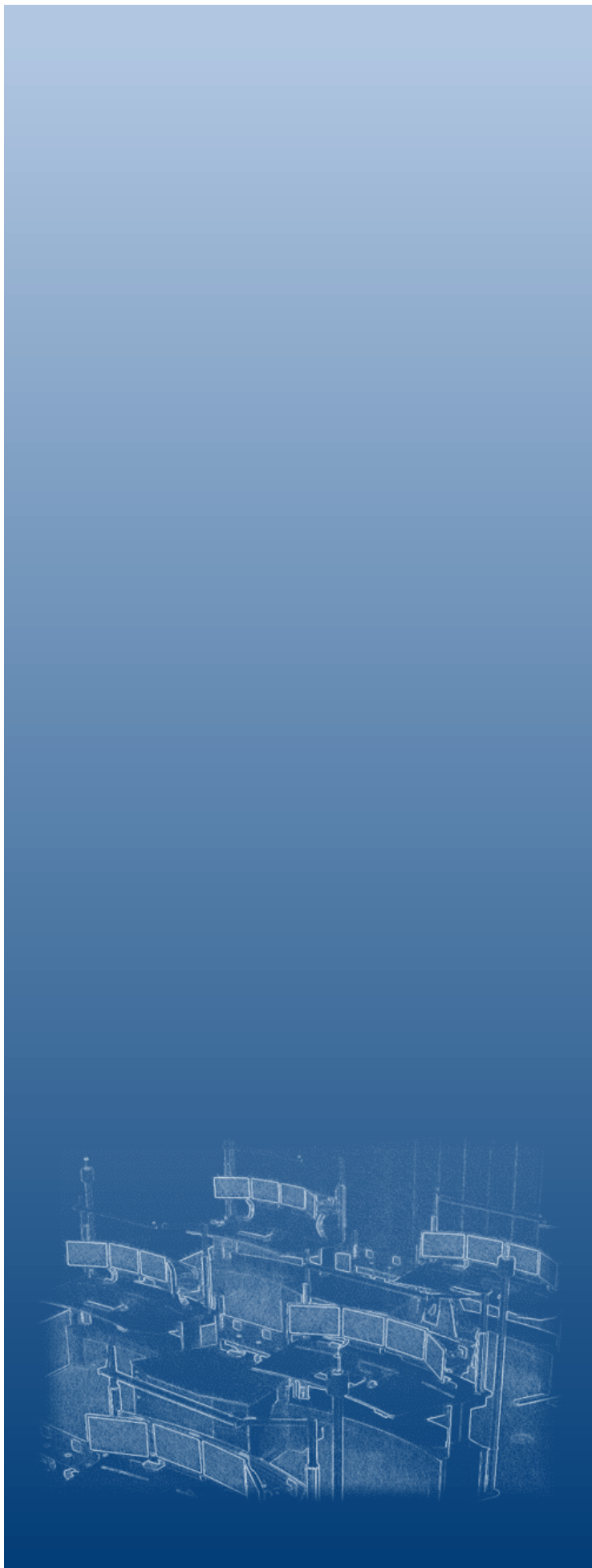


Freistaat Thüringen

Projekt Regionalleitstellen

Handreichung für Architekten und
Fachplaner

IDH-consult
Ingenieurgesellschaft mbH
Rohrstraße 10
58093 Hagen
Tel.: 02331 / 30691-0
Fax: 02331 / 30691-19
E-Mail: info@idh-consult.de
Internet: www.idh-consult.de



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
1 Ziel des Dokuments.....	4
2 Dokumentenhistorie.....	4
3 Einleitung.....	4
3.1 Kritische Infrastruktur Leitstelle.....	4
3.2 Gebäudeinfrastruktur	5
4 Ermittlung des Raum- und Flächenbedarfs.....	6
5 Anforderungen Gebäudeinfrastruktur	7
5.1 Hausanschlussräume.....	7
5.2 Technikräume	7
5.3 Gebäudesicherheit	8
5.4 Wände, Fußböden und Decken	8
5.5 Außenhauttüren und Fenster	9
5.6 Widerstand gegen Feuer und Rauch	9
5.7 Blitzschutz	9
5.8 Gebäudeöffnungen.....	9
5.9 Zugang zur Leitstelle.....	9
5.10 Notfallzutritt.....	10
5.11 Notausgänge.....	11
5.12 Versorgungsein- und -auslässe	11
5.13 Standort der zentralen technischen Einrichtungen	11
5.14 Alarmanlagen.....	11
5.15 Brandschutz.....	12
5.16 Räumlichkeiten der Leitstelle.....	12
5.17 Akustik.....	12
5.18 Raumgröße	13
5.19 Doppelbodenanlage.....	13
5.20 Wasser	13
6 Anforderung an die Elektrotechnik.....	14
6.1 Stromversorgung.....	14
6.2 Telekommunikation.....	16
6.3 Weitere Anforderungen.....	16
6.3.1 Beleuchtung	16
6.3.2 Sonnenschutz	16
6.3.3 Zeitbasis und Uhrenanlage	17
6.3.4 Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik.....	17
6.4 Verkabelung.....	17
7 Anforderung an die Klimatechnik	18
7.1 Raumklima.....	18
7.1.1 Lüftung	19
7.1.2 Heizung.....	19

8 Zusammenarbeit der Fachplaner	19
9 Optionen	20
10 Quellen und Literatur	20
11 Abkürzungen	21
12 Checkliste	22

1 Ziel des Dokuments

Dieses Dokument erläutert die baulichen und technischen Anforderungen an den Standort und das Gebäude einer neuen Leitstelle. Zusätzlich dient es als Hilfestellung und Leitlinie für Architekten und andere Fachplaner der Gewerke Elektro, Heizung, Lüftung und Klima, um die Besonderheiten einer Leitstelle bzw. eines Leitstellengebäudes, die in der Planungs- und Umsetzungsphase zu berücksichtigen sind, aufzuzeigen.

2 Dokumentenhistorie

Version	Datum	Autor	Änderungsgrad / Bemerkungen
1.0	30.04.2021	J. Christiansen; S. Schäfer	Erster Entwurf für Projektleitung
1.1	07.05.2021	J. Christiansen; S. Schäfer	Fortschreibung des Entwurfs
1.2	27.05.2021	J. Christiansen; S. Schäfer	Fortschreibung zur Vorlage für Fachgremium
1.3	06.04.2022	J. Christiansen	Anzahl Systemschränke unter 5.2 angepasst

3 Einleitung

3.1 Kritische Infrastruktur Leitstelle

Leitstellen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) nehmen in der Gefahrenabwehr eine unverzichtbare Schlüsselrolle ein. Sie sind die zentrale Stelle zur Annahme von Hilfeersuchen, und zur Alarmierung, Lenkung und rückwärtiger Unterstützung der Einsatzkräfte innerhalb des Zuständigkeitsbereichs. Die Funktionsfähigkeit einer Leitstelle hängt im Wesentlichen von der betriebssicher funktionierenden Technik und der verantwortungsvollen und gewissenhaften Arbeit der Mitarbeiter ab.

„Kritische Infrastrukturen sind Organisationen und Einrichtungen mit wichtiger Bedeutung für das Gemeinwesen, bei deren Ausfall oder Beeinträchtigung nachhaltig wirkende Versorgungsengpässe, erhebliche Störungen der öffentlichen Sicherheit oder andere dramatische Folgen eintreten würden.“ [Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen, Bundesministerium des Innern, 2009]

Die Kritischen Infrastrukturen werden in neun Sektoren untergliedert:

- Energie
- Gesundheit
- Staat und Verwaltung
 - Notfall- und Rettungswesen einschließlich Katastrophenschutz
- Ernährung
- Transport und Verkehr
- Finanz- und Versicherungswesen
- Informationstechnik und Telekommunikation
- Medien und Kultur
- Wasser

Durch den Unterpunkt „Notfall- und Rettungswesen einschließlich Katastrophenschutz“ des Sektors „Staat und Verwaltung“ gehören Leitstellen der BOS unstrittig zu den Kritischen Infrastrukturen. Zudem bestehen Abhängigkeiten zu den Sektoren „Energie“ (Strom- und Gasversorgung) und „Informationstechnik und Telekommunikation“ (Telefon- und Notruferreichbarkeit, Anbindung an Datennetze, BOS-Digitalfunk). Ebenso besteht für Integrierte Leitstellen eine Zugehörigkeit zum Sektor „Gesundheit“, auch wenn die

Notfallrettung und nichtpolizeiliche Gefahrenabwehr bereits unter „Staat und Verwaltung“ mit abgedeckt sind. Im Leitstellenalltag ergibt sich an dieser Stelle ein nahtloser Übergang von der Notfallrettung (einschließlich Erste-Hilfe-Hinweisen für Anrufer, Telefon-Reanimation und Telenotarztbereitstellung) über den Versorgungsnachweis und Krankentransport bis zum Weiterverweisen von Anrufern an den ärztlichen Bereitschaftsdienst, sofern keine Rettungsdienstindikation vorliegt. D.h. das medizinische Fachwissen der Einsatzbearbeiter ist ständig gefragt, um bei Notrufen/Anrufen die akuten Notfälle, die den sofortigen Einsatz des Rettungsdienstes erfordern, von gesundheitlichen Problemen zu unterscheiden, die nicht zeitkritisch und sind und im Zuständigkeitsbereich der niedergelassenen Ärzte und des ärztlichen Bereitschaftsdienstes liegen. Daneben sind die Aufgaben zu erfüllen, die sich aus dem Thüringer Brand- und Katastrophenschutzgesetz (ThürBKG) und dem Thüringer Rettungsdienstgesetz (ThürRettG) ergeben.

Diese besonderen Aufgaben unterscheiden Leitstellen von anderen Verwaltungsbereichen. Der Ausfall von Telefon und IT ist im Arbeitsalltag einer Verwaltung stets störend und ggf. auch mit negativer Außenwirkung verbunden; ein technischer Ausfall der Leitstelle bringt unmittelbare Gefahr für Leib und Leben mit sich, wenn Notrufe nicht entgegengenommen und Einsatzmittel nicht alarmiert werden können; von der negativen Außenwirkung ganz zu schweigen.

Da es sich bei einer Leitstelle um eine ortsfeste Einrichtung handelt, die bei Gefahren für Gebäude und Betrieb nicht einfach verlegt werden kann, müssen verschiedene Risiken am Leitstellenstandort betrachtet und bewertet werden. Es ergeben sich Schutzmaßnahmen, die sich auf bauliche, technische und organisatorische Aspekte beziehen. Diese Schutzmaßnahmen dürfen dabei nicht isoliert betrachtet werden, sondern sie wirken als „Sicherheitspaket“ zusammen, um die Arbeitsfähigkeit der Leitstelle zu gewährleisten und damit die Notfallversorgung der Bevölkerung gemäß den gesetzlichen Vorgaben (ThürRettG, ThürBKG) sicherzustellen.

Ein hundertprozentiger Schutz vor allen Risiken ist erfahrungsgemäß nicht möglich, es gibt daher Restrisiken, die zu akzeptieren sind.

Neben den betrieblichen und taktischen Anforderungen im Regelbetrieb einer Leitstelle, ergeben sich einige darüberhinausgehende Anforderungen, die nachfolgend dargestellt werden.

3.2 Gebäudeinfrastruktur

Als Grundlage für die Auslegung des Gebäudes und der Technik in Bezug auf Sicherheitsmaßnahmen wird die DIN EN 50518:2020 herangezogen, auch aus der Einstufung als KRITIS (s.o.) lassen sich einige Anforderungen an das Gebäude der Leitstelle und dessen Versorgung ableiten. Die DIN EN 50518:2020 ist nicht per Erlass oder Ausstattungsrichtlinie in Thüringen in Kraft (Die Anwendung von Normen ist freiwillig; DIN 820 Teil 1. Rechtskraft erlangen Normen u.a. durch Rechtsverordnungen oder vertragliche Vereinbarungen, die auf Normen Bezug nehmen.). Mangels rechtsverbindlicher Vorgaben zum Bau, zur Gebäudetechnik und zu Sicherheitsvorkehrungen für Leitstellen und Leitstellengebäude werden folgende Grundlagendokumente als Stand der Technik für die nachfolgenden Betrachtungen herangezogen:

- DIN EN 50518:2020
- KRITIS-Einstufung des BMI (s.o.)
- Die Leitstellen der BOS als Bestandteil der Kritischen Infrastruktur (Fachverband Leitstellen e.V., 2019)
- Handreichung Leitstellenplanung (Fachverband Leitstellen e.V., 2021)

Hinsichtlich der Betriebssicherheit von Leitstellen sind notwendige Redundanzen im Bereich der Versorgung mit Energie und Telekommunikation sowie die Gebäudesicherheit zu nennen. Eine zentrale Aufgabe beim Betrieb einer Leitstelle nehmen die Technikräume ein. Neben der allgemeinen Haustechnik wie Heizung, Lüftung und Klimatisierung ist die Unterbringung der Leitstellentechnik in gesicherten Technikräumen für die Betriebssicherheit von besonderer Bedeutung. Da die Leitstellensysteme (Kommunikationstechnik, Einsatzleitsystem usw.) nach dem aktuellen Stand der Technik redundant auszulegen sind, ist diese Redundanz nur dann vollumfänglich wirksam, wenn deren Komponenten in baulich getrennten Technikräumen untergebracht sind, so dass im Falle eines Brandes oder Elementarschadens (z.B. Wassereintritt) bei einem der Technikräume der Leitstellenbetrieb mittels der Technik im anderen Technikraum ununterbrochen sichergestellt werden kann.

Bei der Auslegung der Grundflächen des Leitstellenbetriebsraums und der Technikräume sind Platzreserven für spätere Erweiterungen zu berücksichtigen (z.B. Technikbedarf für Telenotarzt); diese Reserven sollten bei mindestens 20% Reserve an Raumfläche sowie Energieversorgung, einschließlich Unterbrechungsfreier Stromversorgung (USV) und Netzersatzanlage (NEA) und Heizung/Lüftung/Klimatisierung liegen.

Bei der Gebäudetechnik ist darauf zu achten, dass alle Systeme wartungsfreundlich ausgeführt und insbesondere bei den redundant ausgeführten Systemen wie USV, NEA, Heizung, Klimaanlage usw. jederzeit eines der Systeme ausfallen oder in Wartung genommen werden kann, wobei der Betrieb durch das Redundanzsystem weiterhin sichergestellt ist.

4 Ermittlung des Raum- und Flächenbedarfs

Es wird nochmals ausdrücklich darauf hingewiesen, dass dieses Dokument keine detaillierte Flächen- und Raumplanung ersetzen kann. Die folgenden Angaben dienen einer ersten Orientierung.

Für den gesamten Leitstellenbereich ergibt sich folgender ungefährender Raumbedarf, ohne Anspruch auf Vollständigkeit, wobei die Raumbeziehungen und Verkehrswege in enger Abstimmung zwischen Architekt und Nutzer zu erarbeiten sind:

- Leitstellenbetriebsraum mit einer Grundfläche von 25 qm je Einsatzleitplatz (sowie Flächenbedarf für Bürotechnik (Fotokopierer, Drucker, Fax; ca. 5 qm)
- Nebenraum Leitstelle (Lager, Archiv), 10 qm
- Ausnahmeabfrageplätze mit je 7 qm pro Platz
- Telenotarzt mit je 15 qm pro Platz
- Schleuse zum Leitstellenbereich max. 6 qm.
- Besprechungs- und Schulungsraum klein (ca. 6 Personen), je ca. 2,5 qm pro Person
- Besprechungs- und Schulungsraum groß (ca. 15 Personen), je ca. 2,5 qm pro Person (Beide Besprechungsräume sollten durch eine mobile Trennwand voneinander getrennt sein bzw. zu einem großen Raum zusammengeführt werden können.)
- Büro Leitstellenleiter
- Büro stv. Leitstellenleiter
- Büro Administration
- Büro Datenpflege
- Büro/Arbeitsraum IT-Werkstatt
- Büroräume für Schichtführung und Praxisanleiter
- Nebenraum (Lager Büromittel/Archiv)
- Raum für Kopierer/Drucker
- Küche/Sozialraum in unmittelbarer Nähe zum Betriebsraum
- Umkleiden, WCs, Duschen für Damen und Herren
- Ruheräume

- Raum für Putzmittel (4 qm, DIN 13049)
- IT-Lager
- zwei Technikräume, Details siehe 4.2
- Etagenverteiler für Netzwerk, Telefonie und Stromversorgung
- Raum für NEA (UG oder außerhalb des Gebäudes)
- Raum für USV-Systeme
- Räume für Haustechnik (Heizung, Lüftung, Klima)
- Räume für Hausanschlüsse (Details zu Raumgröße sind mit den jeweiligen Versorgern abzustimmen)
 - Wasser und Gas/Fernwärme
 - Stromversorgung (zwei F90-getrennte Räume, ca. 10 qm)
 - Telefonie/Daten (zwei Räume, ca. 3...5 qm)
- Raum für Hausmeister/Haustechniker, in dem alle Störungen der Gebäudeleittechnik auflaufen (Störungen, die Auswirkungen auf den Leitstellenbetrieb haben bzw. haben können, sind zudem im Betriebsraum zu signalisieren)
- Aufzug zum Material- und Personentransport (auch im Sinne der Barrierefreiheit) über alle Geschosse. Die Tür- bzw. Kabinenbreite muss mindestens 900 mm betragen, so dass die Nutzung mit Waren auf einer Europalette (800 x 1200 mm) möglich ist.
- Ggf. weitere Räume je nach örtlichem Bedarf für weitere Organisationseinheiten, die mit im Leitstellengebäude untergebracht werden sollen (siehe Abschnitt 7).

5 Anforderungen Gebäudeinfrastruktur

5.1 Hausanschlussräume

Die Hausanschlussräume für eine Leitstelle sind redundant aufzubauen, s.o. Um Beeinträchtigungen der Stromversorgung und TK-Anbindung bei einem lokalen Baggerschaden zu vermeiden, ist eine zweite Hauseinführung (idealerweise über die zum ersten Anschluss entgegengesetzte Gebäudeseite/anderen Straßentrasse) erforderlich, so dass die Zuführung der TK- und Datenanschlüsse über zwei baulich getrennte Trassen in die redundanten Hausanschlussräume eingebracht werden. Von hier aus sollen die erforderlichen Anschlüsse über getrennte Trassen in die Technikräume der Leitstelle gebracht werden. Hierbei ist eine enge Abstimmung mit den Versorgern (Strom, TK, Gas/Fernwärme) erforderlich, was die Anordnung der Räume im Gebäude betrifft (Ausrichtung zu den Versorgungstrassen hin) sowie die Größe der Räume (Platzbedarf). Sofern aktive TK-Netzabschlusskomponenten in den Anschlussräumen mit verbaut werden, ist die Stromversorgung mit über die USV und NEA zu versorgen.

5.2 Technikräume

Zwei Technikräume (brandschutzmäßig F90 voneinander abgegrenzt), nach den Anforderungen der DIN EN 50600 (VDE 0801-600-1) als Rechenzentren zur Unterbringung der redundant auszuführenden Leitstellentechnik, je Technikraum mindestens Aufstellfläche für 12 Stück 19"-Systemschränke (1200 mm tief), die von der Vorder- und Rückseite zugänglich sind (Schwenkbereich der Türen voll nutzbar) nebst Flächenbedarf für die erforderliche Klimatisierung (ggf. Warmgang-Kaltgang-Prinzip) sowie Elektro-Unterverteilung als Bestandteil der Gebäudeinstallation. In diesen Technikräumen ist ausschließlich die IT der Leitstelle unterzubringen, damit der zugangsberechtigte Personenkreis auf das notwendige Maß begrenzt bleibt. Sofern weitere IT-Komponenten (siehe Abschnitt 9) mit im Leitstellengebäude untergebracht werden sollen, sind hierfür gesonderte Technikräume mit gesonderter Schließung/Zugangskontrolle vorzusehen.

5.3 Gebäudesicherheit

Der Zugang zum Gebäude ist auf berechnigte Personen zu begrenzen, die über eine Schleuse Zugang zum eigentlichen Leitstellenbereich (Betriebsraum und zugehörige Nebenräume) erhalten. Besucher müssen am Haupteingang des Gebäudes klingeln und deren Einlass wird mittels Sprechanlage und Videokamera geprüft. Die Umsetzung der baulichen und gebäudetechnischen Anforderungen (Schleuse, Sprechanlage, Videoüberwachung, Zugangskontrolle usw.) kann nur im Zusammenhang mit organisatorischen Maßnahmen die erforderliche Sicherheit gewährleisten (z.B. Abholung von Besuchern/Fremdfirmen am Eingang, kein unbegleiteter Aufenthalt im Gebäude usw.).

Die Leitstelle einschließlich der zugehörigen Nebenräume (Technikräume, Büro Leitstellenleiter, Büro Administration/Technik, Umkleide, Sanitäranlagen, Teeküche) sind als eigener, geschlossener Bereich innerhalb des Gebäudes anzuordnen, dessen Zugang nur über die Schleuse erfolgt.

Hinsichtlich eines eventuellen 24-Stunden-Schichtmodells mit Bereitschaftsanteilen analog der Dienstformen bei Rettungsdiensten und Berufsfeuerwehren sind Ruheräume und Duschen und der entsprechende Raumbedarf bei den Umkleideräumen/Spinden zu berücksichtigen.

Die wichtigsten Forderungen der DIN EN 50518:2020 sind daher nachfolgend aufgeführt.

5.4 Wände, Fußböden und Decken

Folgende Mindeststandards gegen Widerstand und Angriffe mit mechanischen Mitteln werden durch die DIN EN 50518:2020 bei Alarmempfangsstellen (AES; *Leitstelle* im Sprachgebrauch der Norm) der Kategorie 1 gefordert:

Tabelle 1 – Mindestwiderstand gegen Angriffe mit mechanischen Mitteln gegen die AES-Außenhaut

Konstruktionselemente	Materialien	Dicke
Wände der AES Außenhaut und die Wände der Personenschleuse (Siehe Anhang A)	Massives Mauerwerk	≥ 200 mm
	Gegossener Beton	≥ 150 mm
	Stahl-Beton	≥ 100 mm
	Vollstahl	≥ 8 mm
Innenwände	Keine Anforderungen	Keine Anforderungen
Fußböden und Decken	Gegossener Beton	≥ 150 mm
	Stahl-Beton	≥ 100 mm
	Vollstahl	≥ 8 mm ^a
Wo sich die AES in einem oberen Stockwerk > 4 m über dem Boden oder einem angrenzenden Bodenniveau befindet, darf die Wandstärke um 50 % reduziert werden.		
^a Die Dicke von Stahl darf um 50 % reduziert werden, wenn kein unmittelbarer Zugang für die Öffentlichkeit besteht.		

Abbildung 1 - Wandstärken nach DIN EN 50518:2020

Im Zuge eines möglichen potenziellen Neubaus müssen diese Anforderungen eingehalten werden. Im Bestand lässt sich diese Forderung nicht sinnvoll umsetzen, so dass je nach Bestandsituation Kompromisse gemacht bzw. im Rahmen einer Gefährdungsanalyse eventuelle Kompensationsmaßnahmen erarbeitet werden müssen.

5.5 Außenhauttüren und Fenster

Der Widerstand gegen Angriffe mit mechanischen Mitteln von mindestens einer der Türen der Personenschleuse und aller Außentüren und Fenster sollte der EN 1627 Widerstandsklasse 3 (RC3) entsprechen.

Zusätzlich kann ein Schutz gegen den Angriff von Schusswaffen in Erwägung gezogen werden (EN 1522 Klassifizierung FB3), wobei dieses Risiko für eine Integrierte Leitstelle als sehr gering angesehen werden kann und damit entbehrlich ist.

Verglaste Bereiche sollten der EN 356, Klassifizierung P5A, entsprechen.

5.6 Widerstand gegen Feuer und Rauch

Die Verglasung sollte einen Widerstand gegen Feuer und Rauch von nicht weniger als 30 Minuten aufweisen. Die Leitstellen-Außenhaut muss mit Ausnahme der Verglasung einen Feuerwiderstand entsprechend EN 13501-2 aufweisen, jedoch nicht weniger als 30 Minuten.

5.7 Blitzschutz

Es muss ein Blitzschutzkonzept in Übereinstimmung mit DIN EN 62305 (VDE 0185-305) erstellt werden und es müssen zweckmäßige Maßnahmen getroffen werden, um die Leitstelle gegen die Auswirkungen eines Blitzschlags zu schützen. Dies betrifft gleichermaßen den Brandschutz des Gebäudes (äußerer Blitzschutz) einschließlich Antennenanlagen/-masten als auch den Schutz der Leitstellentechnik vor blitzbedingter Überspannung (innerer Blitzschutz).

5.8 Gebäudeöffnungen

Die einzigen erlaubten Öffnungen in der Struktur einer Leitstelle dürfen gemäß DIN EN 50518 die Folgenden sein:

- verglaste Bereiche
- Zugang zur Leitstelle
- Notausgang der Leitstelle
- Lüftung
- Versorgungs-Ein- und Auslässe
- Durchreiche Schleuse

Der letztgenannte Punkt (Durchreiche Schleuse), d.h. eine reine Schleuse für Material/Akten ist für den Leitstellenbetrieb erfahrungsgemäß nicht erforderlich und daher entbehrlich. Lichtkuppeln und RWA-Öffnungen sind zu sichern bzw. in die Einbruchmeldeanlage mit einzubeziehen, damit diese nicht als Einstiegsöffnung dienen können.

5.9 Zugang zur Leitstelle

Der Zugang zur Leitstelle soll über zwei nacheinander zu passierende Türen erfolgen, die als Personenschleuse fungieren, wobei die Bodenfläche der Schleuse nicht größer als 6 qm sein soll (alternativ kann die Schleusenfunktion baulich auf anderem Wege gelöst werden, sofern das Schutzziel insgesamt sichergestellt wird, d.h. dass kein direkter Durchgang durch zwei geöffnete Türen von außen bis in den Leitstellenbereich möglich ist).

Die Schleusentüren müssen abhängig voneinander verriegelt sein, um zu verhindern, dass während des üblichen Zugangs und Ausgangs beide Türen gleichzeitig geöffnet werden können. Die Verriegelung darf in Ausnahmefällen, wie z. B. einem Notfall, außer Kraft gesetzt werden, so dass es möglich ist, beide Türen zu öffnen (Fluchtwegsteuerung). Beide Türen

müssen sich von der Leitstelle nach außen öffnen und mit automatischen selbstverschließenden Verriegelungsvorrichtungen ausgestattet sein. Beide Türen müssen durch elektromechanische Verriegelungs-Entriegelungsvorrichtungen nach EN 14846 mit einem Klassifizierungscode mindestens nach Tabelle 4 gesichert sein, die nur von innerhalb der Leitstelle bedient werden können.

Tabelle 4 – Klassifizierungscode der elektromechanischen Verriegelung

Ziffer	1	2	3	4	5	6	7	8	9
EN 14846	3	S	2	D	0	L	6	1	3

Abbildung 2 - Klassifizierungscode nach EN 14846

Es muss eine mechanische Freischaltung zur Notbefreiung vorhanden sein, die gegen unbeabsichtigte Betätigung gesichert ist. Wenn die Verriegelungsvorrichtung in die Tür eingebaut ist, muss das elektrische Kabel zur Verriegelungsvorrichtung innerhalb eines metallummantelten Spiralschlauches geführt werden und ansonsten bei offener Verlegung mechanisch geschützt sein.

Es müssen Einrichtungen innerhalb der Leitstelle vorhanden sein, damit im Notfall die Verriegelungsvorrichtungen außer Kraft gesetzt werden können. Es ist zulässig, dass mehr als eine Personenschleuse vorhanden ist, vorausgesetzt, sie entsprechen diesem Abschnitt.

Als Zutrittskontrollsystem sollte ein elektronisches System (Transpondertechnik) eingesetzt werden. So können verlorene Transponder bei Verlust umgehend gesperrt und neue auch kurzfristig bereitgestellt werden. Die Schließberechtigung wird bei jedem Schließvorgang geprüft. Gesonderte Transponder für Besucher und Fremdfirmen können mit den erforderlichen Berechtigungen versehen und zudem zeitlich limitiert werden, so dass selbst bei einem unbemerkten Verlust die Schließberechtigung automatisch endet. Über die am Markt verfügbaren elektronischen Schließanlagen ist auch eine Auswertung möglich, mit welchen Transponder wann welche Türen betätigt wurden. Unabhängig von den technischen Möglichkeiten sind hierbei die Aspekte des Datenschutzes beachten und der Datenschutzbeauftragte und der Personalrat frühzeitig mit einzubinden.

5.10 Notfallzutritt

Wenn der Zugang zur Leitstelle durch Bediener innerhalb der Leitstelle gesteuert wird, sollte eine Einrichtung oder ein Verfahren vorhanden sein, um ohne die Hilfe von Personen im Inneren Zutritt zur Leitstelle zu erhalten, z.B. in Form eines herkömmlichen, rein mechanischen Schlosses.

Alle Schlüssel, Codes/Karten/Transponder, die benutzt werden, um Zutritt zu erhalten, müssen an einem sicheren Ort hinterlegt werden, z. B. einem Safe, und der Zugang zu diesem sollte anhand einer Liste ernannter Personen eingeschränkt sein. Diese Einrichtung sollte nicht als ein übliches Zutrittsmittel benutzt werden und nur in Ausnahmefällen, wie z.B. einem Notfall, verwendet werden. Um auf eine zweite Zugangstür mit mechanischem Schloss verzichten können, ist der Einbau einer Doppelschließung in die „normalen“ Zugangstüren (Schleuse) zu empfehlen. Regelmäßig erfolgt der Zugang über die elektronische Transponderschließung, bei einer Störung des Schließsystems ist nach wie vor das Betreten mittels des mechanischen Schlüssels möglich.

5.11 Notausgänge

Unabhängig vom regulären Zugangsweg, der auch für den Notfallzutritt fungiert (siehe 4.10) ist entsprechend § 33 ThürBO der zweite Rettungsweg baulich sicherzustellen, wobei dieser als reiner Fluchtweg (Einbahnstraßenprinzip mit Alarmüberwachung, kein Zugang von außen) ausgeführt werden sollte. Notausgangstüren müssen sich nach außen öffnen und mit angemessenen Entriegelungseinrichtungen nach EN 179, EN 1125 oder EN 13637 versehen sein, die nur im Notfall ausgelöst werden. Die Entriegelungseinrichtungen dürfen nur von innerhalb der Leitstelle bzw. des Betriebsraums zu betätigen sein.

5.12 Versorgungsein und -auslässe

Ein Durchbruch in der Leitstellen-Außenhaut zur Aufnahme jeglicher Versorgungskabel oder -rohre darf laut Kategorie 1 einen Querschnitt von 0,02 qm nicht überschreiten. Alle Durchbrüche in der AES-Außenhaut müssen mit feuerfestem Material verfüllt werden, um die Feuer- und Rauchausbreitung durch die Leitstellen-Außenhaut von außen zu minimieren.

5.13 Standort der zentralen technischen Einrichtungen

Die DIN EN 50518:2020 spricht in einer AES von datenverarbeitenden Geräten, die an dieser Stelle mit der Leitstellentechnik zu vergleichen sind. Gemäß den Anforderungen der Kategorie 1 muss die Technik in der Verantwortung der Leitstelle liegen. Weiterhin soll sie innerhalb der Außenhaut der Leitstelle liegen.

Sofern die Technik sich nicht innerhalb der Außenhaut der Leitstelle befindet, wird festgelegt, dass zumindest das gleiche Gebäude oder das gleiche Grundstück zu nutzen ist. Im Falle der Auslagerung hat das Gebäude die gleichen baulichen und technischen Anforderungen zu erfüllen wie die Leitstelle selbst.

Es wird empfohlen, die Leitstellentechnik in der gleichen Sicherheitszone wie der Leitstellenbetriebsraum, entkoppelt von Verwaltungsbereichen und allgemein zugänglichen Bereichen (sofern dieses im Leitstellengebäude mit vorgesehen sind, siehe Kapitel 8), unterzubringen.

5.14 Alarmanlagen

Gemäß der DIN EN 50518:2020 werden in der Kategorie 1 hohe Anforderungen gestellt, wenn es um Detektion und Überwachung der AES geht. Mit Blick auf den Hintergrund der Kategorisierung 1, nämlich dem Erkennen einer von kriminellen Handlungen ausgehenden Gefahr, die möglicherweise Schaden oder Beschädigungen für Personen, Eigentum, Objekte oder Vermögenswerte verursacht, sind die Anforderungen nachvollziehbar.

Aufgrund der Besonderheit einer BOS-Leitstelle wird empfohlen, die DIN EN 50518:2020 nur bedingt umzusetzen, da die Leitstelle 24 Stunden besetzt ist, eigene Überwachungssysteme hat und nicht primär gegen kriminelle Handlungen geschützt werden muss.

Anzuwendende Mindestmaßnahmen sind:

- Zugangskontrolle und Überwachung der wichtigsten Zugangsbereiche bei externem Zutritt. Es muss ein akustischer oder optischer Alarm in der Leitstelle ausgelöst werden, um den Bedienern eine ungesicherte Eingangs- oder Ausgangstür zur Leitstelle oder zur Personenschleuse zu melden, ausgenommen ist das Öffnen der Türen der Personenschleuse für den berechtigten Ein- und Ausgang. Wenn eine Notausgangstür geöffnet wird oder beide Türen zur Personenschleuse und zur AES gleichzeitig geöffnet sind, muss ein Alarmzustand signalisiert werden (siehe 4.11).

- Brandmeldeüberwachung für alle Gebäudebereiche, insbesondere auch Technikbereiche und Doppelböden (Details siehe 4.15)
- optische und akustische Überwachung der technischen Systeme der Leitstelle als Teil der Leitstellentechnik
- Videoüberwachung an definierten Punkten, z.B. an der Schleuse, am Gebäudezugang (Haupteingang, Nebeneingänge) und an der Zufahrt/Zugang zum Gelände.
- Gasdetektion im Bereich der Gaszuführung und der Heizungsanlage (entbehrlich bei Fernwärme)

Darüberhinausgehende Maßnahmen wären:

- Gasdetektion Kohlenmonoxid
- Einbruch- und Überfallmeldeanlage (EMA/ÜMA) nach EN 50131-1
- Sicherheitsüberwachung des Personals (Totmannschaltung)
- Videoüberwachung in und um das gesamte Gebäude

Hier ist eine Einzelfallentscheidung des Bauherrn auf Basis einer Risikobewertung notwendig. Zu berücksichtigen ist hierbei, ob es sich um ein reines Leitstellengebäude handelt, oder ob auch andere Organisationseinheiten des Rettungsdienstes, Brandschutzes, Katastrophenschutzes – ggf. auch mit Besucherverkehr – mit im Gebäude angesiedelt werden sollen; siehe auch Abschnitt 7.

5.15 Brandschutz

Dem Brandschutz kommt in der Leitstelle eine höhere Bedeutung zu, als in „normalen“ Bürobereichen. Neben der Vermeidung finanzieller Schäden durch ein Brandereignis stellt die Aufrechterhaltung des Betriebs das wichtigste Schutzziel dar.

Die umfangreiche Verkabelung in Zwischenböden und -decken sowie Schächten und Trassen in Verbindung mit 24/7-Dauerbetrieb der technischen Systeme ergibt gegenüber gewöhnlicher Büronutzung ein deutlich höheres Brandrisiko. Die Brandfrüherkennung mittels einer automatischen Brandmeldeanlage (siehe 4.14), die neben der Raumüberwachung auch eine Überwachung der Doppelböden und -decken beinhaltet, ist daher unabdingbar. Für die Technikräume (siehe 4.2) ist eine lokale Löschanlage mit Inertgas als Löschmittel vorzusehen, so dass keine Schäden durch das Löschmittel (Verschmutzung, Nässe, Korrosion, Kurzschlussgefahr) an den nicht vom Brand betroffenen Komponenten entstehen können.

5.16 Räumlichkeiten der Leitstelle

Der Leitstellenbetriebsraum ist das räumliche Kernelement der Notruf- und Einsatzbearbeitung. An diesen Raum werden besonders hohe Anforderungen in Bezug auf das Raumklima, die Akustik, die Beleuchtung, die Bewegungsflächen und Ausstattung gestellt. Ergänzend zu den hier folgenden Ausführungen ist die Arbeitsstättenverordnung zu beachten und frühzeitig die zuständigen Arbeitssicherheitsbeauftragten/Arbeitsmediziner sowie der Personalrat mit einzubeziehen.

5.17 Akustik

Der Dispositionsraum ist in Bezug auf die Akustik der Raumklasse B5 – Räume mit besonderen Anforderungen nach DIN 18041 einzuordnen. Ferner ist die Arbeitsstättenrichtlinie ASR A3.7 zu beachten. Diese stuft Leitstellen in die Tätigkeitskategorie 1 ein. Diese sieht einen empfohlenen Höchstwert für A-bewertete äquivalente Dauerschallleistungspegel

(LpAeq) durch Hintergrundgeräusche in dB(A) von maximal 35 dB(A) vor. Die Nachhallzeit sollten in den mittleren Frequenzbereichen 0,75 Sekunden nicht überschreiten.

Die Einstufungen und Anforderungen begründen sich in dem hohen Maß in der Konzentration, welche über einen langen Zeitraum aufrechterhalten werden muss. Beispielhaft sei an dieser Stelle die telefonische Unterstützung während einer Telefonreanimation oder die Koordination von Einsatzkräften während eines kritischen Brandereignisses genannt. Akustische Belastungen führen in diesem Zusammenhang sehr schnell zur Abnahme der Konzentrationsfähigkeit.

Aufgrund der Anforderung an die Raumakustik ist beim Betriebsraum auf Oberlichter/ Lichtkuppeln zu verzichten, da diese bei Starkregen und Hagel einen unnötigen Lärmeintrag mit sich bringen.

5.18 Raumgröße

Die Raumgrößen richten sich überwiegend nach der Anzahl der notwendigen Einsatzleitplätze. Als grundsätzlicher Flächenbedarf kann pro Leitstellenbetriebsstisch eine Fläche von 25 qm angenommen werden. Bei einer Leitstelle mit 12 Arbeitsplätzen ergibt sich ein Flächenbedarf des Betriebsraums von mind. 300 qm. Dabei sind Flächen für Ausnahmeabfrageplätze, Telenotarzt, Technikbereiche oder Sonderlagen nicht berücksichtigt.

5.19 Doppelbodenanlage

Die wichtigen Räume wie, z.B. der Leitstellenbetriebsraum, der Stabsraum, der Raum für die Ausnahmeabfrageplätze und die Serverräume sollten auf Grund der hohen Dichte an elektrischen Leitungen mit einer Doppelbodenanlage ausgestattet sein. Dabei ist darauf zu achten, dass der Doppelboden eine Höhe von mindestens 300 mm lichtetes Maß unter den Doppelbodenplatten aufweist. Zusätzlich sollte der Doppelboden eine statische Nennpunktlast von 5 kN aufweisen und zudem antistatisch, ableitfähig und leicht zu reinigen sein. Im Betriebsraum der Leitstelle, den Ausnahmeabfrageplätzen und dem Stabsraum sollte der Doppelboden mit hoch belastbarem Kugelgarn im Doppelbodenraster ausgeführt sein, so dass auch bei mehrjähriger Belastung durch die Rollen der Leitstellen- und Bürostühle kein nennenswerter Verschleiß der Bodenoberfläche auftritt.

Teppichboden als flächige Verklebung für jede Doppelbodenplatte, in robuster Ausführung nach DIN für EDV-Bereich, antistatisch < 2 kV, Erdableitungswiderstand < 10⁸ Ohm, EDV-gerecht geerdet, ableitfähiger Klebstoff Klasse EC I.

In den Technikräumen (Serverräumen) sollte der Doppelboden mit einem wischbaren, hoch belastbaren Kunststoffboden im Doppelbodenraster ausgeführt sein.

5.20 Wasser

Im Untergeschoss sind alle Räume mit Wassermeldern auszustatten, so dass ein Leitungsbruch der Wasser- oder Heizungsleitungen bzw. das Eindringen von Regenwasser bei Starkregen frühzeitig erkannt werden kann. Um den Wasserschaden auf einen Raum zu begrenzen und eine Ausbreitung auf alle Räume des Untergeschosses zu vermeiden, sind Barrieren in Form von ca. 150 mm hohen Stufen bei den Türen möglich – zumindest beim Hausanschlussraum, in dem die Hauptwasserleitung zugeführt wird und im Heizungsraum.

6 Anforderung an die Elektrotechnik

6.1 Stromversorgung

Ohne eine gesicherte Stromversorgung ist eine Leitstelle nicht arbeitsfähig. Alle Systeme zur Kommunikation und Disposition benötigen diese. Daher sind an die Stromversorgung besonders hohe Anforderungen zu stellen. Die Versorgung mit Energie durch den örtlichen Versorger ist immer als Regelstromversorgung anzusehen. Darauf aufbauende Redundanz- und Überbrückungssysteme müssen angepasst an die lokalen Gegebenheiten vorgehalten werden. Um einen mehrtägigen, flächendeckenden Stromausfall kompensieren zu können, ergeben sich folgende Anforderungen an die Auslegung der Stromversorgung:

- **Regelstromversorgung**

Die Regelstromversorgung wird durch den regulären Energieversorger der Leitstelle sichergestellt und sollte über zwei baulich voneinander getrennte Hauseinführungen ins Gebäude eingespeist werden (siehe 4.1). Die baulich getrennte Einspeisung bietet Schutz vor Stromausfall bei einem lokalen Schaden (z.B. infolge von Tiefbauarbeiten), nicht jedoch bei einem (Teil-)Ausfall des örtlichen Versorgungsnetzes auf der Mittelspannungsebene.

- **Rückfallebene 1**

Stationäre NEA zur Versorgung der Leitstelle über einen Zeitraum von mindestens 72 Stunden (Kraftstoffvorrat), jedoch ohne Begrenzung der Betriebsdauer.

- **Rückfallebene 2**

Zweite stationäre NEA zur Versorgung der Leitstelle über einen Zeitraum von mindestens 72 Stunden (Kraftstoffvorrat), jedoch ohne Begrenzung der Betriebsdauer. Alternativ Einspeiseanschluss für eine externe, mobile NEA. Hierbei ist eine genaue Aufteilung der Stromkreise im Leitstellengebäude erforderlich, z.B. externe Einspeisung versorgt ausschließlich die Leitstellentechnik als Kernfunktion, nicht jedoch Büros, Besprechungs- und Nebenräume. Zudem muss die jederzeitige Erreichbarkeit des Dienstleisters der mobilen NEA sichergestellt sein sowie die Elektrofachkräfte, die die Einspeisung herstellen und in Betrieb nehmen

Als NEA können sowohl dieselbetriebene Generatoren als auch die zukunftsweisende Brennstoffzellentechnik zum Einsatz gebracht werden. Gegenwärtig kommen ausschließlich dieselbetriebene Generatoren regelhaft zum Einsatz, wobei die Bemessung des Kraftstoffvorrats ausschlaggebend für die Betriebsdauer ist. Die beiden NEA sind mit Tanks auszustatten, deren Inhalt für jeweils 72 Stunden unter Volllast ausreicht und zudem das Nachtanken bei laufendem Betrieb ermöglicht. Für den Fall eines mehrtägigen Stromausfalls wird i.d.R. vertraglich mit einem Kraftstofflieferanten/ Tankstellenbetreiber vereinbart, dass dieser auch bei einem Stromausfall handlungsfähig ist, d.h. ständig eine Mindestmenge an Dieseldieselkraftstoff vorrätig hat, über eigene Tankfahrzeuge zur Belieferung von Kunden verfügt und auch bei einem Stromausfall erreichbar ist.

Bei einer dieselbetriebenen NEA ist darauf zu achten, dass die Abgasführung weit genug von den Ansaugöffnungen der Lüftung/Klimaanlage entfernt ist, damit keine Abgase über die Frischluftzuführung angesaugt werden können. Auch die Geräuschentwicklung (Lärmschutz) sowie Erschütterungen sind bei der Planung der NEA und der zugehörigen Räumlichkeiten zu berücksichtigen. Alternativ kann die NEA außerhalb des eigentlichen Leitstellengebäudes untergebracht werden (z.B. Betoncontainer), was die Thematik der Geräusch- und Abgasentwicklung zusätzlich minimiert.

Um die Lagerfähigkeit des Dieseldieselkraftstoffs sicherzustellen, sind spezielle Additive für Diesel-NEA hinzuzufügen, da ein Umwälzen/Nachtanken im Rahmen regelmäßiger Probeläufe nicht ausreicht, um Ausflockungen usw. zu vermeiden.

Alle an der Notrufbearbeitung und Lagedarstellung beteiligten Systeme der Leitstelle müssen über USV-Anlagen versorgt werden. Dabei ist zu beachten, dass die Stromkreise beider Technikräume über jeweils separate USV versorgt werden. Jede der beiden USV-Anlagen muss die Leitstelle auch allein mit ausreichend Strom versorgen können. Hinsichtlich der späteren Erweiterbarkeit sind modular aufgebaute USV-Systeme vorzusehen, so dass auch bei Defekt einer USV-Steuerung nicht das gesamte USV-System ausfällt und ersetzt werden muss, sondern nur eine Teilkomponente des Systems, d.h. vorzugsweise modulare gegenüber monolithischen USV. Hierbei ergeben sich sowohl Vorteile hinsichtlich der Erweiterbarkeit als auch im Störfall.

Die USV-Anlagen müssen eine Autonomiezeit von mindestens 60 Minuten aufweisen, so dass innerhalb dieses Zeitfensters die NEA bzw. die redundante NEA in Betrieb geht, um die Versorgung sicherzustellen. Die Regelstromversorgung über die beiden Hauseinführungen, die USV-Systeme für beide Technikräume und die beiden NEAs sind über Kreuz zu verschalten, so dass bei Ausfall einer Komponente bzw. eines Strangs die Versorgung über den parallelen Weg nach wie vor gewährleistet ist. Dies gilt ebenso für planbare Wartungsarbeiten, die eine vorübergehende Deaktivierung einer Komponente erfordern.

Alle Leitstellenarbeitsplätze (Einsatzleitplätze, Ausnahmeabfrageplätze, Telenotarzt, usw.) müssen einzeln abgesichert werden. Jeder Arbeitsplatz muss mit der Potenzialausgleichsschiene verbunden werden. Die Stromversorgungen für die Leitstellenarbeitsplätze sollen im Doppelboden unter den jeweiligen Plätzen auf 3-poligen CEE-Steckdosen als Übergabepunkt enden.

Der Einbezug der Raumbeleuchtung (Deckenleuchten) des Betriebsraums in die USV-Abstützung ist möglich, aufgrund der Tischbeleuchtung der Einsatzleitplätze, die über die tischbezogenen Stromkreise USV-gestützt ist, aber entbehrlich. Für die notwendigen Flure und Treppenträume ist ohnehin eine Not- bzw. Sicherheitsbeleuchtung gemäß DIN EN 1838 bzw. DIN EN 50172 erforderlich, so dass diese Komponenten unabhängig von der Dimensionierung der Leitstellen-USV zu betrachten sind.

Die Systemschränke in den Technikräumen sind jeweils mit einem dreiphasigen Anschluss (16 A) zu versorgen; praktischerweise über 5-polige CEE Steckdosen oder Anschlussklemmen als definierte Übergabepunkte. Alle Systemschränke müssen mit der Potenzialausgleichsschiene verbunden werden.

Die dreiphasige Versorgung der einzelnen Systemschränke ermöglicht die Aufteilung der Stromkreise/Komponenten innerhalb eines Schrankes auf alle drei Phasen. Beim Einsatz von RCDs (umgangssprachlich auch „FI“ genannt) werden bei einem Fehlerstrom auf einer Phase auch die beiden anderen Phasen getrennt, so dass der gesamte Schrank stromlos ist. Dies kann umgangen werden, indem auf RCDs verzichtet wird, wobei die Technikräume dann als „Elektrische Betriebsräume“ klassifiziert werden müssen, zu denen nur Elektrofachkräfte bzw. Elektrotechnisch unterwiesene Personen (EuP) Zutritt haben. Diese Festlegung ist gesondert zu diskutieren; Ausfall eines ganzen Schrankes bei einem Fehlerstrom eines Außenleiters vs. der Notwendigkeit, alle Administratoren und weitere Zutrittsberechtigte der Technikräume als EuP zu schulen, so dass auf RCDs verzichtet werden kann.

Alternativ zu Dieselgeneratoren als NEA haben sich Brennstoffzellen zur Notstromversorgung etabliert, u.a. kommen diese bei den Basisstationen des BOS-Digitalfunknetzes zum Einsatz. Für die Sicherstellung des Betriebs über einen definierten Zeitraum ist ebenso wie beim Dieselgenerator die Tankkapazität bzw. die vorgehaltene Kraftstoffmenge entscheidend. Je nach Brennstoffzellentyp – betrieben mit Wasserstoff, Methanol oder Methan – ist gleichermaßen die bevorratete Brennstoffmenge für die Betriebsdauer und damit für die Überbrückungszeit ausschlaggebend.

6.2 Telekommunikation

Die Betrachtung der Telekommunikations- und Datenanbindung ist Bestandteil eines gesonderten Konzepts und wird daher an dieser Stelle nur betrachtet, soweit es bauliche Aspekte betrifft.

Für eine vollredundante Notrufanschaltung – im Sprachgebrauch der Deutschen Telekom AG als „Platinlösung“ bezeichnet – werden zwei getrennte Leitungswege benötigt, die in getrennten Hauseinführungen / Hausanschlussräumen terminieren. D.h. im Erd- bzw. Untergeschoss sind zwei Räume für Hauseinführungen (drahtgebundene Telekommunikation, Energieversorgung) vorzusehen; diese sollten idealerweise nicht unmittelbar nebeneinander im Gebäude angeordnet sein. Um kurze Wege zu den Versorgungstrassen außerhalb des Geländes zu nutzen, ist die Anordnung der Hausanschlussräume innerhalb des Gebäudes frühzeitig mit den Versorgern abzustimmen (siehe auch 4.1).

Als Rückfallebene für den Digitalfunk, den Weiterbetrieb des Analogfunks, eventuelle Richtfunkverbindungen zu Datenübertragung usw. sind Antennen in unterschiedlichen Bauformen und Montagehöhen erforderlich. Antennen für den TETRA-Digitalfunk werden eher niedrig am Gebäude (d.h. an der Außenfassade) montiert, um Überreichweiten zu vermeiden, während Antennen für den Analogfunk eine hochgelegene Montage erfordern, im Regelfall an einem Antennenmast. Richtfunkantennen erfordern ebenfalls eine hohe Montageposition, um freie Sicht zur Gegenstelle und damit eine optimale Bandbreite zu erlangen. Ebenfalls im Dachbereich bzw. auf der Dachfläche ist zudem zu berücksichtigen, dass Satellitenantennen erforderlich werden können, z.B. als Notebene zur Satellitentelefonie-/Datenanbindung, satellitenbasierte Warnsysteme (SatWaS/MoWaS) und Rundfunk-/TV-Empfang (DVB-S). Falls eine Photovoltaikanlage auf dem Dach vorgesehen ist, sind Platzreserven für Antennenanlagen vorzusehen, d.h. von einer vollständigen Ausnutzung der Dachfläche für PV-Anlagen ist abzusehen.

Die Notwendigkeit der Antennenmontage in unterschiedliche Himmelsrichtungen auf dem Dach, an einem Antennenmast sowie an der Außenfassade muss beim Funktionsbau einer Leitstelle hinter ästhetischen Aspekten bei der Gebäudegestaltung zurückstehen.

6.3 Weitere Anforderungen

6.3.1 Beleuchtung

Es ist für eine EDV-geeignete, dimmbare Raumbelichtung der Arbeitsplätze zu sorgen. Die für die Raumbelichtung eingesetzten Leuchten müssen am Arbeitsplatz (Tischplattenhöhe) eine Leuchtstärke von mindestens 300 Lux haben, sofern eine zusätzliche Arbeitsplatzbeleuchtung vorhanden ist, welche am Arbeitsplatz eine Leuchtstärke von 500 Lux bringt. Ohne eine zusätzliche Arbeitsplatzbeleuchtung muss die Raumbelichtung eine Leuchtstärke von mindestens 500 Lux am Arbeitsplatz aufweisen (Bildschirm-Arbeitsplatzverordnung). Der Einsatz von LED-Leuchten, die sowohl dimmbar als auch im Farbspektrum einstellbar sind, ist zu empfehlen.

Zusätzlich zu der Raumbelichtung sind ggf. punktuell dimmbare Spots, z.B. entlang einer Schiebewandtafel oder einer Kartenwand, erforderlich.

Unabhängig von der künstlichen Beleuchtung kommt dem Tageslicht eine hohe Bedeutung zu. Ausreichend Fensterflächen für eine natürliche Belichtung sind daher gerade im Betriebsraum unabdingbar.

6.3.2 Sonnenschutz

Aufgrund des 24/7-Betriebs einer Leitstelle treten alle Sonnenstände im Laufe des Tages auf, so dass es tageszeitabhängig zu sehr starkem Sonneneinfall mit Blendwirkung kommen kann.

An allen Fenstern ist daher ein geeigneter, elektrisch einstellbarer Sonnenschutz vorzusehen. Mit einer frühzeitigen Verschattung durch Herunterfahren der Jalousien kann im Hochsommer einer Aufheizung des Raums über die Fensterflächen entgegengewirkt werden, was auch der Energieaufnahme der Klimatechnik zugutekommt.

Alternativ ist ein feststehender Sonnenschutz (Lamellenform) möglich, so dass auch bei starkem Wind kein automatisches Hochfahren erfolgt, sondern die Verschattung durchgängig gegeben ist.

6.3.3 Zeitbasis und Uhrenanlage

Die exakte und einheitliche Uhrzeit auf allen Anzeigen und in allen Systemen ist für den Betrieb der Leitstelle von Bedeutung. Daher ist ein zentrales Uhrensystem mit Zeitzeichenempfänger (DCF77) oder NTP-Zeitserver vorzusehen. Alle Montagepositionen für Uhrenanzeigen im Gebäude sind mit Stromversorgung 230 V und Netzwerkverkabelung (CAT) auszustatten.

6.3.4 Gebäudeautomation / Gebäudeleittechnik

Für die Steuerung von Beleuchtung, Sonnenschutz, Heizung, Lüftung, Klimaanlage sowie sämtlicher Störungsmeldungen ist eine Gebäudeautomation/-leittechnik nebst Störmeldesystem vorzusehen.

An das Störmeldesystem sind u.a. folgende Komponenten/Systeme anzuschalten:

- USV
- NEA
- Heizung
- Lüftung
- Klimatisierung
- Löschanlage
- Wasser
- Aufzug
- Schließanlage

6.4 Verkabelung

Das gesamte Gebäude ist mit einer strukturierten Verkabelung (mindestens CAT 7) auszustatten; in jedem Raum ist mindestens eine CAT-Doppelleitung mit entsprechender Anschlussdose zu installieren. Bei der Dimensionierung der CAT-Verkabelung sind folgende Bereiche/Systeme zu betrachten:

- Einsatzleitplätze
- Ausnahmeabfrageplätze
- Telenotarzt
- Medientechnik
- Büros
- Besprechungsräume
- Überwachungskameras
- Sprechstellen
- Aufzugsnotruf
- Uhren
- Arbeitszeiterfassung

- Gebäudetechnik / Störmeldetechnik
- Querverkabelung zwischen Technikräumen und Etagenverteilern mittels CAT und LWL

Die gesamte Verkabelung im Gebäude muss kreuzungsfrei verlegt werden. Dabei ist auf eine strikte Trennung zwischen Stark-, Schwachstrom und EDV-Verkabelung zu achten sowie die Leitungen der redundanten Hausanschlussräume, USV und NEA über getrennte Trassen innerhalb des Gebäudes zu führen.

Alle eingesetzten Kabel müssen im Brandverhalten mindestens der Klasse B2_{ca} sowie den Zusatz-Klassen s1, d1 und a1 gemäß der EN 13501-6 entsprechen.

7 Anforderung an die Klimatechnik

7.1 Raumklima

Die Klimatisierung des Leitstellenbetriebsraums muss ein jahreszeit- und wetterunabhängiges, gleichbleibend angenehmes Raumklima gewährleisten (d.h. Wärmen, Kühlen, Befeuchten, Entfeuchten, Luftaustausch/Frischlufzufuhr), ohne dass Fenster geöffnet werden müssen. Kritische und lang andauernde Einsatzlagen können zu jeder Witterungslage entstehen. Um es den Disponenten jederzeit zu ermöglichen, mit maximaler Konzentration ohne klimatische Einschränkungen ihren Aufgaben nachzukommen, muss der Raum in Bezug auf die Raumluftqualität höchste Anforderungen erfüllen. Hierbei sind die Anforderungen nach der Kategorie I der EN 16798-3 erfüllen, wobei die Qualität der Außenluft ist entsprechend den lokalen Verhältnissen zu berücksichtigen ist. Die Klimatechnik muss eine konstante Innenraumtemperatur von maximal 26° C ermöglichen. Die zugeführte Luft muss immer einen ausreichenden Frischluft- und Feuchteanteil aufweisen. Im Bereich der Arbeitsplätze ist sicherzustellen, dass es zu keiner spürbaren Zugluft kommt.

Die Technik- und USV-Räume bedürfen – bedingt durch die Wärmeentwicklung aller aktiven technischen Komponenten – ebenfalls der Klimatisierung.

Die Klimatechnik ist ebenso wie andere gebäudetechnische Systeme redundant auszulegen, so dass einerseits eine sehr hohe Verfügbarkeit auch bei Ausfall eines Anlagenteils gewährleistet wird und andererseits Wartungsarbeiten möglich sind, bei der ein Anlagenteil vorübergehend außer Betrieb genommen wird und die Funktion über den anderen Anlagenteil nach wie vor gegeben ist.

Angesichts der Bedeutung der Leitstelle als Bestandteil der Kritischen Infrastruktur ist im Rahmen der Auswertung der Erkenntnisse der Corona-Pandemie die Integration von Virenfiltern bzw. einer Desinfektionsfunktion in die Klimatechnik zu empfehlen. Abgesehen von der Corona-Situation sind künftige, ähnlich gelagerte Pandemien jederzeit möglich.

Bei der Planung der Klimatechnik ist zu empfehlen, das gesamte Gebäude, d.h. alle Räume, in die Klimatisierung mit einzubeziehen. Zum einen ist ein großer Teil des umbauten Raumes zu klimatisieren (Leitstellenbetriebsraum als größter Raum sowie Technik und USV-Räume) zum anderen ist bei Neubauten von einer Nutzungsdauer von mindestens 40 Jahren auszugehen, so dass sich diese Investition gegenüber einer späteren Nachrüstung und den damit einhergehenden Aufwänden (nachträgliche Installationen von Lüftungskanälen usw.) rechnet. Im Zuge des Klimawandels ist mit einer Zunahme der sommerlichen Hitzeperioden zu rechnen, so dass auch der Bedarf an klimatisierten Büro- und Besprechungsräumen steigen wird.

7.1.1 Lüftung

Gemäß den Anforderungen an AES der Kategorie 1 müssen Lüftungssysteme, die eine Leitstelle versorgen, von innerhalb der Leitstelle gesteuert werden. Alle Lüftungskanäle müssen mit luftdichten Klappen geschützt werden, die ohne weiteres entweder manuell von innerhalb der Leitstelle oder im Verdachtsfall, dass Gas oder Rauch in die Leitstelle hineingezogen wird, automatisch geschlossen werden können.

Dort wo der Querschnitt eines Ein- oder Auslasses 0,02 qm überschreitet, müssen geeignete Einrichtungen zur Detektion eingesetzt werden, um jeden Versuch, in den Lüftungseinlass einzudringen, zu erkennen. Das entspricht im Wesentlichen auch den KRITIS-Anforderungen.

7.1.2 Heizung

Die Heizungsanlage ist ebenfalls redundant auszulegen, alternativ können elektrische Heizlüfter zum Einsatz kommen, wofür gesonderte (gekennzeichnete) Steckdosen im Betriebsraum vorzusehen sind und die elektrische Leistungsaufnahme auch bei der Auslegung der NEA zu berücksichtigen ist. Bei einem Ausfall oder einer längerfristigen Wartung der Heizung kann eine mobile Heizungsanlage zum Einsatz kommen, wofür entsprechende Anschlüsse vorzusehen sind.

Bei einer mit Erdgas betriebenen Heizung sind im Bereich des Hausanschlusses und des Heizungsraumes Gasmelder zu installieren, so dass Leckagen an der Gasversorgung frühzeitig erkannt werden können.

8 Zusammenarbeit der Fachplaner

Um die Zusammenarbeit der verschiedenen Gewerke von Seiten der beteiligten Planer sicherzustellen und die Aufgaben und Zuständigkeiten klar abzugrenzen bzw. zuzuordnen, ist eine Schnittstellenliste nach folgendem Muster erforderlich.

Leistung	Architekt	Elektro	TGA	Leitstelle
Gebäude	X			O
Raumanordnung	X			O
Doppelboden	X	O	O	O
Leitungsführung		X	X	X
Beleuchtung	O	X		O
Klimatisierung			X	O
Energieversorgung	O	X		O
TK-Anbindung		X		O
Zugangskontrolle	X	X		O
Videoüberwachung		X		O
Brandschutz	X			
BMA		X		O

X = zuständig

O = Mitwirkung/Abstimmung

9 Optionen

Im Sinne eines Doppelnutzens – auch unter Aspekten der Wirtschaftlichkeit – kann das Leitstellengebäude auch für andere Zwecke/Dienststellen mitgenutzt werden. Durch die vorhandene USV und NEA und die gesicherte Liegenschaft bietet sich z.B. die Mitnutzung als Zweit-/Redundanzstandort für die stadt-/kreiseigene IT an. Hierbei sind gesonderte Technikräume vorzusehen, unabhängig von den Technikräumen der Leitstelle.

Ebenso ist die Ansiedlung von Räumlichkeiten für einen Führungs-/Katastrophenschutzstab denkbar oder die Einrichtung einer Rettungswache, die den Rettungsdienstbereich des Leitstellenstandortes mitversorgt.

Bei allen zusätzlichen Nutzungszwecken ist eine bauliche Abgrenzung vom Leitstellenbereich sicherzustellen sowie der Mehrbedarf hinsichtlich Energieversorgung, Heizung und Klimatisierung entsprechend zu berücksichtigen.

10 Quellen und Literatur

- [1] Die Leitstellen der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben als Bestandteil der Kritischen Infrastruktur, Fachverband Leitstellen e.V. (FVLST), 2019
- [2] Handreichung Leitstellenplanung, Fachverbands Leitstellen e.V. (FVLST), 2020
- [3] Nationale Strategie zum Schutz Kritischer Infrastrukturen, Bundesministerium des Innern, 2009

11 Abkürzungen

AG	Auftraggeber
AAP	Ausnahmeabfrageplatz
AES	Alarmempfangsstelle
ASR	Arbeitsstättenrichtlinie
BMA	Brandmeldeanlage
BOS	Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben
CEE	Commission on the Rules for the Approval of the Electrical Equipment
dB(A)	Dezibel, A-bewertet
DCF77	Zeitzeichensender, 77,5 kHz
DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
DVB-S	Digital Video Broadcast - Satellite
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ELA	Elektroakustische Anlage
ELS	Einsatzleitsystem
ELP	Einsatzleitplatz
EMA	Einbruchmeldeanlage
EN	Europäische Norm
EuP	Elektrotechnisch unterwiesene Person
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter
GMA	Gefahrenmeldeanlage
IT	Informationstechnik
KRITIS	Kritische Infrastruktur
LAN	Local Area Network
LpAeq	Äquivalenter Dauerschallleistungspegel
LWL	Lichtwellenleiter
MoWaS	Modulares Warnsystem
NEA	Netzersatzanlage
NTP	Network Time Protocol
qm	Quadratmeter
RCD	Residual Current Device
SatWaS	Satellitengestütztes Warnsystem
TETRA	Terrestrial Trunked Radio
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TK	Telekommunikation
TV	Fernsehen
ÜMA	Überfallmeldeanlage
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
VDE	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V.

12 Checkliste

lfd. Nr.	Bezeichnung	erledigt
1	Raumbedarf, Bereich Leitstelle/Stab	
1.1	Leitstellenbetriebsraum, ____ qm	☐
1.2	Leitstellenbetriebsraum, Anforderungen Beleuchtung	☐
1.3	Leitstellenbetriebsraum, Anforderungen Sonnenschutz	☐
1.4	Leitstellenbetriebsraum, Anforderungen Schallschutz/Akustik	☐
1.5	Leitstellenbetriebsraum, Medientechnik	☐
1.6	Nebenraum Leitstelle (Lager/Archiv), 10 qm	☐
1.7	Ausnahmeabfrageplätze, ____ qm	☐
1.8	Telenotarzt, ____ qm	☐
1.9	Schleuse/Zugangskontrolle zum Leitstellenbereich, 6 qm	☐
1.10	Besprechungsraum klein, ____ qm	☐
1.11	Besprechungsraum groß, ____ qm	☐
1.12	Büro Leitstellenleiter	☐
1.13	Büro stv. Leitstellenleiter	☐
1.14	Büro(s) Administration	☐
1.15	Büro(s) Datenpflege	☐
1.16	Büro/Arbeitsraum IT-Werkstatt	☐
1.17	Büro(s) Schichtführung/Praxisanleiter	☐
1.18	Lager Büromittel/Archiv	☐
1.19	Raum für Kopierer/Drucker	☐
1.20	Küche/Sozialraum in unmittelbarer Nähe zum Leitstellenbetriebsraum	☐
1.21	Umkleiden, WCs, Duschen für Damen und Herren	☐
1.22	Ruheräume	☐
1.23	Raum für Putzmittel, 4 qm	☐
1.24	IT-Lager	☐
1.25	2 Technikräume, Platz für je mind. 16 19"-Systemschränke (1200 mm tief), vorder- und rückseitig zugänglich	☐
1.26	Etagenverteiler LAN/Stromversorgung	☐
1.27	2 Räume für NEA	☐
1.28	2 Räume für USV	☐
1.29	Räume für Haustechnik (Heizung, Lüftung, Klima)	☐
	Räume für Hausanschlüsse:	
1.30	▪ Wasser, ggf. auch Fernwärme	☐
1.31	▪ Stromversorgung (2x, je 10 qm)	☐
1.32	▪ Telefonie/Daten (2x, je 3...5 qm)	☐
1.33	Raum für Hausmeister/Haustechniker	☐
1.34	Aufzug	☐
2	Bauliche und technische Sicherheit / Sonstiges	
2.1	Gutachten Bodenbeschaffenheit/Tragfähigkeit	☐
2.2	Gutachten Kampfmittel/Blindgänger	☐
2.3	Untergeschoss: Türen mit erhöhter Türschwelle (Sockel ca. 15 cm) als Barriere bei Rohrleitungsbruch (Wasser/Heizung)	☐
2.4	Wassermelder im UG	☐
2.5	Blitzschutz (einschließlich Antennen)	☐
2.6	Überspannungsschutz	☐
2.7	getrennte Hauseinführungen Stromversorgung	☐
2.8	2 Netzersatzanlagen, Tankkapazität für jeweils mind. 72 Std.	☐
2.9	USV (2x je Technikraum, Autonomiezeit jeweils mind. 60 Min.)	☐
2.10	Doppelboden für Betriebsraum und Technikräume	☐
	Telekommunikation/Daten:	
2.11	▪ getrennte Hauseinführungen	☐
2.12	▪ Antennenanlage/-mast	☐
2.13	Löschanlagen in den Technikräumen	☐
2.14	Brandmeldeanlage	☐
2.15	Einbruchmeldeanlage (mind. Unter- und Erdgeschoss)	☐

2.16	Zeitbasis / Uhrenanlage	☐
2.17	Störmeldesystem / Gebäudeleittechnik	☐
2.18	strukturierte Verkabelung im gesamten Gebäude	☐
2.19	Gasdetektion (Erdgas, ggf. auch CO)	☐
2.20	Klimatisierung (redundant)	☐
2.21	Heizung (redundant)	☐
2.22	Anschlüsse für Heizlüfter im Leitstellenbereich	☐
2.23	ggf. Einspeiseanschluss für mobile Heizungsanlage	☐
2.24	Transponder-Schließanlage	☐
2.25	Sicherung Lichtkuppeln (sofern vorhanden) / RWA-Öffnungen	☐
2.26	Videoüberwachung	☐
2.27	Sprechanlage mit Videokamera	☐
2.28	Statik Antennen/Antennenmast bei hohen Windgeschwindigkeiten	☐