

BRANDSCHUTZKONZEPT

Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens „AQVA HEAT“

Friedensstraße 17
02763 Zittau



Erstellt: **24.10.2024**

Auftrags - Nr.: **88.3/ 2024**

von:

B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
Brandschutz und Sicherheitstechnik, Cluster Dresden-Ostsachsen
Dresdner Straße 10
02763 Zittau

Auftraggeber:

Hochschule Zittau/ Görlitz
Theodor-Körner Allee 16
02763 Zittau

Architekt:

Andreas Klaus
Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Mozartstraße 1
02763 Zittau

Betrifft:

Errichtung einer Forschungsanlage im Technikumsmaßstab mit Aufstellung einer NH₃-Wärmepumpe inklusive Einhausung(Brand- und Schallschutz, Zu- und Abluft) und einem Vakuumflüssigeisergezeuger im Nebenraum der MHKW-Aufstellhalle auf dem Gelände der Stadtwerke Zittau GmbH
„AQVA HEAT“
Friedensstraße 17
02763 Zittau

Maßnahmen:

Objektbezogenes Brandschutzkonzept mit zeichnerischem Teil für die Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens „AQVA HEAT“

Planverfasser:

B•A•D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
Brandschutz und Sicherheitstechnik,
Cluster Dresden-Ostsachsen, Brandschutzzentrum Zittau
Dresdner Straße 10
02763 Zittau

Telefon: (03583) 796908-20

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabenstellung	5
2	Gegebenheiten	7
2.1	Planunterlagen	7
2.2	Gesetze, Vorschriften, Richtlinien	8
3	Charakteristik des Bauwerks	10
3.1	Beschreibung, Gebäudenutzung	10
3.2	Rechtlicher Geltungsbereich	14
3.3	Abweichungen/ besondere Anforderungen gemäß § 67 SächsBO	15
3.4	Schutzziele und Risiken	16
3.5	Baurechtliche Grenz betrachtungen nach § 6 SächsBO	17
4	Baulicher Brandschutz / Vorbeugender Brandschutz	18
4.1	Bebauung auf dem Grundstück	18
4.2	Brandabschnitte	18
4.3	Brandwände	19
4.4	Tragwerk	19
4.5	Decken	20
4.6	Außenwände, Außenwandbekleidungen	20
4.7	Dachhaut	21
4.8	Nutzungseinheiten/ Trennwände	21
4.9	Notwendige Flure	21
4.10	Treppen und Treppenräume	22
4.11	Flucht- und Rettungswegkonzept	23
4.12	Aufzüge	24
4.13	Leitungen und Installationen, Lüftungsanlagen	24
4.14	Bewertung Trafostation/ Schaltanlagen	26
4.15	Haustechnikräume/ Aufstellung Wärmepumpe	26
4.16	Explosionsschutzmaßnahmen	29
5	Brandschutzeinrichtungen	30
5.1	Sicherheitstechnik	30
5.2	Sicherheitsbeleuchtung/ Sicherheitsstromversorgung	31
5.3	Blitzschutzanlage	32
5.4	Rauch- und Wärmeabzugsvorrichtungen	32
5.5	Feuerlöscheinrichtungen	32
5.6	Flächen für die Feuerwehr	34
5.7	Löschwasserversorgung	35
5.8	Löschwasserrückhaltung	35
6	Organisatorische Maßnahmen	37
6.1	Brandschutzordnung nach DIN 14096	37
6.2	Brandschutzbeauftragter	37
6.3	Feuerwehrpläne	37
6.4	Flucht- und Rettungswegpläne	38
6.5	Sicherheitskennzeichnung	38
6.6	Haustechnische Anlagen	38
6.7	Versicherungstechnische Auswirkungen	39
6.8	Vorbeugende Maßnahmen	39
6.9	Brandschutz während der Bauphase	39

7	Zusammenfassung	41
7.1	Abschließende Beurteilung	41
7.2	Brandschutzmaßnahmen	42
7.3	Zusammenfassung der Abweichungen	42
7.4	Schlussbemerkung	43
7.5	Ausfertigungen	44

Anlage 1	Löschwassernachweis
Anlage 2	BHKW-Aufstellplan Erdgeschoss 0,00m vom 01.12.1995
Anlage 3	BHKW-Aufstellplan Obergeschoss +3,00m vom 01.12.1995
Anlage 4	BHKW-Aufstellplan Kellergeschoss -3,50m vom 01.12.1995

Zeichnerischer Teil

BS 1	Übersichtsplan
BS 2	Erdgeschoss, Gebäude MHKW
BS 3	Kellergeschoss, Gebäude MHKW
BS 4	Obergeschoss, Gebäude MHKW

Werkplan Grundriss Erdgeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996

Werkplan Grundriss Obergeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996

Werkplan Grundriss Kellergeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996

1 Aufgabenstellung

Die BAD GmbH erhielt von der Hochschule Zittau/ Görlitz aus Zittau den Auftrag, für die **Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens „AQVA HEAT“ in Zittau** im Zuge des Baugenehmigungsverfahrens ein Brandschutzkonzept zu erstellen. Das Forschungsvorhaben soll dabei auf dem Grundstück der Stadtwerke Zittau im bestehenden Gebäude MHKW durchgeführt werden.

Vorhaben laut Bauantrag:

Errichtung einer Forschungsanlage im Technikumsmaßstab mit Aufstellung einer NH₃-Wärmepumpe inklusive Einhausung(Brand- und Schallschutz, Zu- und Abluft) und einem Vakuumflüssigeiserzeuger im Nebenraum der MHKW-Aufstellhalle auf dem Gelände der Stadtwerke Zittau GmbH

Hier im Brandschutzkonzept wird in Rücksprache mit dem Auftraggeber und dem Prüfenieur für Brandschutz das betreffende Gebäude MHKW der Stadtwerke Zittau betrachtet, speziell der Aufstellraum der Wärmepumpe. Die angrenzenden Räume im Gebäude werden durch die Stadtwerke Zittau als Aufstellraum für die MHKWs genutzt. Weiterhin befinden sich Trafos und weitere elektrische Anlagen im Gebäude.

Die mit dem Projekt verbundenen Zielstellung ist die Entwicklung und Erprobung einer ganzjährigen thermischen Nutzung von Oberflächengewässern als Wärmequelle durch Einsatz der Vakuum-Flüssigeistechnologie in Kombination mit einer Wärmepumpe innerhalb zukünftiger Nah- und Fernwärmenetzstrukturen.

Ausgehend von der Entwicklung zur Anwendung von Vakuum-Flüssigeis im Bereich der „Kältespeicherung“ (Power-to-Cold) soll nunmehr die Anwendung (Kopplung) der Anlagentechnik im „stofflichen“ Zusammenspiel mit einem realen Gewässer demonstriert werden.

Die notwendige Bearbeitung übergreifender Fragestellungen zur gewässerökologischen Verträglichkeit und zum Genehmigungsprozess vervollständigen die Untersuchungsziele.

Das Brandschutzkonzept soll Aufschluss darüber geben, welche Maßnahmen sich im Zuge der Errichtung der Forschungsanlage ergeben. Seitens der Hochschule Zittau/ Görlitz werden die dafür erforderlichen Flächen bei den Stadtwerken Zittau angemietet.

Mit dem Bauantrag soll ein Brandschutzkonzept für das Bauvorhaben erstellt werden. Ziel ist es, die notwendigen baulichen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen aufzuzeigen und weitere notwendige Anforderungen abzuleiten, die erforderlich sind, um insbesondere dem Schutzziel Personenschutz Rechnung zu tragen.

Es handelt sich bauordnungsrechtlich um **eine Nutzungsänderung** der bestehenden Halle MHKW.

Bei dem zu beurteilenden Objekt handelt es sich nach Sächsischer Bauordnung in Rücksprache mit dem Planungsbüro Klaus und dem Auftraggeber um eine bauliche Anlage und Räume besonderer Art und Nutzung (**Sonderbau**).

Bei der Beurteilung wird grundsätzlich davon ausgegangen, dass bei der Bauausführung die allgemein anerkannten Regeln der Technik zur Anwendung kommen.
Die in den Unterlagen verwendeten Bezeichnungen, beispielsweise für Gebäudeteile oder technologische Begriffe, werden weitestgehend beibehalten.

Auftragsgemäß wird der bautechnische Brandschutz in seiner Gesamtheit begutachtet auf der Grundlage bzw. unter Beachtung

- der Mindestanforderungen nach öffentlich-rechtlichen Vorschriften,
- des Baurechts und der bautechnischen Vorschriften,
- der allgemein anerkannten Regeln der Technik,
- des erforderlichen Schutzbedürfnisses,
- der konkreten Nutzung und des zu erwartenden Brandrisikos,
- der Baukörpergeometrie,
- der Ausstattung mit Sicherheitstechnik/ Brandschutztechnik.

Die Bewertung des Objektes erfolgt ausschließlich aus brandschutztechnischer Sicht. Brandschutztechnische Maßnahmen, die sich aus versicherungsrechtlichen Regelungen bzw. aus Sicht des sekundären Brandschutzes (betriebliche Sicherheit) ergeben können, werden nicht bewertet.

Darüber hinaus bleiben Belange des Baunebenrechtes (Gewerberecht, Arbeitsrecht, Ex-Schutz) in diesem Konzept unberücksichtigt.

Ein Explosionsschutzkonzept wird für das Bauvorhaben separat erstellt.

Dem Bauherrn/ Auftraggeber wird empfohlen, versicherungsrechtliche Belange vor Abschluss der Planung bzw. vor Baubeginn mit seinem Sachschadenversicherer zu klären.

Für ein gegebenenfalls erforderliches Gespräch mit den Vertretern der Behörden oder dem Schadensversicherer steht der Unterzeichner nach Abstimmung zur Verfügung.

2 Gegebenheiten

2.1 Planunterlagen

Zur Prüfung des Sachverhaltes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

Andreas Klaus, Ingenieurbüro für Tragwerksplanung, Mozartstraße, 1
02763 Zittau

Leistungsphase 4: Genehmigungsplanung

- Bauantrag mit Baubeschreibung nach § 64 SächsBO
- Grundriss Erdgeschoss, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Grundriss Erdgeschoss, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Schnitt F - F, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Schnitt F - F, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Ansicht Norden, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Ansicht Osten/ Westen, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024
- Ansicht Süden, Maßstab 1 : 100, vom 10.10.2024

- Anfrage zur Vorprüfung der Erlaubnis zur Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens „AQVA HEAT“ auf dem Gelände der Stadtwerke Zittau GmbH - Umweltverträglichkeitsprüfung
- Brandschutzkonzept vom 12.06.2020 erstellt von AIZ Bauplanungsgesellschaft mbH, Bahnhofstraße 21 aus Zittau erstellt im Zuge der Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 21.08.2019 der Stadtwerke Zittau für die Änderung des Heizkraftwerkes (HKW) durch Errichtung und Betrieb zweier erdgasbetriebener Blockheizkraftwerke (BHKW)-Anlagen zum Austausch und Ersatz der zwei vorhandenen erdgas- und heizölbetriebbaren BHKW-Anlagen
- Brandschutzkonzept für die Errichtung einer Forschungsanlage im Technikumsmaßstab (Elektrolyseur in einem 40-Fuß-Container) einschl. Fundamente, Errichtung einer Trafostation, Errichtung einer Gasflaschenstation mit Einzäunung und Überdachung, Errichtung einer Rohrbrücke, Errichtung einer Forschungsanlage (Wärmepumpe) im Raum 1.1 (Gebäude MHKW) vom 10.05.2024 mit dem dazugehörigen Prüfbericht vom 18.06.2024 vom Prüfenieur für Brandschutz Herrn Kluger aus Dohna

- Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 28.06.1996 der Stadtwerke Zittau, Änderung des Heizwerkes Friedensstraße (Sanierung des alten Kesselhauses des ehemaligen Maschinenhauses zur Aufstellung eines Heißwassererzeugers)
- BHKW-Aufstellplan Erdgeschoss 0,00m vom 01.12.1995
- BHKW-Aufstellplan Obergeschoss +3,00m vom 01.12.1995
- BHKW-Aufstellplan Kellergeschoss -3,50m vom 01.12.1995

von Kraftanlagentechnik München, Niederlassung Dresden:

- Werkplan Grundriss Erdgeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996
- Werkplan Grundriss Obergeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996
- Werkplan Grundriss Kellergeschoss, M 1 : 50 vom 07.05.1996

- Telefonische Abstimmung am 15.05.2024 mit Herrn Kahlert von der Feuerwehr Zittau
- Feuerwehrplan von den Stadtwerken Zittau mit Planstand 28.07.2022 erstellt von BAD GmbH, Brandschutzzentrum Zittau
- Begehung zur Prüfung der örtlichen Gegebenheiten am 09.07.2024 mit dem Auftraggeber Herrn Gubsch von der Hochschule Zittau/ Görlitz und Herrn Wiedemann, BAD GmbH
- Begehung zur Prüfung der örtlichen Gegebenheiten am 29.08.2024 mit dem Auftraggeber Herrn Gubsch von der Hochschule Zittau/ Görlitz sowie Herrn Suchy und Herrn Wiedemann von der BAD GmbH
- Abstimmungen zum Explosionsschutz am 29.08.2024 mit Herrn Gubsch und Herrn Suchy von der BAD GmbH, Zentrum München sowie Herrn Wiedemann, BAD GmbH
- Abstimmung zum Projekt und zum Brandschutzkonzept per MS-Teams am 01.10.2024 mit dem Auftraggeber Herrn Gubsch von der Hochschule Zittau und Herrn Suchy von der BAD GmbH, Zentrum München sowie Herrn Wiedemann, BAD GmbH

2.2 Gesetze, Vorschriften, Richtlinien

- (1) Sächsische Bauordnung - SächsBO - zuletzt geändert am 19. März 2024
- (2) Durchführungsverordnung zur Sächsischen Bauordnung- DVOSächsBO vom 02. September 2004, zuletzt geändert am 12. April 2021

- (3) Verwaltungsvorschrift des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren zur Sächsischen Bauordnung (VwVSächsBO) vom 18.03.2005, zuletzt am geändert am 09. Mai 2019
- (4) Technische Baubestimmungen, (VwV TB Sachsen) vom 06. Januar 2021 (am 22.01.2021 eingeführt)
- (5) Muster-Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (Muster-Leitungsanlagenrichtlinie – MLAR): 2015-02, Redaktionsstand 05.04.2016
- (6) DIN 4102-4 Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, aktuelle Fassung
- (7) DIN ISO 23601 Flucht- und Rettungspläne, aktuelle Fassung
- (8) Muster-Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr in der Fassung von 2009-10
- (9) DIN EN 62305 Teile 1 – 4 (VDE 0185-305) europäische Blitzschutznorm
- (10) Arbeitsblatt W 405 DVGW Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung, Stand 2008
- (11) ASR A 2.2, Maßnahmen gegen Brände, Ausstatten und Betreiben von Arbeitsstätten mit Feuerlöscheinrichtungen, aktuelle Fassung
- (12) Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren über die Prüfung technischer Anlagen und Einrichtungen nach Bauordnungsrecht (SächsTechPrüfVO), aktuelle Fassung
- (13) DIN 14 096-1 bis -3 Brandschutzordnung, aktuelle Fassung
- (14) DIN 14 095 Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen, aktuelle Fassung
- (15) Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums des Innern über den Bau und Betrieb von Feuerungsanlagen (Sächsische Feuerungsverordnung - SächsFeuVO) vom 15. Oktober 2007, zuletzt geändert am 18. März 2020
- (16) Richtlinie des Sächsischen Staatsministeriums des Inneren über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (SächsEltBauR), vom 07. August 2012
- (17) ASR A 1.3 Sicherheitskennzeichnung, aktuelle Fassung
- (18) ASR A 2.3 Fluchtwege und Notausgänge, aktuelle Fassung
- (19) Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LöRüRL) - Fassung 1992-08 (keine eingeführte technische Baubestimmung mehr)

3 Charakteristik des Bauwerks

3.1 Beschreibung, Gebäudenutzung

Auszug aus der Anfrage zur Vorprüfung der Erlaubnis zur Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe

Überblick

Die Inbetriebnahme der Anlagentechnik soll voraussichtlich im Zeitraum Q1/ Q2 2025 erfolgen. Anschließend erfolgt die saisonale Erprobung des Gesamtsystems aus gewässerökologischer und technologischer Sicht. Hier ist zunächst eine Begleitforschung über einen Zeitraum von 3 Jahren avisiert.

Die im Verbundvorhaben AQVA HEAT erstmalig an einem Oberflächengewässer (Süßwasser) zu untersuchende Vakuumeis-Technologie ist eine besondere Form eines offenen Systems, bei dem das entnommene Wasser gleichzeitig als Kältemittel dient. Als Kältemittel wird der Arbeitsstoff beschrieben, welcher innerhalb einer Wärmepumpe durch Wärmeaufnahme verdampft, anschließend verdichtet (komprimiert) und durch Wärmeabgabe verflüssigt wird (thermodynamischer Kreisprozess).

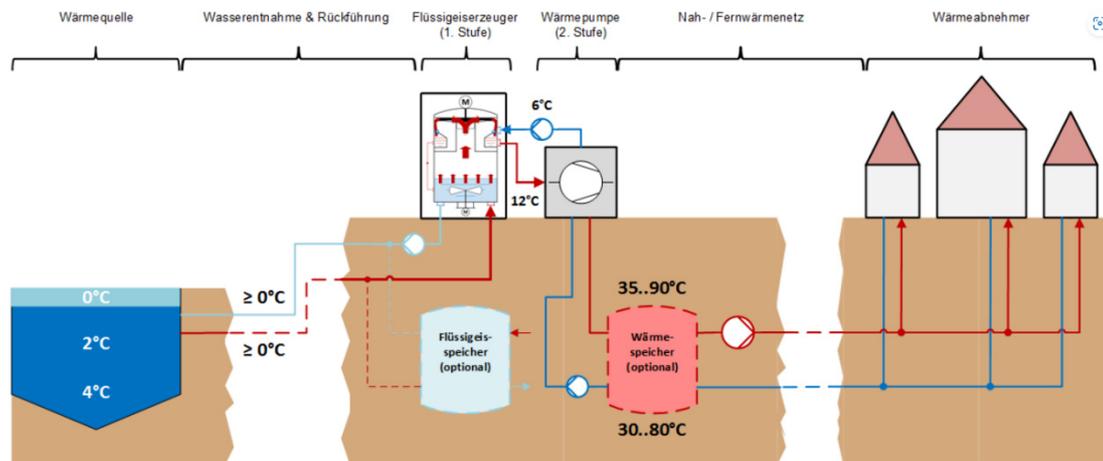
Im Gegensatz zu einem konventionellen Wärmeübertrager wird auch in der Vakuumeis-/Direktverdampfungsanlage dieser Kreisprozess durchlaufen, sodass neben dem Wärmeentzug durch teilweise Verdampfung des Wassers eine (erste) Erhöhung des Temperaturniveaus durch Verdichtung des Wasserdampfes (Turboverdichter) und eine anschließende Wärmeabgabe an eine nachgeschaltete Wärmepumpe erfolgt.

Am Standort Zittau soll hierfür auf dem Gelände der Stadtwerke eine Versuchsanlage aufgebaut werden, für welche das Gebäude der Stadtwerke Zittau, das MHKW genutzt und angemietet wird. Das benötigte Wasser wird dabei über Rohrleitungen dem angrenzenden Fluss „Mandau“ entnommen und im Kellergeschoss in das Gebäude geführt. Betreiber der Anlage wird die Hochschule Zittau/ Görlitz sein.

Anlagenbeschreibung

Hauptkomponenten:

- Vakuum-Flüssigeiserzeuger (1. Stufe der Wärmepumpen-Kaskade)
- Flusswasserentnahme und –rückführung an der Mandau
- Verbindende Rohrleitungen zwischen dem Gewässer und dem Vakuum-Flüssigeiserzeuger
- Zwischenkreislauf zwischen Vakuum-Flüssigeiserzeuger und nachgeschalteter Wärmepumpe (Systemtrennung zwischen Gewässer, Wärmepumpenprozess und Fernwärmenetz)
- Ammoniakwärmepumpe (2. Stufe)
- Verbindende Rohrleitungen zwischen der Wärmepumpe und dem Fernwärmenetz
- ELT-Versorgung
- MSR-Technik (Anlagenbetrieb und gewässerökologisches Monitoring)



Prinzipschaubild Gesamtkonzept AQVA-HEAT

geplante Wärmepumpe

2-stufige Wärmepumpe: Typ: voraussichtlich Johnson Controls (DualPAC706)

- Kältemittel: R717 (Ammoniak, NH₃) ca. 65kg (verteilt auf 2 Stufen)
- Heizleistung: 499,8 kW
- ELT-Anschluss: 400V, 3-phasig
- Abmessung: 5000 x 2600 x 2200 mm, Gewicht: 8.500 kg

Aufstellung

Der Vakuum-Flüssigeiszerzeuger wird im Kellergeschoss unterhalb des Aufstellraumes der Wärmepumpe aufgestellt. Die Aufstellung der Wärmepumpe erfolgt im Erdgeschoss im Aufstellraum und soll in Rücksprache mit dem Auftraggeber eine separate hochfeuerhemmende Einhausung (nach DIN EN 378-3) erhalten. Die beiden Geschosse sind offen miteinander verbunden. **Die Brandschutzeinhausung der Wärmepumpe erhält je nach den Vorgaben des Anlagenherstellers eine Zu- und Abluft über entsprechende Kanäle.** Die hochfeuerhemmende Einhausung der Wärmepumpe soll neben der brandsicheren Ausführung auch die Anforderungen bezüglich der Schallemission (Schallschutz) erfüllen.

Neben der brand- und schallschutzsicheren Ausführung der Einhausung der Wärmepumpe inklusive Zu- und Abluft werden Gaswarnfühler und Flüssigkeitsfühler vorgesehen, welche im Leckagefall je nach vorhandener Ammoniakkonzentration die Abluftrate entsprechend erhöht, um eine explosionsfähige Atmosphäre zu verhindern.

Zusätzlich soll der Fußboden der Einhausung so konzipiert werden, dass im Leckagefall das gesamte NH₃-Inventar der Wärmepumpe aufgefangen und ein Eintrag in das Abwassersystem verhindert werden kann (Auffangwanne aus Stahlblech).

Betrieb

Der Versuchsbetrieb innerhalb der saisonalen Erprobung wird permanent überwacht. Somit kann bei auftretendem Havarie, zum Beispiel durch Kältemittelleckagen etc., umgehend reagiert werden und entsprechende Maßnahmen durch das Bedienpersonal und die vorhandene Sicherheitsinstrumentierung (Gaswarnanlage, elektrische Freischaltung der Wärmepumpe, Zu- und Abluftregelung) gewährleistet werden. Durch das anwesende Versuchspersonal wird vor Beginn des Versuchsbetriebs eine zu entwickelnde Checkliste abgearbeitet und somit die Startbedingungen für einen sicheren Anlagenbetrieb gewährleistet. Nach Beendigung des Versuchsbetriebs werden die Teilsysteme heruntergefahren und das Gesamtsystem außer Betrieb gesetzt. Nach Beendigung des Versuchsbetriebs wird analog zum Beginn eine entsprechende Checkliste abgearbeitet.

Auf Basis der eingesetzten Sicherheitseinrichtungen und der zu entwickelnden Prozessleittechnik kann dann später auch ein beaufsichtigungsfreier Betrieb erfolgen. Durch die ständig besetzte Leitwarte der Stadtwerke Zittau GmbH (Dispatcher) können im Havariefall entsprechende Maßnahmen ergriffen werden, auch wenn kein Bedienpersonal vor Ort ist.

Wärmepumpe Fraunhofer

Weiterhin befindet sich bereits eine Wärmepumpe vom Unternehmen Fraunhofer mit 82KW Leistung in der betreffenden zu bewerteten Halle, mit der dazugehörigen Technik und dem Rückkühler.

Hierfür wurde im Jahr 2024 ein separates Brandschutzkonzept erstellt, welches bereits geprüft vorliegt (siehe auch Kapitel 2.2 Grundlagen).

Die Wärmepumpe wird mit einer Versorgungsspannung von 400 V gespeist. Die maximale elektrische Leistungsaufnahme beträgt 100 kW. Die durch die Wärmepumpe erzeugte Hochtemperatur-Wärme wird an das Fernwärmenetz der Stadtwerke Zittau abgeführt. Zum An- und Abfahren des Systems ist ein Rückkühler in das System integriert. Die maximale Rückkühlleistung beträgt 68 kW. Die Wärmepumpe ist über einen Wasserkreislauf thermisch mit dem im Außenbereich befindlichen Elektrolyseur verbunden. Die Leitungszuführung erfolgt über eine oberirdische Rohrbrücke. Die Leitungen werden laut vorliegender Planung mit „Conlitschalen“ in der Außenwand gedämmt und feuerbeständig abgeschottet.

Auf der Rohrbrücke befinden sich laut Angaben des Betreibers folgende Leitungen, welche in das Gebäude geführt werden:

- Brauchwasser
- Heizung Vorlauf
- Heizung Rücklauf
- Druckluft

Gebäudenutzung

Die neue Wärmepumpe mit einer Leistung von 500kW soll im bestehenden Gebäude der Stadtwerke Zittau (MHKW) aufgestellt werden. Hierfür soll der Raum „Aufstellraum Wärmepumpe“ genutzt werden, wo sich bereits eine Wärmepumpe der Fa. Fraunhofer befindet.

Entsprechend den vorliegenden Unterlagen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen von 1996 und 2019 (nach §16 BImSchG) ist das gesamte Gebäude als Motoren-Heizkraftwerk genehmigt worden.

Der letzte Genehmigungsstand ist von 2019 mit 2 erdgasbetriebenen BHKWs mit je 2,7MW sowie je einer Transformatorenanlage je BHKW mit 1600 kVA und einer Mittelspannungsschaltanlage mit 20kV und Netzeinspeisung.

Hinsichtlich des Brandschutzes wurden unter Punkt 2 der Genehmigung die Auflagen erteilt, den Feuerwehrplan zu aktualisieren und eine Brandschutzordnung aufzustellen. Seitens der Bauaufsichtsbehörde mit Stellungnahme vom 27.03.2019, handelte es sich um ein verfahrensfreies Bauvorhaben.

Bauweise

Das Gebäude ist größtenteils in Stahlbeton errichtet worden, laut vorliegenden Unterlagen zum Zeitpunkt der letzten großen Sanierung 1995 in feuerbeständiger Bauweise, was aufgrund der Abmessungen der Stahlbetonstützen plausibel erscheint.

Die Decken sind als Stahlbetondecken ebenfalls feuerbeständig im Bestand vorhanden. Im Aufstellraum der Wärmepumpe und auch im Raum der BHKW's verfügt die Decke über Gitterrostöffnungen zum Kellergeschoss was nutzungsbedingt so erforderlich ist (Frischluftzufuhr).

Das Gebäude MHKW ist im Bereich des Aufstellraumes der Wärmepumpe im Bestand mit Stahlbetonaußenwänden und außenseitiger Blechverkleidung errichtet worden. Über den verwendeten Dämmstoff liegen keine Angaben vor.

Im Bereich des Aufstellraumes der BHKW's sind die Außenwände ebenfalls in Stahlbeton errichtet worden, jedoch mit einem WDVS mit 6cm EPS-Dämmung in schwerentflammbarer Ausführung.

Das Dach ist mit Stahlbetonbindern, Stahlbetondachplatten, Dämmung und Bitumenschweißbahn errichtet worden.

Zum angrenzenden Heizöltank der Stadtwerke Zittau wird ein ausreichender Abstand im Bestand sichergestellt. Der Abstand zu den Wärmespeichern der Stadtwerke, zum Altöltank und zum Container von Vodafone ist > 5m im Bestand.

Im Bereich des MHKW der Stadtwerke ist eine Hausalarmanlage in Teilbereichen mit automatischen Meldern und flächendeckend Druckknopfmeldern im Bestand vorhanden, Die Anlage soll auf den Aufstellraum der Wärmepumpe erweitert werden mittels Linienmelder im Dachbereich und zusätzlichen geeigneten Meldern in der hochfeuerhemmenden Einhausung der Wärmepumpe. Weiterhin werden Gasfühler zur Abschaltung der Anlage vorgesehen und im Kellergeschoss optional ein O2 Fühler.

Der Zugang ins Gebäude erfolgt über den notwendigen Treppenraum bzw. die direkten Zugänge in die jeweiligen Räume. Diese sind gleichzeitig auch Feuerwehrzugänge.

Ein Explosionsschutzkonzept wird parallel dazu für den Bauantrag erstellt.

Nutzungszeiten

Hauptnutzungszeit von 7 bis 17 Uhr, temporär bei Versuchen im 24 h Betrieb

Die BHKW der Stadtwerke sind im 24h Betrieb. Die Halle/ Räume werden größtenteils nur zu Prüfungs- und Wartungszwecken begangen.

Gebäudeabmessungen MHKW (Bruttogrundfläche)

Flächenermittlung: mit vorliegenden Plänen und angegebenen Maßen aus CAD ermittelt und gerundet

	Länge (m)	Breite (m)	Grundfläche (m ²)
Erdgeschoss	30,80	20,50	598,00
Obergeschoss	30,80	20,50	598,00
Kellergeschoss	30,80	20,50	598,00
Geschossfläche (GF) gerundet:			1.794,00

3.2 Rechtlicher Geltungsbereich

Die Sächsische Bauordnung ist eine Rahmenvorschrift, die zum Brandschutz neben allgemeinen Vorschriften detaillierte Aus- und Durchführungsbestimmungen nur für den Wohnungsbau und verwandte Gebäude beinhaltet. Sind die Risiken durch die bestimmungsgemäße Nutzung anders zu bewerten, handelt es sich um bauliche Anlagen und Räume besonderer Art oder Nutzung (Sonderbau).

Prüfung Sonderbau

Sonderbau nach § 2 Nr. 4. Punkt 19: bauliche Anlagen, deren Nutzung durch Umgang oder Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr verbunden ist

Eine erhöhte Brandgefahr liegt vor, wenn brandfördernde, leichtentzündliche oder hochentzündliche Stoffe entsprechend den Gefährlichkeitsmerkmalen nach der Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (Gefahrstoffverordnung –GefStoffV) in nicht geringen Mengen gelagert, be- oder verarbeitet werden. Zur weiteren Bestimmung gegebenenfalls erhöhter Gefährdungen sind die Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS) heranzuziehen.

Eine Explosionsgefahr ist gegeben, wenn in einer baulichen Anlage die Gefahr des Auftretens einer explosionsfähigen Atmosphäre in gefahrdrohender Menge (gefährliche explosionsfähige Atmosphäre) nicht ausgeschlossen werden kann.

Beispiele für bauliche Anlagen, deren Nutzung durch Umgang oder Lagerung von Stoffen mit Explosions- oder erhöhter Brandgefahr verbunden ist, sind Holzbearbeitungsbetriebe, Lackfabriken, Spritzlackierräume, Feuerwerks-, Munitions- und Sprengstofffabriken.

Nummer 20 enthält einen Auffangtatbestand. Hiernach ist die Sonderbaueigenschaft auch dann gegeben, wenn bei sonstigen Anlagen durch deren besondere Art oder Nutzung die sie nutzenden Personen oder die Allgemeinheit in vergleichbarer Weise gefährdet werden können.

Entsprechend dem vorliegenden Bauantrag und in Rücksprache mit dem Auftraggeber wird das Motoren-Heizkraftwerk als **Sonderbau** nach Nr. 19 eingestuft.

Feststellung der Gebäudeklasse

Gebäudeklasse 1: freistehende Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m und nicht mehr als zwei Nutzungseinheiten von insgesamt nicht mehr als 400 m²

Gebäudeklasse 3: sonstige Gebäude mit einer Höhe bis zu 7 m

Aufgrund der Flächenausdehnung (ca. 600m²) wird das **Motoren-Heizkraftwerk (MHKW)** als ein Gebäude der **Gebäudeklasse 3** eingestuft.

Je nach Risikosituation sind für die bauliche Anlage/ das Gebäude auch individuelle Anforderungen zu berücksichtigen.

3.3 Abweichungen/ besondere Anforderungen gemäß § 67 SächsBO

Wegen der Nutzung als Sonderbau können für die bauliche Anlage/ das Gebäude nach § 67 SächsBO Abweichungen von den materiellen Anforderungen der SächsBO gestattet werden, wenn

- es wegen der besonderen Art und Nutzung der Einhaltung der Vorschriften nicht bedarf, also wenn günstigere Bedingungen für den Brandschutz vorliegen,
- oder die Forderung selbst nicht notwendig ist, weil zum Beispiel durch andere Maßnahmen die Schutzziele nach § 14 SächsBO des Brandschutzes erreicht werden können.

Mit dem objektbezogenen Brandschutzkonzept gilt die Inanspruchnahme von Abweichungen bzw. Erleichterungen von den Forderungen der SächsBO als zulässig.

Nach § 67 SächsBO können nach Ermessen auch besondere Anforderungen gestellt werden. Das trifft nur dann zu, wenn die Vorschriften der SächsBO oder nachgeschalteten Richtlinien nicht ausreichen, um die allgemeinen Anforderungen nach § 3 SächsBO nach der Gewährleistung nach Ordnung und Sicherheit zu sichern.

Besondere Anforderungen oder Erleichterungen von Brandschutzanforderungen der SächsBO für das Standardgebäude können sich aus der besonderen Art oder Nutzung der baulichen Anlage für die Errichtung, Änderung, Unterhaltung, Betrieb und Nutzung gemäß § 51 SächsBO ergeben. Für bestimmte Sonderbauten nach § 2 Absatz 4 SächsBO sind hinsichtlich Planung und Ausführung die konkretisierenden Anforderungen aus den in der Lfd. Nr. A 2.2.2.8 genannten technischen Regeln zu beachten. Die Lfd. Nrn. A 2.2.2.2 bis A 2.2.2.7 sind zu beachten.

3.4 Schutzziele und Risiken

Für die geplante **Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens „AQVA HEAT“** im „Aufstellraum Wärmepumpe“ im Motoren-Heizkraftwerk gelten grundsätzlich die allgemeinen Schutzziele nach § 14 SächsBO:

- der Entstehung eines Brandes und der Ausbreitung von Feuer und Rauch vorzubeugen und bei einem Brand wirksame Löscharbeiten durchzuführen zu können
- Schutz der Personen im Brandfall durch gesicherte Flucht- und Rettungswege, um Hilfs- und Rettungsmaßnahmen durchführen zu können.

Die Personensicherheit steht an erster Stelle. Neben den allgemeinen Schutzzielen muss auch der Sachwertschutz beachtet werden.

Im Brandschutzkonzept sind folgende **Schwerpunkte und Risiken** zu betrachten:

- das Gebäude MHKW gilt als eigener Brandabschnitt und ist mittels Brandwand im Bestand unterteilt
- Abstände von > 5m zu angrenzenden Gebäuden werden sichergestellt
- der Abstand zum Trafo ist ebenfalls > 5m
- der Aufstellraum Wärmepumpe ist derzeit ungenutzt und leerstehend
- es sollen 2 Wärmepumpen aufgestellt werden, die 2. Wärmepumpe mit ca. 80 kW stellt die Fa. Fraunhofer auf → separater Bauantrag → Baugenehmigung dafür liegt bereits vor
- Aufstellung einer elektrisch betriebenen Kompressionswärmepumpe mit ca. 500 KW Leistung im Gebäude „Motoren-Heizkraftwerk“ der Stadtwerke Zittau als Mieter → verschiedene Nutzer/ Mieter im Gebäude u.a. auch Fraunhofer → Abstimmung mit dem Sachversicherer erforderlich
- eine Rettung über Rettungsgeräte der Feuerwehr ist nicht erforderlich, beide Rettungswege aus dem Aufstellraum der Wärmepumpe werden baulich sichergestellt, keine Aufstellfläche erforderlich

- das Gebäude „Motoren-Heizkraftwerk“ ist im Bestand mit dieser Nutzung genehmigt worden
- in Rücksprache mit dem Auftraggeber soll für die Aufstellung der Wärmepumpe die DIN EN 378-3 berücksichtigt werden, welche eine hochfeuerhemmende Abtrennung (Wände, Decken, Türen) der Wärmepumpe fordert als „Raum in Raum“ Lösung
- im Gebäude MHKW ist eine Hausalarmanlage im Bestand vorhanden, in Teilbereichen sind automatische Melder eingebunden, der Aufstellraum der Wärmepumpe soll in den automatischen Überwachungsumfang der Hausalarmanlage integriert werden
- Belange des Explosionsschutzes werden separat geprüft und berücksichtigt
- Sicherstellung der organisatorischen Brandschutzmaßnahmen, Anpassung des Feuerwehrplanes, Erstellung/ Aktualisierung der Brandschutzordnung, Anpassung der Flucht- und Rettungspläne

Aus diesen Betrachtungen heraus lassen sich **geeignete Maßnahmen** ableiten, die im vorliegenden Brandschutzkonzept erläutert werden.

3.5 Baurechtliche Grenz betrachtungen nach § 6 SächsBO

Anforderungen

Brandwände sind erforderlich als Gebäudeabschlusswand, wenn diese Abschlusswände an oder mit einem Abstand von weniger als 2,50m gegenüber der Grundstücksgrenze errichtet werden, es sei denn, dass ein Abstand von mindestens 5,00m zu bestehenden oder nach den baurechtlichen Vorschriften zulässigen künftigen Gebäuden gesichert ist.

Bewertung im Bestand

Laut vorliegendem Lageplan befindet sich das Gebäude MHKW auf dem Flurstück Nummer 1930/5 geplant.

Die Grundstücksgrenzen sind > 2,50m entfernt. Der Abstand zur angrenzenden Gebäuden beträgt > 5,00m, so dass die Anforderungen sichergestellt werden.

In der Konzeption zum Brandschutz wird davon ausgegangen, dass sich aus den grundstücksrechtlichen Gegebenheiten (Zufahrt und Zugang zum Gebäude, Abstand zu Grundstücksgrenzen) keine baulichen Brandschutzanforderungen ergeben.

4 Baulicher Brandschutz / Vorbeugender Brandschutz

4.1 Bebauung auf dem Grundstück

Anforderungen

Gebäude dürfen nur errichtet werden, wenn das Grundstück in angemessener Breite an einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche liegt oder wenn das Grundstück eine befahrbare, rechtlich gesicherte Zufahrt zu einer befahrbaren öffentlichen Verkehrsfläche hat.

Gebäuden, die ganz oder mit Teilen mehr als 50 m von einer öffentlichen Verkehrsfläche entfernt sind, sind Zufahrten oder Durchfahrten zu den vor und hinter den Gebäuden gelegenen Grundstücksteilen und Bewegungsflächen herzustellen, wenn sie aus Gründen des Feuerwehreinsatzes erforderlich sind.

Zu- und Durchfahrten, Aufstellflächen und Bewegungsflächen müssen für Feuerwehrfahrzeuge ausreichend befestigt und tragfähig sein. Sie sind als solche zu kennzeichnen und ständig freizuhalten. Die Kennzeichnung von Zufahrten muss von der öffentlichen Verkehrsfläche aus sichtbar sein. Fahrzeuge dürfen auf diesen Flächen nicht abgestellt werden.

Bewertung

Das Gebäude MHKW der Stadtwerke Zittau befindet sich innerhalb einer geschlossenen Bebauung an der „Schliebenstraße“ auf dem Grundstück der „Stadtwerke Zittau“. Die Zufahrt zum Gebäude erfolgt von der „Schliebenstraße“ oder der „Friedenstraße“ und ist somit von der öffentlichen Verkehrsfläche aus direkt erreichbar. Im Zufahrtsbereich an der „Schliebenstraße“ befindet sich eine Schrankenanlage mit FSD.

Der Zufahrtsweg für Kraftfahrzeuge der Feuerwehr und des Rettungsdienstes ist asphaltiert bzw. gepflastert vorhanden und somit ausreichend befestigt. Eine Umfahrung des Gebäudes MHKW auf dem Grundstück ist möglich, jedoch nicht zwingend erforderlich. Das Gebäude ist allseitig für die Einsatzkräfte zu erreichen.

Bewegungsflächen für die Feuerwehr sind ausreichend vorhanden und müssen nicht separat ausgewiesen werden. Die Anforderungen werden somit sichergestellt.

4.2 Brandabschnitte

Anforderung

Entsprechend der SächsBO § 30 werden für Gebäude mit einer Gebäudeausdehnung von mehr als 40m Brandwände zur Unterteilung in Brandabschnitte notwendig.

Die definierte Brandwand ist die wirksamste Maßnahme zur Begrenzung eines Schadensfalles.

Bewertung

Das Gebäude MHKW verfügt über Abmessungen von ca. 30,80m x 20,50m bei einer Grundfläche von ca. 598m². Das Gebäude ist mittig durch eine Brandwand in 2 Brandabschnitte unterteilt.

Brandabschnitt 1 (BHKW) → mit ca. 330m²

Brandabschnitt 2 (Wärmepumpe) → mit ca. 268m²

Die Brandabschnitte sind laut den vorliegenden Unterlagen von 1996 so errichtet und genehmigt worden (siehe Anhang). An der Brandabschnittstrennung sind keine Veränderungen geplant. Keine weiteren Anforderungen.

4.3 Brandwände

Anforderung

Brandwände zählen zu den Sonderbauteilen und deren Bauteilanforderungen werden in der DIN 4102 Teil 4 geregelt, zudem sind die Anforderungen aus der SächsBO § 30 maßgebend. Brandwände dienen auch als Raumabschließende Bauteile zum Abschluss von Gebäuden (Gebäudeabschlusswand) oder zur Unterteilung von Gebäuden in Brandabschnitte (innere Brandwand).

Bewertung

Gebäudeabschlusswände werden entsprechend Kapitel 3.5 nicht erforderlich.

Laut den vorliegenden Unterlagen vom MHKW (siehe Kapitel 2.1) wird das Gebäude MHKW mittels einer Brandwand im Bestand unterteilt. Dies ist so genehmigt und umgesetzt worden. In der Brandwand sind feuerbeständige Türen im Bestand eingebaut worden. Diese sind regelmäßig zu prüfen und zu warten. Die Brandwand ist größtenteils über Dach geführt worden, ansonsten ist das Dach ebenfalls mit Stahlbetonplatten hergestellt worden, um einen Feuerüberschlag zu behindern. Es wird von fachgerechter Bauweise zum Zeitpunkt der Errichtung ausgegangen. Die Abschottungen in der Brandwand waren augenscheinlich fachgerecht ausgeführt und sind auch entsprechend gekennzeichnet. Keine weiteren Forderungen.

4.4 Tragwerk

Forderung

Anforderungen für tragende Wände und Stützen (Normalgeschosse):

für GK 3 nach SächsBO § 27	feuerhemmend
im Kellergeschoss	feuerbeständig

Bewertung MHKW, Bestand

Das Gebäude MHKW ist im Bestand in Stahlbeton (Stützen/ Wände) errichtet worden, laut vorliegenden Unterlagen in feuerbeständiger Bauweise. Dies gilt genauso für das Kellergeschoss. Mit Aufstellung der Wärmepumpe wird in die Tragkonstruktion des Gebäudes nicht eingegriffen.

Die Anforderungen werden damit im genehmigten Bestand sichergestellt.

4.5 Decken

Anforderungen

Anforderungen an Geschossdecken als tragende und raumabschließende Bauteile:

für GK 3 nach SächsBO § 27	feuerhemmend
Decke über Kellergeschoss	feuerbeständig

Bewertung MHKW, Bestand

Das MHKW ist im Bestand mit Stahlbetondecken errichtet worden, laut vorliegenden Unterlagen in feuerbeständiger Bauweise. Mit Aufstellung der Wärmepumpe wird in die Tragkonstruktion der Decken nicht eingegriffen. Im Aufstellraum der Wärmepumpe und auch im Raum der BHKW's verfügt die Decke über Gitterrostöffnungen zum Kellergeschoss was nutzungsbedingt so erforderlich ist und so auch genehmigt wurde. Bei den BHKW's wird über das Kellergeschoss die Frischluft für die Verbrennung angesaugt. Im Kellergeschoss des Aufstellraumes Wärmepumpe wird der Vakuum-Flüssigeiserzeuger aufgestellt. Der Raum Wärmepumpe geht somit über 2 Geschosse ohne brandschutztechnische Abtrennung, wogegen keine Bedenken bestehen (siehe auch Kapitel 4.13 hinsichtlich des Installationsschachtes).

Die Anforderungen werden damit im genehmigten Bestand sichergestellt.

4.6 Außenwände, Außenwandbekleidungen

Anforderungen

Außenwände und Außenwandteile wie Brüstungen und Schürzen sind so auszubilden, dass eine Brandausbreitung auf und in diesen Bauteilen ausreichend lang begrenzt ist.

Oberflächen von Außenwandbekleidungen und Unterkonstruktionen
für GK 1 nach SächsBO § 28 (5) - B 2, normalentflammbar

Bei Außenwandkonstruktionen mit geschossübergreifenden Hohl- oder Lufträumen wie Doppelfassaden und hinterlüfteten Außenwandbekleidungen sind bei GK 3 gegen die Brandausbreitung besondere Vorkehrungen zu treffen.

Bewertung MHKW

Das MHKW ist im Bereich des Aufstellraumes der Wärmepumpe mit Stahlbetonaußenwänden und außenseitiger Blechverkleidung errichtet worden. Über den eventuell verwendeten Dämmstoff liegen keine Angaben vor. Der Bereich der Außenwand war nicht einsehbar.

Im Bereich des Aufstellraumes der BHKW's sind die Außenwände ebenfalls in Stahlbeton errichtet worden, jedoch mit einem WDVS mit 6cm EPS-Dämmung in schwerentflammbarer Ausführung. Dies ist im Bestand so errichtet und genehmigt worden. Die Anforderungen werden damit für Gebäudeklasse 3 sichergestellt. Keine weiteren Forderungen.

4.7 Dachhaut

Forderung

Bedachungen müssen gegen Brandbeanspruchung von außen, Flugfeuer und strahlende Wärme, ausreichend lang widerstandsfähig sein.

Für das Gebäude wird nach SächsBO § 32 (1) „harte Bedachung“ gefordert.

Bewertung MHKW

Das Gebäude MHKW ist mit Stahlbetonbindern, Stahlbetondachplatten, Dämmung und Bitumenschweißbahn errichtet worden.

Die Anforderungen an „harte Bedachung“ werden damit im Bestand mit der Schweißbahn sichergestellt. Keine weiteren Forderungen.

4.8 Nutzungseinheiten/ Trennwände

Anforderungen

Nutzungseinheiten bieten Erleichterung und sind entsprechend § 36 SächsBO mit Flächen bis zu 200m² zulässig, ohne die Bildung von notwendigen Fluren.

Als Nutzungseinheit gilt eine in sich abgeschlossene Folge von Aufenthaltsräumen, die einer Person oder einem gemeinschaftlichen Personenkreis zur Benutzung zur Verfügung stehen, zum Beispiel abgeschlossene Wohnungen, Einliegerwohnungen, Büros, Praxen.

Bewertung MHKW

Die Aufstellräume im Gebäude MHKW bilden jeweils separate Nutzungseinheiten, welche in den vorhandenen Größe so erforderlich, errichtet und genehmigt worden sind. Es sind keine Veränderungen bei den Raumgrößen geplant.

Nutzungseinheit 1: Aufstellraum BHKW mit insgesamt 502 m²

KG ca. 251 m²

EG ca. 251m²

Nutzungseinheit 2: Aufstellraum Wärmepumpe mit insgesamt 420 m²

KG ca. 210 m²

EG ca. 210 m²

4.9 Notwendige Flure

Innerhalb von Nutzungseinheiten < 200 m² sind keine notwendigen Flure erforderlich. Entsprechend Kapitel 4.8 sind Nutzungseinheiten im Bestand vorhanden. Entsprechende Fluchtwegsbreiten sind immer freizuhalten. Die Ausbildung von notwendigen Fluren ist nicht erforderlich.

4.10 Treppen und Treppenträume

Das Gebäude MHKW verfügt über einen notwendigen Treppenraum. An Treppenträume werden besondere bauliche Anforderungen gestellt, da sie zu den Flucht- und Rettungswegen zählen.

Anforderungen nach SächsBO § 34 und 35 für GK 3

Jedes nicht zu ebener Erde liegende Geschoss eines Gebäudes muss über mindestens eine Treppe zugänglich sein.

Tragwerk Treppen:	nichtbrennbar oder feuerhemmend
Wände:	feuerhemmend und raumabschließend, im KG feuerbeständig
Verkleidungen, Dämmstoffe:	aus nichtbrennbaren Baustoffen (A1/A2)
Bodenbeläge:	schwerentflammbar
Öffnungen zu Kellergeschossen, zu Dachräumen	feuerhemmend und Rauchschutz
Türen zu Wohnungen und: sonstigen Räumen	dicht- und selbstschließend
Belüftung/ Entrauchung:	öffenbare Fenster mind. 0,50 m ²

Bewertung Treppenraum MHKW im Bestand

- außenliegender Treppenraum
- direkter Ausgang ins Freie im EG
- Wände massiv, Stahlbeton/ Mauerwerk feuerbeständig
- Tragkonstruktion der Treppe Stahlbeton feuerhemmend/ nichtbrennbar
- Treppenraumwände führen bis unter das Dach, Dach massiv Stahlbetonplatten
- Fußbodenbelag nichtbrennbar im Bestand
- Türen feuerbeständig im Bestand, der fehlende Rauchschutz kann im Bestand so akzeptiert werden, da jeweils ein 2. Rettungsweg zur Verfügung steht
- Tür zum WC im OG als Rauchschutztür
- Fenster/ Türen zum Öffnen zur Entrauchung > 0,50 m² im EG und OG vorhanden
- Bekleidungen/ Verkleidungen → Wände nichtbrennbar
- Brandlasten im Treppenraum sind grundsätzlich nicht zulässig
- die Leitungsverlegungen auf offenen Kabeltrassen im TR sind im Bestand vorhanden, die Leitungsanlagen sind in den feuerbeständigen Wänden abgeschottet

Die Anforderungen aus der Baugenehmigung von 1996 (BlmSchG) wurden augenscheinlich umgesetzt.

Es sind keine Baumaßnahmen/ Änderungen am Treppenraum geplant.

4.11 Flucht- und Rettungswegkonzept

Forderung

Nach § 33 SächsBO müssen für Nutzungseinheiten mit mindestens einem Aufenthaltsraum in demselben Geschoss mindestens zwei voneinander unabhängige Rettungswege zu Treppenträumen oder Ausgängen ins Freie vorhanden sein.

Nach Sächsischer Bauordnung § 35 (2) muss mindestens ein Ausgang ins Freie in 35m erreichbar sein.

Bewertung MHKW

Kellergeschoss

Raum unter Wärmepumpe

1. Rettungsweg in den angrenzenden Brandabschnitt und den Treppenraum ins Freie
2. Rettungsweg über den Notausstieg (Kellerlichtschacht)

Raum unter BHKW mit Lagerräumen

1. Rettungsweg über den Treppenraum
2. Rettungsweg über den Notausstieg vom Lager (Kellerlichtschacht)

Erdgeschoss

Aufstellraum Wärmepumpe

1. Rettungsweg über den direkten Ausgang Nord ins Freie
2. Rettungsweg über den notwendigen Treppenraum ins Freie

eingestellter Raum für Wärmepumpe Hochschule

1. Rettungsweg über den direkten Ausgang Nord ins Freie
2. Rettungsweg über den notwendigen Treppenraum ins Freie

Der neue Raum für die Wärmepumpe wird so errichtet, dass der Fluchtweg in den Treppenraum jederzeit sichergestellt wird. Im Bereich der Stütze, an der schmalsten Stelle, muss eine Durchgangsbreite von mind. 100cm jederzeit sichergestellt werden.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 4.11.1 Rettungswegbreite von mind. 100cm vor dem Treppenraum sicherstellen

Aufstellraum BHKW

1. Rettungsweg über den direkten Ausgang Süd ins Freie
2. Rettungsweg über den notwendigen Treppenraum ins Freie

Traforäume/ Schalträume

1. Rettungsweg über den jeweiligen direkten Ausgang ins Freie

Obergeschoss

NS-Schaltanlage

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| 1. Rettungsweg | über den Treppenraum ins Freie |
| 2. Rettungsweg | über die Notleiter an der Ostseite |

Die zulässige Flucht- und Rettungsweglänge von 35 m wird sichergestellt.

Flucht- und Rettungswege sind ständig freizuhalten. Türen im Verlauf von Fluchtwegen müssen über Blindschlösser verfügen und Notausgangstüren über Panikbeschläge nach DIN EN 179. Bei Dunkelheit sind die Rettungswege, auch die Flächen außerhalb des Gebäudes, zu beleuchten. Die Flucht- und Rettungswege führen zu Ausgängen und zu befestigten Flächen und weiterführend zur Sammelstelle.

4.12 Aufzüge

Bewertung

Aufzüge sind nicht vorhanden und somit nicht zu bewerten.

4.13 Leitungen und Installationen, Lüftungsanlagen

Für Neuverlegungen ist die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Leitungsanlagen (LAR) anzuwenden. Aussagen zu Installationen bzw. Installationskanälen liegen nicht vor und können im Rahmen dieses Brandschutzkonzeptes nicht abschließend bewertet werden.

Die Richtlinie gilt in dem zu bewertenden Gebäude (BHKW) für Leitungsanlagen bei der Durchführung von Leitungen durch Wände und Decken mit Brandschutzanforderungen.

Leitungsanlagen

Leitungsanlagen dürfen nur angeordnet werden, wenn Bedenken wegen dem Brandschutz nicht bestehen.

Leitungsanlagen dürfen in Wände und Decken der Rettungswege, sowie in Bauteile von Installationsschächten und -kanälen nur soweit eingreifen, dass die verbleibenden Querschnitte die erforderliche Feuerwiderstandsdauer behalten.

Leitungen dürfen durch die feuerbeständige/ hochfeuerhemmende Wände und Decken nur hindurchgeführt werden, wenn eine Übertragung von Feuer und Rauch nicht zu befürchten ist oder Vorkehrungen hiergegen getroffen werden. Im Bereich der Brandwände/ feuerbeständigen bzw. hochfeuerhemmenden Trennwände sind die Leitungen entsprechend feuerbeständig bzw. hochfeuerhemmend abzuschotten.

Bei dem neu hergestellten hochfeuerhemmende „Raum im Raum“ für die Wärmepumpe sind alle Leitungen ebenfalls mindestens hochfeuerhemmend abzuschotten.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 4.13.1 Abschottungen fachgerecht nach LAR herstellen

Im Bereich der offenen Kellerdecken (zwischen KG und EG) beim Aufstellraum Wärmepumpe und Aufstellraum BHKW sind Abschottungen nicht erforderlich!

Installationsschacht am Treppenraum

Am Treppenraum befindet sich ein offener Installationsschacht der Stadtwerke Zittau, wo die Leitungen der äußeren Kabeltrasse eingeführt und im Gebäude verteilt werden. Der Installationsschacht ist zum Treppenraum im Bestand feuerbeständig abgetrennt worden und ansonsten zum Gebäude hin offen ausgeführt worden.

Der direkt am Treppenraum befindliche Installationsschacht der Stadtwerke Zittau, sollte zum Aufstellraum Wärmepumpe zumindest rauchdicht geschlossen werden, um eine unmittelbare Brandweiterleitung in den Installationsschacht zu behindern. Eine nachträgliche fachgerechte feuerbeständige Abschottung ist augenscheinlich schwer zu realisieren aufgrund der Vielzahl an Leitungen, welche durch den Schacht führen. Es wird empfohlen den Schacht feuerbeständig mit Mauerwerk zu schließen und die Leitungen mit nichtbrennbaren Baustoffen rauchdicht auszustopfen (z.B. mineral. Steinwollendämmung, Schmelzpunkt > 1.000 °C) oder mit Zementmörtel zu verschließen. Diese Maßnahme ist vorab mit dem Eigentümer, den Stadtwerken Zittau abzustimmen.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 4.13.2 Empfehlung: Installationsschacht im KG, EG und OG zum Raum Wärmepumpe zumindest rauchdicht verschließen

Rohrleitungen

Rohrleitungsanlagen für nichtbrennbare Flüssigkeiten, Dämpfe, Stäube oder Gase dürfen nur offen verlegt werden, wenn sie aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen. Die Rohrleitungsanlagen müssen über einen Putzträger verfügen oder in I-Schächte oder über Unterdecken mit Feuerwiderstandsdauer verlegt werden.

Abschottungen in Wänden und Decken für brennbare und nichtbrennbare Rohrleitungen können wie folgt erfolgen:

- Brandschutzmanschette oder Brandschutzbänder für brennbare Rohre unter Verwendung von im Brandfall aufschäumenden Baustoffen (mit abZ), die im Brandfall den Öffnungsquerschnitt verschließen
- Durchführungssysteme mit Streckenisolierung/ -dämmung (mit abP)*

*abP = allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Die Abstandsregeln sind bei Einsatz von Manschetten und Isolierungen zu beachten.

Lüftungsanlagen

Die Richtlinie über brandschutztechnische Anforderungen an Lüftungsanlagen (M-LüAR) wurde in Sachsen unter den Technischen Regeln zum Brandschutz eingeführt.

Über Lüftungsanlagen welche der M-LüAR unterliegen, liegen keine Angaben vor bzw. sind nicht vorhanden.

4.14 Bewertung Trafostation/ Schaltanlagen

Elektrische Betriebsräume müssen so angeordnet sein, dass sie im Gefahrenfall vom Freien leicht und sicher erreichbar sind und durch nach außen aufschlagende Türen jederzeit ungehindert verlassen werden können.

Anforderungen nach der Richtlinie über den Bau von Betriebsräumen für elektrische Anlagen (SächsEltBauR)

Nach 1.2 der SächsEltBauR gilt die Richtlinie für die Aufstellung von Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV in Gebäuden.

Anforderungen nach SächsEltBauR Nr. V.2

Soweit Türen ins Freie führen, genügen selbstschließende Türen aus nichtbrennbaren Baustoffen. Türen müssen nach außen aufschlagen. Türschlösser müssen so beschaffen sein, dass der Zutritt unbefugter Personen jederzeit verhindert ist, der Betriebsraum jedoch ungehindert verlassen werden kann. An den Türen muss außen ein Hochspannungswarnschild angebracht sein.

Anforderungen nach SächsEltBauR Nr. V.5 und 6

Elektrische Betriebsräume müssen unmittelbar oder über eigene Lüftungsleitungen wirksam aus dem Freien be- und in das Freie entlüftet werden. Öffnungen von Lüftungsleitungen zum Freien müssen Schutzgitter haben. Fußböden müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen bestehen.

Bewertung Trafos/ Schaltanlagen im Gebäude (Bestand)

Betriebsräume für elektrische Anlagen (elektrische Betriebsräume) sind Räume, die ausschließlich zur Unterbringung von Transformatoren und Schaltanlagen für Nennspannungen über 1 kV dienen. Die Richtlinie gilt somit für die MS-Schaltanlagen und die Trafos und nicht für die NS-Schaltanlagen bis 1kV.

Elektrische Betriebsräume dürfen von notwendigen Treppenräumen nicht unmittelbar zugänglich sein.

Im Gebäude MHKW befinden sich 2 Trafos sowie MS-Schaltanlagen und NS-Schaltanlagen. Diese Räume sind alle mittels feuerbeständiger Trennwände und Decken voneinander abgetrennt. Die Tür der NS-Schaltanlage (bis 1kV) im Obergeschoss zum Treppenraum ist als feuerbeständige Tür im Bestand vorhanden.

Der Rettungsweg innerhalb elektrischer Betriebsräume bis zu einem Ausgang darf nicht länger als 35 m sein. Die Anforderungen werden damit im Bestand sichergestellt.

4.15 Haustechnikräume/ Aufstellung Wärmepumpe

Haustechnikräume müssen so beschaffen sein, dass sich ein Brand nicht auf andere Räume ausbreiten kann.

Feuerstätten und Abgasanlagen (Feuerungsanlagen) müssen betriebssicher und brandsicher sein. Dieses Schutzziel wird eingehalten, wenn die Ausführung nach den jeweils geltenden Sonderverordnungen (z.B. Feuerungsverordnung) erfolgt.

Hausanschlussräume müssen für die Feuerwehr im Einsatzfall schnell und ohne Gefahren zugänglich sein. Diese Räume dürfen nicht zu Lagerzwecken verwendet werden.

Bewertung Aufstellraum Wärmepumpe

Im Gebäude der Stadtwerke Zittau (BHKW) soll eine elektrische Wärmepumpe als Testanlage aufgestellt werden, welche vom Trafo bzw. die NSHV mit Strom versorgt und betrieben wird. Die Wärme soll dabei in das bestehende Netz der Stadtwerke Zittau mit eingespeist werden.

Für die Heizungsanlage ist die Verordnung über den Bau und Betrieb von Feuerungsanlagen (Sächsische Feuerungsverordnung – SächsFeuVO) durch den Errichter der Wärmepumpe zu beachten.

Die elektrische Wärmepumpe verfügt über eine Leistung von ca. 500kW.

Laut §10 der SächsFeuVO dürfen Wärmepumpen nur in Räumen nach § 5 aufgestellt werden. Anforderungen nach § 5 der Feuerungsverordnung gibt es an Aufstellräume für Feuerstätten nur bei einer Leitung von mehr wie 100 kW.

In einem Raum dürfen Feuerstätten mit einer Nennleistung von insgesamt mehr als 100 kW, die gleichzeitig betrieben werden sollen, nur aufgestellt werden, wenn dieser Raum nicht anderweitig genutzt wird, ausgenommen zur Aufstellung von Wärmepumpen, Blockheizkraftwerken und ortsfesten Verbrennungsmotoren sowie für zugehörige Installationen und zur Lagerung von Brennstoffen, gegenüber anderen Räumen keine Öffnungen, ausgenommen Öffnungen für Türen hat, dicht- und selbstschließende Türen hat und gelüftet werden kann.

Planung

Die neu geplante 500 kW Wärmepumpe der Hochschule soll in Rücksprache mit dem Auftraggeber in einem eigenen Raum nach DIN EN 378-3 aufgestellt werden. Die DIN fordert den Raum mindestens hochfeuerhemmend herzustellen mit hochfeuerhemmender Tür. Somit wird eine „Raum in Raum“ Lösung hergestellt. Dieser Raum soll über eine Höhe von etwa 2,80m verfügen. Bei der Tür wird zusätzlich Rauchschutz empfohlen.

In Rücksprache mit dem Explosionsschutz muss dieser „Raum im Raum“ für den Havariefall eine Zu- und Abluftanlage erhalten, welche direkt ins Freie geführt werden muss. Dies kann über entsprechend dimensionierte L60 Kanäle erfolgen oder es können Alternativ Brandschutzklappen K60 in den Wänden eingebaut werden.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 4.15.1 Raum für die Wärmepumpe komplett hochfeuerhemmend herstellen mit den entsprechenden Zu- und Abluftkanälen

Wärmepumpe Fraunhofer

Weiterhin befindet sich im Aufstellraum Wärmepumpe eine weitere 82kW Wärmepumpe von Fraunhofer, welche ebenfalls zu Forschungszwecken genutzt wird und etwa zeitgleich aufgestellt werden soll.

Es handelt sich hierbei nach § 10 (2) um Kompressionswärmepumpen von mehr als 50KW.

Der vorhandene Aufstellraum der Wärmepumpe ist in Stahlbetonbauweise im Bestand vorhanden. Laut den vorliegenden Unterlagen wird bei den Stahlbetonstützen von feuerbeständiger Bauweise ausgegangen.

Die Tragkonstruktion des Daches besteht ebenfalls aus Stahlbeton, sowie mit massiven Dachplatten. Die Außenwände sind massiv und nichtbrennbar im Bestand.

Der Raum ist mit dem Kellergeschoss offen verbunden, in der Stahlbetondecke zum Kellergeschoss befinden sich Stahlgitterroste. Die Anforderungen an den Aufstellraum nach §5 gelten somit auch für das Kellergeschoss. Derzeit wird das Kellergeschoss größtenteils nicht genutzt/ ist leerstehend außer Leitungsverlegungen.

Im Kellergeschoss wird der Vakuum Flüssigeisenerzeuger der Hochschule aufgestellt, welcher für den Betrieb der Wärmepumpe mit 500 KW notwendig ist.

Die Anforderungen nach § 5 der SächsFeuVO werden somit für den Aufstellraum der Wärmepumpen sichergestellt. Die Aufstellung der Wärmepumpen ist somit zulässig. Die Hinweise in Kapitel 4.13 zum Installationsschacht der Stadtwerke sind zu beachten.

Bewertung BHKW im Bestand

Die Abtrennung zu den gasbetriebenen BHKW's der Stadtwerke Zittau mit jeweils 2,7MW Leistung erfolgt im Bestand mittels feuerbeständiger Brandwand und feuerbeständiger Tür, ebenso wie zum Treppenraum.

Für den Aufstellraum der BHKWs gelten die Anforderungen nach §10 der SächsFeuVO. Der Aufstellraum der BHKW's kann als Heizraum nach SächsFeuVO bewertet werden. Mit der feuerbeständigen Bauweise werden die Anforderungen sichergestellt auch entsprechend der vorliegenden Baugenehmigung (BlmSchG).

Die Abgasrohre der BHKW's sind durch die feuerbeständige Brandwand geführt. In Rücksprache mit den Stadtwerke Zittau handelt es sich um ca. 1,5mm dicke Edelstahlrohre, welche mit mind. 100mm nichtbrennbarer Steinwolle gedämmt sind und außenseitig nochmals zusätzlich Blechummantelt sind. Die Rohre/ der Ringspalt sind eingemörtelt. Die Abschottung in der feuerbeständigen Wand ist gekennzeichnet (Fa. Doyma, Curaflam R90).

Es liegen keine Angaben zur Feuerwiderstandsdauer der Ummantelung der Abgasrohre (Schornstein) im Aufstellraum der Wärmepumpe vor. Diese müssen in L90 Ausführung hergestellt worden sein. Es wird von fachgerechter Ausführung entsprechend den Angaben der Stadtwerke Zittau ausgegangen. Die muss bei Bedarf von den Stadtwerken noch nachgewiesen werden, z.B. über den Hersteller /Errichter der Ummantelung. Weiterhin ist die Aufstellung der Wärmepumpe/ der technischen Anlage mit dem zuständigen Sachversicherer abzustimmen, wenn technische Anlagen verschiedener Nutzer/ Eigentümer/ Mieter in einem Raum aufgestellt werden.

Bewertung Aufstellung Flaschenbündel Stickstoff (Fa. Fraunhofer)

Im Außenbereich sind 2 Flaschenbündeln mit jeweils 12 Flaschen Stickstoff aufgestellt, welche für die Inertisierung des Elektrolyseurs benötigt werden.

Der Abstand zum Gebäude beträgt ca. 4m und der Abstand zum Container von Vodafone etwa 2,30m. Dies hat Einfluss auf die Fluchtwegssituation des „Aufstellraumes Wärmepumpe“ im Kellergeschoss, falls der Fluchtweg in den angrenzenden Brandabschnitt ausfällt und muss deshalb mit betrachtet werden.

Es sind die Anforderungen der **TRGS 510** zu beachten, speziell Punkt 10.3. Es handelt sich demnach um ein offenes Lager in dem nichtbrennbare Druckgase gelagert, bereitgestellt und entnommen werden. Es handelt sich hier jedoch nicht um reines Lagern, da die Flaschen angeschlossen sind und für den Betrieb des Elektrolyseurs benötigt werden. Somit sind u.a. auch die Anforderungen der **TRBS 3146** „Ortsfeste Druckanlagen“ zu beachten. Dies muss in einer separaten Gefährdungsbeurteilung betrachtet werden.

Lager im Freien müssen zu benachbarten Anlagen und Einrichtungen, von denen eine Brandgefährdung ausgehen kann, einen Abstand von mindestens 5m um die Druckgasbehälter einhalten.

Der Abstand ist nicht erforderlich, wenn die direkte Wärmestrahlung durch einen Brand auf das Lager durch eine Schutzwand aus nichtbrennbaren Baustoffen verhindert wird.

Die Höhe der Wand muss mindestens 2 m betragen.

Dies muss durch die Fa. Fraunhofer bewertet, geplant und errichtet werden.

Die Außenwand des Gebäudes BHKW ist massiv im Bestand vorhanden mit einer außenseitigen nichtbrennbaren Blechbekleidung (Dämmung ist nicht bekannt), so das keine Bedenken bestehen.

Zur Vermeidung einer gefährlichen Ansammlung oder Ausbreitung von Gasen dürfen sich keine Gruben, Kanäle oder Abflüsse zu Kanälen ohne Flüssigkeitsverschluss sowie keine Kellerzugänge oder sonstige offene Verbindungen zu Kellerräumen im Lager, oder Öffnungen in Wänden und Decken zu anderen Räumen befinden.

Für den etwa 2,80m entfernten Notausstieg aus dem Keller vom Gebäude BHKW sind geeignete Maßnahmen zu treffen, so das sich bei Austritt kein Gas in dem Kellerschacht ansammeln kann. Dies ist im Zuge der Gefährdungsbeurteilung zu betrachten unter Berücksichtigung der Anforderungen der TRBS 3146, wonach im Umkreis von 5m keine Öffnungen zu tiefer liegenden Räumen vorhanden sein dürfen.

⇒ **Es ist eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen!**

4.16 Explosionsschutzmaßnahmen

Belange des Explosionsschutzes werden hier nicht bewertet, da sich die Untersuchungen ausschließlich auf die bauordnungsrechtlichen Belange beziehen. Der „Raum in Raum“ für die 500 kW Wärmepumpe mit Ammoniak wird nach Explosionsschutzdokument in die Zone 2 eingeteilt, so das Maßnahmen für den Explosionsschutz erforderlich werden. Der Raum erhält eine Zu- und Abluftanlage für den Havariefall Die Auffangwanne für das Ammoniak erhält Gaswarnfühler und Flüssigkeitsfühler. Bei Detektion der Fühler wird die Lüftungsanlage eingeschaltet mit einer etwa 10-fachen Luftwechselrate. Der Raum erhält entsprechende Zu- und Abluftkanäle bis ins Freie. Diese können als Blechkanal mit Brandschutzklappen K60 oder als hochfeuerhemmende Kanäle ausgeführt werden. Weiterhin erhält der Raum der Wärmepumpe geeignete automatische Melder, welche in die Hausalarmanlage mit eingebunden werden.

Ein Explosionsschutzkonzept/ Explosionsschutzdokument ist separat erstellt worden und ist durch den Auftraggeber zu beachten.

5 Brandschutzeinrichtungen

5.1 Sicherheitstechnik

Brandmeldeeinrichtungen / Alarmierungseinrichtungen

Anforderungen

Die Installation einer automatischen Brandmeldeanlage wird vorgenommen, wenn

- die Nachweisverfahren des Brandschutzes dies fordern o d e r
- der Versicherer und der Bauherr aus Gründen des Sachwertschutzes ein höheres Sicherheitsrisiko vereinbaren.

Grundsätzlich gibt es keine Anforderungen an eine Brandmeldeanlage.

Bewertung im Bestand

Im Gebäude MHKW der Stadtwerke Zittau, im „Aufstellraum Wärmepumpe“ ist eine Hausalarmanlage für die Alarmierung mit Druckknopfmeldern (Blau) im Bestand vorhanden. Der Aufstellraum der BHKW's sowie die Elektroräume werden zusätzlich mit automatischen Meldern überwacht.

Alle Gefahrmeldungen werden bei der zum größtenteils immer besetzten Leitwarte (Dispatcher) auf dem Gelände gemeldet. Von dort werden gemäß Alarmplan alle Informationen an die Feuerwehr weitergeleitet.

Planung

Die Hausalarmanlage soll auf den „Aufstellraum der Wärmepumpe“ mittels Linienmeldern erweitert werden. Ebenso erhält die „Raum in Raum“ Lösung für die 500kW Wärmepumpe geeignete automatische Melder. Im darunter befindlichen offenen Kellergeschoss sind keine automatischen Melder geplant. Die Sirenen sind so anzuordnen (ist zu prüfen), dass das Signal der Alarmierung jederzeit durch die Nutzer zu hören ist. Der Pegel muss 10dB über dem Störschalpegel liegen.

Die Alarmierung der Mitarbeiter und Nutzer im gesamten Gebäude MHKW wird somit sichergestellt. Die Hausalarmanlage ist regelmäßig zu prüfen und zu warten. Dies ist zu dokumentieren.

Brandschutzmaßnahmen

Pos. 5.1.1 Erweiterung der Hausalarmanlage auf der Aufstellraum Wärmepumpe mittels Linienmeldern im EG und geeigneten automatischen Meldern im Raum 500 kW Wärmepumpe

Pos. 5.1.2 Hausalarmanlage regelmäßig prüfen und warten, dies ist zu dokumentieren

Es ist eine Steuermatrix zu erstellen, welche die Belange des Brandschutzes und auch des Explosionsschutzes (siehe Kapitel 3.1.4.2 des Explosionsschutzkonzeptes) berücksichtigt. Die Hausalarmanlage ebenso wie die Brandschutzklappen schalten im Brandfall die Lüftung ab. Die Abluft muss jedoch im Havariefall (Ammoniakaustritt) zugeschaltet werden (Verhinderung EX-Atmosphäre). Dies muss durch den Anlagenplaner beachtet und berücksichtigt werden.

5.2 Sicherheitsbeleuchtung/ Sicherheitsstromversorgung

Anforderungen

Die Sicherheitsbeleuchtung muss das gefahrlose Verlassen von Räumen oder Anlagen durch ausreichende Beleuchtung der festgelegten Rettungswege und der Rettungszeichen sicherstellen.

In der DIN EN 1838 „Notbeleuchtung“ sind die lichttechnischen Anforderungen an die Sicherheitsbeleuchtung beschrieben. Sie enthält Festlegungen zur Mindestbeleuchtungsstärke an verschiedenen Stellen der Rettungswege.

Entsprechend der DIN V VDE V 0108-100 -Starkstromanlagen und Sicherheitsstromversorgung in baulichen Anlagen für Menschenansammlungen muss diese so ausgelegt sein, dass bei Störung der Stromversorgung die allgemeinen Rettungswege über eine Mindestbeleuchtungsstärke von 1 Lux verfügen muss.

Bewertung

Die Nutzung erfolgt im Allgemeinen zu den üblichen Tageszeiten von 7 bis 17Uhr. Es ist jedoch auch geplant, Versuche über einen Zeitraum von 24 h zu fahren/ zu begleiten. Eine Sicherheitsbeleuchtung mit entsprechender Sicherheitsstromversorgung wird somit erforderlich. Im Gebäude MHKW sind eine Sicherheitsbeleuchtung in Verbindung mit batteriegestützten Fluchtwegspiktogrammen im Bestand vorhanden.

Die Sicherheitsbeleuchtung ist für der „Aufstellraum Wärmepumpe“ einschließlich dem „Raum im Raum“ zu prüfen und zu ergänzen und bei Bedarf an die aktuellen Gegebenheiten anzupassen, auch als Forderung aus dem Explosionsschutzkonzept. Über den Notausgangstüren und dem Zugang zum Treppenraum sind batteriegestützte Fluchtwegspiktogramme bereits vorhanden.

Die DIN EN 378-3 fordert hier ebenfalls eine Notbeleuchtung.

Mit Anordnung von Sicherheitsleuchten über den Ausgängen wird die Erkennbarkeit der Notausgänge gesichert, um bei gefahrdrohenden Zuständen das sichere Verlassen des Gebäudes zu ermöglichen.

Der Arbeitgeber hat die Sicherheitsbeleuchtung in regelmäßigen Abständen sachgerecht warten und auf ihre Funktionsfähigkeit prüfen zu lassen. Die Prüffristen ergeben sich aus der Gefährdungsbeurteilung unter Berücksichtigung der Herstellerangaben. (ASR A 3.4)

Die Sicherheitsstromversorgung der batteriegestützten Fluchtwegspiktogramme und der Einzelbatterieleuchten ist sicherzustellen, um bei Stromausfall den Betrieb der sicherheitstechnischen Anlagen und Einrichtungen abzusichern.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 5.2.1 Prüfung/ Herstellung/ Ergänzung einer Sicherheitsbeleuchtung für den gesamten Aufstellraum Wärmepumpe im KG und EG mit Sicherheitsstromversorgung

5.3 Blitzschutzanlage

Anforderungen

Gemäß SächsBO § 46 sind Bauliche Anlagen, die besonders blitzgefährdet sind oder bei denen Blitzschlag zu schweren Folgen führen kann, mit einer dauernd wirksamen Blitzschutzanlage zu versehen.

Gemeint sind u.a.:

- bauliche Anlagen, die ihre Umgebung **wesentlich überragen**
- Anlage, die besonders **brand- oder explosionsgefährdet** sind
- Gebäude mit **weicher Bedachung**

Blitzschutz wird ausgelegt nach der europäischen Blitzschutznorm DIN EN 62305 Teile 1- 4 (VDE 0185-305) VDS 2010: 2005-07.

Blitzschutzanlagen unterliegen Prüfintervallen. So sind alle 2 Jahre eine Sichtprüfung (innerer und äußerer Blitzschutz) und alle 4 Jahre eine umfassende große Prüfung (Messung und Dokumentation der Erdungsanlage) durchzuführen. Die Prüfprotokolle gehören zur Gebäudedokumentation.

Bewertung

Das Gebäude MHKW besitzt im Bestand eine Blitzschutzanlage. Diese ist regelmäßig zu prüfen. Die Prüfung und Wartung ist nachweislich zu dokumentieren.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 5.3.1 Blitzschutzanlage regelmäßige Prüfung und Wartung

5.4 Rauch- und Wärmeabzugsvorrichtungen

Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass der Ausbreitung von Rauch vorgebeugt wird und bei einem Brand wirksame Rettungs- und Löschmaßnahmen möglich sind. Diese Maßnahmen unterstützen den Sachwertschutz des Gebäudes. Anforderungen an die Rauchableitung gibt es nach SächsBO nicht.

Der „Aufstellraum Wärmepumpe“ sowie auch der Raum der BHKWs kann über die Türen und Tore entraucht werden mit Unterstützung durch die Einsatzkräfte der Feuerwehr. mittels Druckbelüftern.

5.5 Feuerlöscheinrichtungen

Das Gebäude ist zur Bekämpfung von Entstehungsbränden mit Feuerlöschern nach DIN EN3 auszustatten.

Wandhydranten oder trockene Steigleitungen werden aus Sicht des Brandschutzes nicht erforderlich. Feuerlöscher sind an allgemein zugänglichen Stellen anzubringen, an denen sie vor Beschädigung geschützt sind.

Es sind geeignete Feuerlöscher mind. einer für die Brandklasse A, B und C vorzuhalten. Sie sind möglichst in der Nähe von Ausgängen gemäß VdS-Richtlinie 2001 sowie den jeweils geltenden Hersteller- und Montagerichtlinien gut sichtbar anzubringen. Die Griffhöhe sollte zwischen 0,80 m und 1,20 m liegen. Von der Fachfirma sind die Ausstattungsgrundsätze gemäß ASR A 2.2 zu beachten.

Regelmäßig, mindestens jedoch im Abstand von 2 Jahren, sind Feuerlöschgeräte durch eine befähigte Person zu prüfen. Die Prüfung ist gemäß DIN 14406 T 4 und Betriebssicherheitsverordnung durch zu führen.
Die Bemessung der Feuerlöscher erfolgt nach ASR A 2.2.

Auf die Standorte ist mit lang nachleuchtenden Kennzeichen hinzuweisen.

Es wird von einer mittleren Brandgefährdung ausgegangen. Daraus ergibt sich ein erhöhter Bedarf an Feuerlöschern.

<u>Gebäudeteil</u>	<u>Grundfläche</u>	<u>Löschmitteleinheiten</u>
<u>Aufstellraum Wärmepumpe</u>	<u>185m²</u>	<u>24</u>
	Summe:	24 LE

Im Aufstellraum Wärmepumpe sind 2 Stück Feuerlöscher (Empfehlung Schaum) und zusätzlich 2 Stück CO₂-Löcher vorzuhalten.

Ansonsten sind im übrigen Gebäude MHKW Feuerlöscher im Bestand vorhanden.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 5.5.1 Aufstellraum der Wärmepumpe entsprechend der Berechnung mit Feuerlöschern ausstatten

Für die Grundausrüstung dürfen nur Feuerlöscher angerechnet werden, die jeweils über mindestens 6 Löschmitteleinheiten (LE) verfügen.

Bei der Auswahl der Feuerlöscher sollten auch mögliche Folgeschäden durch die Löschmittel berücksichtigt werden.

Grundsätzlich werden Schaumlöscher für die Brandklasse A und B empfohlen. Bei Brandklasse C werden Pulverlöscher erforderlich.

Die zusätzlichen CO₂-Löcher dienen zur Löschung von Bränden von Schaltschränken und bei Technikräumen, da z.B. durch Einsatz von Pulverlöschern aufgrund der verwendeten Salze große Schäden an EDV-Anlagen hervorgerufen werden. Bei den Löschpulvern handelt es sich um Salze, welche die elektronischen Bauteile korrodieren lassen.

Es ist sicherzustellen, dass die Entfernung von jeder Stelle zum nächstgelegenen Feuerlöscher möglichst nicht mehr als 20 m (tatsächliche Laufweglänge) beträgt, um einen schnellen Zugriff zu gewährleisten.

Brandschutzhelfer

Nach ASR A 2.2 hat der Arbeitgeber eine ausreichende Anzahl von Beschäftigten durch Unterweisung und Übung im Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden vertraut zu machen.

Die notwendige Anzahl von **Brandschutzhelfern** ergibt sich aus der Gefährdungsbeurteilung. Ein Anteil von **fünf Prozent der Beschäftigten** ist in der Regel ausreichend.

Die Brandschutzhelfer sind im Hinblick auf ihre Aufgaben fachkundig zu unterweisen. Zum Unterweisungsinhalt gehören neben den Grundzügen des vorbeugenden Brandschutzes Kenntnisse über die betriebliche Brandschutzorganisation, die Funktions- und Wirkungsweise von Feuerlöscheinrichtungen, die Gefahren durch Brände sowie über das Verhalten im Brandfall. Praktische Übungen (Löschübungen) im **Umgang mit Feuerlöscheinrichtungen** gehören zur fachkundigen Unterweisung.

5.6 Flächen für die Feuerwehr

Die Auslegung hat entsprechend den Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr zu erfolgen. Die für die Feuerwehr erforderlichen Flächen sind ständig freizuhalten. Hierauf ist dauerhaft und leicht erkennbar hinzuweisen.

Zugänge müssen für die Rettungskräfte erreichbar und befestigt sein.

Nach der „Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ müssen Zugänge für die Feuerwehr geradlinig und mindestens 1,25m breit im Bereich von Türen 1,00m breit ausgebildet werden.

Rettungswege auf dem Grundstück sowie Zufahrten und Bewegungsflächen für Einsatzfahrzeuge von Polizei, Feuerwehr und Rettungsdiensten müssen ständig freigehalten werden. Darauf ist dauerhaft und gut sichtbar hinzuweisen.

Rettungswege im Innern von Gebäuden müssen ständig frei gehalten werden.

Feuerwehrezufahrt/ Zugänglichkeit

Die Zugänglichkeit für die Feuerwehr zum Gebäude MHKW erfolgt von der „Schliebenstraße“ aus oder über die „Friedensstraße“. Die Zufahrten verfügen über eine Mindestbreite von 3,00m und sind befestigt. Eine Umfahrung des Gebäudes (BHKW) ist möglich. Der Zugang ins Gebäude zum „Aufstellraum Wärmepumpe“ erfolgt über den bestehenden direkten Zugang oder den Treppenraum. An der Zufahrt „Friedensstraße“ befindet sich rechts neben der Schranke ein Feuerwehrschränke, welche die Zugänglichkeit auf das Gelände der Stadtwerke Zittau zu jeder Zeit sicherstellt.

Ausstattung Feuerwehr

Die nächstliegende Feuerwehr ist die Freiwillige Feuerwehr Zittau mit hauptamtlichen Kräften.

Bewegungsflächen

Auf dem Grundstück selbst sind ausreichend Bewegungsfläche für die Einsatzfahrzeuge der Feuerwehr vorhanden und müssen nicht separat gekennzeichnet werden.

Aufstellflächen

Aufstellflächen sind nicht erforderlich, da der „Aufstellraum Wärmepumpe“ erdgeschossig ist und somit die Flucht- und Rettungswege baulich sichergestellt werden.

Bei der Zufahrt zum Gelände und Gebäude, den Bewegungsflächen, der Umfahrung und der Löschwasserversorgung gibt es keine Veränderungen zum Bestand. Der Feuerwehrplan ist an die neuen Gegebenheiten anzupassen.

5.7 Löschwasserversorgung

Die Bereitstellung des Löschwassers für den Grundschutz ist gesetzliche Aufgabe der Gemeinde. Für die Löschwasserversorgung stehen Hydranten aus dem Wasserversorgungsnetz zur Verfügung.

Es werden alle Löschwasserentnahmestellen im Radius von 300m berücksichtigt. Der Löschwasserbedarf nach DVGW W 405 beträgt mindestens

96 m³/h (1.600 l/min)

über einen Zeitraum von 2 Stunden.

Folgende Hydranten sind vorhanden:

- 2 Unterflurhydranten DN 150 auf der Friedensstraße
- 1 Unterflurhydrant DN 100 neben Feuerwehrezufahrt Schliebenstraße
- 1 Unterflurhydrant DN 80 auf dem Gelände neben Eingang Haus 2

Die Löschwasseranfrage wurde beim örtlichen Wasserversorger den Stadtwerken Zittau im Zuge eines anderen Bauvorhabens gestellt. Mit Schreiben vom 27.11.2023 können über die Hydranten 96 m³/h über 2 h bereitgestellt werden. Die Löschwasseranfrage ist als Anlage 1 dem Brandschutzkonzept mit angehängt.

Weiterhin kann zur Löschwasserversorgung auch der direkt angrenzende Fluss „Mandau“ bei Bedarf genutzt werden.

5.8 Löschwasserrückhaltung

Anforderungen

Auf der Grundlage der Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LÖRÜRL), ist das Volumen des zurückzuhaltenden Löschwassers in Bezug auf die Menge der gelagerten wassergefährdenden Stoffe, der Wassergefährdungsklasse und Art der Lagerung zu bemessen. *(Keine eingeführte technische Baubestimmung mehr!).*

Ziel dieser Richtlinie ist der Schutz der Gewässer vor verunreinigtem Löschwasser, das beim Brand eines Lagers wassergefährdender Stoffe anfällt.

Das Erfordernis der Rückhaltung verunreinigten Löschwassers ergibt sich ausschließlich aus dem Besorgnisgrundsatz des Wasserrechts (§ 19 g Abs. 1 Wasserhaushaltsgesetz - WHG). Danach muss im Schadensfall anfallendes Löschwasser, das mit ausgetretenen wassergefährdenden Stoffen verunreinigt sein kann, zurückgehalten und ordnungsgemäß entsorgt werden können.

Diese Richtlinie gilt für bauliche Anlagen in oder auf denen wassergefährdende Stoffe

- der Wassergefährdungsklasse WGK 1 mit mehr als 100 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 2 mit mehr als 10 t je Lagerabschnitt oder
- der Wassergefährdungsklasse WGK 3 mit mehr als 1 t je Lagerabschnitt gelagert werden.

Wassergefährdende Stoffe sind feste, flüssige und gasförmige Stoffe, die geeignet sind, nachhaltig die physikalische, chemische oder biologische Beschaffenheit des Wassers nachteilig zu verändern. Sie werden entsprechend ihrer Gefährlichkeit in folgende Wassergefährdungsklassen (WGK) eingestuft:

- WGK 1: schwach wassergefährdende Stoffe
- WGK 2: wassergefährdende Stoffe
- WGK 3: stark wassergefährdende Stoffe.

Bewertung

Aufgrund der derzeitigen Angaben des Auftraggebers zur Nutzung im „Aufstellraum Wärmepumpe“ werden keine wassergefährdenden Stoffe gelagert, dass die Richtlinie zur Bemessung von Löschwasser-Rückhalteinrichtungen beim Lagern wassergefährdender Stoffe (LöRüRL) zur Anwendung gebracht werden muss.

Erfolgt eine Änderung zum derzeit bekannten Sachstand, sind die Maßnahmen der Löschwasserrückhaltung nach dem Besorgnisgrundsatz des WHG neu zu bewerten.

6 Organisatorische Maßnahmen

6.1 Brandschutzordnung nach DIN 14096

Anforderungen

Aufgrund der Nutzung hat der Betreiber/ Nutzer der technischen Anlagen eine Brandschutzordnung nach DIN 14096 aufzustellen und bekannt zu machen.

Bewertung

Es ist eine Brandschutzordnung aufzustellen. In der Brandschutzordnung sind die wichtigsten Verhaltensregeln für die Mitarbeiter und Nutzer festgehalten. Sie enthält für das Objekt zusammenfassend die Regeln für die Brandverhütung und das Verhalten im Brandfall.

Diese ist regelmäßig zu aktualisieren und anzupassen. Teil A ist gut sichtbar auszuhängen. Eine jährliche Einweisung der Mitarbeiter in die Brandschutzordnung hat zu erfolgen und ist zu dokumentieren. Es ist die DIN 14096 zu beachten.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 6.1.1 Brandschutzordnung nach DIN 14096 aufstellen/ aktualisieren

6.2 Brandschutzbeauftragter

Es wird eine Brandschutzbeauftragte oder ein Brandschutzbeauftragter empfohlen. Dieser hat die Aufgabe, die Einhaltung des genehmigten Brandschutzkonzeptes und der sich daraus ergebenden betrieblichen Brandschutzanforderungen zu überwachen und die regelmäßigen Unterweisungen im Brandschutz durchzuführen. Dies ist eigenverantwortlich durch den Auftraggeber auch in Abstimmung mit den Stadtwerken Zittau festzulegen, falls dort bereits ein Brandschutzbeauftragter benannt ist.

6.3 Feuerwehrpläne

Für das Objekt „Stadtwerke Zittau“ ist ein Feuerwehrplan nach DIN 14095 mit Planstand Juli 2022 vorhanden. Dieser ist in Abstimmung mit der zuständigen Brandschutzdienststelle/ Feuerwehr zu aktualisieren. Grundlage bildet die DIN 14095 in der aktuellen Fassung.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 6.3.1 Aktualisierung Feuerwehrplan nach DIN 14095

6.4 Flucht- und Rettungswegpläne

Bewertung

Für das Gebäude MHKW mit BHKW und Aufstellraum Wärmepumpe werden Flucht- und Rettungspläne empfohlen, auch aufgrund der verschiedenen Nutzer des Gebäudes. Es ist dabei die DIN ISO 23601 zusammen mit der ASR A 1.3 zu beachten. Es wird jeweils ein Plan an den Notausgängen empfohlen. Die Pläne sind aktuell zu halten.

Um die Orientierung im Gebäudekomplex zu erleichtern, muss auf den Flucht- und Rettungsplänen ein Übersichtsplan mit Angabe der Sammelstelle enthalten sein. Die Sammelstelle ist gekennzeichnet. Im Treppenraum sind Flucht- und Rettungspläne ausgehängt. Diese sind zu aktualisieren. Im Aufstellraum der Wärmepumpe ist ein Flucht- und Rettungsplan auszuhängen.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 6.4.1 Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 für das Gebäude MHKW aktualisieren/ anpassen

6.5 Sicherheitskennzeichnung

Bewertung

Im vorliegenden Brandschutzkonzept wurde der Nachweis für die Rettungswege erbracht, der Verlauf wurde gekennzeichnet.

Die Sicherheitskennzeichnung ist so auszulegen, dass Notausgänge und Gefahrenstellen, sowie brandschutztechnische Einrichtungen erkennbar sind. Die Rettungswege, alle Kreuzungen und Abzweigungen der Hauptflure, und Türen im Zuge von Rettungswegen sind mit Hinweisschildern nach DIN ISO 7010, mindestens lang nachleuchtend zu kennzeichnen (siehe hierzu auch Kapitel 5.2).

Die Sicherheitskennzeichnung ist auf Grundlage des Brandschutzkonzeptes und der Flucht- und Rettungspläne herzustellen.

Brandschutzmaßnahme

Pos. 6.5.1 Sicherheitskennzeichnung mit lang nachleuchtenden Schildern herstellen/ ergänzen

6.6 Haustechnische Anlagen

Eine Prüfung nach der SächsTechPrüfVO wird als nicht erforderlich angesehen.

Für die technischen Bereiche (beispielsweise Elektrik, Heizung,) sind, wenn diese nicht an Fachfirmen zum Betreiben und Warten übergeben werden, Betriebsanweisungen zu erarbeiten, die auch Maßnahmen zur Vermeidung von gefahrdrohenden Zuständen und Handlungsanweisungen im Brand- und /oder Havariefall beinhalten.

6.7 Versicherungstechnische Auswirkungen

Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, dass weitere Maßnahmen für einen verbesserten Brandschutz (Sachwertschutz) Auswirkungen auf die Prämierung durch die Versicherungen haben kann.

Seitens des Bauherrn/ Auftraggebers sollten dazu Kontakte mit der zuständigen Versicherung aufgenommen werden.

6.8 Vorbeugende Maßnahmen

Zur Gewährleistung der Sicherheit im Gebäude sind unter anderem

- die Rettungswege ständig freizuhalten,
- Türen im Zuge von Rettungswegen unverschlossen zu halten, wenn sie keine Schlösser mit Panikfunktion haben,
- Feuerwehrlächen freizuhalten.

Das Personal ist bei Beginn des Arbeitsverhältnisses und danach regelmäßig zu belehren über

- die Lage und die Bedienung der Feuerlöschgeräte und der Alarmierung,
- die Brandschutzordnung.

Das Personal muss bei Arbeitsaufnahme und anschließend in regelmäßigen Abständen von verantwortlichen Mitarbeitern nachweislich eingewiesen werden, unter anderem über das allgemeine Verhalten, Handhabung der Anlagenteile (soweit vorhanden),

- mögliche Gefahren, deren Vermeidung und Begrenzung,
- einzuleitende Maßnahmen zur Gefahrenabwehr.

6.9 Brandschutz während der Bauphase

Während der Bauzeit werden vorbeugende Brandschutzmaßnahmen betrieblicher Art getroffen:

- In dem Bauobjekt werden brennbare Baustoffe oder sonstige brennbare Gegenstände nur örtlich und mengenmäßig begrenzt gelagert. Dies gilt ebenfalls für brennbare Flüssigkeiten oder Gase.
- Brennbare Abfallstoffe werden täglich aus dem Bauobjekt entfernt.
- Für brennbare Abfallstoffe werden auf der Baustelle nichtbrennbare Großbehälter aufgestellt. Der Sicherheitsabstand zu baulichen Anlagen muss mindestens 5 m betragen.
- Bei feuergefährdeten Arbeiten wie Schweißen, Abbrennen und Schneiden sowie beim Umgang mit offener Flamme in Verbindung mit brennbaren Baustoffen werden geeignete Feuerlöschgeräte bereitgehalten. Nach Beendigung der feuergefährlichen Arbeiten sind Nachkontrollen durchzuführen.

- Der Bauherr hat für die Bauzeit einen geeigneten Mitarbeiter der Bauleitung zu benennen, der für den Brandschutz auf der Baustelle verantwortlich ist. Dieser und die örtlichen Fachbauleiter stellen den Brandschutz auf der Baustelle sicher.
- Die Rettungswege sind ständig freizuhalten. Von öffentlichen Verkehrsflächen sind ausreichende Zufahrten zum Bauobjekt und zu den Bauunterkünften für den Einsatz von Feuerlösch- und Rettungsfahrzeugen freizuhalten.
- Werden Rettungswege und Notausgänge während der Bauphase verstellt, so sind dafür übergangsweise anderweitig die Rettungswege sicherzustellen.
- Zur Alarmierung von Feuerwehr und Rettungsdienst muss während der gesamten Bauzeit mindestens eine Alarmierungseinrichtung vorhanden sein. An amtsberechtigten Fernsprechan schlüssen sind die Notrufnummern anzuschlagen.

Auf die jeweiligen Vorschriften und Merkblätter der Bau-Berufsgenossenschaft und des Verbandes der Sachversicherer wird verwiesen.

7 Zusammenfassung

7.1 Abschließende Beurteilung

Für das Brandschutzkonzept werden die Anforderungen, welche die objektbezogenen Belange des vorbeugenden Brandschutzes abdecken, wie folgt formuliert:

1. Bei dem Gebäude MHKW handelt es sich um ein Gebäude der Gebäudeklasse 3 und um einen Sonderbau nach Nr. 19 der SächsBO.
2. Das Gebäude MHKW ist mittels vorhandener Brandwand in 2 Brandabschnitte unterteilt. Abstände von mind. 5m zu bestehenden Gebäuden und zur Trafostation werden sichergestellt.
3. Die neu geplante 500 kW Wärmepumpe wird im Gebäude MHKW, der Stadtwerke Zittau im Aufstellraum Wärmepumpe als „Raum in Raum“ Lösung aufgestellt (Mietfläche), was so zulässig ist. Dieser Raum soll in Rücksprache mit dem Auftraggeber in Trockenbauweise hochfeuerhemmend hergestellt werden.
4. Aufgrund der verschiedenen Nutzer des Gebäudes MHKW, ist sich mit dem jeweiligen Sachversicherer abzustimmen, ob zusätzliche Brandschutzmaßnahmen erforderlich werden.
5. Die unter Kapitel 7.2 aufgezeigten Brandschutzmaßnahmen dienen dem Personen- und Sachwertschutz des Gebäudes und sind umzusetzen.
6. Die Rettungswege und Notausgänge sind freizuhalten und zu kennzeichnen.
7. Organisatorische Brandschutzmaßnahmen wurden aufgezeigt und sind umzusetzen.
8. Der Löschwasserbedarf von mind. 96m³/h wird über die Hydranten sichergestellt.
9. Die Feuerwehrezufahrt und der Feuerwehrezugang sind im Bestand vorhanden.
10. Für die Maßnahme wird ein separates Explosionsschutzdokument erstellt.

Bei Beachtung der Anforderungen im objektbezogenen Brandschutzkonzept bestehen aus der Sicht des vorbeugenden Brandschutzes

keine Bedenken

gegen die geplante Aufstellung der 500 kW Wärmepumpe als Forschungsanlage in der beschriebenen Weise.

7.2 Brandschutzmaßnahmen

Folgende Brandschutzmaßnahmen sind u.a. umzusetzen:

- Pos. 4.11.1 Rettungswegbreite von mind. 100cm vor dem Treppenraum sicherstellen*
- Pos. 4.13.1 Abschottungen fachgerecht nach LAR herstellen*
- Pos. 4.13.2 Empfehlung: Installationsschacht im KG, EG und OG zum Raum Wärmepumpe zumindest rauchdicht verschließen*
- Pos. 4.15.1 Raum für die Wärmepumpe komplett hochfeuerhemmend herstellen mit den entsprechenden Zu- und Abluftkanälen*
- Pos. 5.1.1 Erweiterung der Hausalarmanlage auf der Aufstellraum Wärmepumpe mittels Linienmeldern im EG und geeigneten automatischen Meldern im Raum 500 kW Wärmepumpe*
- Pos. 5.1.2 Hausalarmanlage regelmäßig prüfen und warten, dies ist zu dokumentieren*
- Pos. 5.2.1 Prüfung/ Herstellung/ Ergänzung einer Sicherheitsbeleuchtung für den gesamten Aufstellraum Wärmepumpe im KG und EG mit Sicherheitsstromversorgung*
- Pos. 5.3.1 Blitzschutzanlage regelmäßige Prüfung und Wartung*
- Pos. 5.5.1 Aufstellraum der Wärmepumpe entsprechend der Berechnung mit Feuerlöschern ausstatten*
- Pos. 6.1.1 Brandschutzordnung nach DIN 14096 aufstellen/ aktualisieren*
- Pos. 6.3.1 Aktualisierung Feuerwehrplan nach DIN 14095*
- Pos. 6.4.1 Flucht- und Rettungspläne nach DIN ISO 23601 für das Gebäude MHKW aktualisieren/ anpassen*
- Pos. 6.5.1 Sicherheitskennzeichnung mit lang nachleuchtenden Schildern herstellen/ ergänzen*

7.3 Zusammenfassung der Abweichungen

Im Rahmen der Brandschutztechnischen Beurteilung werden keine Abweichungen von § 67 SächsBO erforderlich.

7.4 Schlussbemerkung

Für folgendes Objekt wurde ein brandschutztechnisches Konzept erstellt:

Aufstellung einer Ammoniak-Wärmepumpe im Rahmen des Forschungsvorhabens
„AQVA HEAT“ bei den Stadtwerken Zittau
Friedensstraße 17
02763 Zittau

Grundlage für das Brandschutzkonzept bilden die in Kapitel 2 Gegebenheiten genannten Unterlagen. Zu den einzelnen Punkten wurden Feststellungen getroffen, eine Beurteilung durchgeführt und erforderliche Maßnahmen abgeleitet.

Dabei handelt es sich bei der Festlegung um Mindestanforderungen in der Gesamtheit der objektbezogenen Brandschutzkonzeption. Dem Bauherrn/ Auftraggeber bleibt es vorbehalten, aus Eigenschutzgründen weitergehende Brandschutzvorkehrungen zu treffen.

7.5 Ausfertigungen

Das objektbezogene Brandschutzkonzept wird in 6-facher Ausführung erstellt und wie folgt verteilt:

Hochschule Zittau/ Görlitz
Herr Gubsch
Theodor-Körner Allee 16
02763 Zittau

3 x gedruckt und als PDF

Ingenieurbüro für Brandschutz
Herr Prof.- Dr.- Ing. Kluger
Am Ziegenrücken 18
01809 Dohna OT Meusegast

2 x gedruckt und als PDF

Bauaufsichtsbehörde in Zittau, Frau Kaminsky

als PDF

Feuerwehr Zittau, Herr Kahlert

als PDF

Herr Suchy, BAD Gesundheitszentrum München-Nord
(EX-Schutz)

als PDF

Die 6. Fertigung verbleibt bei unseren Akten.



.....
i.A. Wiedemann, Holger Dipl.- Ing.(FH)
Sachverständiger für vorbeugenden Brandschutz
EIPOS Reg.-Nr.: 1295-24-2012
Bauvorlageberechtigung: Ingenieurkammer Sachsen Nr. 56957
B·A·D Gesundheitsvorsorge und Sicherheitstechnik GmbH
Brandschutzzentrum Zittau

ANLAGE 1 Löschwassernachweis



Jeden Tag für Sie

Stadtwerke Zittau GmbH - Friedensstraße 17 - 02763 Zittau

B.A.D Gesundheitsvorsorge und
Sicherheitstechnik GmbH
Herr Wiedemann
Dresdner Straße 10
02763 Zittau

Bereich: Netzbetrieb
Bearbeiter: Maik Marx
Aktenzeichen: NI-ma
Telefon: 03583 670-401
Telefax: 03583 670-309
E-Mail: m.marx@stadtwerke-zittau.de

27.11.2023

Löschwasserversorgung für das Objekt Friedenstraße 17 „Neubau IEG“ in 02763 Zittau

Guten Tag, sehr geehrter Herr Wiedemann,

bezugnehmend auf Ihre Anfrage zur Löschwasserversorgung des o.g. Objektes können wir Ihnen mitteilen, dass Löschwasser aus dem bestehenden Hydrantensystem der öffentlichen Trinkwasserversorgung im Umkreis von 300m um das Objekt in Höhe von maximal 96 m³/h zur Verfügung gestellt werden kann.

Diese Angabe gilt ausschließlich unter der Voraussetzung eines regulären Netzbetriebes und der Beachtung der Regelungen des Arbeitsblattes W 405 des DVGW (Entnahme bis 2 Stunden, Netzdruck nirgendwo geringer als 1,5 bar). Der zu verwendende Hydrant Nr. 497 wurde im beiliegenden Plan farblich markiert.

Für besondere, über den Grundschatz hinausgehende, Löschwasseranforderungen, aufgrund größerer Geschosshöhe und/oder der Gebäudenutzung, einschl. Löschwasseranlagen im Gebäude (Objektschutz), ist der Grundstückseigentümer verantwortlich. Je nachdem welches Löschesystem zur Anwendung kommen soll, kann es erforderlich sein, dass ein entsprechender Vorlagebehälter zum Einsatz kommen muss, welcher aus dem öffentlichen Trinkwasserversorgungsnetz nachgefüllt werden kann. Die dafür notwendigen installationstechnischen Belange sind mit einem eingetragenen Vertragsinstallationsunternehmen abzuklären.

Bei etwaigen Rückfragen Ihrerseits steht Ihnen Herr Marx unter obigen Kontaktdaten selbstverständlich gern zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

Stadtwerke Zittau GmbH


Maik Marx


Sven Rößler

Anlage: Hydrantenplan

ANLAGE 4, BHKW-Aufstellplan Kellergeschoss -3,50m vom 01.12.1995

