

PRÜFANLEITUNG FÜR DEN VOLLPROBETEST RLT-TEST

Inbetriebnahmemanagement



Erweiterungsbau Bundesministerium für Umweltschutz

Bauherr:

Bundesanstalt für Immobilienaufgaben (BImA)

– Anstalt des öffentlichen Rechts

Direktion Berlin – Hauptstelle Facility Management

Fasanenstraße 87

10623 Berlin

vertreten durch:

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung

Straße des 17. Juni 112

10623 Berlin

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEIN	3
1.1	Zielsetzung	3
1.2	Gewerkeübergreifende Anlagenbeschreibung	3
2	VORBEREITUNG	4
2.1	Voraussetzungen	4
2.2	Teilnehmer	5
2.3	Bereitzustellende Medien	5
3	DURCHFÜHRUNG/ABLAUF	6
3.1	Vorbesprechung am Testtag	6
3.2	Szenarien des gestörten Betriebs	6
4	DOKUMENTATION	7
4.1	Testprotokoll	7
4.2	Fotodokumentation	7
4.3	Fehleranalyse mit To-Do-Liste	7
5	BEWERTUNGSGRUNDLAGEN	8
5.1	Eskalationsstufen	8
5.2	Bewertungsmatrix	8
6	ANHANG	10
6.1	Testprotokoll:	10

1 ALLGEMEIN

1.1 Zielsetzung

Ziel dieser Prüfung ist die Funktionsüberprüfung der raumluftechnischen Anlagen (RLT) im Hinblick auf den Regelbetrieb und die brandschutzrelevanten Schnittstellen.

Schnittstellen im Vordergrund:

- Die Auslösung und Reaktion der RLT-Anlagen bei Brandmeldung.
- Die korrekte Ansteuerung und Rückmeldung der Brandschutzklappen (BSK).
- Die Funktionsfähigkeit von Entrauchungs- oder Überdrucksystemen, sofern vorhanden.
- Die störungsfreie Kommunikation zwischen RLT, Brandmeldeanlage (BMA) und Gebäudeleittechnik (GLT).

1.2 Gewerkeübergreifende Anlagenbeschreibung

Die allgemeine Anlagenbeschreibung stellt lediglich eine grobe Übersicht der für diese gewerkeübergreifende Funktionsprüfung relevanten Anlagen dar. Sie ersetzt nicht die Anlagen-, Regel- und Funktionsbeschreibungen des Planers.

RLT-Anlagen

Die raumluftechnischen Anlagen bestehen aus Einrichtungen zur Entrauchung, einer maschinellen Abluftanlage für die Tiefgarage sowie Lüftungsanlagen zur Belüftung der Trafo- und MS-Räume. Teilklimaanlagen sind mit Wärmerückgewinnung, Heiz- und Kühlregistern ausgestattet. In einzelnen Anlagen sind Abluftbefeuchter vorgesehen. Die Luftführung erfolgt über ein Kanalnetz mit Brandschutzklappen und Volumenstromreglern.

Kältetechnische Anlagen

Die Kälteversorgung erfolgt über das Fernkältenetz. Zusätzlich sind zwei Kältemaschinen auf dem Dach installiert. Über das Geothermiefeld erfolgt im Sommer eine Kühlung über die Fußbodenheizung.

2 VORBEREITUNG

Die Vorbereitungen des Funktionstests RLT starten mit der baulichen Fertigstellung der Anlagen und der Bearbeitung der unter 2.1 genannten Schnittstellenchecklisten.

In den Wochen vor dem Funktionstest finden durch das Inbetriebnahmemanagement Vorbegehungen und im Bedarfsfall auch Workshops zur detaillierten Absprache zwischen den Testbeteiligten statt. Zusätzlich sind der Zeitpunkt der Testdurchführung zu dokumentieren sowie der Eichnachweis der verwendeten Messgeräte einzusehen:

- ☐ Protokollierung der Testungszeiten
- ☐ Verwendung geeichter und kalibrierter Messgeräte (Eichnachweis)

2.1 Voraussetzungen

Vor der Durchführung der Prüfung müssen die Kanäle und die Räume gereinigt werden.

Für die Durchführung des Funktionstests RLT müssen folgende Schnittstellenchecklisten berücksichtigt und abgearbeitet werden:

- **Schnittstellencheckliste KG 431** Lüftungsanlagen
- **Schnittstellencheckliste KG 432** Teilklimaanlage
- **Schnittstellencheckliste KG 434** Kälteanlage
- **Schnittstellencheckliste KG 480** Gebäudeautomation

Zusätzlich muss die Brandfallmatrix vorliegen und eine Liste der Soll/Ist- Werte.

2.2 Teilnehmer

Für einen erfolgreichen Funktionstest sollten alle relevanten Fachbereiche und Entscheidungsträger einbezogen werden:

- Testleiter / Koordinator
- Ggf. Bauherr/ Auftraggeber
- Ggf. Projektsteuerung
- Betreiber/Nutzer
- Architekt/ Planungsbeteiligte
 - Technische Gebäudeausrüstung
 - Lüftung
 - MSR
- Inbetriebnahmemanager
- Einzelgewerke: Ausführung
 - MSR/GA
 - Rauch- und Wärmeabzugsanlage
 - Brandmeldeanlagen
 - Lüftung
- Ggf. Technische Sachverständige

2.3 Bereitzustellende Medien

- Strom
- Wasser
- Warmwasser
- Kaltwasser

3 DURCHFÜHRUNG/ABLAUF

3.1 Vorbesprechung am Testtag

1. Abgleich der Teilnehmerliste
2. Detailablauf erläutern
3. Festlegung der Kommunikationswege zwischen Prüfbeteiligten
4. Klärung von Sicherheitsmaßnahmen bei laufendem Betrieb

3.2 Szenarien des gestörten Betriebs

Simulation / Test-phase	Szenario	Ziel / Beobachtung
Normalbetrieb	Automatikbetrieb RLT	Regelverhalten, Luftmengen, Funktionsprüfungen: • Sicht- und Dichtheitsprüfung • Ventilatoren und Luftvolumenströme • Luftverteilung an Zu- und Abluftauslässen • Filter, Klappen & Sicherheitseinrichtung • Heiz- und Kühlfunktion • Regelungs- und Steuertechnik • Kondensatabführung und Geräuscentwicklung
	BMA-Alarm in betroffener RLT-Zone	Abschaltung von Ventilatoren, Schließen der zugehörigen BSK
	Schließen aller BSK über MBE-Testfunktion	Vollständigkeit und Rückmeldezeiten prüfen
Brandschutzfunktion	Öffnen Entrauchungsklappen (falls vorhanden)	Endlagen, Reaktionszeiten
	Kommunikation RLT-BMA	Auslösekette und Rückmeldungen in beiden Systemen prüfen
	RLT-MBE Visualisierung	Statusanzeige, Störmeldungen korrekt?
Schnittstellenprüfung		
Kombinationstest	BMA-Alarm + manuelle MBE-Steuerung	Priorisierung der Brandfallsteuerung gegenüber Handbetrieb

4 DOKUMENTATION

Im Rahmen Tests müssen alle auftretenden Abweichungen Störungen und Systemverhalten sorgfältig dokumentiert werden. Die Fehleranalyse dient dazu die Ursachen zu identifizieren, Risiken für den Echtbetrieb zu bewerten und gezielte Maßnahmen zur Behebung einzuleiten.

4.1 Testprotokoll

Das Testprotokoll beinhaltet die Dokumentation aller durchgeführten Prüfungen, Ergebnisse und festgestellten Mängel im Prüfprotokoll.

Die Kernfragen lauten dabei: Was ist wann und wie lange passiert?

4.2 Fotodokumentation

Die Fotodokumentation ist optional. Bei ungewöhnlichen Geschehnissen besteht eine Notwendigkeit.

4.3 Fehleranalyse mit To-Do-Liste

Im Testprotokoll werden alle auftretenden Fehler, Abweichungen und Mängel systematisch dokumentiert. In einer anschließenden Besprechung mit den beteiligten Fachbereichen werden diese Einträge analysiert und konkrete To-Dos zur Behebung der festgestellten Punkte abgeleitet. Die Maßnahmen werden priorisiert, mit Zuständigkeiten versehen und in einem Nachverfolgungsplan festgehalten.

5 BEWERTUNGSGRUNDLAGEN

5.1 Eskalationsstufen

Eskalationsstufe	Beschreibung	Beispiel	Maßnahme
0 – Keine Störung	Alles läuft planmäßig, RLT und Brandschutz gekoppelt korrekt	Automatischer Betrieb, Sollwerte eingehalten	Nur Dokumentation
1 – Geringe Störung	Komfort oder Anzeigen leicht beeinträchtigt, keine Sicherheitsrelevanz	RLT reagiert verzögert, Rückmeldung an MBE leicht verzögert	Beobachten, dokumentieren, ggf. To-Do erstellen
2 – Mittlere Störung	Teilweise Funktionsausfall, Redundanz greift noch	Einzelne Lüftungsabschnitte fallen aus, Brandschutzmeldung verspätet	Handbetrieb, Notfallmaßnahmen einleiten, To-Do erstellen
3 – Kritische Störung	Sicherheitsrelevante Funktion beeinträchtigt	Entrauchung reagiert nicht, BMA-Schnittstelle gestört	Sofortmaßnahme: Handbetrieb, Evakuierung vorbereiten, Feuerwehr informieren
4 – Abbruch / K-Fall	Gesamtausfall der RLT oder Sicherheitsfunktion	Notstrom und Steuerung fallen aus, Brandschutz nicht gesichert	Test abbrechen, Evakuierung einleiten, externe Hilfe einsetzen

5.2 Bewertungsmatrix

System / Schnittstelle	Bewertungskriterium	Eskalationsstufe	Kompensationsmaßnahme
RLT-Automatik	Regelung Sollwerte Temperatur / Luftqualität	0–1	Beobachten, To-Do erstellen
Notstrom / USV	Versorgung der RLT und Sicherheitssysteme	3–4	Notstrom aktivieren, Handbetrieb
BMA / Brandschutz-Schnittstelle	Alarmierung und Entrauchung korrekt	3	Sofortabschaltung, Evakuierung, Feuerwehr
Überdruck- / Entrauchungsklappen	Öffnen / Schließen bei Alarm	2–3	Handbetrieb über MBE, Redundanzsystem prüfen
MBE / Rückmeldungen	Anzeige der Systemzustände, Störmeldungen	2	Reset MBE, manuelles Monitoring
Komfortbereiche (Büro/Labor)	Sollwerte Temperatur, Luftqualität	1–2	Reduktion auf Basislast, Handbetrieb

Filter / Wartung	Druckverlust, Wartungsan- zeige	1–2	Wartung durchführen, Ersatzfil- ter einsetzen
-------------------------	------------------------------------	-----	--

6 ANHANG

6.1 Testprotokoll

Allgemeine Informationen

- **Testbezeichnung:** RLT-Test
- **Testdatum / Uhrzeit:** _____
- **Ort / Gebäude:** _____
- **Testverantwortlicher (Name, Funktion):** _____
- **Beteiligte Teams / Ansprechpartner:**
 - Gebäudetechnik: _____
 - IT/Netzwerk: _____
 - Sicherheit: _____
 - Kommunikation: _____
 - Externe Dienstleister: _____

Ziel des Tests:

Testvorbereitung:

- ☐ Notfallpläne überprüft
- ☐ Kommunikationsmittel getestet
- ☐ Personal informiert
- ☐ Sicherheitsfreigabe liegt vor
- ☐ Checkliste vorbereitet
- ☐ Backup-Systeme bereit / gesichert

7 Testschritte & Beobachtungen

Nr.	Uhrzeit	Ereignis / Testschritt	Beobachtung	Verantwortlich	Bemerkung
1		Testfreigabe / Sicherheits-Check		Testleiter / Sicherheitsbeauftragter	
2		Anwesenheitskontrolle aller Teilnehmer		Testleiter	
3		Information der Nutzer über Testbeginn		Kommunikation / Facility	
4		Normalbetrieb RLT prüfen (Automatik)		RLT / Facility	
5		Umschalten auf Notstrom / USV		Elektrotechnik	
6		BMA-Alarm simulieren – Reaktion RLT / BSK prüfen		Brandschutz / RLT	
7		Entrauchungsklappen öffnen / schließen prüfen		RLT / Facility	
8		Rückmeldungen / Störmeldungen MBE prüfen		MBE-Betreuer	
9		Komfortbereiche prüfen (Büro/Labor)		RLT / Facility	
10		Filter / Wartung prüfen		Facility / HLS	
11		Überwachung / Dokumentation aller Messwerte		Testleiter / Facility	

Weitere Schritte:

8 Fehler / Auffälligkeiten

Nr.	Beschreibung	System / Bereich	Auswirkung	Behebung / Empfehlung

9 Fazit & Bewertung

Wurde das Ziel erreicht? Welche Systeme haben zuverlässig funktioniert, welche nicht?

10 Unterschriften

- **Testleitung:** _____ Datum: _____
- **Sicherheitsbeauftragter im Betrieb (noch offen):** _____ Datum: _____
- **Technik / Facility Management:** _____ Datum: _____