbehälter RU15/25B101 in F03.37 als Voraussetzung zur Demontage dieser Vorratsbehälter erfolgen. Aufgrund ihrer Abmessungen sollen nach derzeitigem Planungsstand die Behälter vor dem Abtransport über die Montageöffnung F03.38 in transportable Größen zerlegt werden /4/. Nach Demontage der Behälter können die Zirkulations- und Anschwemmpumpen, Sammler, Rohrleitungen und Armaturen der Kondensatreinigung im Raum F03.36 ausgebaut und über die Montageöffnung F03.38 abtransportiert werden. Die Abbaureihenfolge orientiert sich an der Einbaulage der jeweiligen Teile zur Montageöffnung.

Im Anschluss an die Demontagearbeiten in F03.37 kann auch mit der Demontage der Komponenten auf der Umleitstation im Raum F03.40 begonnen werden. Hier sind vorwiegend Rohrleitungen, Sammler, Armaturen und Stützkonstruktionen vom Frisch- und Umleitdampfsystem abzubauen. Die Demontage und der Abtransport der 4 Umleitventile kann z.B. über die jeweiligen Öffnungen zur Ebene F05 oder über die kleine Montageöffnung im Raum F03.38 erfolgen. Zusätzlich sind noch 2 weitere Montageöffnungen in der Decke zur Ebene F05 verfügbar. Die beiden durch F03.40 verlaufenden WAZÜ RB01/02 erstrecken sich in vertikaler Richtung von der Ebene +3,0 m bis auf +23,65 m des Maschinenhauses, der Demontageablauf ist in /4/ beschrieben.

Für Demontage und Transport von Hilfsdampferzeuger RA19B101 und Stopfbuchsdampferzeuger RA29B101 /4/ im Raum F03.44 befinden sich ebenfalls 2 Montageöffnungen in der Decke zur Ebene F05. Vorbereitend erfolgt zunächst der Abbau der RQ-Sammler, Rohrleitungen und Armaturen des Hilfs-, Stopfbuchsdampf- und des Dampferzeugerspeisewassersystems. Die Komponenten des Stopfbuchsdampfsystems in F03.45 können begleitend demontiert werden.

Im Aufstellungsbereich Turbinenkondensator F03.39 müssen zur Vorbereitung der Demontage der Duplex-VW 1 und 2 RH11/21B101 und RH12/22B101 /4/ alle anschließenden Rohrleitungen sowie die Entspanner, Sammler, Rohrleitungen, Armaturen und sonstigen Komponenten in diesem Bereich abgebaut und über den Duplex-VW-Auszugsraum F03.42 zur großen Montageluke F03.41 abtransportiert werden. Im Bereich der großen Montageöffnung F03.41 befinden sich Komponenten der Filteranlage UW06 für die Turbinenkondensatorabsaugung, die genau wie die Filteranlage UW05 für

den eigentlichen Restbetrieb der Anlage nicht mehr erforderlich ist. Lediglich für die Reststoffbehandlung im MH wäre eine weitere betriebliche Nutzung denkbar. Nach derzeitigen Planungsstand ist diese betriebliche Nutzung für die Reststoffbehandlung im MH aber nicht mehr vorgesehen, so dass eine Demontage dieser Anlagen frühzeitig erfolgen kann.

Für den Transport der abzubauenen Komponenten der Ebene F03 sind grundsätzlich die vorhandenen Betriebswege F03.22-24, F03.36-37 und die vorhandenen Montageöffnungen in F03.38 und F03.41 vorgesehen. Von der großen Montageöffnung F03.41 besteht weiterführend die Möglichkeit eines Transportes mit dem MH-Kran UQ02 nach oben auf den Turbinenflur der Ebene F05 oder abwärts in die Gleisdurchfahrt F02.21 mit direktem Zugang zum Schleustor Cuxhaven auf der Westseite des MH. Der Abtransport aller demontierten Komponenten der Umleitstation F03.40 kann nach entsprechender Zerlegung auch über Montageöffnungen in der Decke zur Ebene F05 mit Hilfe des Säulenschwenkkranes UQ24 bzw. dem MH-Kran UQ02 erfolgen. Die Möglichkeit des Transportes über Montageöffnungen direkt in der Decke zur Ebene F05 besteht auch für Stopfbuchs- und Hilfsdampferzeuger in F03.44 durch den UQ02.

Die Abbildung 4-3 gibt einen Überblick über die vorhandenen Anlagenräume, die betrieblichen Transportwege und Montageöffnungen und die abzubauenen Komponenten auf der Ebene F03.

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.



Abbildung 4-3: Übersicht über die Ebene F03

### 4.3.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F03 Ebene (+11,0m)

An folgenden, nachstehend gelisteten Systemen erfolgt eine Demontage des Systems bzw. Teilsystems, von Hauptkomponenten und/oder wesentlichen Teilen des Systems:

- System AP, (Generatorableitung, Generatorschalter u. deren Hilfssysteme )
- System RA, (Frischdampf)
- System RB, (Zwischenüberhitzung)
- System RF, (HD-Anzapfungen)
- System RH, (ND-Anzapfung)
- System RM, (Hauptkondensatförderung)
- System RN, (Nebenkondensatförderung/Ablauf ND-Vorwärmer)
- System RP, (Nebenkondensatförderung/Ablauf HD-Vorwärmer)
- System RQ, (Hilfsdampfleinrichtung)
- System RR, (Kondensatreinigung)
- System RU, (Kondensatrückführsystem)
- System SA, (Turbinengehäuse)
- System SC, (Ölsystem)
- System SD, (Kondensation)
- System SF, (Umleiteinrichtung)
- System SG, (Sperrdampfsystem ab Sperrdampferzeuger)
- System SP, (Generator)
- System SQ, (Generatorlager)
- System SS, (Wasserversorgung, direkte H2O Kühlung)
- System ST, (Wasserstoffversorgung)
- System SU, (Dichtölssystem)
- System TV, (Probenahmesystem)
- System UW, (Maschinenhauslüftung)
- System VG, (Zwischenkühlkreis BBK I)

In der Tabelle 4-3 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebene F03 + 11m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F03.21	Generatorausleitung mit Generatorschalter	AP	Generatorableitung AP10, Generatorschalter AP14 und deren Hilfssysteme	
		VG	Verteiler, Rohrleitungen und Armaturen Zwischenkühlwasser BKK1 für Generatorkühlsystem SS	
F03.22	Aufstellungsbereich für Nebenanlagen Generatorschalter	AP	Nebenanlagen Generatorschalter	
F03.23	Vorraum mit Druckluftanlage für Generatorschalter	AP	Druckluftanlage AP15 für Generatorschalter	
F03.24	Aufstellungsbereich für Generatorregelung und -überwachung	SP	Rohrleitungen und Armaturen Generatorkühlkreis SP	
		TV	Rohrleitungen und Armaturen MessstellenProbenahmesystem TV	
F03.25	Aufstellungsbereich Sammler und Verteiler Generatorkühlung	AP	Pumpen, Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Hilfssysteme AP 14,15,17	
		SQ	Rohrleitungen und Armaturen Ölsystem Generatorlager	
		SS	Kühler, Pumpen, Filter, Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Generatorkühlsystem SS	
		ST	Kühler, Rohrleitungen und Armaturen Generator-Wasserstoffversorgung ST	
		SU	Pumpen, Kühler, Rohrleitungen und Armaturen Generator-Dichtölsystem SU	
		VG	Sammler, Rohrleitungen und Armaturen Zwischenkühlwasser BKK1 für Generatorkühlsystem SS	
F03.36	Rohrboden für Kondensatreinigungsanlage	RR	Pumpen, Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Kondensatreinigung RR	
F03.37	Raum für Kondensatvorratsbehälter	RM	Rohrleitungen und Armaturen Hauptkondensatsystem RM06	
		RU	Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Kondensatrückführsystem RU 05/15/25	siehe /4/
		UW	Aktivkohlefilter UW05 für Absaugung Kondensatvorratsbehälter bzw. Kondensatrückspeisebehälter	Siehe/5/

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F03.39	Raum für Hauptkondensatoren, Duplex-VW und Entspanner	SA	Rohrleitungen und Armaturen Turbinengehäusesystem SA12-13	
		SC	Rohrleitungen und Armaturen Turbinen-Ölsystem SC14	
		SD	Rohrleitungen und Armaturen Kondensation SD	
		SF	Rohrleitungen und Armaturen Umleiteinrichtung SF	
		RA	Rohrleitungen und Armaturen Frischdampfsystem RA	
		RH	Duplex-VW 1 und 2 RH11/21B101 und RH12/22B101 mit Rohrleitungen und Armaturen	siehe /4/
		RM	Rohrleitungen und Armaturen Hauptkondensatsystem RM06/16/26	
		RN	Rohrleitungen und Armaturen Nebenkondensatsystem für Ablauf ND-VW	
F03.40	Umleitstation und Zwischenüberhitzer	SA	Rohrleitungen und Armaturen Turbinengehäusesystem SA12-13	
		SC	Rohrleitungen und Armaturen Turbinen-Ölsystem SC14	
		SF	Rohrleitungen und Armaturen Umleiteinrichtung SF	
		RA	Rohrleitungen und Armaturen Frischdampfsystem und Dampferzeuger RA	
		RB	Wärmetauscher RB01/02, Rohrleitungen und Armaturen Zwischenüberhitzung	siehe /4/
		RF	Rohrleitungen und Armaturen HD-Anzapfung RF13/14 und RF23/24	
		RP	Rohrleitungen und Armaturen Nebenkondensatförderung für Ablauf HD-VW	
		VG	Rohrleitungen und Armaturen ZKW-System VG42 für BKK1	
F03.41	Bereich „große Montageöffnung“	UW	Gebälse, Filter, Lufterhitzer und Wasser abscheider für Filterung Abluft Kondensator(UW 06) während Vorevakuierung	siehe /5
F03.43	Raum für Fundamente und Wanne Turbinenhauptölbehälter	SC	Rohrleitungen und Armaturen Turbinen-Ölsystem SC14	
		SC	Rohrleitungen und Armaturen Dicht-Ölsystem SU19	
		VG	Rohrleitungen und Armaturen ZKW-System VG42 für BKK1	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F03.44	Raum für Stopfbuchs- und Hilfsdampferzeuger	RA	Hilfs- und Stopfbuchsdampferzeuger RA19B101 und RA29B101, Rohrleitungen und Armaturen Frischdampfsystem und Dampferzeuger	siehe /4/
		RF	Rohrleitungen und Armaturen HD-Anzapfung RF05	
		RM	Rohrleitungen und Armaturen Hauptkondensatsystem RM06	
		RQ	Rohrleitungen und Armaturen Hilfsdampfeinrichtung RQ	
		SG	Rohrleitungen und Armaturen Sperrdampfsystem SG01	
F03.45	Raum für Verteiler und Regelstation Sperrdampf	RQ	Rohrleitungen und Armaturen Hilfsdampfeinrichtung RQ	
		SG	Rohrleitungen und Armaturen Sperrdampfsystem SG	
F03.46	Strahlenschutzschleuse mit Turbinensteuerölversorgung	SC	Behälter, Druckspeicher, Rohrleitungen und Armaturen Turbinensteuerölssystem SC21	

**Tabelle 4-3: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebene F03**

## 4.4 Abbau auf der Ebene F04

### 4.4.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten

Die Demontagen auf der Ebene F04 umfassen im Wesentlichen die folgenden Komponenten und Systembestandteile:

- Der Turbinenhauptölbehälter mit den Ölpumpen, Filtern und Kühlern,
- Meßzellen der Generatorableitung AP12/13
- die Filter der Kondensatreinigungsanlage mit der Filteranschwemmstation und
- die Komponenten, die sich über mehrere Ebenen erstrecken und aus der Ebene F03 bzw. F05 in die Ebene F04 hineinragen (Kondensatvorratsbehälter, die beiden Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer (WAZÜ), der Stopfbuchs- und der Hilfsdampferzeuger, der Generator sowie Teile des Kondensators).

Die Demontagen des Turbinenhauptölbehälters SC10B101, dieser Ebene zugeordneten Bereiche der Kondensatvorratsbehälter RU15/25B101, der beiden Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer RB01/02W001, der Stopfbuchs- und Hilfsdampferzeuger RA29/19B101, des Generators SP und der Kondensatoren 1.1 / 1.2 / 2.1 / 2.2 (SD 11/12) sind detailliert in /4/ beschrieben.

Vor der Demontage des Turbinenhauptölbehälter SC10B101 in F04.30 müssen die auf dem Behälter aufgesetzten Ölpumpen, angebaute Rohrleitungen und Armaturen, die Ölfiler sowie die beiden Ölkühler SC17W001/002 abgebaut werden.

Vorher, parallel oder auch anschließend kann im nördlichen Bereich des MH die Demontage der neun Anschwemmfilter RR11-91B101 in F04.27.1-.9 und der Anschwemmbehälter in F04.28 erfolgen.



Im nordwestlichen Bereich der 15m Ebene des MH können in F04.20 die Meßzellen AP12/13 der Generatorableitungen AP10 unabhängig von den Arbeiten bei SC bzw. RR demontiert werden.

Für den Abtransport der zu demontierenden Komponenten stehen die beiden allgemeinen Montageöffnungen im Bereich der betrieblichen Transportwege zur Verfügung. Im Einzelnen sind dies die kleine Montageöffnung F03.38 im Bereich der Kondensatvorratsbehälter und die Hauptmontageöffnung F03.41 im Bereich des Generators. Daneben existieren in der Ebene F05 spezielle komponentenbezogene Montageöffnungen:

- zum Aufstellungsraum des Stopfbuchs- und Hilfsdampferzeugers im Raum F03.44 mit der Bedienungsbühne F04.31,
- zu den Aufstellungsräumen F04.27.1-.9 der Kondensatreinigungsfilter RR11-91
- zum Turbinenölbehälterraum F04.30 und
- zum Bereich F04.20 oberhalb der Generatorschalter AP14

Der Transport aller Komponenten kann über die vorhandenen Montageöffnungen in F05.20 auf die MH-Ebene F 05 auf +19m erfolgen. Das Ausheben der Komponenten erfolgt mit dem Maschinenshauskran UQ02. Bis auf den Turbinenhauptölbehälter ist eine Vorzerlegung der Komponenten nicht erforderlich. Für die Montageöffnung oberhalb F04.20 steht außerdem ein Säulenschwenkkran (UQ 25) zur Verfügung. In die Gleisdurchfahrt F02.21 und weiter zum Schleustor Cuxhafen auf der Westseite des MH ist ein Transport mit dem UQ02 über die große Montageöffnung F05.21 möglich

Die Abbildung 4-4 gibt einen Überblick über die vorhandenen Anlagenräume und die abzubauenen Komponenten auf der Ebene F04.

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

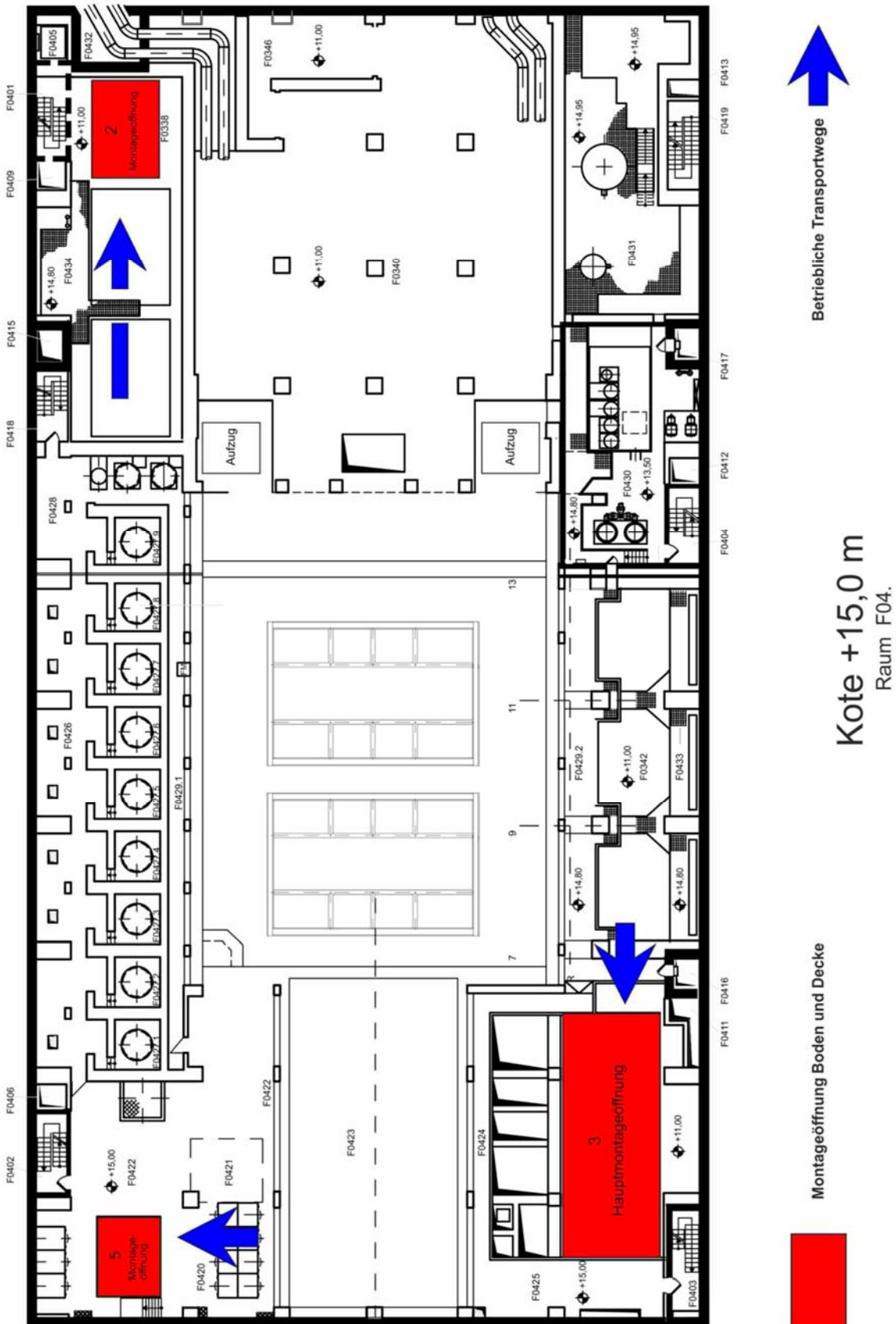


Abbildung 4-4: Übersicht über die Ebene F04

### 4.4.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F04 Ebene (+15,0m)

Es werden Systeme und/oder Teile von Systemen (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Messstellen, Pumpen und Motore) der nachstehend gelisteten Systeme demontiert:

- System AP, (Generatorableitungen, Generatorschalter)
- System RA, (Frischdampf)
- System RF, (HD-Anzapfungen)
- System RM, (Hauptkondensatförderung)
- System RQ, (Hilfsdampfsystem)
- System RR, (Kondensatreinigung)
- System RU, (Kondensatrückführsystem)
- System SC, (Ölsystem)
- System SG, (Sperrdampfsystem ab Sperrdampferzeuger)
- System SS, (Wasserversorgung, direkte H<sub>2</sub>O-Kühlung)
- System ST, (Wasserstoffversorgung)
- System UA, (Zusatzwasserversorgung)
- System VG, (Zwischenkühlkreis BBK I)
- System VW, (Wasserkammerevakuierung)

In der Tabelle 4-4 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebene F04 + 15m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F04.20	Aufstellungsbereich für Messzellen Generatorschalter	AP	Messzellen AP12/13 Generatorschalter	
F04.22	Bedienungsflur mit VW-Sammler	VW	Sammler, Rohrleitungen und Armaturen Wasserkammerevakuierung VW	
F04.23	Generatorfundament	ST	Rohrleitungen und Armaturen Generatorhilfssystem Wasserstoffversorgung ST14	
F04.25	Verbindungsflur	SS	Sammler, Rohrleitungen und Armaturen Generator-KW-System SS15	
F04.26	Bedienungsgang für Kondensataufbereitung	RR	Sammler, Rohrleitungen und Armaturen Kondensatreinigungssystem RR	
F04.27.1 – 27.9	Raum 1 bis 9 für Kondensatfilter	RR	Filter, Rohrleitungen und Armaturen Kondensatreinigungssystem RR11-91	
F04.28	Raum für Anschwemmbehälter	RR	Behälter RR02B101/102 mit Rührwerk, Pumpen, Rohrleitungen und Armaturen der Anschwemmstation des Kondensatreinigungssystems RR	

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F04.30	Raum für Turbinenhauptölbehälter und -ölkühler	SC	Behälter, Kühler, Filter, Pumpen, Rohrleitungen und Armaturen Turbinenölsystem SC	
		VG	Rohrleitungen und Armaturen ZKW-System VG04 für BKK1	
F04.31	Bedienungsfläche für Reduzierstation Stopfbuchs- und Hilfsdampfzeuger	RA	Rohrleitungen und Armaturen Frischdampfleitung Dampfzeuger	
		RF	Rohrleitungen und Armaturen HD-Anzapfung RF05	
		RQ	Rohrleitungen und Armaturen Hilfsdampfeinrichtung RQ01/05	
		SG	Rohrleitungen und Armaturen Sperrdampfsystem SG01	
F04.34	Bühne für Reglerschrank Kondensatvorratsbehälter	RM	Rohrleitungen und Armaturen Haupt-Kondensatförderung RM06	
		RU	Rohrleitungen und Armaturen Kondensatrückführsystem RU15/25	
		UA	Rohrleitungen und Armaturen Zusatzwassersystem UA	

**Tabelle 4-4: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebene F04**

## 4.5 Abbau auf der Ebene F05

### 4.5.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten

Auf dem +19m Turbinenflur der Ebene F05 sind im Wesentlichen die folgenden Großkomponenten einschließlich Teile ihrer Hilfssysteme zu demontieren:

- die oberen Bereiche der beiden Wasserabscheider-Zwischenüberhitzer RB01/02W001
- die HD-Turbine SA 11 und die beiden ND-Turbinen SA12/13
- der Generator SP mit Erregermaschine SR und Kühlwasserschlepppumpe SS18

Die Demontage dieser Großkomponenten ist detailliert in /4/ beschrieben.

Auf dem Turbinenflur werden zunächst temporäre Lager- und Stauflächen geschaffen. Dazu werden die Betonelement-Abschirmwände frühzeitig entfernt. In Vorbereitung für den Abbau der Großkomponenten werden im Vorfeld diverse vorlaufende Arbeiten durchgeführt, z.B.:

- die Demontage von angrenzenden Rohrleitungen und Armaturen
- die Demontage der Turbinensteuerölschränke mit den Komponenten des Turbinensteuerölsystems und
- die Demontage der Generatorversorgungssysteme der +19m Ebene

Nach Demontage der Turbinenölregler- und steuerölschränke kann auch die Demontage der Komponenten der Lüftung UW03 für die Turbinenölreglerschränke erfolgen. Die Demontage der Säulenschwenkkrananlagen UQ 24/25 kann erfolgen, sobald diese Hebezeuge für Transport- und Logistikaufgaben im Rahmen des Abbaus und der Reststoffbearbeitung und Abfallbehandlung nicht mehr benötigt werden.

Die Abbildung 4-5 gibt einen Überblick über die vorhandenen Anlagenräume und die abzubauenen Komponenten auf der Ebene F05.

Der Empfänger dieser Unterlage ist verpflichtet, die darin enthaltenen Informationen als Betriebs- und Geschäftsgeheimnis i.S. der geltenden Gesetze zu behandeln.

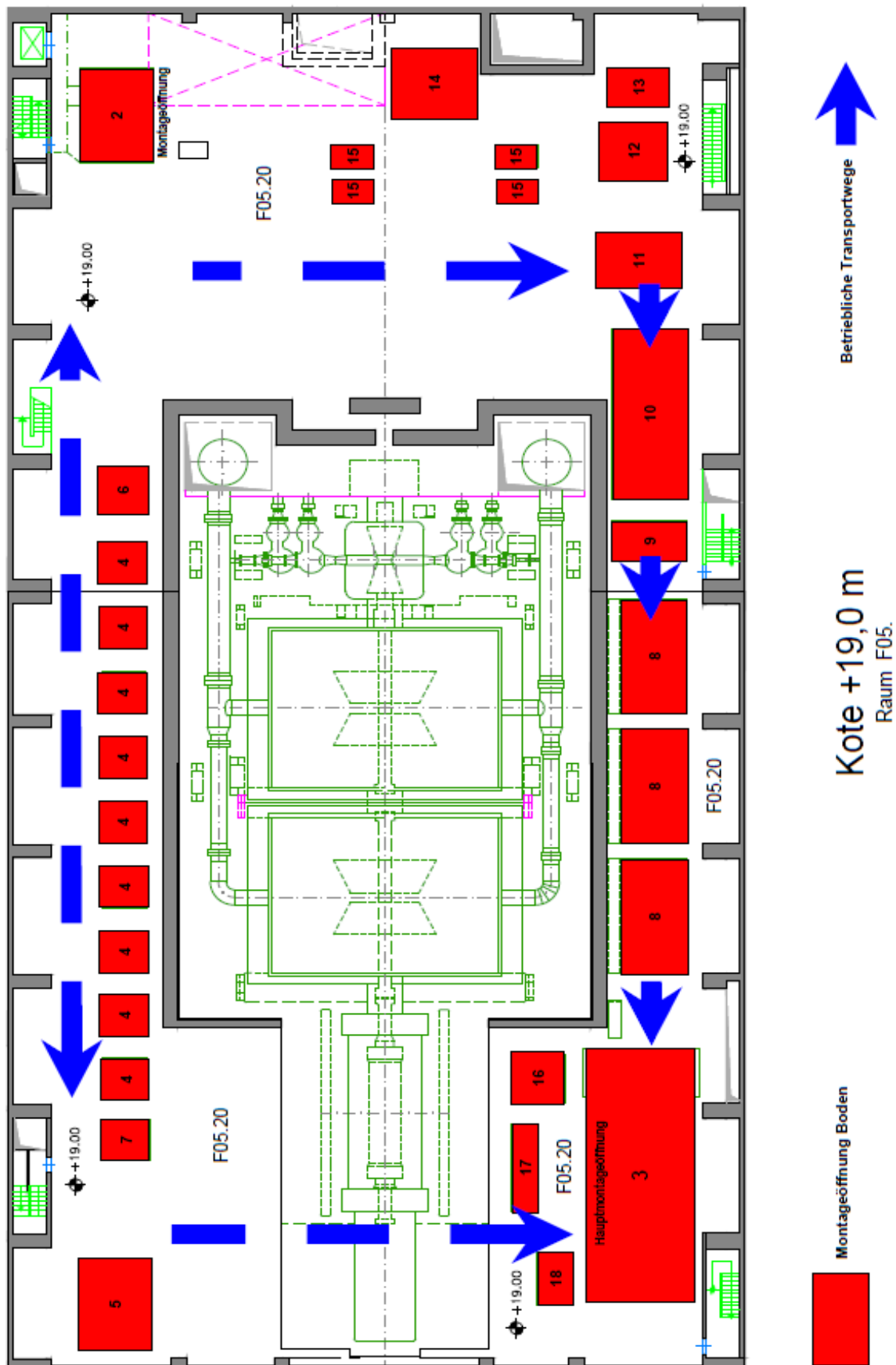


Abbildung 4-5: Übersicht über die Ebene F05

### 4.5.2 Übersicht über zu demontierende Systeme der F05 Ebene (+19,0m)

Es werden Systeme und/oder Teile von Systemen (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Messstellen, Pumpen und Motore) der nachstehend gelisteten Systeme demontiert:

- System RB, (Zwischenüberhitzung)
- System SA, (Turbinengehäuse)
- System SB, (Turbinenlager)
- System SC, (Ölsystem)
- System SE, (Turbinenregelung und Schutzgeräte)
- System SG, (Sperrdampfsystem)
- System SP, (Generator)
- System SR, (Erregermaschine mit Kühlkreis)
- System SS, (Wasserkühlung Generator, Hochbehälter oberhalb Generator)
- System ST, (Wasserstoffversorgung Generator)
- System SU, (Dichtölversorgung)
- System UF, (Kaltwasserversorgung)
- System UQ, (Krananlagen MH)
- System UW, (Lüftungsanlage Maschinenhaus)

In der Tabelle 4-5 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebene F05 + 19m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F05.20	Turbinenflur	RB	Behälter, Rohrleitungen und Armaturen Zwischenüberhitzung RB 01/02 W001	siehe /4/
		SA	Turbinengehäuse, Rohrleitungen und Armaturen HD-Turbinengehäuse SA11	siehe /4/
		SC	Rohrleitungen, Filter und Armaturen Turbinenölssystem	
		SE	Druckspeicher, Regler, Filter, Rohrleitungen und Armaturen Turbinenölsteuerung	
		SP	Ständer, Läufer und Kühlkreise Generator	
		SR	Erregermaschine einschließlich Kühlkreis	
		SS	Generator KW-Versorgung	
		ST	Rohrleitungen und Armaturen Wasserstoffversorgung ST für Generator	
		SU	Rohrleitungen und Armaturen Dichtölversorgung SU für Generator	
		UW	Lüftungsklappen- und kanäle, Verdichter-Lüftungsanlage UW03	siehe /5/
		UF	Rohrleitungen, Armaturen Kaltwasserversorgung UF für Umluftanlage UW17/27	
UQ	Säulenschwenkkrananlage UQ24/25			

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
F05.23	Turbinentischplatte	SA	Turbinengehäuse, Rohrleitungen und Armaturen ND-Turbinengehäuse SA12/13	siehe /4/
		SB/SC	Rohrleitungen und Armaturen Turbinenlager und Turbinenölsystem	
		SG	Rohrleitungen und Armaturen Sperrdampfsystem SG	
		SP	Ständer, Läufer und Kühlkreise Generator	
		SR	Erregermaschine einschließlich Kühlkreis	
		SS	Generator KW-Versorgung	

**Tabelle 4-5: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebene F05**

## 4.6 Abbau auf den Ebenen F06 - F09

### 4.6.1 Beschreibung der Demontage der wesentlichen Systemkomponenten

Die Ebenen F06-09 befinden sich unter- und oberhalb der Kranbahnbalke des Maschinenhauskrans UQ02, umschließen den Luftraum des Turbinensaales +19m und sind an den Längsseiten des Maschinenhauses platziert. Dabei handelt es sich um Versorgungsräume (z.B. Treppenhaus, Aufzug, Zu- und Abluftkanäle) und Betriebsräume für die Kran-, Aufzugs- und Lüftungsanlagen.

Auf den Ebenen F06 bis F09 wird nach derzeitigem Planungsstand erst in der Abbauphase 2 mit dem Abbau begonnen, sobald die Infrastruktur (insbesondere der Maschinenhauskran) nicht mehr benötigt wird.

Die beiden räumlich der F05-Ebene zugeordneten Stränge der MH-Umluftanlage UW17/27 sind an der östlichen MH-Querseite aufgeständert und eingehaust und befinden sich in Höhe der Ebene F06 bzw. F07. Die Komponenten der MH-Entrauchungsanlage UW 18/28/38 befinden sich in den Nischen des Kranbahnlaufanges F08.21 mittig an der nördlichen MH-Längsseite.

Abbau, Zerlegung und Abtransport der Entrauchungs- und Umluftanlage bzw. von Lüftungskomponenten kann erfolgen, wenn diese nicht mehr benötigt oder durch Ersatzsystem ersetzt werden. Die in den Gebäudestrukturen integrierten Lüftungskanäle und die Lüftungsklappen auf der F09-Ebene für Zuluft und Druckausgleich werden nach Möglichkeit mit der Gebäudestruktur freigemessen und zusammen mit der Gebäudestruktur demontiert.

### 4.6.2 Übersicht über zu demontierende Systeme den Ebenen F06-09 (>19,0m)

Es werden Systeme und/oder Teile von Systemen (z. B. Rohrleitungen, Armaturen, Messstellen, Pumpen und Motoren) der nachstehend gelisteten Systeme demontiert:

- System UF, (Kaltwasserversorgung)
- System UQ, (Krananlagen MH)
- System UW, (Lüftungsanlage Maschinenhaus)
- System VG, (Zwischenkühlwasser BKK1)

In der Tabelle 4-6 sind die zu demontierenden Systeme, Teilsysteme und wesentlichen Komponenten der Ebenen F06-09, +22,5m / +26,5m / +31,5m und +36m raumweise erfasst und systemweise aufgeführt.

Raum-Nr.	Raumbezeichnung	System AKZ	Bezeichnung der zu demontierenden Systeme, Teilsysteme, wesentliche Systemkomponenten	Bemerkung
06.20 07.20 (05.20)	Luftraum über Maschinenhausflur +19m	UF	Rohrleitungen, Armaturen Kaltwasserversorgung UF für Umluftanlage UW17/27	
		UW	Lüfter, Kühler, Filter, Lüftungsklappen- und kanäle Umluftanlage UW17/27	siehe /5/
		UQ	Maschinenhauskran	
		VG	Rohrleitungen und Armaturen ZKW-System VG04 BKK1 für Umluftanlage UW17/27	

**Tabelle 4-6: Zu demontierende Systeme, Teilsysteme und Komponenten der Ebenen F06-09**



### Quellenangaben

- /1/ Kernkraftwerk Brunsbüttel GmbH & Co. oHG: Sicherheitsbericht - Stilllegung und Abbau Kernkraftwerk Brunsbüttel vom Februar 2015
- /2/ Sicherheitstechnische Bewertung für den Nachbetrieb, KKB-Bericht 2012-0059 Rev. 3, vom 05.09.2013
- /3/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung; Fachbericht U\_2.1, Abbaueinrichtungen und –verfahren, KKB TB 2014-0134
- /4/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_2.4, Demontagekonzept Abbau von Großkomponenten im Maschinenhaus, KKB TB 2014-0126
- /5/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_3.1, Lüftungsanlage, KKB TB 2014-0233
- /6/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_7.1, Konzept zum Umgang mit radioaktiven Stoffen / Entsorgungskonzept, KKB TB 2014-0112
- /7/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_7.3, Bearbeitung von radioaktiven Reststoffen, die nicht als radioaktive Abfälle entsorgt werden - Freigabe, KKB TB 2014-0104
- /8/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_7.6, Lagerung und Transport radioaktiver Stoffe, KKB TB 2014-0132
- /9/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_12, Verwendung von Raumbereichen und deren verfahrensrechtliche Zulassung, KKB TB 2014-0085
- /10/ Genehmigungsverfahren 1. Stilllegungs- und Abbaugenehmigung Fachbericht U\_16, Betriebskonzept der Gesamtanlage für den Restbetrieb, KKB TB 2014-0068