Dokumentationsrichtlinie

Zukünftige Objekte Feuerwache Trier mit Leitstelle/ Stadtverwaltung Trier

Dokumentationsrichtlinie

Auftraggeber:	Stadtverwaltung Trier
Adresse:	Sichelstraße 8, 54290 Trier
Vertreten durch:	Martina Piry, Thorsten Petry, Andreas Kardelky
Projekt:	Dokumentationsrichtlinie
Projektnummer:	STR-003
Version:	1.0
Status:	Entwurf

27.09.2023

Inhaltsverzeichnis

1. Erläuterung zur Anwendung der Dokumentationsrichtlinie ... 11
1.1. Zielsetzung ... 11
1.2. Rechtliche Aspekte und Regelungen zur Dokumentation ... 11
1.3. Geltungsbereich ... 12
1.4. Inhalt und Struktur der DRL ... 13
1.5. Grundsätze zur Anwendung der DRL ... 14
1.5.1. Anwendung der Dokumentationsrichtlinie bei Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen ... 16
1.5.2. Anwendung der Dokumentationsrichtlinie bei Bauunterhaltungsmaßnahmen ... 17
1.5.3. Begriffserklärung ... 17
1.5.4. Übergabedokumentation ... 18
1.6. Organisation des Dokumentationsprozesses ... 19
1.7. Verantwortung im Dokumentationsprozess ... 19
1.8. Beauftragung von Dokumentationsleistungen ... 21
1.8.1. Architekt/Objektplaner ... 21
1.8.2. Ausführende Firmen ... 22
1.8.3. Unterlagen weiterer Fachbereiche ... 23
1.8.4. Qualitätsmanagement ... 23
1.8.5. Datenübergabe und Datenpflege ... 24
1.8.6. Aufbewahrung von Bauakten ... 26
2. Kennzeichnung und Strukturierung ... 28
2.1. Strukturierung aller Dokumentationsunterlagen ... 28
2.1.1. Zeitliche Zuordnung ... 28
2.1.2. Orts- und Gewerkebezug ... 28
2.1.3. Funktionsbezogene Kategorien ... 28
2.2. Papierdokumentation ... 29
2.2.1. Strukturierung von Ordnern ... 31
2.2.1.1. Format und Struktur der Ordner-Inhaltsverzeichnisse ... 31
2.2.2. Beschriftung von Ordnerrücken ... 33
2.3. Datenträgerdokumentation ... 36
2.3.1. Bezeichnung von Dateien ... 36
2.3.2. Bezeichnung, Inhalt und Form von Datenträgern ... 36

2.3.3. Struktur CD-ROM/DVD ... 38
2.4. Formatvorgaben für Wartung, Inspektion und Instandhaltung ... 39
2.4.1. Anlagen-Bestandsliste ... 39
2.4.2. Leistungskataloge/Arbeitskarten ... 40
2.5. Übergabe der Dokumente ... 42
2.5.1. Austauschformate für digitale Dokumente ... 42
2.5.2. Dokumentationsschein ... 42
3. AKS – Anlagen Kennzeichnungsschlüssel ... 44
3.1. Aufbau des AKS ... 45
4. CAD-Vorgaben ... 46
4.1. Ergebnisorientierte Vorgaben zur Darstellung im CAFM-System ... 46
5. Besondere Dokumentation ... 48
5.1. Zweck ... 48
5.2. Regelmäßige fachlich-technische Dokumentation des Baufortschritts ... 48
5.3. Besondere Anforderungen ... 49
6. Dokumentation Kostengruppen 300 / 400 ... 50
6.1. Kennzeichnung und Strukturierung der Dokumente ... 50
6.1.1. Papierdokumentation ... 50
6.1.2. Digitale Dokumentation ... 50
6.1.3. Dokumentationsschein ... 51
6.2. Online-Datenbank ... 51
6.3. Hochbau – Technische Bauteile des Gebäudes ... 51
6.3.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 52
6.3.2. Anlagenbeschreibung ... 52
6.3.3. Berechnung ... 52
6.3.4. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 53
6.3.5. Daten der Geräte ... 53
6.3.6. Ersatzteilliste ... 53
6.3.7. Herstellerverzeichnis ... 53
6.3.8. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 53
6.3.9. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 54
6.3.9.1. Abnahme-/Einweisungs- und Prüfprotokolle ... 55
6.3.9.2. Werkstattzeichnungen/Montagepläne ... 55

6.4. Hochbau – Bauwerk / Baukonstruktion ... 56
6.4.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 57
6.4.2. Abnahme, Einweisungs- und Prüfprotokolle ... 58
6.4.3. Nachweis zur Bauart ... 58
6.4.4. Bauproduktdatenblätter, Sicherheitshinweise ... 58
6.4.5. Wartungs- und Pflegehinweise ... 59
6.4.6. Hersteller- und Fabrikatsverzeichnis ... 60
6.4.7. Werkstattzeichnungen/Montagepläne ... 60
6.5. Abwasser, Wasser- und Gasanalgen im Bauwerk und in Außenanlagen ... 60
6.5.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 61
6.5.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 61
6.5.2.1. Anlagenbeschreibung ... 61
6.5.2.2. Berechnung ... 61
6.5.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 62
6.5.2.4. Daten der Geräte ... 62
6.5.2.5. Ersatzteilliste ... 62
6.5.2.6. Herstellerverzeichnis ... 62
6.5.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 62
6.5.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 63
6.5.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 63
6.5.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 64
6.6. Wärmeversorgungsanlagen im Bauwerk in Außenanlagen ... 65
6.6.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 65
6.6.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 65
6.6.2.1. Anlagenbeschreibung ... 65
6.6.2.2. Berechnung ... 65
6.6.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 66
6.6.2.4. Daten der Geräte ... 66
6.6.2.5. Ersatzteilliste ... 66
6.6.2.6. Herstellerverzeichnis ... 66
6.6.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 67
6.6.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 67
6.6.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 67

6.6.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 68
6.7. Lufttechnische Anlagen im Bauwerk und in Außenanlagen ... 69
6.8. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 69
6.8.1. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 70
6.8.1.1. Anlagenbeschreibung ... 70
6.8.1.2. Berechnung ... 70
6.8.1.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 70
6.8.1.4. Daten der Geräte ... 71
6.8.1.5. Ersatzteilliste ... 71
6.8.1.6. Herstellerverzeichnis ... 71
6.8.1.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 71
6.8.1.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 72
6.8.1.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 72
6.8.1.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 73
6.9. Starkstromanlagen im Bauwerk und in Außenanlagen ... 74
6.9.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 74
6.9.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 74
6.9.2.1. Anlagenbeschreibung ... 74
6.9.2.2. Berechnung ... 74
6.9.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 75
6.9.2.4. Daten der Geräte ... 75
6.9.2.5. Ersatzteilliste ... 75
6.9.2.6. Herstellerverzeichnis ... 75
6.9.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 76
6.9.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 76
6.9.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 76
6.9.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 78
6.10. Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen im Bauwerk und in Außenanlagen ... 79
6.10.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 79
6.10.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 79
6.10.2.1. Anlagenbeschreibung ... 79
6.10.2.2. Berechnung ... 79
6.10.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 80

6.10.2.4. Daten der Geräte ... 80
6.10.2.5. Ersatzteilliste ... 80
6.10.2.6. Herstellerverzeichnis ... 80
6.10.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 80
6.10.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 81
6.10.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 81
6.10.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 82
6.11. Förderanlage ... 83
6.11.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 83
6.11.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 83
6.11.2.1. Anlagenbeschreibung ... 83
6.11.2.2. Berechnung ... 84
6.11.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 84
6.11.2.4. Daten der Geräte ... 84
6.11.2.5. Ersatzteilliste ... 84
6.11.2.6. Herstellerverzeichnis ... 85
6.11.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 85
6.11.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 85
6.11.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 86
6.11.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 86
6.12. Gebäudeautomation ... 87
6.12.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen ... 88
6.12.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung ... 88
6.12.2.1. Anlagenbeschreibung ... 88
6.12.2.2. Berechnung ... 89
6.12.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis ... 89
6.12.2.4. Daten der Geräte ... 89
6.12.2.5. Ersatzteilliste ... 89
6.12.2.6. Herstellerverzeichnis ... 90
6.12.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen ... 90
6.12.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung) ... 90
6.12.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle ... 91
6.12.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne ... 92

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht Rechtliche Aspekte 11
Abbildung 2: Lebenszyklus eines Gebäudes mit Dokumentation 16
Abbildung 3: Übersicht Begriffserklärung 17
Abbildung 4: Beispiel Ordnerrücken 35
Abbildung 5: Beispiel CD-Cover Formatvorlage, Teil 1 37
Abbildung 6: Beispiel CD-Cover Formatvorlage, Teil 2 38
Abbildung 7: Musterverzeichnisbaum und Dateibezeichnung (Inhaltsverzeichnis) auf einer CD-ROM/DVD 39
Abbildung 8: Dokumentationsschein für die Übergabe und Prüfung einer Dokumentation, Teil 1 43
Abbildung 9: Dokumentationsschein für die Übergabe und Prüfung einer Dokumentation, Teil 2 43
Abbildung 10: AKS-System 44

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Verantwortung im Dokumentationsprozess Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, Teil 1 ... 19
Tabelle 2: Verantwortung im Dokumentationsprozess Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, Teil 2 ... 20
Tabelle 3: Umfang der Bauakten, Teil 1 ... 26
Tabelle 4: Umfang der Bauakten, Teil 2 ... 27
Tabelle 5: Schlüsseltabelle Dokumentationsstand ... 28
Tabelle 6: Funktionsbezogene Kategorien ... 30
Tabelle 7: Muster-Ordnerinhaltsverzeichnis am Beispiel DEMUA0103200-43501B01-C001.xls ... 32
Tabelle 8: Muster-Ordnerinhaltsverzeichnis am Beispiel DEMUA0103200-43501B01-C002.xls ... 33
Tabelle 9:Kennzeichnung der anlagenspezifischen Dateien ... 36
Tabelle 10: Beispiel Anlagen-Bestandsliste ... 40
Tabelle 11: Beispiel zu den Arbeitskarten nach Leistungskatalogen - KGR 430 - Lufttechnische Anlagen ... 41
Tabelle 12: Aufbau des AKS ... 45

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Langtext
AG	Auftraggeber
AN	Auftragnehmer
AO	Abgabenordnung
ATV	Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen
BG	Baugruppe
BGF	Brutto-Grundfläche
BGV	Berufsgenossenschaftliche Vorschrift
BM	Betriebsmittel
BRI	Bruttorauminhalt
CAD	Computer Aided Design
CAFM	Computer Aided Facility Management
DIN	Deutsche Institut für Normung
DRL	Dokumentationsrichtlinie
DVGW	Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
ELA	Elektro-akustische Anlage
FbT	Freiberuflich Tätige
EnEV	Energieeinsparverordnung
FM	Facility Management
GAEB	Gemeinsamer Ausschuss Elektronik im Bauwesen
GWL	Gewährleistung
HOAI	Honorarordnung für Architekten und Ingenieure
KGR	Kostengruppe
KIT	Karlsruher Institut für Technologie

Abkürzung	Langtext
LV	Leistungsverzeichnis
NF	Nutzfläche
RBBau	Richtlinie für die Durchführung von Bauvorhaben des Bundes
RGB	Raum- und Gebäudebuch, elektronisches
RL	Richtlinie
STLB Bau	Standardleistungsbuch Bau
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
TGM	Technisches Gebäudemanagement
TK	Tele-Kommunikation
TN-S	Terra Neutralum Separatum (separate Erdleitung in Stromnetzen)
TrbF	Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten
VDE	Verband der Elektrotechnik und Elektronik
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
VDMA	Verein Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer
VdS	Verband der Sachversicherer
VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen
ZVEH	Zentralverband der deutschen Elektrohandwerke

1. Erläuterung zur Anwendung der Dokumentationsrichtlinie

1.1. Zielsetzung

Mit dieser Dokumentationsrichtlinie (DRL) werden, in Einklang mit den Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien und Normen sowie betriebsinterne Regelungen z. B. CAD-Richtlinien, Vorgaben für eine einheitliche, übergreifende Kennzeichnung und Strukturierung der Informationen in Papier und digitaler Form sowie die Mindestanforderungen an Inhalt und Umfang der Dokumentation festgelegt.

Ziel dieser Richtlinie ist es, die Verfügbarkeit, Vollständigkeit, Einheitlichkeit, Transparenz, Aktualität und Verwendbarkeit von umfassendem Gebäude und Liegenschaftsinformationen nachhaltig zu unterstützen und zu optimieren.

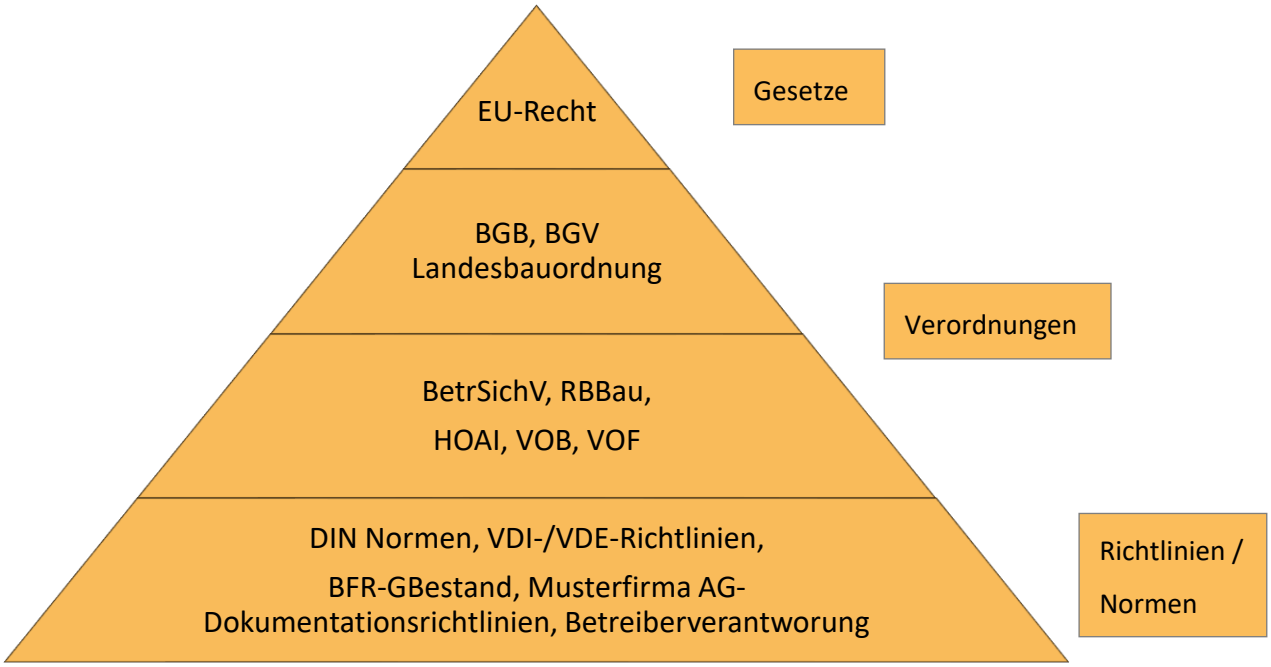


Abbildung 1: Übersicht Rechtliche Aspekte

1.2. Rechtliche Aspekte und Regelungen zur Dokumentation

Die Dokumentation ist aus rechtlicher Sicht mehrfach bedeutungsvoll.

a. Zunächst sind in den meisten Fällen die Erarbeitung und Lieferung der Dokumentation ein definierter Bestandteil des Anlagenvertrages bzw. der Bestellung. In diesem Sinne unterliegen die Dokumentationsleistungen, genau wie die Herstellung der Anlage, den gesetzlichen Regelungen zum Schuldrecht wie auch den sonstigen vertraglichen Vereinbarungen.

   Das heißt, die im Vertrag vereinbarten Dokumentationsleistungen unterliegen im Allgemeinen auch dem Werkvertragsrecht, mit allen Konsequenzen bezüglich Gefahrenübergang, Beweislast, Gewährleistung usw.

b. Zum anderen gibt es im Umgang mit dem Gebäude und den Anlagen (in allen Lebensphasen) für die verantwortlichen Personen eine Vielzahl von **Pflichten** bzw. gebotener Vorgaben und Hinweise, die sich beispielsweise aus

- relevanten Rechtsvorschriften (EU-Richtlinien, Gesetzen, Verordnungen, Durchführungsbestimmungen),
- Bestimmungen des Genehmigungsbescheides inkl. zutreffender Verwaltungsvorschriften,
- Berufsgenossenschaftlichen Unfallverhütungsvorschriften (BG-Vorschriften),
- Regeln zum Stand der Technik und insbesondere zur Sicherheitstechnik und Dokumentation, wie ISO-Normen, EU-Normen, DIN-Normen, VDI-/VDE-Richtlinien, BG-Regeln,

  BG-Informationen, BG-Grundsätze usw.,
- geltenden unternehmensspezifischen bzw. betrieblichen Vorschriften,
- vereinbarten projektspezifischen Vorschriften bzw. Regelungen ableiten.

In einigen dieser Vorschriften wird zwingend gefordert, dass die darin angeführten Dokumente (Alarm- und Gefahrenabwehrplan, Betriebsanleitung, Betriebsanweisung, Brandschutznachweis, EG-Konformitätserklärung, Explosionsschutzdokument, Fluchtwegeplan, Gefährdungsbeurteilung, Installationsbescheinigung, Kranbuch, Prüfbuch, Prüfzertifikat u. a.) angefertigt und wieder auffindbar abgelegt werden. Darüber hinaus sind Dokumente (z. B. Protokolle von Emissionsmessungen, TÜV-Prüfbescheinigungen, Prüfstatiken) auch nötig, um die Vorschriften gemäß Ausführung bzw. Nutzung beweisen zu können.

1.3. Geltungsbereich

Zur Sicherung der Qualität der Dokumentation bei dem Bauvorhaben Grand Central Berlin ist die Dokumentationsrichtlinie verbindlich anzuwenden und bei den Planungs- und Projektbeteiligten in der zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen Version zu beauftragen.

Diese Richtlinie stellt Mindestanforderungen an die Dokumentation, die grundsätzlich einzuhalten sind. Abweichungen von Festlegungen der Dokumentationsrichtlinie, der Umfang bzw. die Anzahl der zu übergebenden Dokumentationsexemplare sind grundsätzlich vertraglich zu vereinbaren.

Die Anwendung der DRL erstreckt sich auf Unterlagen, Pläne und Daten über die Planung, Errichtung und den Bauunterhalt.

Sie beschreibt das Erstellen und Zusammenstellen von Dokumentationsunterlagen für die Bestandsdokumentation.

Adressdaten dieser Richtlinie sind in erster Linie:

- Mitarbeiter von Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, die im Rahmen ihrer Planungs-, Bau-, Instandhaltungs- und Betreuungsaufgaben für die Informationsbereitstellung verantwortlich sind, als Hilfestellung bei der Beauftragung von Dokumentationsleistungen an Externe,
- Auftragnehmer Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, die im Rahmen ihrer Leistungserbringung verpflichtet sind, Dokumentationen zu liefern.

Das Verwalten, Bearbeiten, Ablegen und Aussondern von Schriftgut (Akten und Dokumenten) von Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier insgesamt wird in dieser Richtlinie nicht beschrieben.

1.4. Inhalt und Struktur der DRL

1. Erläuterung zur Anwendung der DRL

Dieser Abschnitt enthält grundsätzliche Aussagen über die Zielsetzung, den Geltungsbereich und den Aufbau der Dokumentationsrichtlinie. Es werden Verantwortungen im Dokumentationsprozess und allgemeine Inhalte der Dokumentationsunterlagen beschrieben.

2. Kennzeichnung und Strukturierung

In diesem Kapitel sind Vorgaben zur Kennzeichnung und Strukturierung von Papier- und digitalen Unterlagen dargestellt und Regelungen zur Datenübergabe und zu Datenaustauschformaten enthalten.

3. AKS - Anlagen Kennzeichnungsschlüssel

Dieses Kapitel beschreibt die Anwendung der Kennzeichnungssystematik für die Dokumentationsunterlagen in den Kostengruppen 300ff, 400ff und 540.

4. CAD-Vorgaben (geometrische Daten)

Die Vorgaben werden im Kapitel 4 dieser DRL behandelt. Diese sind unbedingt bei der Abarbeitung eines Auftrages durch den Auftragnehmer einzuhalten.

5. Besondere Dokumentation

In diesem Kapitel sind Anforderungen zur Dokumentation von Bildern, Fotografien, insbesondere

für die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, gestellt.

6. Gewerkespezifische Anhänge

In Kapitel 6 werden zu den gewerkespezifischen Anhängen Hochbau und TGA der Inhalt und der Umfang der Dokumentationsunterlagen beschrieben.

1.5. Grundsätze zur Anwendung der DRL

Zu der (Bau-) Dokumentation Bauakte, Gesamtheit der im Bauprozess in Umsetzung einer Baumaßnahme erstellten Unterlagen in Papier- und digitaler Form, gehören:

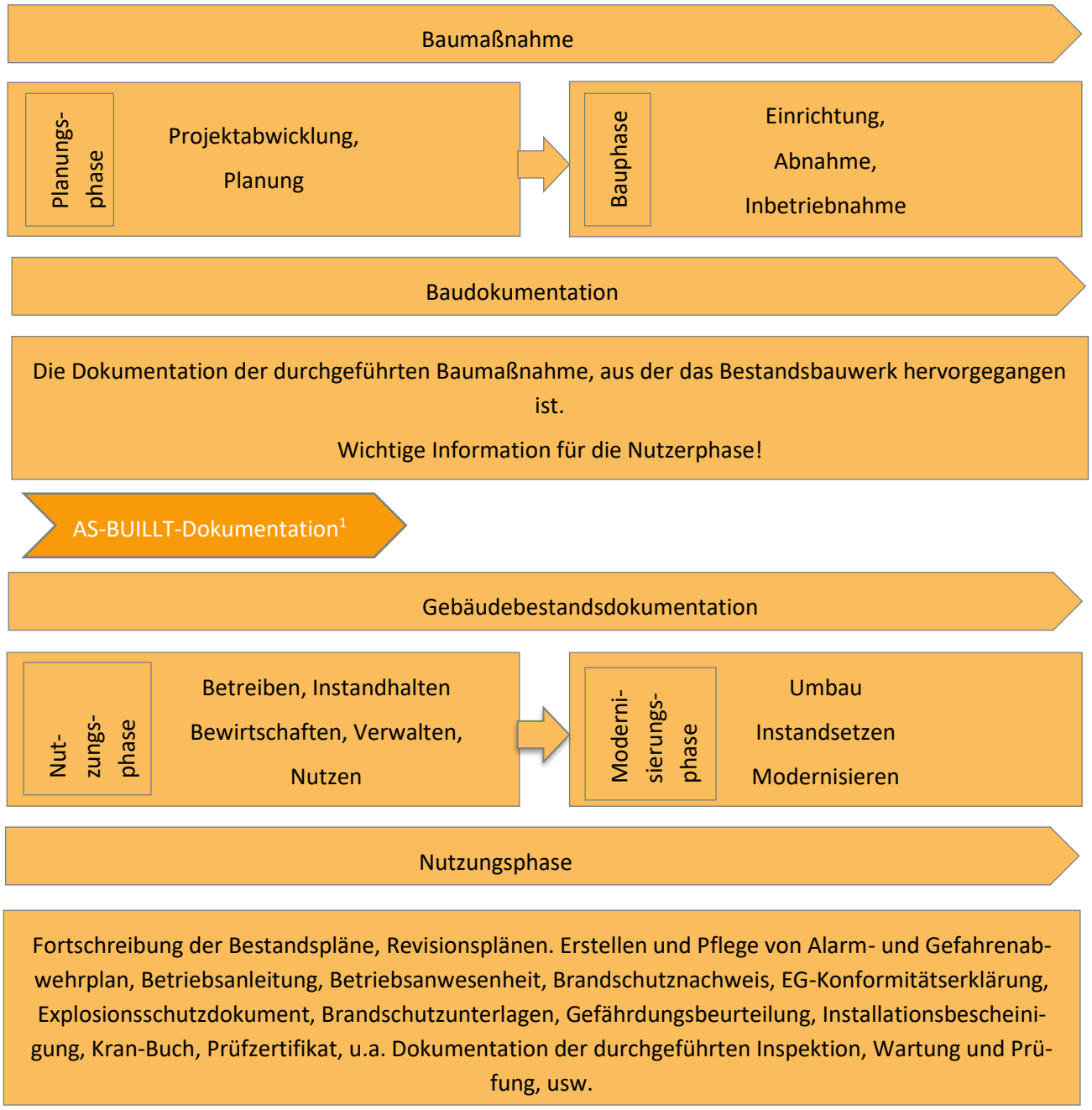
in der Projektvorbereitung u.a. Wettbewerbsunterlagen,

- VOF-Verfahren,
- Vertragsunterlagen,
- Schriftverkehr,
- Projektkenndaten und -entwicklung,

in der Projektdurchführung u.a. die

- Vor-, Entwurfs-, Genehmigungsplanung und die Ausführungsplanung der Fachgewerke,
- die Bauaufsichtsakte,
- Ausschreibungsunterlagen,
- Verträge mit ausführenden Firmen,
- Baurechnungen,
- Aufmaß und Abrechnungsunterlagen bis hin zur Baubestandsdokumentation.

Vereinfachte Darstellung des Lebenszyklus eines Gebäudes und der Dokumentation



[1] AS-BUILT-Dokumentation ist die Gesamtdokumentation der Anlage, die den Sachstand über die Anlage zum Zeitpunkt ihrer Abnahme richtig (as built) und vollständig gemäß vertraglicher Vereinbarung beschreibt

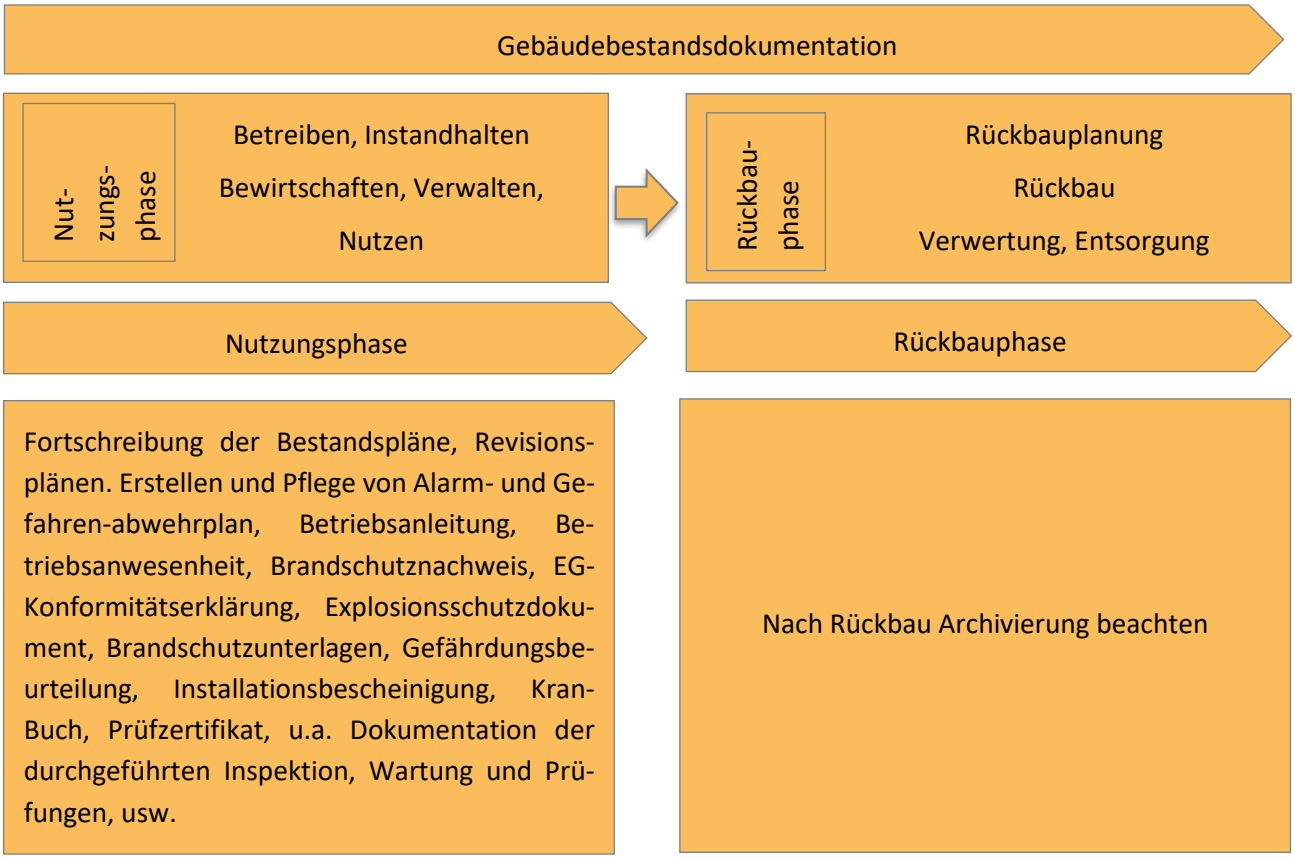


Abbildung 2: Lebenszyklus eines Gebäudes mit Dokumentation

1.5.1. Anwendung der Dokumentationsrichtlinie bei Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen

Für die Dokumentation von kleinen und großen Neu-, Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen ist die Dokumentationsrichtlinie generell anzuwenden.

Bei Neubaumaßnahmen ist von der kompletten Neuerstellung von Dokumentationsunterlagen auszugehen und die Dokumentationsrichtlinie somit umfassend zu beauftragen.

Bei Um- und Erweiterungsbaumaßnahmen bzw. Baumaßnahmen im Bestand sind je nach Umfang der Maßnahmen entweder punktuelle Änderungen und Ergänzungen der Dokumentation im Sinne von Deckblättern/Teildokumentationen oder eine komplette Neuerstellung von Dokumentationsunterlagen nach DRL vorzunehmen (z.B. bei umfangreichen Sanierungsmaßnahmen).

Bei Vorliegen einer im Primärnachweis gepflegten digitalen Baubestandsdokumentation werden daraus Sekundärdaten als Basis für die Planung und Projektbearbeitung dupliziert. Dabei sind die Basisdaten in Verantwortung des Planers mit der gebauten Realität abzugleichen.

Die Dokumentationslogik der gepflegten Bestandsunterlagen ist bei Teildokumentationen fortzusetzen, die DRL gilt dann subsidiär.

Liegen keine im Primärnachweis gepflegten digitalen Baubestandsdaten vor, ist zunächst der Rückgriff auf weitere Gebäude- und Liegenschaftsdaten zu prüfen und deren Verwendbarkeit durch Abgleich und Aufnahme vor Ort zu eruieren. Teildokumentationen sind nach DRL aufzustellen. Nach Beendigung der Baumaßnahme erfolgt ein Abgleich mit der tatsächlichen Bauausführung und eine Übernahme in die Bestandsunterlagen. Die Neuerfassung des gesamten Gebäudes nach der Dokumentationsrichtlinie ist nur dann durchzuführen, wenn es wirtschaftlich vertretbar ist.

1.5.2. Anwendung der Dokumentationsrichtlinie bei Bauunterhaltungsmaßnahmen

Maßnahmen im Bauunterhalt werden im Rahmen der Datenpflege im Primärnachweis abgebildet.

Bei nicht vorliegen digitaler Bestandsunterlagen sind Daten aus dem Bauunterhalt zusammenzustellen und entsprechend Dokumentationsrichtlinie aufzubereiten (Kennzeichnung und Strukturierung).

1.5.3. Begriffserklärung

Nachfolgendes Schema veranschaulicht die unterschiedlichen Dokumentationsbegriffe.

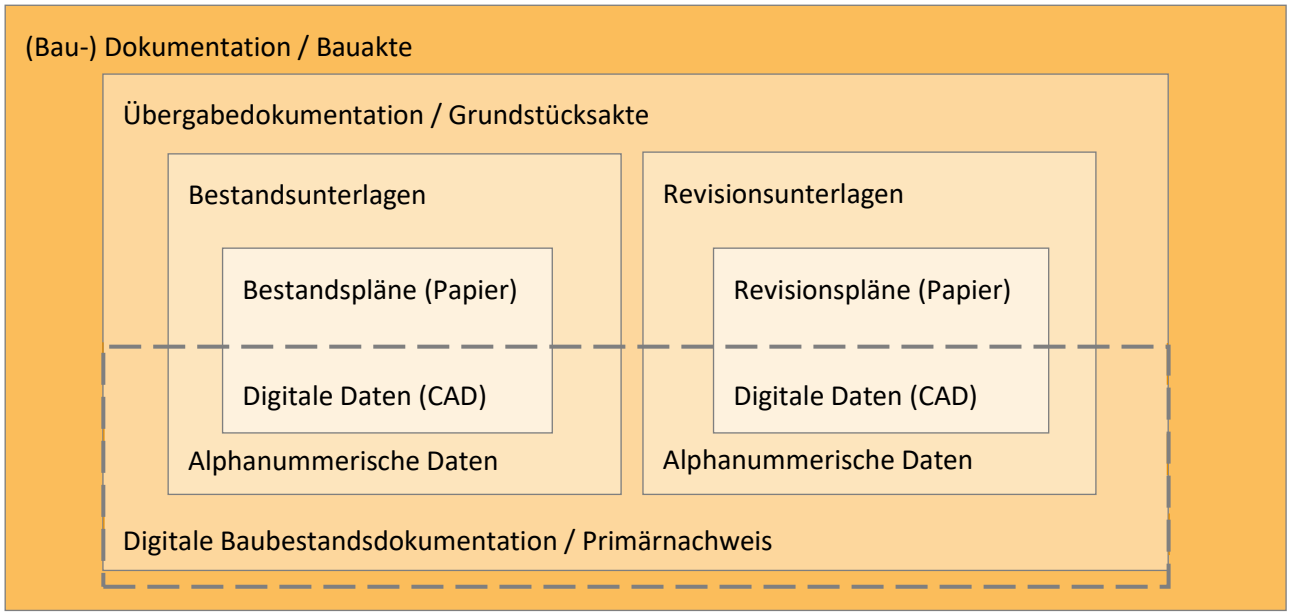


Abbildung 3: Übersicht Begriffserklärung

1.5.4. Übergabedokumentation

Grundstücksakte, d.h. alle zur Übergabe der Baumaßnahme zusammengestellten Unterlagen, als Anlage zur Bauübergabe-Niederschrift.

Bestandsdokumentation

Digitale Bestandsdokumentation von Gebäuden, Technischen Anlagen und Außenanlagen, insbesondere die zeichnerische Darstellung der Baumaßnahmen in digitalen Bestands-/Revisionsplänen mit alphanumerischen Beschreibungsdaten.

Bestandspläne

Pläne im Rahmen der Bestandsunterlagen, i.d.R. als Fortschreibung der Ausführungspläne/ Architektenpläne.

Bestandsunterlagen

Unterlagen zur Dokumentation der tatsächlichen Ausführung, einschließlich Änderungen, die sich aus dem Bauprozess ergaben, vor allem bezogen auf Hochbaugewerke KGR 300ff.

Bestandsaufnahme

zu Beginn einer Baumaßnahme im Bestand / Besondere Leistung **LP 1 § 15 HOAI** als Planungsvoraussetzung.

Primärnachweis

Original der Liegenschaftsbestandsdokumentation, Nachweis aller baulichen Veränderungen in fortgeschriebener digitaler Baubestandsdokumentation. Die Zuständigkeit für die Primärnachweisführung während des Gesamtlebenszyklus der Gebäude obliegt dem Maßnahmenträger.

Revisionspläne

Revision (i. S. v. Abändern, überprüfen, Kontrollieren, Korrekturlesen), vor allem bezogen auf die technischen Gewerke KGR 400ff.

Pläne im Rahmen der Revisionsunterlagen, i.d.R. als Fortschreibung der Werk- und Montagepläne.

1.6. Organisation des Dokumentationsprozesses

Verantwortlich für die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und Richtlinien, für die Organisation des Dokumentationsprozesses, die Beauftragung der Daten-/ Dokumentationserstellung, der Datenbearbeitung und Fortschreibung, für die Qualität der Dokumentationsunterlagen einschließlich der Baubestandsdokumentation, deren Prüfung auf fachliche, inhaltliche Richtigkeit und Vollständigkeit sowie für den Abschluss von Vereinbarungen mit den Gebäudenutzern zu Standort und Pflege des Primärnachweises sind die Bauabteilungen bzw. die jeweiligen Projektleitungen.

Bei der Durchführung von Baumaßnahmen werden durch die Projektverantwortlichen

- die Dokumentationserstellung und -zusammenstellung,
- die Erstellung von Raum- und Gebäudebüchern und Besonderer Dokumentationsunterlagen,
- das Qualitätsmanagement zur Dokumentation sowie
- die Datenübergabe an den Nutzer nebst Vereinbarung zur Pflege des Primärnachweises organisiert.

Unterstützung der Projektleitungen durch Beratung bei der Beauftragung sowie bei Prüftätigkeiten und Abnahmen von Dokumentationsleistungen erfolgt durch entsprechend festgelegter Abteilungen.

1.7. Verantwortung im Dokumentationsprozess

Die Verantwortung im Dokumentationsprozess ist in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Planungs-/ Projektbeteiligte	Verantwortlich für
Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier	▪ Zentrale Vergabe der AKS und Auskunft ▪ CAD Pilottest nach Festlegung der erforderlichen Klassen und Attribute ▪ Stichprobenartige formelle/strukturelle Prüfung der Dokumentation ▪ Erstellung eines Prüfprotokolls über die gelieferte Dokumentation mit ggf. Mängelauflistung einschl. Information der Projektleitung ▪ Integration der Dokumentationen/Daten in die vorhandenen Systeme ▪ Gewährleistung der Aktualität dieser Richtlinie in regelmäßigen Abständen bzw. bei entsprechendem Änderungsumfang ▪ Verteilung dieser Richtlinie (auch Online) ▪ Informationen an die Nutzer über Handhabungen, Änderungen etc., Beratung der Projektleitungen (Coaching)

Tabelle 1: Verantwortung im Dokumentationsprozess Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, Teil 1

Planungs-/ Projektbeteiligte	Verantwortlich für
Musterfirma AG ↓ GU (übertragene Verantwortlichkeit als GP)	▪ Überwachung der Dokumentationserstellung/-prüfung im Bauprozess ▪ Entgegennahme der Dokumentationen des jeweiligen Auftragnehmers bei Abnahme der Leistung ▪ Organisation der Prüfung der Dokumentation auf Vollständigkeit, formelle, strukturelle und inhaltliche Richtigkeit ▪ ggf. Weiterleiten von Mängeln in der Dokumentation an den zuständigen Auftragnehmer und Terminsetzung zur Mängelbehebung ▪ Eingliederung der geprüften Dokumentationen in Bauakten, Übergabe der Grundstücksakte an den Nutzer etc. (Anzahl der Ausfertigungen wie vertraglich festgelegt) ▪ Vereinbarungen zur Primärnachweispflege
Auftragnehmer - Architekt - Fachplaner - Sonderfachleute	▪ Erstellung und Übergabe der Entwurfs- und Genehmigungsplanung ▪ Erstellung und Übergabe der Ausführungsunterlagen an die Projektleitung der Musterfirma AG zur Weiterleitung an die Ausführenden Entgegennahme der Dokumentationen von den Ausführenden, Zusammenstellung und Prüfung auf Vollständigkeit/Inhalt/Struktur/Format. Veranlassung von Korrekturen (von den Ausführenden), so dass zur Abnahme die komplette Dokumentation nach vorliegender Richtlinie der Projektleitung übergeben werden kann ▪ Übergabe der geprüften Dokumentation komplett in Papierform und digitalen die Projektleitung zur Abnahme der Bauleistung ▪ ggf. Erstellung eines Raum- und Gebäudebuches
Auftragnehmer - Ausführende Firma	▪ Gewerkespezifische Erstellung der Dokumentationen gemäß dem letzten Stand der Ausführung ▪ Termingerechte Übergabe der Dokumentationen an den Fachplaner/ Architekten/ sachverständige Dritte zur Prüfung ▪ ggf. Korrektur der vom Fachplaner/ Architekten/ sachverständigen Dritten geprüften Dokumentationen vor Abnahme der Bauleistung

Tabelle 2: Verantwortung im Dokumentationsprozess Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier, Teil 2

1.8. Beauftragung von Dokumentationsleistungen

Die DRL ist je nach Umfang der Planungs- und Dokumentationsleistungen beim AN kapitelweise zu beauftragen.

Nachfolgend werden Inhalte definiert, die in den Dokumentationsunterlagen über das Bauwerk, die Baukonstruktion und die Technischen Anlagen (Kostengruppen 300ff, 400ff und 540 DIN 276, nach Bedarf auch darüber hinaus) enthalten sein müssen.

Die Inhalte der Dokumentationsunterlagen werden hier allgemein (gewerkeübergreifend) beschrieben. Um Inhalt und Umfang der Dokumentation entsprechend bestehender Vorschriften (HOAI, VDI, VDE, VDMA, AMEV etc.) i.d.R. vor der Ausschreibung festzulegen und Dokumentationsleistungen detailliert zu beschreiben, sind für die ausführenden Gewerkeauftragnehmer gewerkespezifische Anhänge als Vertragsanlagen in den Kapiteln 6.2-6.11 enthalten.

1.8.1. Architekt/Objektplaner

Bei Erbringung seiner Dokumentationsleistungen in Form grafischer (CAD- bzw. Papierpläne) und alphanumerischer Daten (Beschreibungen, Berechnungen, Übersichten, Verzeichnisse) einschließlich Erfassung der Außenanlagen, hat der Auftragnehmer je Auftragsinhalt und -umfang entsprechend fortschreitendem Dokumentationsstand die Dokumentationsrichtlinie wie folgt anzuwenden:

Planung/Vergabe

- Vorplanung-/Entwurfsplanung (Übersichtsplan, zeichnerische Darstellung inkl. Alternativen, Kosten- und Flächenermittlungen DIN 276/277).
- Genehmigungsplanung (Grundrisse, Ansichten, Schnitte, Lageplan, Erläuterungsbericht, Kostenberechnung, für TGA im Einzelfall Grundrisse, Schnitte mit wesentlichen Bestandteilen der Technischen Anlagen, Strang-/Schaltschemata).
- Ausführungs-/ Detailplanung (Grundrisse, Dachaufsichten, Ansichten, Schnitte, Baubeschreibung, Freianlagenplanung, insbesondere für TGA Berechnungen und Nachweise für Technische Anlagen).
- Leistungsverzeichnisse Hochbau/TGA mit Mengenberechnungen.
- Bemusterungsübersichten mit Stammdaten je Raumtyp, insbesondere für Architekt/Objektplaner Elementelisten und alphanumerische Beschreibungsdaten der Planer nach Vorgabe des Auftraggebers, als Formatvorlage (Excel-Format, digital).

Bauüberwachung

- Unterlagen aus der Objektüberwachung (Abnahme-/Zustandsprotokolle, Zustimmungen im Einzelfall).
- Zusammenstellung der Bestands-/Revisionsunterlagen der ausführenden Gewerke Hochbau und TGA.

Übergabedokumentation

Baubestandsdokumentation und Unterlagen zur Bauübergabe

- für Gebäude und Außen-/Freianlagen (Lageplan, Grundrisse, Dachaufsichten, Ansichten, Schnitte, ggf. Regeldetails, Brandschutzkonzept und -pläne) als Bestands-pläne entsprechend dem tatsächlichen Stand der Ausführung.
- Alphanumerische Beschreibungsdaten des Planers (gemäß Formatvorlagen).
- Unterlagen für Technische Anlagen, soweit durch Fachplaner zu liefern.
- Unterlagen zur Bauübergabe (Beschreibungen, Prüfbücher, Bedienungs-/Instandhaltungsanleitungen, Übersicht Gewährleistungsfristen, Abnahmebescheinigungen, Genehmigungsbescheide, eine Auflistung aller Technischer Anlagen unter Anwendung des AKS, Ausrüstungs-/Inventar-/Geräteverzeichnisse, Auflagen/Rechte/Pflichten aus der Baumaßnahme etc.).

1.8.2. Ausführende Firmen

Hochbau

Zum Geltungsbereich dieser Richtlinie gehören folgende, durch den Gewerkeauftragnehmer Hochbau je Auftragsinhalt und -umfang zu erbringende Dokumentationsleistungen:

- Abnahme-/Einweisungs-und Prüfprotokolle
- Nachweise zur Bauart
- Bauproduktdatenblätter, Sicherheitshinweise
- Bedienungs-, Wartungs- und Pflegehinweise
- Hersteller-/Fabrikatsverzeichnisse
- Bestands-und Revisionszeichnungen/-pläne, Detailpläne, Schnitte,
- Montage-, Werkstatt- und Konstruktionszeichnungen

Dazu gehören Material-/Qualitätsnachweise einschließlich der vom Auftragnehmer bereitzustellenden Berechnungen und Nachweise der verwendeten Baustoffe/-elemente, technische Merkblätter bzw. Produktdatenblätter mit eindeutiger Zuordnung zur Einbausituation sowie Kopien zugehöriger bauaufsichtlicher Zulassungen.

Technische Gebäudeausrüstung TGA

Zum Geltungsbereich dieser Richtlinie gehören folgende durch den Gewerkeauftragnehmer TGA je Auftragsinhalt und -umfang zu erbringende Dokumentationsleistungen:

- Abnahme-/Messprotokolle
- Anlagenbeschreibungen und Berechnungen
- Daten der Geräte/Anlagen, Ersatzteilliste, Herstellerverzeichnis
- Bedienungs- und Betriebsanweisungen

- Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion, Instandsetzung), u.a. Aufstellung wartungsrelevanter Bauteile, Fristenpläne, Anlagenbestandslisten, Arbeitskarten
- Werk- und Montagepläne, Revisionszeichnungen/-pläne, Strang- Anlagenschemata als (digitale) Baubestandsdokumentation (Baubestandszeichnungen TGA-Gewerke)

Die Bestandsdokumentationen müssen alle tatsächlichen am Werk vorhandenen Merkmale der technischen Ausrüstung enthalten, die für den Unterhalt (Wartung, Pflege, Auswertung etc.), die Weiterentwicklung (Umbau, Neubau, Umnutzung etc.) und Instandhaltung (Renovierung, Reparatur etc.) der Anlagen erforderlich sind.

1.8.3. Unterlagen weiterer Fachbereiche

Unterlagen weiterer Fachbereiche sind gleichfalls im Sinne der Dokumentationsrichtlinie zu behandeln. Dazu zählen beispielsweise Unterlagen zur Tragwerksplanung/Prüfstatik, Festigkeits-/ Wärmebedarfsberechnungen, Schall- und Brandschutznachweise, weitere Nachweise (z.B. bauphysikalische Nachweise, EnEV, ...) und Gutachten (z.B. Prüfberichte nach den Grundsätzen zur Prüfung Technischer Anlagen und Einrichtungen, Prüfberichte über Arbeits-, Sicherheits-, Gesundheitsschutz u.a.) sowie vermessungstechnische Unterlagen nebst Erläuterungen. Diese Unterlagen sind zu übergeben. Inhalt und Umfang sind vertraglich zu regeln. Für sonstige Unterlagen (z.B. Bauauftragsakten/Abrechnungsunterlagen, Verträge, Bauaufsichtsakte (inklusive Baunebenrecht, barrierefreies Bauen u.a.)) ist die Dokumentationsrichtlinie im Ermessen der Projektleitung anzuwenden.

1.8.4. Qualitätsmanagement

Übergabe der Dokumentationsunterlagen

Die Übergabe der Dokumentation gemäß Kapitel 2 bis 6 der DRL nach Erstellung und Zusammenstellung an den AG muss grundsätzlich mit einem vollständig ausgefüllten Dokumentationsschein erfolgen, welcher neben der Übergabe die Prüfung der Dokumentationsunterlagen bestätigt. Diese Vorgaben beziehen sich auf Bestands- und Revisionsunterlagen.

Regelungen zur Übergabe und Prüfung der Entwurfs-, Genehmigungs- und Ausführungsplanungen sind nicht Bestandteil der Dokumentationsrichtlinie.

Einzelheiten zu den Übergabeterminen der Dokumentationsunterlagen sind den Vertragstexten zu entnehmen.

Prüfung der Dokumentationsunterlagen

Zur Sicherstellung der Qualität der Baubestandsdokumentation sind die Dokumentationsunterlagen entsprechend zu prüfen. Das Prüfverfahren umfasst i.d.R. folgende 3 Ebenen:

Vollständigkeitsprüfung

Die Bestandsdokumentation ist umfassend auf Vollständigkeit gemäß den vertraglichen Vereinbarungen mit den Gewerkeauftragnehmern zu prüfen.

Diese Prüfung ist im Verantwortungsbereich der Projektleitung durchzuführen. Die gewerkespezifischen Anhänge zu Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen können dabei als Checklisten genutzt werden.

Inhaltliche Prüfung auf Richtigkeit und Übereinstimmung mit der gebauten Realität

Mit der inhaltlichen Prüfung ist sicherzustellen, dass die abgebildeten Daten und Inhalte der Baubestandsdokumentation mit den tatsächlich gebauten örtlichen Verhältnissen übereinstimmen. Hierbei wird eine *stichprobenartige* Prüfung je Gewerk empfohlen, so dass die Stückzahl der geprüften Unterlagen repräsentativ ist und einen Rückschluss auf die Qualität der Unterlagen ermöglicht. Diese Prüfung ist ebenfalls im Verantwortungsbereich der Projektleitung durchzuführen.

Form- und Strukturprüfung

Die Überprüfung der Baubestandsdokumentation in Bezug auf Einhaltung der Form- und Strukturvorgaben ist ebenfalls umfassend durchzuführen.

Eine Überprüfung der Unterlagen auf formelle und strukturelle Richtigkeit gemäß Vorgaben der DRL erfolgt durch die vom AG festgelegten Abteilungen. Zur Abnahme von Leistungen gemäß DRL prüfen die festgelegten Abteilungen die grafischen (CAD-Unterlagen) und alphanumerischen Daten. Die Ergebnisse der Prüftätigkeiten werden im standardisierten Prüfbericht festgehalten und den verantwortlichen Projektleitungen für das Mängelmanagement zur Verfügung gestellt. Leistungen der Dokumentationsprüfung zur Beauftragung an FbT werden in den Vertragsanlagen „Prüfen der Dokumentation Gebäude“ und „Prüfung der Dokumentation TGA“ beschrieben.

1.8.5. Datenübergabe und Datenpflege

Datenübergabe an den Nutzer

Zur Übergabe der Baubestandsdokumentation an den Bedarfsträger/ Nutzer sind Vereinbarungen zur Pflege des Primärnachweises zu treffen.

Hierin ist auch festzuhalten, in welcher Form und in welchem Datenformat weitere Unterlagen zur Niederschrift gemäß Mustervereinbarung übergeben werden.

Datenpflege im Primärnachweis

Die als Grundstücksakte dem Gebäudenutzer bzw. zuständigen Verwaltung zu übergebenden Unterlagen dienen der Dokumentation der Baumaßnahme und als Grundlage für die Durchführung von zukünftigen Bauaufgaben und Bauunterhaltungsmaßnahmen sowie für die Bewirtschaftung der Gebäude durch die zuständigen Abteilungen. Bestandteil der Grundstücksakten sind digitale Daten zur Baubestandsdokumentation. Dieser Bestandteil an digitalen Daten umfasst zeichnerische Darstellungen der Baumaßnahmen und

vorgegebene Planinformationen, i.d.R. in Form der alphanumerischen Beschreibungsdaten als RGB, verknüpft mit den geometrischen Bestandsdaten in CAD-Bestandsplänen.

Zur Vermeidung redundanter Datenhaltung sind die digitalen Daten an zentraler Stelle im Primärnachweis zu pflegen. Die den Primärnachweis führende Stelle hat für die Aktualität und Richtigkeit der digitalen Baubestandsdokumentation zu sorgen und der zuständigen Abteilungen bzw. für bauliche Veränderungen in der Nutzungsphase den jeweils verantwortlichen Stellen, Daten aus dem Primärnachweis in einem weiterbearbeitbaren Datenformat zur Verfügung zu stellen.

Im Primärnachweis sind alle von der Bauverwaltung bzw. vom Bedarfsträger/ Nutzer während der gesamten Nutzungsphase der Bauwerke durchgeführten baulichen Veränderungen dauerhaft nachzuweisen. Dazu hat der jeweilige Veranlasser von Veränderungen diese zeitnah im entsprechenden Datenformat an die den Primärnachweis führende Stelle zu übergeben. Angaben aus Bauunterlagen dürfen nur nach vorheriger Feststellung ihrer Übereinstimmung mit der Örtlichkeit übernommen werden.

Aktualisierung

Änderungen im Bestand sind zeitnah einzupflegen, damit die Baubestandsdokumentation mit den tatsächlichen örtlichen Verhältnissen übereinstimmt.

Abläufe und Verantwortlichkeiten für die Datenaufbereitung und -pflege, beispielsweise im Zuge des Bauunterhalts werden in dieser Dokumentationsrichtlinie nicht näher beschrieben.

Datenübergabe

Mit Übergabe des Gebäudes an den Nutzer werden zeitgleich Plan- und Aktenverzeichnisse sowie die digitale Baubestandsdokumentation in Form von CAD-Projekten und elektronischen Raum- und Gebäudebüchern einschl. Vereinbarung zur Primärnachweispflege übergeben, sowie begleitend und nach Abschluss der Baumaßnahmen die digitale Projektdokumentation.

1.8.6. Aufbewahrung von Bauakten

Umfang der Bauakten

Zur Dokumentation einer Baumaßnahme und zur Gesamtheit der Bauakten in Papier- und digitaler Form zählen:

NR.	Bezeichnung	Grundlagen HOAI	Aufbewahrungsfrist lt. Steuerecht
01	Rechnungslegungsunterlagen. Abrechnungsunterlagen, Aufmaße		5 Jahre nach Abschluss der Prüfung. 7 Jahre nach Rechnungslegung, bei baudurchführender Ebene 10 Jahre nach AO
02	Vergabeunterlagen/unberücksichtigte Angebote, Bauaufträge, Verfahrensakten	HOAI	
03	Vorplanung/Entwurfsplanung, Genehmigte Entscheidungsunterlagen ES- Bau	LP 2-3 HOAI E/F RBBau	3 Jahre nach Veräußerung der Liegenschaft bzw. Beseitigung des Bauwerks.
04	Genehmigungsplanung/ Entwurfsunterlagen EW- Bau	LP 4 HOAI E/F RBBau	
05	Ausführungsplanung/Detailplanung, Leistungsverzeichnisse mit Mengenberechnungen, Leistungsbeschreibungen	LP 5-6 HOAI, E/F RBBau	
06	Tragwerksplanung/Prüfstatik, Festigkeits-/ Wärmebedarfsberechnung, Schall- und Brandschutznachweise, weitere bauphysikalische Nachweise und Gutachten, Baugrund- und Brandschutzgutachten etc.	§§ 62ff HOAI	
07	Lageplan ÖbVI, vermessungstechnische Unterlagen/Erläuterungen	§§ 96ff HOAI	
08	Zustimmungsunterlagen/Unterlagen über die öffentlich-rechtliche Behandlung/Bauaufsichtsakten mit bauordnungs- und bauplanungsrechtlichen Vorgängen/Vorgängen sonstiger Rechtsbereiche		
09	FBT-Verträge/Verträge mit freiberuflich Tätigen, Zweitschriften	HOAI	
10	Schriftverkehr mit Nutzer/FBT/Ausführenden (soweit nicht innerhalb der Rechnungslegung), Vermerke, Berichte, Protokolle etc.		

Tabelle 3: Umfang der Bauakten, Teil 1

NR.	Bezeichnung	Grundlagen HOAI	Aufbewahrungs-frist lt. Steuerecht
11	Haushaltsüberwachungslisten HÜL Bau, Kostenzusammenstellungen		3 Jahre nach Veräußerung der Liegenschaft bzw. Beseitigung des Bauwerks.
12	Werk- und Montageplanungen, Werkstatt- und Konstruktionszeichnungen ausführender Firmen		
13	Bestands-/Revisionsunterlagen/Hochbau, Technische Anlagen und Außenanlagen, Pläne/Flächenberechnungen entspr. der Bauausführung, technische Beschreibungen, Dokumente der Objektüberwachung (Bautagebücher, Prüfzeugnisse, Abnahmeprotokolle etc.), Unterlagen ausführender Gewerke, Brandschutzkonzept/-pläne, digitale Baubestandsdokumentation	LP 8, 9 §§ 15/ 73 HOAI	
14	Dokumentation zur Bauübergabe, Unterlagen für die Grundstücksakte/Hochbau, Technische Anlagen und Außenanlagen, einschließlich Gewährleistungsfristen, Geräteverzeichnissen, öffentlich-rechtliche Abnahmebescheinigungen, Auflagen/Rechte/Pflichten aus Baumaßnahme etc.		

Tabelle 4: Umfang der Bauakten, Teil 2

2. Kennzeichnung und Strukturierung

2.1. Strukturierung aller Dokumentationsunterlagen

2.1.1. Zeitliche Zuordnung

Die während der Planung und nach Fertigstellung einer Baumaßnahme anfallende Dokumentation muss den entsprechenden Leistungsphasen nach HOAI (siehe Tabelle 3) zugeordnet sein. Hierzu sind die Dokumentationsunterlagen entsprechend dem Dokumentationsstand unter Verwendung folgender Schlüssel zu kennzeichnen.

Dokumentationsstand	Bezeichnung
V	Vorplanung
E	Entwurfsplanung
G	Genehmigungsplanung
A	Ausführungsplanung
M	Werk- und Montageplanung
B	Bestandsdokumentation

Tabelle 5: Schlüsseltabelle Dokumentationsstand

2.1.2. Orts- und Gewerkebezug

Bei der Kennzeichnung der Ordnerrücken und CD-ROM/DVD-Cover sind der Ortsbezug (Nutzer/Adresse/Gebäude) und der Gewerkebezug über Klartext sowie nach AKS (Anlagenkennung bei TGA) herzustellen.

2.1.3. Funktionsbezogene Kategorien

Zusammengehörende Dokumentationen sind innerhalb von Ordnern (Papierform) als Register und als Verzeichnisse auf Datenträgern funktionell unterteilt.

Zur Kennzeichnung wird ein einstelliger Buchstabenschlüssel eingeführt. Die in der Tabelle 4 angeführten Beispiele stellen einen Überblick zur Einordnung der Dokumentationsunterlagen in die funktionsbezogenen Kategorien dar.

2.2. Papierdokumentation

Die im Ordner befindlichen Unterlagen müssen in kopierfähiger Form übergeben werden und den Einsatz eines Einzelblatt-Einzugsscanners ermöglichen. Die Unterlagen dürfen deshalb nicht geheftet oder gebunden sein. Notwendige Markierungen sollten nur mit einem schwarzen Stift vorgenommen werden.

Die Ordner sind anlagen- bzw. themenbezogen aufzubauen, wobei grundsätzlich für jede Anlage/ jedes Thema ein Ordner zu erstellen ist. Wenn erforderlich, sind nach Rücksprache mit dem Auftraggeber Anlagen/Themen in einem Ordner zusammenzufassen.

Zur Fortschreibung der Papierdokumentation: Mit dem Ziel einer sicheren und zügigen Aggregation des aktuellen Stands muss der betreffende Ordner bei Austausch oder Integration von fortgeschriebenen Dokumentationsunterlagen einen Änderungsverweis, z.B. in Form einer ergänzenden Einlage zum Inhaltsverzeichnis, erhalten.

Kategorie	Bezeichnung	Beispiele
A	Abnahme-/Einweisungs- und Messprotokolle	Prüfberichte/Abnahmeunterlagen/ Protokolle, Fachunternehmer-Erklärung
B	Bedienungs- und Betriebsanweisungen	Hinweise zur Bedienung, Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme, Betriebskontrolle, Technische Betriebsführung
C	Inhaltsverzeichnis	Inhaltsverzeichnisse für Ordner
D	Datenblätter/Bestandsdaten	Datenblätter der technischen Baugruppen, Geräte und Anlagen, Bauprodukt- Datenblätter und weitere Daten in Tabellen- oder Listenform
E	Ersatz- und Zubehörteile	Betriebs- und Verbrauchsstoffe, Hinweise zur Lagerung von Betriebsstoffen und Ersatzteilen
F	Foto- und Bilddokumentation	Gemäß Kapitel 5, fachlich-technische Fotodokumentation
G	Genehmigungen	Baugenehmigungen

Kategorie	Bezeichnung	Beispiele
H	Herstellerverzeichnisse	Auflistung der Hersteller verwendeter Produkt- bzw. Baugruppen und Ersatzteile
L	Leistungskataloge/ Arbeitskarten	Dokumentation der Instandhaltungsleistungen und Leistungen der Technischen Betriebsführung in den Arbeitskarten nach Leistungskatalogen
N	Nachweise, Prüfergebnisse und Gutachten	Nachweise zur Bauart und weitere Nachweise zur Einhaltung vorgegebener Baustoff- und Bauteilqualitäten/-eigenschaften
P	Pläne/ Zeichnungen/ Schemata	Planverzeichnisse, Ausführungspläne, Montage-, Bestands- und Revisionspläne
S	Software	Programmbeschreibungen, Listings, Ablaufpläne
T	Technische Beschreibungen/ Berechnungen	Anlagen-/Funktionsbeschreibungen und Berechnungen, Daten zur Anlagenauslegung und Dimensionierung, Produktunterlagen der Hersteller
U	Sicherheit und Umweltschutz	Nachweise zur Gewährleistung von Sicherheit und Umweltschutz
V	Verträge	Wartungsverträge
W	Wartungs- und Pflegehinweise/ Instandhaltung	Inspektions-, Wartungs-, Instandsetzungsanweisungen, Hinweise zur Fehler- und Störungssuche bzw. Instandhaltungskataloge, Reinigungs- und Pflegehinweise sowie Anlagenübersichten/-Bestandslisten

Tabelle 6: Funktionsbezogene Kategorien

2.2.1. Strukturierung von Ordnern

Grundsätzlich sind die Dokumentationsunterlagen entsprechend den funktionsbezogenen Kategorien (siehe Beispiel) aus Tabelle 4 in Register zu gliedern. Die thematische Trennung der Dokumentationsunterlagen innerhalb eines Registers erfolgt durch beschriftete Trennblätter (Klartext der „Bezeichnung“ aus dem Inhaltsverzeichnis).

Beispiel: Ordner über Ausführungsplanung vom Fachplaner erstellt

- Register C (Inhaltsverzeichnis),
- Register T (Berechnungen und Auslegung),
- Register P (Planverzeichnis, Ausführungspläne)
  - Grundriss Erdgeschoss
  - Grundriss 1. Obergeschoss

2.2.1.1. Format und Struktur der Ordner-Inhaltsverzeichnisse

Der Inhalt pro Ordner muss in einem Inhaltsverzeichnis dokumentiert sein. Beinhaltet die Dokumentation einer Anlage mehrere Ordner, so ist im 1. Ordner zusätzlich ein Gesamtinhaltsverzeichnis über alle Ordner beizufügen. Die Inhaltsverzeichnisstruktur ist entsprechend dem Kapitel 2.1.3 mit funktionsbezogenen Kategorien aufzubauen. Das Inhaltsverzeichnis ist im MS-Excel-Format zu erstellen. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

Je Inhaltsverzeichnis ist eine Datei anzulegen (siehe Tabellen 5 und 6). Der Dateiname des Inhaltsverzeichnisses wird wie im Kapitel 2.3.1 beschrieben gebildet. Diese Datei ist auf der CD-ROM/DVD immer im Verzeichnis „C_Inhaltsverzeichnis“ zu hinterlegen.

Beispiel für ein Inhaltsverzeichnis des Ordners "Bestandsdokumentation" Ordner eins von drei:

Leistungsphase: B_Bestandsdokumentation	Firma: Mustermann
Anlagenbezeichnung: Temperatursensor 1	Straße: Musterweg 12
AKS-Anlage: DEMUA0103200-43501B01	PLZ/Ort: 11111 Musterstadt
Ordnerkennung: Ordner 01 / 03	
Gewerk: Kälteanlagen	
Aktualität: 12/2003	

Register	**Beschreibung des Inhaltes**	**Dateiname**
C Verzeichnisse	Inhaltsverzeichnis Ordner 1	DEMUA0103200-43501B01-C001.xls
T Technische Beschreibungen/ Berechnungen	Anlagendaten Auslegungsberechnungen	DEMUA0103200-43501B01-T001.doc DEMUA0103200-43501B01-T002.xls
A Abnahme-/Einweisungs- und Messprotokolle	Abnahmeprotokoll	DEMUA0103200-43501B01-A001.pdf

Tabelle 7: Muster-Ordnerinhaltsverzeichnis am Beispiel DEMUA0103200-43501B01-C001.xls

Beispiel für ein Inhaltsverzeichnis des Ordners "Bestandsdokumentation" Ordner zwei von drei:

Leistungsphase: B_Bestandsdokumentation	Firma: Mustermann
Anlagenbezeichnung: Temperatursensor 1	Straße: Musterweg 12
AKS-Anlage: DEMUA0103200-43501B01	PLZ/Ort: 11111 Musterstadt
Ordnerkennung: Ordner 02 / 03	
Gewerk: Kälteanlagen	
Aktualität: 12/2003	

Register	**Beschreibung des Inhaltes**	**Dateiname**
C Verzeichnisse	Inhaltsverzeichnis Ordner 2	DEMUA0103200-43501B01-C002.xls
T Technische Beschreibungen/ Berechnungen	Anlagendaten Auslegungsberechnungen	DEMUA0103200-43501B01-T003.pdf DEMUA0103200-43501B01-T004.xls
B Bedienungs- und Betriebsanweisungen	Bedienungshinweise Technische Betriebsführung	DEMUA0103200-43501B01-B001.pdf DEMUA0103200-43501B01-B002.doc
P Pläne/ Zeichnungen/ Schemata	Bestandsplan Strangschema	DEMUA0103200-43501B01-GR001-2A.dwg DEMUA0103200-43501B01-SE001-2A.dxf

Tabelle 8: Muster-Ordnerinhaltsverzeichnis am Beispiel DEMUA0103200-43501B01-C002.xls

2.2.2. Beschriftung von Ordnerrücken

Die Beschriftung der Ordnerrücken hat nachfolgender Struktur zu erfolgen:

1. Logo Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier

2. Leistungsphase/Gewerk

Entsprechend der Tabelle 3 ist auf dem Ordnerrücken der entsprechende Dokumentationsstand einzutragen. Das Gewerk und die Kostengruppe lt. DIN 276 sind hinzuzufügen.

Beispiel: Bestandsdokumentation/Kälteanlagen KGR 435

3. Nutzer/Adresse/Gebäude

In diesem Feld sind als Klartext Nutzer, Adresse und das Gebäude zu nennen, auf die sich die Dokumentation bezieht.

Beispiel: Nutzer, Musterstraße 123, 12345 Musterstadt, Gebäude A01

4. Anlagenbezeichnung und -kennung nach AKS

Die Anlagenbezeichnung ist als Klartext sowie die zugehörige Anlagenkennung nach AKS (siehe Kapitel 3 „AKS - Allgemeines Kennzeichnungs- System“) auszuführen.

*Beispiel: Temperatursensor 1 DE*MU*A0103200-43501B01*

Beachte: Sind mehrere Anlagen in einem Ordner dokumentiert, so sind Klartext und AKS-Bezeichnung untereinander zu schreiben.

5. Ordnerkennung

Die Ordnerkennung setzt sich aus der laufenden zweistelligen Nummer des Ordners sowie der Maximalzahl der Ordner dieser Anlage zusammen.

Beispiel: Ordner 01 / 03 („Bestandsdokumentation“ erster Ordner von drei)

6. Stand des Ordners

Stand der Dokumentationsunterlagen im Format MM / JJJJ.

Beispiel: 02 / 2008

7. Leerfeld

Dieses Leerfeld ist für Aussonderungsvermerke des AG oder Eintragungen des (späteren) Nutzers vorgesehen.

8. Leerfeld

Das Leerfeld am unteren Rand ist für den Eintrag des Aktenzeichens des AG reserviert. Nachfolgend ist ein Beispiel für Ordnerrücken dargestellt. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

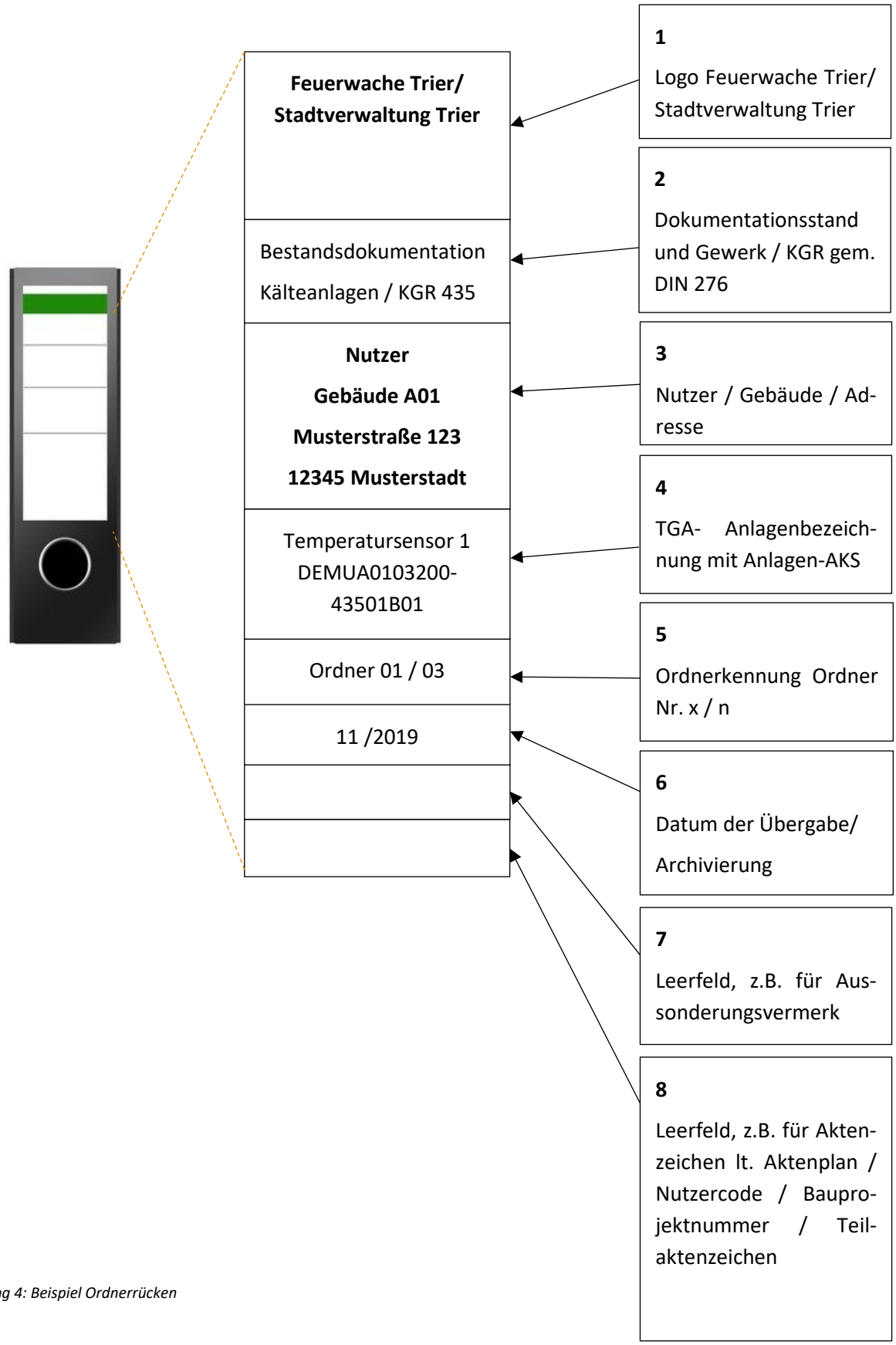


Abbildung 4: Beispiel Ordnerrücken

2.3. Datenträgerdokumentation

2.3.1. Bezeichnung von Dateien

Für die Zuordnung der digitalisierten Dokumentationsdaten sind Dateibezeichnungen gemäß Kapitel 3 „AKS - Allgemeines Kennzeichnungs- System" festzulegen. Hierbei werden prinzipiell zwei Dateibezeichnungs-strukturen unterschieden: Anlagenspezifische Dateien und CAD-Dateinamen.

Anlagenspezifische Dateien

Die Dokumentationsdateien, die direkt einer Anlage bzw. einem technischen Gewerk zuzuordnen sind, sind wie folgt zu kennzeichnen:

Stellen	Ebene	Example
Stellen 1-21	Anlagenkennung	DEMUA0103200-43501B01 (siehe Kapitel 3 „AKS - Allgemeines Kennzeichnungs- System“)
Stelle 22	Bindestrich	-
Stelle 23	Funktionsbezogene Kategorie	A (Abnahme-/Einweisungs-/Messprotokolle) (entsprechend Tabelle 4)
Stellen 24-26	Laufende Nummer der Datei	001
Beispiel für die Bezeichnung einer Datei: DEMUA0103200-43501B01-A001.pdf		

Tabelle 9:Kennzeichnung der anlagenspezifischen Dateien

CAD-Dateinamen

Pläne haben als Dateibezeichnung den Plancode (vgl. Kapitel 3).

2.3.2. Bezeichnung, Inhalt und Form von Datenträgern

Zur Übergabe der Dokumentation in digitaler Form werden ausschließlich CD-ROMs/DVDs verwendet.

Die übergebenen Dateien sind grundsätzlich unkomprimiert auf dem Datenträger abzulegen. Die Inhalte der Datenträger sind analog zu den übergebenen Ordnern aufzubauen.

Soweit die Datenmengen es zulassen, ist für jeden Ordner eine CD-ROM/DVD zu übergeben. Das Cover der CD-ROM/DVD ist entsprechend der Abbildung 5 zu beschriften. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

Wenn die Inhalte eines Papierordners nicht komplett auf einer CD-ROM/DVD zusammengefasst werden können, sind weitere CD-ROMs/DVDs anzulegen und deren Cover fortlaufend über die „Datenträgerkennung“ zu nummerieren.

Datenträgerkennung

Die Datenträgerkennung setzt sich wie folgt zusammen:

- Anlagenkennung nach AKS (siehe Kapitel 3 „AKS - Allgemeines Kennzeichnungs-System“)
- Ordnerkennung der Papiervorlage (siehe Kapitel 2.2.2 Punkt 5.)
- Laufende Nummer der CD-ROM/DVD.

Beispiel für Datenträgerkennung CD-ROM/DVD Nr. 1 für den Papierordner „Bestandsdokumentation“

eins von drei: DEMUA0103200-43501B01-O01-03-1

Erläuterung:

- DEMUA0103200-43501B01- - AKS der im Ordner dokumentierten Anlage
- - - Bindestrich
- O01-03 - Ordnerkennung („Bestandsdokumentation“)
- - - Bindestrich
- 1 - laufende Nummer der CD–ROM/DVD je Ordner

Logo Feuerwache Trier/
Stadtverwaltung Trier

Leistungsphase

Gewerk

Nutzer / Gebäude / Adresse

Kostengruppe nach DIN 276

Firma **Datenträgerkennung**

Monat/Jahr

Abbildung 5: Beispiel CD-Cover Formatvorlage, Teil 1

Stadtverwaltung Trier Datenträ-gerkennung Anlagenbezeichnung	**Inhaltsverzeichnis** AKS — Anlagenbezeichnung DEMUA0103200-43501B01 — **Temperatursensor 1**	**Stadtverwaltung Trier** **DEMUA0103200-43501B01-O01-**

Abbildung 6: Beispiel CD-Cover Formatvorlage, Teil 2

2.3.3. Struktur CD-ROM/DVD

Die Struktur der CD-ROM/DVD ist entsprechend den funktionsbezogenen Kategorien (siehe Tabelle 4) als Inhaltsverzeichnis (siehe Abbildung 6) aufzubauen. Die jeder funktionsbezogenen Kategorie zugehörigen Dateien sind im jeweiligen Ordner abzulegen.

Dem Dateiordner, der der Ordnerkennung entspricht, ist eine Datei mit dem strukturierten Inhaltsverzeichnis des Papierordners hinzuzufügen. Sie ist gemäß dem Beispiel Abbildung 6 zu bezeichnen.

Beispiel:

DEMUA0103200-43501B01-O01-03	*C001*
Ordnerkennung	***Dokumentationsdatei***
12345 Musterstadt, Musterstr. 123, Gebäude A01,	*Inhaltsverzeichnis Ordner 1*
3. OG, Raum 200, Kälteanlage	
Anlage Nr. 1	
Bestandsdokumentation	
Ordner 1 von 3	

Inhaltsverzeichnis-Dateien

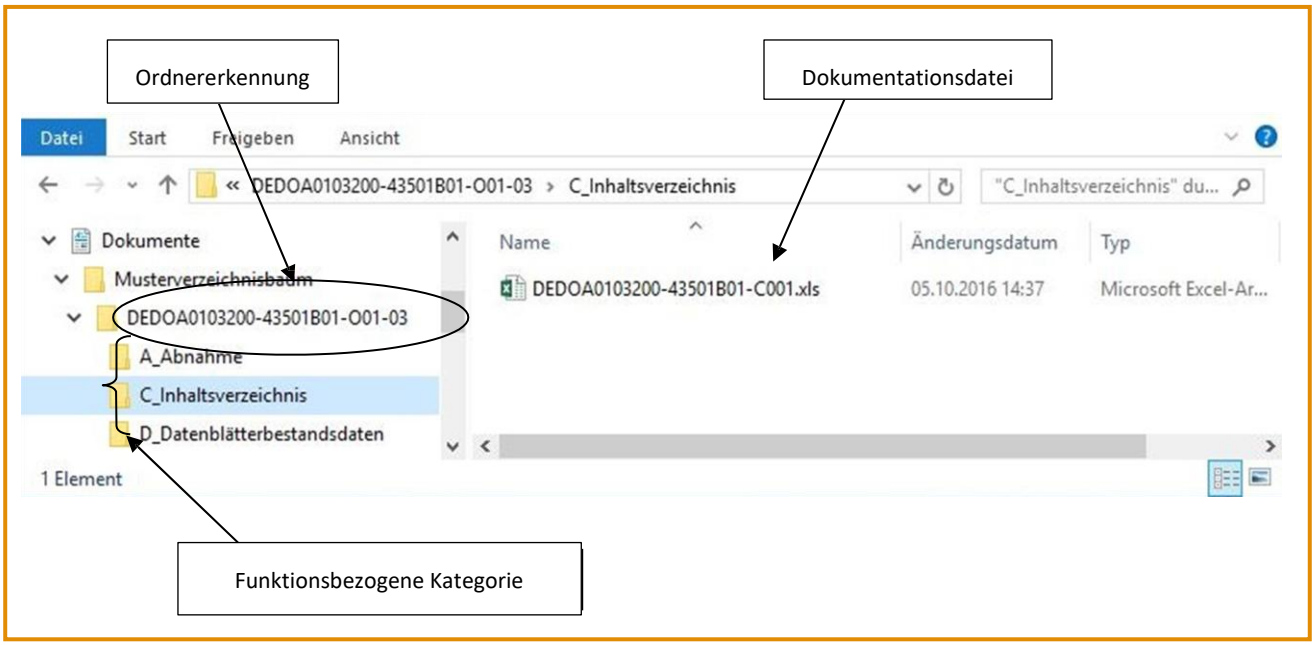


Abbildung 7: Musterverzeichnisbaum und Dateibezeichnung (Inhaltsverzeichnis) auf einer CD-ROM/DVD

2.4. Formatvorgaben für Wartung, Inspektion und Instandhaltung

Die Benutzerinformationen und die für den wirtschaftlichen Betrieb und zur Instandhaltung der Gebäudeausstattung erforderlichen Betriebs- und Wartungsanweisungen sind entsprechend dieser Dokumentationsrichtlinie zu strukturieren und zu katalogisieren.

2.4.1. Anlagen-Bestandsliste

Die in einem/r Gebäude/Liegenschaft vorhandenen Technischen Anlagen werden mit dem zugehörigen AKS wie in der Tabelle 7 ersichtlich beschrieben.

Die Bestandslisten werden durch die Ausführenden/Anlagenerrichter erstellt. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

Anlagen-Bestandsliste						
Fa. Mustermann	**Musterfirma AG**				**Stand: 06.10.2017**	
Musterstraße 123	**Abwasser, Wasser- und Gasanlage im Bauwerk und in Außenanlagen**				**Seite: 01**	
12345					**Gebäude-Nr.:**	
Musterstadt	**Kostengruppen 410 und 541 bis 543, 549 sowie 475**				**0145**	
AKS-Schlüssel	*Bezeichnung*	*Hersteller*	*Baujahr*	*In Betrieb*	*Standort*	*R-Nr.*
0145SA01	*Elektro-Versorgungs-Anlage 0145*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*Ges.*
0145SA11	*Abwasserentsorg. Bau 0145 Fä-kalw.*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*Ges.*
0145SA21	*Abwasserentsorg. Bau 0145 CH I*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*Ges.*
0145SA31	*Abwasserentsorg. Bau 0145 CH II*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*Ges.*
0145SA41	*Abwasserentsorg. Bau 0145 CH III*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*Ges.*
0145ST01	*Trinkwasservers. Bau 0145 Hauseinf*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*3*
0145SW01	*Warmwasservers. Bau 0145*		*10/2014*	*06.10.2014*	*145*	*3*

Tabelle 10: Beispiel Anlagen-Bestandsliste

2.4.2. Leistungskataloge/Arbeitskarten

Für alle gemäß VOB/Teil C instandhaltungsrelevanten Anlagenteile (Baugruppen) sind Arbeitskarten auf Basis der Leistungskataloge mit Anlagenbezug entsprechend den AMEV-Richtlinien und um die Herstellerangaben zu erstellen.

Die Kennzeichnung erfolgt nach dem AKS.

Inhalte der Leistungskataloge sind Instandhaltungsanweisungen und Pflegeanleitungen mit Erläuterung und Spezifikation der erforderlichen Überwachung und der durchzuführenden Tätigkeiten zur Instandhaltung, in Art und Zeitfolge.

Es ist zwischen folgenden Leistungen zu unterscheiden:

- Wartung
- Inspektion

Sind anlagenspezifisch besondere Instandhaltungsleistungen erforderlich, die darüber hinausgehen, so sind diese ebenfalls entsprechend der Leistungskatalogform zu dokumentieren.

Beispiel: Temperatursensor, Standort Deutschland, Musterstadt, Musterstr. 123, Gebäude A01

AKS: DEMUA0103200-43501B01:

Leistungs-kennziffer				Inspektions- und Wartungsarbeiten	Fristen						
					1-monat-lich	3-mo-natlich	6-mo-natlich	1-jähr-lich	2-jähr-lich	bei Bedarf	Be-mer-kun-gen
1	**1**	**0**	**0**	**Ventilatoren**							
				Hygienemaßnahmen nach VDI 6022 Blatt 1							
6	1			Ventilator auf Verschmutzung, Beschädigung u. Korrosion prüfen,			**x**				
6	2			Funktionserhaltendes Reinigen der luft-berührten Teile des Ventilators sowie des Wasserablaufes				**x**			
				Funktionelle Maßnahmen							
1	1	0	2	Laufrad auf Unwucht prüfen				**x**			
1	1	0	3	Schaufelverstelleinrichtung auf Funktion prüfen				**x**			
1	1	0	4	Lager auf Geräusch prüfen				**x**			
1	1	0	5	Lager schmieren						**x**	
1	1	0	6	Flexible Verbindungen auf Dichtigkeit prüfen				**x**			
1	1	0	7	Schwingungsdämpfer auf Funktion prüfen				**x**			
1	1	0	8	Schutzeinrichtungen auf Funktion prüfen				**x**			

Tabelle 11: Beispiel zu den Arbeitskarten nach Leistungskatalogen - KGR 430 - Lufttechnische Anlagen

Die Bereitstellung eines digitalen Musterbeispiels in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

2.5. Übergabe der Dokumente

2.5.1. Austauschformate für digitale Dokumente

Alle digital erstellten Unterlagen sind in digitaler Form in vorgegebenen Austauschformaten gemäß Kapitel 6.1.3 zu übergeben.

CAD-Daten sind in einem der vorgegebenen Formate (siehe Kapitel 6.1.3) und als Plotfile im hpgl-2-Format zu übergeben. Berechnungsdaten - insbesondere Datensätze technischer Berechnungen - sind in einem der vorgegebenen Formate und im jeweiligen programmspezifischen Format zu übergeben.

Eine Übergabe in einem geschützten Format (z.B. pdf) ist nur für Unterlagen zulässig, die ursprünglich nicht in einem digitalen Format erstellt worden sind (z.B. gescannte Unterlagen).

2.5.2. Dokumentationsschein

Für die Übergabe und Prüfung der Dokumentationsunterlagen (Papierordner, Datenträger) ist das Beiblatt „Dokumentationsschein“ (siehe Abbildung 7) zu verwenden. Dieser Dokumentationsschein ist vom Ersteller der Dokumentation und vom Prüfer dieser Dokumentation auszufüllen. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

Dokumentations-Übergabe (vom Auftragnehmer auszufüllen)	
Nutzer / Adresse / Gebäude:	Nutzer / Gebäude A01 / Musterstraße 123, 12345 Musterstadt
Dokumentationsstand:	Bestandsdokumentation
Gewerk:	Kälteanlagen
Anlagenbezeichnung:	Temperatursensor 1
Firma:	Muster GmbH
Straße:	Musterweg 10
PLZ / Ort:	12345 Musterstadt
Tel. / Fax.:	(0815) 123456 / (0815) 123457
Name:	Mustermann
Stempel / Unterschrift:	

Papierordner:	
Ordnerkennung:	DEMUA0103200-43501B01-O01-03
Aktualität (Datum):	02 / 2008
Inhalt (Register):	C, A, T, D, N, E, H, L, P
Datenträger:	
Datenträgerkennung:	DEMUA0103200-43501B01-O01-03-1
Aktualität (Datum):	02 / 2008
Datenträgerinhalt:	C, P

Abbildung 8: Dokumentationsschein für die Übergabe und Prüfung einer Dokumentation, Teil 1

Dokumentations-Übergabe (vom Auftragnehmer auszufüllen)	
Name:	
Datum / Unterschrift:	

Dokumentations-Übergabe (vom Auftragnehmer auszufüllen)	
Die übergebenen Dokumentationsunterlagen (Papierordner und Datenträger) wurden gemäß Dokumentationsrichtlinie einschließlich projektspezifischer Abstimmungen in vollem Umfang erstellt:	
Inhaltliche Prüfung und Freigabe:	Name / Datum: Unterschrift:
Prüfung auf Vollständigkeit und Freigabe:	Name / Datum: Unterschrift:
Prüfung der Kennzeichnung & Strukturierung und Freigabe:	Name / Datum: Unterschrift:

Abbildung 9: Dokumentationsschein für die Übergabe und Prüfung einer Dokumentation, Teil 2

3. AKS – Anlagen Kennzeichnungsschlüssel

Der Anlagen Kennzeichnungsschlüssel (AKS) dient zur eindeutigen Kennzeichnung aller Dokumentationsunterlagen eines Bauwerks, insbesondere zur Kennzeichnung aller bewirtschaftungsrelevanten Anlagen und der dazugehörigen Dokumentationsunterlagen. Hierbei wird eine Verbindung zwischen den realen Anlagen und den grafischen bzw. alphanumerischen Daten (Papierform und/oder digitalisiert) hergestellt. In der Abbildung 8 ist dargestellt, wie der AKS als zentrales Bindeglied zwischen den realen Anlagen, der Papier- und Digitaldokumentation und den CAD-Plänen fungiert.

Abbildung 10: AKS-System

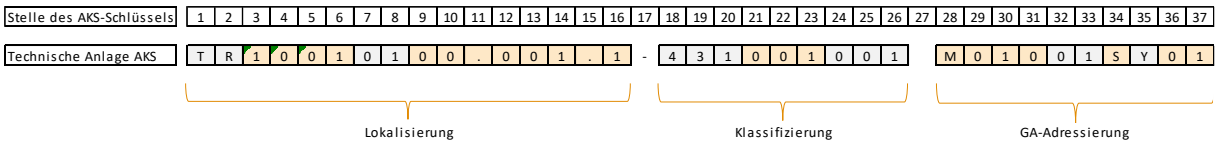
Der Anlagen Kennzeichnungsschlüssel ist bei Neu- oder Umbauprojekten von allen Planungs- und Baubeteiligten anzuwenden.
Bei der Beauftragung von neuen digitalen Bestandsdokumentationen ist die Kennzeichnungslogik der AKS ebenfalls anzuwenden.
Ziel ist es, mit dem AKS eine gewerkeübergreifende und somit allgemeinverständliche Kennzeichnungsstruktur für alle Anlagen und Dokumentationsunterlagen zu schaffen.

3.1. Aufbau des AKS

Der AKS besitzt 30 Stellen mit folgender Struktur:

Ebene	Stellen	Inhalt	Beschreibung	Beispiel
1	1 - 2	Standortkennung	TR	Kürzel für Trier
2	3 - 6	Liegenschaftsnummer	1001	Nummer der Liegenschaft
3	7 - 8	Gebäudenummer	01	Gebäudenummer 01
4	9 - 16	Geschoss/Raum-Nr./Index	00.001.1	Geschoss.Raumnummer.Index bei Durchgangsräumen/Raumteilung
	17	Trennzeichen	-	
5	18 – 20	Kostengruppe, Anlage	431	Lüftungsanlage
6	21 – 23	Anlagennummer	001	Anlage 001
7	24 - 26	Anlagenteilenummer	001	Zuluftventilator, Motor
	27	Trennzeichen	-	
8	28 – 31	Baugruppe, Betriebs-mittel	M010	Motor RLT
9	32 – 23	Baugruppennummer	01	Baugruppe 01
10	34	Messgröße	S	Geschwindigkeit, Drehzahl, Frequenz
11	35	Datenpunkt	Y	Stellbefehl
12	36 - 37	Datenpunktnummer	01	Datenpunkt 01

Tabelle 12: Aufbau des AKS



Der komplette AKS mit tiefergehenden Ebenen wird aufgrund des Umfangs nicht in diesem Dokument abgebildet.

<u>Den detaillierten Aufbau und weitere Informationen des AKS entnehmen Sie bitte dem separaten Dokument „Anlagen-Kennzeichnungssystem (AKS)“.</u>

4. CAD-Vorgaben

Für die Übergabe der digitalen Dokumentation ist ein vorgegebener CAD-Standard (CAD Handbuch GU) zwingend einzuhalten. Der CAD-Standard setzt sich zusammen aus Layerstrukturen, Vorgaben für Stiftdicken, Linienarten, Mustern, Schraffuren, Schriftfont etc.

Dieser CAD-Standard ist als Projektstandard zu übernehmen und es ist mit den übertragenen Vorgaben und Konfigurationen die digitale Dokumentation anzufertigen bzw. zu übergeben.

4.1. Ergebnisorientierte Vorgaben zur Darstellung im CAFM-System

Ein wichtiges Ziel der CAD-Vorgaben ist, dass die grafischen und alphanumerischen Daten mit möglichst geringem Aufwand in das CAFM-System übernommen werden können. Die Darstellungsgrundsätze grafischer Elemente werden in den folgenden Punkten beschrieben. Eine detaillierte Liste über die darzustellenden Klassen und Attribute ist in Anlage "TES-001 Attributenliste für den Gebäudebetrieb" aufgeführt.

Darstellungsgrundsätze grafischer Elemente

Gebäude	
Räume/ Stützraster Halle	Polygone für einzelne Räume / Stützraster
Teppich/ Bodenbeläge	Abgedeckt über Polygone Räume/ Stützraster
Decken	Abgedeckt über Polygone Räume/ Stützraster
Wände	Als Objekte mit Attributen der Wandeigenschaften (Glas-, Massiv-, Einbau-, Gipsbeton)
Türen/ Tore	Grafische Darstellung
Fenster	Grafische Darstellung
Betriebsmittel/Produktionsanlagen (Arbeitsplatzmaschine)	Grafische Darstellung
Technische Anlagen	Zentralanlagen als grafische Objekte mit Netz und nachgeordnete Anlagen darstellen
Technische Anschlüsse	Keine separate grafische Darstellung, Ausweisung als Attribute im Raum / Stützraster
Möblierung	Grafische Darstellung
Medientechnik/ Flipchart	Keine grafische Darstellung, Angabe über Attribute zu Räumen
Pflanzen	Keine grafische Darstellung

Außenanlagen	
Parkplätze	Pro Stellplatz ein Polygon, Nummerierung soll auf Plan dargestellt werden
Wege	Grafische Darstellung
Rasenflächen	Grafische Darstellung
Weitere Flächen	Grafische Darstellung
Bäume	Grafische Darstellung
Vereinzelung	Grafische Darstellung
Schranken	Grafische Darstellung

Zutrittsbereiche	
Sicherheitszonen	Grafische Darstellung

5. Besondere Dokumentation

Die Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier beauftragt die Erstellung von Veröffentlichungen und Fotodokumentationen zu laufenden Baumaßnahmen.

5.1. Zweck

Die Fotodokumentation lässt sich in 2 Schwerpunktthemen unterteilen:

- Regelmäßige fachlich-technische Dokumentation des Baufortschrittes der Baumaßnahme, erstellt in Zuständigkeit der Projektleitung bzw. der Projektbeteiligten oder von freiberuflich tätigen Fotografen.
- Qualitativ hochwertige und aus architektonisch-künstlerischer Sicht anspruchsvolle Aufnahmen für Veröffentlichungen von Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier für Marketingmaßnahmen, in den Medien und für Ausstellungen, erstellt von freiberuflich tätigen Fotografen

5.2. Regelmäßige fachlich-technische Dokumentation des Baufortschritts

Die regelmäßige Fotodokumentation des Bauvorhabens dokumentiert den Bauablauf aus fachlich-technischer Sicht sowie den allgemeinen Baufortschritt.

Sie kann von den Projektbeteiligten erstellt werden und beinhaltet eine regelmäßige Dokumentation der Baumaßnahme innerhalb des Bauprozesses. Hierzu gehören insbesondere die baulichen Maßnahmen, die im Nachhinein nicht mehr sichtbar sind (Verlauf von Elektro-/ Wasser-, Sprinklerleitungen, eingebaute Materialien), sowie eine Darstellung der wesentlichen Ereignisse des Baufortschritts.

Bei Beauftragung eines Fotografen sind der Zeitpunkt der Aufnahmen und die Auswahl der zu fotografierenden Motive zwischen dem AN und der Projektleitung anhand des Bauablaufplanes abzustimmen.

Die Anzahl der Aufnahmen wird entsprechend Art und Umfang der Baumaßnahme in Absprache mit der Projektleitung geregelt.

Die Aufnahmen sollen mittels digitaler Technik vorgenommen werden. Die Übergabe soll als JPEG-Datei, RGB, 300 dpi erfolgen. Die Fotos sind in zeitlicher Zuordnung, Orts- und Gewerkebezug bzw. funktionsbezogenen Kategorien nach Vorgabe des AG in Dateiordnern zu strukturieren. Die Bereitstellung einer digitalen Formatvorlage in einem Onlinedatenraum ist abzustimmen.

Nutzungsrechte gemäß Kapitel 5.3. gehen mit Übergabe der Baudokumentation an den Bauherrn über.

5.3. Besondere Anforderungen

Mit freiberuflichen Fotografen ist folgende Regelung verbindlich zu vereinbaren:

An den jeweils ausgewählten Motiven überträgt der Auftragnehmer dem Auftraggeber ein ausschließliches Nutzungsrecht nach § 31 Abs. 3 UrhG.

Die Übertragung des ausschließlichen Nutzungsrechts an den Aufnahmen erfolgt jeweils mit der Übergabe der digitalen Fotos bzw. der CD-ROM/ DVD.

Das ausschließliche Nutzungsrecht beinhaltet insbesondere die Rechte nach §§ 15ff UrhG, und zwar das Vervielfältigungsrecht gemäß § 16 UrhG, das Recht zur Verbreitung nach § 17 UrhG, das Ausstellungsrecht nach § 18 UrhG, das Vortrags-, Aufführungs- und Vorführungsrecht nach § 19 UrhG bzw. das Recht der öffentlichen Zugänglichmachung nach § 19a UrhG sowie die Senderechte nach § 20 bis 22 UrhG.

Die Nutzungsrechte an allen Aufnahmen gehen für nachstehenden Verwendungszweck exklusiv und ohne zeitliche Begrenzung auf den Auftraggeber über.

Nur mit ausdrücklicher Zustimmung des AG kann der AN diese Aufnahmen auch für eigene Zwecke verwenden, wobei die Art der Nutzung ebenfalls der Genehmigung bedarf. Soweit die Interessen des AG nicht entgegenstehen, wird er die Genehmigung i. d. R. erteilen.

Als Verwendungszweck gelten alle Veröffentlichungen (Vorträge, Präsentationen, Pressemappen, Ausstellungen, Internetpräsenz, Publikationen), die vom Auftraggeber oder in seinem Auftrag herausgegeben werden.

Unter die hier vereinbarten Nutzungsrechte fallen auch Veröffentlichungen in der Fach- und Tagespresse. Das Recht zur Erstveröffentlichung liegt beim Auftraggeber.

Die Positive des ausgewählten Bildmaterials werden dem Auftraggeber übergeben und von diesem archiviert. Die nicht berücksichtigten Motive verbleiben im Eigentum des Auftragnehmers.

6. Dokumentation Kostengruppen 300 / 400

Dieses Kapitel gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in den Kostengruppen 300 und 400 aufgeführten Arbeiten der Hochbaugewerke und Technischen Anlagen. Er umfasst in Kurzform kalkulationsrelevante Kennzeichnungs- und Strukturierungsinhalte der Dokumentationsrichtlinie Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier.

6.1. Kennzeichnung und Strukturierung der Dokumente

Alle Dokumentationsunterlagen (digital und Papier) sind nach zeitlicher Zuordnung, Orts- und Gewerkebezug bzw. funktionsbezogenen Kategorien nach Vorgabe des AG zu strukturieren.

6.1.1. Papierdokumentation

Alle Dokumentationsunterlagen sind in Ordnern unter Verwendung von DIN- Normzeichen in deutscher Sprache vorzulegen. Planunterlagen sind mit verstärktem Einheftrand zu übergeben.

Unterlagen die aus bestimmten Gründen nicht in digitalisierter Form übergeben werden können (z.B. Herstellerunterlagen wie Handbücher, Katalogauszüge etc.), müssen für eine weitere Verarbeitung mit Einzelblatt- Einzugsscannern geeignet sein. Die Unterlagen dürfen deshalb nicht geheftet oder gebunden sein. Notwendige Markierungen dürfen nur mit schwarzem Stift erfolgen.

Die Ordner sind kostengruppen- bzw. anlagenbezogen aufzubauen, wobei grundsätzlich für jede Kostengruppe/Anlage ein Ordner (nur wenn nötig - geteilt auf mehrere Ordner) zu erstellen ist. Die thematische Trennung der Dokumentationsunterlagen entsprechend der Gliederung der Gewerkespezifischen Anhänge (funktionsbezogene Kategorien) innerhalb eines Ordners erfolgt in Registern durch beschriftete Trennblätter.

Inhaltsverzeichnisse und Ordnerrücken sind nach Vorgaben des AG zu erstellen.

6.1.2. Digitale Dokumentation

Grundsätzlich sind alle digital erzeugten Dokumentationsunterlagen in digitaler Form in den vorgegebenen Austauschformaten zu übergeben. Außerdem sind anlagenbezogen zusätzlich PDF-Dateien inkl. Lesezeichen zu erstellen. Folgende Datenaustauschformate sind zu verwenden:

- Zeichnungen/Pläne MicroStation oder AutoCad, (*.dgn, *.dxf oder *.dwg)
- Plotfiles hpgl2-Format (*.plt, *.prn)
- Leistungsverzeichnisse Ausschreibungsprogramme (GAEB-Format)
- Geschützte Dokumente (*.pdf)
- Bilddateiformate (*.tif, *.bmp, *.jpg, *.gif, *.eps)
- Komprimierungsdateien WinZip (*.zip)
- Textdokumentationen MS Word (*.doc, *.docx)
- Tabellendokumentationen MS Excel (*.xls, *.xlsx)
- Präsentationen MS Power- Point (*.ppt, *.pptx)

6.1.3. Dokumentationsschein

Die Übergabe aller Dokumentationsunterlagen muss schriftlich bestätigt werden. Dafür wird durch den Auftraggeber eine Formatvorlage „Dokumentationsschein“ zur Verfügung gestellt (vgl. Kapitel 2.5.2).

6.2. Online-Datenbank

Im Zuge eines Bauprojektes werden zahlreiche Dokumente erstellt, die für das zukünftige technische Gebäudemanagement von sehr großer Bedeutung sind. Mittel-/langfristig sollen die Daten in das CAFM-System integriert werden. Um die technischen Daten strukturiert zu erfassen, einen einheitlichen AKS-Schlüssel zu vergeben und z.B. die Leistungskataloge von den Anlagenerrichtern zu sammeln wird die fm.datenbank als eine Online-Datenbank eingesetzt.

In der fm.datenbank als Portallösung können mindestens die folgenden Daten erfasst werden:

- Gebäude
- Gewerk
- Technische Anlage
- Individueller AKS-Schlüssel
- Anlagenbauteile
- Wartungsleistungen mit Terminen etc.
- Sachverständigen-/Sachkundigenprüfungen
- Leistungskataloge für die Wartung
- Leistungskataloge für Sachverständigen-/Sachkundigenprüfungen
- Pdf- oder Office-Dokumente zur jeweiligen Anlage
- Foto der jeweiligen Anlage
- Prüfberichte Sachverständigen-/Sachkundigenprüfungen
- Berichte über durchgeführte Wartungsleistungen

Der AKS-Schlüssel wurde in der Dokumentationsrichtlinie vorgegeben. Der detaillierte AKS ist dem Dokument „Anlagen-Kennzeichnungssystem (AKS)“ zu entnehmen.

Der Zugriff auf die fm.datenbank erfolgt mittels handelsüblicher Browser wie Google Chrome, Microsoft Edge oder Mozilla Firefox. Bitte beachten Sie, dass die Anwendung im Microsoft Internet Explorer momentan nicht oder nur eingeschränkt funktionsfähig ist.

Die fm.datenbank wird in einem nach TÜV Süd, ISO 27001 zertifizierten Strato-Rechenzentrum durch rotermund.ingenieure eingerichtet.

6.3. Hochbau – Technische Bauteile des Gebäudes

Das Kapitel 6.2ff gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in der Kostengruppe 300 und 400 aufgeführt Arbeiten der Hochbaugewerke und Technischen Anlagen. Er umfasst in Kurzform kalkulationsrelevante Kennzeichnungs- und Strukturierungsinhalte der Dokumentationsrichtlinie Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier.

Dieser gewerkespezifische Anhang zur Dokumentationsrichtlinie gilt für technische Bau- u. Anlagenteile in Hochbaugewerken und speziell für folgende aufgeführten Bauleistungen (entsprechend STLB Bau - Standardleistungsbuch für das Bauwesen) der Grundkonstruktionen:

Leistungsbereich -Nr. 008 - Wasserhaltungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 027 - Tischlerarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 029 - Beschlagarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 030 - Rollladenarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 031 - Metallbauarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 032 - Verglasungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 039 - Trockenbauarbeiten.

6.3.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/Teil C zugrunde zu legen. Die Verwendung der Strukturierung für die Technischen Anlagen in den Hochbaugewerken ist bei der Erstellung nachfolgender Unterlagen zu beachten.

6.3.2. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen. Die Anlagen, die Arten der verwendeten bautechnischen Systeme bzw. der zum Einsatz kommenden Regelungsarten sind zu beschreiben.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern. Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen, einschl. Kennzeichnung der Datenpunkte.

Leistungsabgrenzungen/Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.3.3. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten.

6.3.4. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.3.5. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen, Sollwerte und Betriebszeiten usw.), Daten zur Auslegung der Stellglieder, elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme, Aus- / Eingangsdaten, Messbereiche, Messgenauigkeiten, Ansprechzeiten usw.) und bauteilspezifische Daten enthalten.

6.3.6. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.3.7. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.3.8. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (DGUV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden, sind detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu machen.

Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.3.9. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen. Die Bestandsliste ist zu gliedern in Feld-, Automations- und GLT-Ebene und umfasst alle Anlagen und Bauteile.

Die Feldebene umfasst:

- Sensoren, z.B. Fühler,
- Aktoren, z.B. Lichtschranken.

Die Automationsebene umfasst:

- Automationsstationen und deren Komponenten,
- Notbedienebene, z.B. Ein- und Ausgabeeinheiten, mechanische Bedienelemente,
- Anwendungsspezifische Automationsgeräte, z.B. Einzelanlagenbedienfelder,
- Bedien- und Programmiereinrichtungen,
- Steuerungsbaugruppen, z.B. Notbedienung, Handbedienung, Sicherheitsabschaltungen,
- Koppelbausteine.

Die Leit-(GLT) Ebene umfasst:

- Leitstationen, Bedienstationen und Peripherieeinrichtungen,
- Kommunikationseinheiten, z.B. Modems- und Schnittstellenadapter.

Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Arbeitskarten zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN und den herstellerspezifischen Forderungen.

6.3.9.1. Abnahme-/Einweisungs- und Prüfprotokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- alle behördlichen und sachverständigen Bescheinigungen, Einweisungs- u. Prüfprotokolle,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Nachweise zum Schallschutz, Wärmeschutz etc.,
- Protokolle der Funktionsprüfung.

Zu prüfen und zu dokumentieren gehören die Einregelung der System- und Anlagenkomponenten, insbesondere die Einstellungen der Soll- und Grenzwerte.

6.3.9.2. Werkstattzeichnungen/Montagepläne

Werkstattzeichnungen und/oder Montagepläne sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen.

Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Planerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen.

Die Platzierung von instandhaltungsrelevanten Bauteilen muss aus den Plänen eindeutig ersichtlich sein.

Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassenen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Installationsschaltpläne als Grundrisspläne mit Einbauorten	1:50
Installationsplan, Werk- und Montageplanung	1:20 - 1:1
Detailpläne als Standarddetails der Installationen	o.M.
Frontansichten	o.M.
Bestückungspläne/Geräteaufbaupläne	o.M.
Schnitte	o.M.
Werkstattzeichnungen für Konstruktionen	o.M.
Anlagenschemata	o.M.
Regelschemata	o.M.
Übersichtspläne mit Standorten der Bedienungseinrichtungen und Informations-schwerpunkten	o.M.
Funktionsschaltpläne der elektrischen Komponenten	o.M.
Blockschaltplan	o.M.
Busschemata	o.M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne) jeweils im möglichen Maßstab und soweit für den Betrieb des Gebäudes erforderlich	o.M.

6.4. Hochbau – Bauwerk / Baukonstruktion

Grund-, Roh- und Ausbauarbeiten nach dem Standardleistungsbuch für das Bauwesen des GAEB

Dieser Gewerkespezifische Anhang zur Dokumentationsrichtlinie gilt für Arbeiten in Hochbaugewerken, insbesondere für folgende Leistungsbereiche (entsprechend STLB Bau - Standardleistungsbuch für das Bauwesen) aufgeführten Bauleistungen der Grundkonstruktionen:

Leistungsbereich -Nr. 002 - Erdarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 006 - Bohr-, Verbau-, Ramm- u. Einpressarbeiten, Anker, Pfähle, Schlitzwände

Leistungsbereich -Nr. 008 - Wasserhaltungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 010 - Dränagearbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 012 - Mauerarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 013 - Betonarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 014 - Natur-, Betonwerksteinarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 016 - Zimmer- und Holzbauarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 017 - Stahlbauarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 018 - Abdichtungsarbeiten, Bauwerkstrockenlegung,

Leistungsbereich -Nr. 020 - Dachdeckungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 021 - Dachabdichtungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 022 - Klempnerarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 023 - Putz- und Stuckarbeiten, Wärmedämmsysteme,

Leistungsbereich -Nr. 024 - Fliesen- und Plattenarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 025 - Estricharbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 026 - Fenster, Außentüren,

Leistungsbereich -Nr. 027 - Tischlerarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 028 - Parkett-, Holzpflasterarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 029 - Beschlagarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 030 - Rollladenarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 031 - Metallbauarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 032 - Verglasungsarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 034 - Maler- und Lackierarbeiten, Beschichtungen,

Leistungsbereich -Nr. 035 - Korrosionsschutzarbeiten an Stahlbauten

Leistungsbereich -Nr. 036 - Bodenbelagarbeiten,

Leistungsbereich -Nr. 038 - Vorgehängte hinterlüftete Fassaden

Leistungsbereich -Nr. 039 - Trockenbauarbeiten, bezogen auch auf Baukonstruktionen in Außenanlagen

Gesonderte gewerkespezifische Angaben sind im Einzelfall vorzugeben.

6.4.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich sind durch die Auftragnehmer Nachweise gemäß den Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Liefern von Stoffen und Bauteilen - zu erbringen.

Es sind Angaben zur Ausführung, zur Verwendung ggf. wieder aufbereiteter Stoffe, besondere Angaben zur Art, Güte und Umweltverträglichkeit der verwendeten Stoffe und Bauteile, auch Hilfsstoffe zu treffen und entsprechende Eignungs- und Gütenachweise vorzulegen.

Alle gemäß den ATV zu liefernden Konstruktionszeichnungen, Darstellungen, Beschreibungen und sonstige Dokumentationsunterlagen sind nach Ausführung der Arbeiten vom Auftragnehmer (AN) dem tatsächlichen

Ausführungsstand anzupassen und der Dokumentation beizufügen. Durch den Auftragnehmer sind folgende Unterlagen für die Dokumentation zu liefern:

- Abnahme-, Einweisungs- und Prüfprotokolle
- Nachweise zur Bauart
- Bauprodukt-Datenblätter, Sicherheitshinweise
- Wartungs- und Pflegehinweise
- Hersteller-/Fabrikatsverzeichnis
- Montage- und Werkstattzeichnungen nach dem Stand der Ausführung

6.4.2. Abnahme, Einweisungs- und Prüfprotokolle

Zu den Abnahmeprotokollen gehören weitere Bescheinigungen und sonstige Unterlagen wie:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- behördliche und Sachverständigen- bzw. Bescheinigungen über behördliche Abnahmen/ öffentlich-rechtliche Abnahmen (TÜV, Feuerwehr etc.), soweit sie vom AN zu beschaffen sind,
- Gewährsbescheinigungen, Fachunternehmererklärungen/ Übereinstimmungszertifikate bzw. -erklärungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle, Protokolle der Funktionsprüfungen (Kontrollbuch) und weitere Prüf-/Messprotokolle.

6.4.3. Nachweis zur Bauart

Dies beinhaltet allgemeine Nachweise und Bestätigungen zur Bauart, Angaben zur Bauweise, zur Konstruktion und Montage bzw. zur Einhaltung der in den Leistungsverzeichnissen vorgegebenen Qualitäten bei der Errichtung von Bauteilen, z.B. aufgrund von Güteprüfungen, Baustoff- und Bauteilprüfungen sowie Montagebescheinigungen.

In Ergänzung der o.g. Abnahme-/Einweisungsprotokolle sind Nachweise der Verwendbarkeit von Bauprodukten/Bauarten, an die bauaufsichtliche Forderungen gestellt werden zu liefern (nach Abschnitt 3 MBO/Musterbauordnung), vor allem für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile, d.h. Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse, Zulassungen im Einzelfall, Prüfberichte, Zulassungsbescheide von allen Materialien und Bauteilen mit besonderen Qualitätsanforderungen, soweit vom AN nachzuweisen.

6.4.4. Bauproduktdatenblätter, Sicherheitshinweise

In diesen Beschreibungen sind durch den AN der Aufbau der Bauteile sowie deren Einzelkomponenten/ Baustoffe, Produkte mit ihren wesentlichen Kenndaten, Eigenschaften und Funktionen im Überblick darzustellen. Dabei sind alle in der Leistungsbeschreibung genannten Anforderungen durch gültige Eignungsnachweise in Form von Prüfzeugnissen und/oder dergleichen einer amtlich anerkannten, zertifizierten Messstelle gemäß den jeweiligen Vorschriften nachzuweisen.

Zur qualitativen Beschreibung der verwendeten Baustoffe und Produkte sind Bauproduktdatenblätter bzw. Materialdeklarationen nach Vorgabe durch den Auftraggeber (AG) zu liefern.

Diese beinhalten mit Bezug zur LV-Position den Produktnamen/-hersteller, die Produktfunktion einschließlich der Lieferung von Technischen Merkblättern und Sicherheitsdatenblättern, gegliedert nach Kostengruppe bzw. STLB-Bau unter Zuordnung zur speziellen Einbausituation und mit Angaben zum Stand der Informationen, ggf. zu besonderen Gewährleistungsfristen.

Die vorgenannten Datenblätter müssen besondere Nachweise zur Einhaltung der in den Leistungsverzeichnissen vorgegebenen Materialeigenschaften und Inhaltsstoffe, insbesondere

Daten wie:

- Kennzeichnende Merkmale (Artikelname, Hersteller, Dicke, Gewicht, Abmessungen, Materialbasis, Schichtenaufbauten, Farbeigenschaften),
- Funktionseigenschaften (Eignungen, Einsatzgebiete, Wirkungsweisen, Verarbeitungshinweise, Hinweise zum Arbeits-, Unfall- und Gesundheitsschutz),
- Bauphysikalische Eigenschaften und Werte (zum Wärmeschutz, zum Brandverhalten, zu Schall- bzw. Trittschalldämmeigenschaften, zu Festigkeiten, zur Rohdichte),
- Echtheit (Licht, Wasser, Reibung),
- Nachweise von Schadstoffprüfungen, Emissionsverhalten,
- Kennzeichnungen (Gütesiegel, Prüfzeichen), ggf. weitere erforderliche bauteilspezifische Daten

enthalten.

Mit der Produktbeschreibung/Materialdeklaration müssen für jedes der aufgeführten Produkte zudem alle notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten sein, die für Reparaturen und Austauscharbeiten (z.B. bei homogenen Oberflächen) benötigt werden.

Dies sind über die genaue Bezeichnung der Hersteller/Lieferanten mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis mit Fabrikatsangabe, Artikelname bzw. Typennummer hinaus:

- mögliche alternative Bezugsquellen,
- Hinweise zur Lagerung, ggf. Entsorgung,
- die Kennzeichnung und Stückzahl der Ersatz-/Austauschteile, die von den Betreibern/Nutzern in die Lagerhaltung aufgenommen werden müssen und, sofern erforderlich, weitere spezifische Bestell-/Kenndaten.

6.4.5. Wartungs- und Pflegehinweise

Die Angaben zur Nutzung, Wartung, Reinigung und Pflege für die einzelnen Produkte und Baugruppen müssen geeignete, eindeutige Verfahren und Anleitungen zum Betrieb, zur Reinigung, zur vorbeugenden Wartung, Instandhaltung und Pflege in einem vorgegeben Turnus, ferner Anleitungen zu Reparatur- und Austauscharbeiten sowie Beschreibungen der Reinigungs- und Pflegemittel, deren Geräte und deren Hersteller nebst alternativer Bezugsquellen enthalten.

Deren Umfang resultiert vorrangig aus den herstellerspezifischen Forderungen.

Die Forderungen beinhalten Angaben zur Wartung, Reinigung und Pflege von speziellen Wandverkleidungen, Bodenbelägen, Angaben zum Oberflächenschutz (z.B. von Holzbauteilen), entsprechende Angaben zu Feuerlöschern, aber auch zu Beschlägen, Fußbodeneinläufen, Dachentwässerungen etc.

Für wartungs- und instandhaltungsrelevante technische Bauteile in den Hochbaugewerken (RWA, Rollläden- und Sonnenschutzanlagen, Feststellanlagen mit Rauchmeldern, elektrische Antriebe von Schiebe-, Rolltoranlagen, Schranken, Poller, Regalanlagen etc.) ist der gewerkespezifische Anhang - Technische Bauteile Hochbau - als Inhaltsvorgabe zur Lieferung der erforderlichen Bestands- und Revisionsunterlagen zu berücksichtigen.

6.4.6. Hersteller- und Fabrikatsverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.4.7. Werkstattzeichnungen/Montagepläne

Dies betrifft ergänzend zu den o.a. alphanumerischen Nachweisen alle zu liefernden grafischen Beschreibungen in Form von z.B. Bestands-, Sanierungsplänen sowie aller Montage- und Werkstattzeichnungen, die durch den AN auf Basis der Ausführungs-/Detailplanung des AG bzw. Architekten und des letztgültigen realisierten Ausführungsstandes nach den formellen und strukturellen Vorgaben (bzw. Mustervorgaben) des AG aufzubereiten sind.

Alle Zeichnungen müssen prüfbar vermasst sein, nachvollziehbare Beschreibungen in den Legenden enthalten und, soweit möglich, den Bezug zu Elementelisten aufweisen.

6.5. Abwasser, Wasser- und Gasanalgen im Bauwerk und in Außenanlagen

Kostengruppen 410 und 541 bis 543, 549 sowie 475

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in den Kostengruppen 410 und 541 bis 543 und 549 aufgeführten Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen den Kostengruppen 411/541 Abwasseranlagen, 412/542 Wasseranlagen, 413/543 Gasanlagen und 419/549 Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen, sonstiges getroffen. Darüber hinaus gilt dieser gewerkespezifische Anhang auch für die Kostengruppe 475 Feuerlöschanlagen.

6.5.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.5.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.5.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen. Die Anlagen, die Arten der verwendeten sanitärtechnischen Systeme und die Führungsgrößen, der zum Einsatz kommenden Regelungsarten, sind zu beschreiben.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern. Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen.

Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.5.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten. Das sind sofern zutreffend:

- Berechnung des Trinkwasser-Rohrnetzes (Volumenströme, Druckverluste, Rohrquerschnitte, Betriebsdrücke, Temperaturen) nach DIN einschl. Strangschemata,
- Berechnungen zum hydraulischen Abgleich und der Sicherheitsarmaturen des Rohrnetzes,
- Berechnung zur Dimensionierung von Technischen Anlagen (z.B. von Feuerlösch- und Brandschutzanlagen, Druckerhöhungs- und Druckminderungsanlagen nach DIN),
- Berechnung der Abwasseranlagen nach DIN einschl. Strangschemata,
- Berechnung des Regenwasserertrages und der Regenwassernutzungsanlagen nach DIN, einschl. Strangschemata,
- Berechnung der Abscheideanlagen nach DIN und weiteren geltenden Normen und Vorschriften.

6.5.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.5.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (z.B. Abmessungen, Gewicht), Betriebsdaten (z.B. Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen), elektrische Daten (z.B. Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme) und bauteilspezifische Daten (z.B. Material, Normungen nach DIN, DVGW, GS) enthalten.

6.5.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.5.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.5.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (BGV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden, sind detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu machen.

Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.5.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.5.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4,
- Messprotokolle und Auswertungen sowie gemäß Auftrag gesondert geforderte bzw. vom AG übergebene Bescheinigungen von Sachverständigen und Behörden,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Protokolle der Funktionsprüfung (Kontrollbuch),
- Protokolle zum Einregeln von Anlagenkomponenten wie Ventilen, Mischern und Klappen etc.,
- Protokolle über die Dichtheits- und Druckprüfung sowie die Spülung,
- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart - Leistungsnachweis,
- Nachweise zum Anlagenabgleich.

6.5.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die Anlagenkomponenten sind in den Revisionsplänen mit üblichen komponentenspezifischen Leistungsdaten (wie z.B. Förder- bzw. Durchströmungsmengen, Voreinstellungen, thermische und akustische Auslegungsdaten, elektrische Anschlussleistungen sowie regelungstechnischen Angaben, Fabrikats- und Typenangaben, Abmessungen) zu versehen. Anlagen sind bis zur 8. Ebene, mit Strukturnummern zu kennzeichnen. Die Platzierung von instandhaltungsrelevanten Bauteilen sowie von den Stell- und Regelorganen muss aus den Revisionsplänen eindeutig ersichtlich sein.

Einrichtungen zum Medientransport sind mit Dimensionen, Durchflussmengen, Gefälleangaben und sonstigen erforderlichen spezifischen Angaben zu kennzeichnen.

Die zugehörigen Angaben zur Dämmung sind gem. Vorgaben der Ausführungsplanung bzw. gem. vom AG zur Verfügung gestellter Layer zu übernehmen, sind damit ebenfalls Bestandteil der Revisionspläne und enthalten Angaben zur Art des Dämmstoffes, der verwendeten Stoffdicken, der Dämmstoffklasse (u-Wert), der Brandwiderstandsklasse und der Ummantelung.

Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Grundrisspläne mit eingetragenen Installationen	1:50
Grundrisspläne als Detailpläne	1:20
Schnitte	1:20
Strang- und Anlagenschemata der sanitärtechnischen Anlagen	o.M.
Übersichtsschaltpläne	o.M.
Elektrische Übersichts- und Anschlusspläne nach DIN EN 61082	o.M.
Schalt- und Funktionspläne der elektrischen Komponenten	o.M.
Blockschaltpläne	o.M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o.M.
Busschemata mit Adressen und allen Busteilnehmern	o.M.

6.6. Wärmeversorgungsanlagen im Bauwerk in Außenanlagen

Kostengruppen 420 und 544

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in den Kostengruppen 420 und 544 aufgeführten Wärmeversorgungsanlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen den Kostengruppen 421 Wärmeerzeugungsanlagen, 422 Wärmeverteilnetze, 423 Raumheizflächen und 429 Wärmeversorgungsanlagen, sonstiges sowie 544 Wärmeversorgungsanlagen in Außenanlagen getroffen.

6.6.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.6.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.6.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen. Die Anlagenkonzepte, die Arten der verwendeten heiztechnischen Systeme und die Führungsgrößen, der zum Einsatz kommenden Regelungsarten, sind zu beschreiben.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern. Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen, Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.6.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten. Das sind sofern zutreffend:

- Berechnung des Rohrnetzes (Massen- und/oder Volumenströme, Druckverluste, Rohrquerschnitte, Betriebsdrücke, Temperaturen etc.),
- Berechnungen zum hydraulischen Abgleich des Rohrnetzes,
- Berechnung von hydraulischen Anlagenkomponenten wie z.B. Stellventilen und Antrieben,

- Berechnung zur Dimensionierung von Technischen Anlagen (z.B. von Pumpen, Pumpenstationen, Brennstoffbevorratung TRbF, AMEV, Brennstoffversorgung, Wärmeübergabeeinrichtungen, Abgasanlagen,
- Berechnung von Sicherheitseinrichtungen (z.B. Ausdehnungsgefäßen und Ausblasleitung),
- Festpunktberechnung,
- Wärmebedarfsberechnung,
- Berechnung der Auslegung der Raumheizeinrichtungen,
- Berechnung der Wärmeerzeuger und Aufteilung der Wärmeleistungen nach AMEV,
- Berechnungen und Erläuterungen zum Schall- und Brandschutz.

6.6.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.6.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen usw.), elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme usw.) und bauteilspezifische Daten wie Material und Normungen (DIN, TÜV, GS) enthalten.

6.6.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.6.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,

- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.6.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten **(BGV)**. Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden, sind detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu machen.

Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.6.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.6.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4,
- Messprotokolle und Auswertungen sowie gemäß Auftrag gesondert geforderte bzw. vom AG übergebene Bescheinigungen von Sachverständigen und Behörden,

- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung (Gewährbescheinigung),
- Protokolle der Funktionsprüfung (Kontrollbuch),
- Protokolle zum Einregeln von Anlagenkomponenten wie Ventilen, Mischern und Klappen usw.,
- Protokolle zur Dichtheits- und Druckprüfung, Aufheiz- und Spülprotokolle, Leistungsmessung,
- Protokolle zur Abgasmessung (TA Luft, BImSchV),
- Protokolle zur Brennereinstellung,
- Protokolle zur Kesseltemperatur- und zum Raumtemperaturverlauf,
- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart - Leistungsnachweis,
- Nachweise zum Anlagenabgleich, Drosselschemata.

6.6.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die Anlagenkomponenten sind in den Revisionsplänen mit üblichen komponentenspezifischen Leistungsdaten (wie z.B. Wärmebedarf und Heizkörperleistung je Raum, Förder- bzw. Durchströmungsmengen, Voreinstellungen, thermische und akustische Auslegungsdaten, elektrische Anschlussleistungen sowie regelungstechnischen Angaben) sowie Fabrikats- und Typenangaben zu versehen. Die Platzierung von wartungsrelevanten Bauteilen sowie von den Stell- und Regelorganen muss aus den Revisionsplänen eindeutig ersichtlich sein.

Einrichtungen zum Medientransport und Anlagenregulierung sind mit Dimensionen, Durchflussmengen, Gefälleangaben und sonstigen erforderlichen spezifischen Angaben zu kennzeichnen. Die zugehörigen Angaben zur Dämmung sind gemäß Vorgaben der Ausführungsplanung bzw. gemäß vom AG zur Verfügung gestellter Layer zu übernehmen und damit ebenfalls Bestandteil der Revisionspläne und enthalten Angaben zur Art des Dämmstoffes, der verwendeten Stoffdicken, der Dämmstoffklasse (u-Wert), der Brandwiderstandsklasse und der Ummantelung.

Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Grundrisspläne mit eingetragenen Installationen	1:50
Grundrisspläne als Detailpläne	1:20
Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:20
Strangschemata der Raumheizeinrichtungen	o.M.
Anlagenschemata	o.M.
Übersichtsschaltpläne	o.M.
Elektrische Übersichts- und Anschlusspläne nach DIN EN 61082	o.M.
Schalt- und Funktionspläne der elektrischen Komponenten	o.M.
Blockschaltpläne	o.M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o.M.
Busschemata mit Adressen und allen Busteilnehmern	o.M.

6.7. Lufttechnische Anlagen im Bauwerk und in Außenanlagen

Kostengruppen 430 und 545

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in der Kostengruppe 430 und 545 aufgeführten lufttechnischen Anlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Anlagentypen der Kostengruppen 431 Lüftungsanlagen, 432 Teilklimaanlagen, 433 Klimaanlagen, 434 Kälteanlagen, 439 Lufttechnische Anlagen, sonstiges sowie 545 Lufttechnische Anlagen in Außenanlagen getroffen.

6.8. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.8.1. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.8.1.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen. Die Anlagen, die Arten der verwendeten RLT-Systeme und die Führungsgrößen, der zum Einsatz kommenden Regelungsarten, sind zu beschreiben.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern. Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen.

Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.8.1.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten. Das sind sofern zutreffend:

- Berechnungen der auftretenden Kühl-, Heiz- und Stofflasten,
- Berechnungen der Luftvolumenströme und -geschwindigkeiten,
- Berechnungen des Außenluftbedarfes, der Außenluftvolumenströme und der Luftwechselzahlen nach jeweils geltenden Richtlinien und gesetzlichen Vorgaben,
- Berechnungen zur Dimensionierung von Lüftungsgeräten und deren Einzelkomponenten (wie z.B. Ventilatoren, Filter, Schalldämpfern, Wärmeüberträgern, Befeuchtung) sowie Induktionsgeräten,
- Kühldecken und -böden, Lufteinlässe und -auslässe, Brandschutzklappen und Entrauchungsklappen, des Weiteren Regelkomponenten im Kanalnetz,
- Leitungsnetzberechnungen,
- Berechnungen und Erläuterungen zum Schallschutz,
- Berechnungen und Erläuterungen zum Brandschutz.

6.8.1.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.8.1.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen usw.), elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme usw.) und bauteilspezifische Daten wie Material und Normungen (DIN, TÜV, GS) enthalten.

6.8.1.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.8.1.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.8.1.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (BGV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden, sind detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu machen. Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen,

sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.8.1.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.8.1.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4,
- Messprotokolle und Auswertungen sowie gemäß Auftrag gesondert geforderte bzw. vom AG übergebene Bescheinigungen von Sachverständigen und Behörden,
- Protokolle der Funktionsprüfungen und Funktionsmessungen,
- alle behördlichen und sachverständigen Bescheinigungen und damit verbundene Messprotokolle und Auswertungen,
- Nachweis zum Schallschutz,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Protokolle zum Einregeln von Anlagenkomponenten wie Mischern und -reglern, Drosselklappen,
- Protokolle über die Dichtheitsprüfung,
- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart - Leistungsnachweis,
- Nachweise zum Anlagenabgleich.

6.8.1.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die Anlagenkomponenten sind in den Revisionsplänen mit üblichen komponentenspezifischen Leistungsdaten (z.B. Luftvolumenstrom, Luftgeschwindigkeit, Voreinstellungen, thermische und akustische Auslegungsdaten, elektrische Anschlussleistungen, regelungstechnischen Angaben, Fabrikats- und Typangaben, Abmessungen) zu versehen. Die Platzierung von wartungsrelevanten Bauteilen sowie von den Stell- und Regelorganen muss aus den Revisionsplänen eindeutig ersichtlich sein.

Einrichtungen zum Medientransport sind mit Dimensionen, Durchflussmengen, Gefälleangaben und sonstigen erforderlichen spezifischen Angaben zu kennzeichnen.

Die zugehörigen Angaben zur Dämmung sind gemäß Vorgaben der Ausführungsplanung bzw. gemäß vom AG zur Verfügung gestellter Layer zu übernehmen und damit ebenfalls Bestandteil der Revisionspläne und enthalten Angaben zur Art des Dämmstoffes, der verwendeten Stoffdicken, der Dämmstoffklasse (u-Wert), der Brandwiderstandsklasse und der Ummantelung.

Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Grundrisspläne mit eingetragenen Installationen	1:50
Grundrisspläne als Detailpläne	1:20
Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:20
Strang- und Anlagenschemata der lufttechnischen Anlagen und Kälteanlagen	o.M.
Übersichtsschaltpläne	o.M.
Elektrische Übersichts- und Anschlusspläne nach DIN EN 61082	o.M.
Schalt- und Funktionspläne der elektrischen Komponenten	o.M.
Blockschaltpläne	o.M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o.M.
Busschemata mit Adressen und allen Busteilnehmern	o.M.

6.9. Starkstromanlagen im Bauwerk und in Außenanlagen

Kostengruppe 440 und 546

Dieser Gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in den Kostengruppen 440 und 546 aufgeführten elektrotechnischen Anlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Anlagentypen der Kostengruppen 441 bis 446 sowie 449 und der Kostengruppen 546 getroffen.

6.9.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C - ATV zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner, erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.9.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.9.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern.

Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen.

Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.9.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten. Das sind sofern zutreffend:

- Kurzschlussberechnung (nach DIN VDE 0102 für relevante Anlagenteile),
- Berechnungen zur Auslegung der Kabel- und Leitungsnetze (Querschnitt, Spannungsfall, Absicherung, Kabeltrassen usw.),
- Berechnungen zur Auslegung der MS-/NS-Anlagen, Kompensationsanlagen, Netzersatzanlage, Batterieanlagen und USV-Anlagen,

- Berechnungen für die Beleuchtungsanlagen mit Angabe der mittleren Beleuchtungsstärke und der Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz je Raumtyp,
- Berechnungen für die Sicherheitsbeleuchtung,
- Berechnungen im Rahmen des Blitzschutzes,
- Erläuterungen und Nachweise zum Brandschutz

6.9.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.9.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen usw.), elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme usw.) und bauteilspezifische Daten wie Material und Normungen (DIN, TÜV, GS) enthalten.

6.9.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.9.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.9.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (BGV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden, sind detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen zu machen. Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.9.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.9.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,
- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4 („Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.“)

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- alle behördlichen und sachverständigen Bescheinigungen, Messprotokolle und Auswertungen,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Nachweise zum Schallschutz,
- Protokolle der Funktionsprüfung (Kontrollbuch),
- die Prüf-/Messprotokolle.

Zu dokumentieren sind die Besichtigung, die Erprobung und die Messungen gemäß DIN VDE 0100 Teil 610 (04/2004). Zur Dokumentation der Prüfungen sind Prüfprotokolle des ZVEH oder gleichwertig zu verwenden. Die Protokolle sind bezogen auf die Unterverteilungen aufzustellen.

Für Prüfungen im TN-System sind für alle Stromkreise in den Prüfprotokollen mindestens:

- die Messwerte der Schleifenwiderstände oder der Kurzschlussströme,
- des Erdungswiderstandes,
- der Isolationen und
- der Auslöseströme der FI-Schutzeinrichtungen zu dokumentieren.

Die Durchgängigkeit des Schutzleiters ist messtechnisch nachzuweisen. Schutzleiter - Restströme im TN-S-Netz sind zu messen und ggf. zu begründen.

In den Messprotokollen der Blitzschutzanlage ist folgendes zu dokumentieren:

- Niederohmiger Durchgang aller Verbindungen und Anschlüsse von Fangeinrichtungen Ableitungen, Potentialausgleichsleitungen, Schirmungsmaßnahmen usw.,
- Nachweis, dass der Übergangswiderstand zur Erdungsanlage an allen Messstellen kleiner als der Richtwert von 1 Ohm ist,
- Durchgang zu allen metallenen Installationen (Gas, Wasser, Heizung, Lüftung usw.),
- sowie die Messergebnisse der Erdwiderstände von Einzelerdern und Teilringerdern und des Gesamterdungswiderstandes des Blitzschutzsystems.

In Prüf-/Messprotokollen für Stromerzeugungsaggregate mit Verbrennungsmotoren folgendes:

- Einregelung der Anlagenkomponenten wie Ventile, Drosselklappen usw.,
- Prüfung der Dichtigkeit (Aggregat, Abgas- und Tankanlage),
- Messung der vorgegebenen Leistungs-, Abgas- / Schallpegelwerte (Einhaltung der TA-Luft),
- Einhaltung der Messwerte gemäß den Richtlinien des EVU für den Parallelbetrieb mit dem Niederspannungsnetz. Für die Beleuchtung sind in den Messprotokollen je Raumtyp die mittlere Beleuchtungsstärke und die Beleuchtungsstärke am Arbeitsplatz nachzuweisen.
- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart – Leistungsnachweis

6.9.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind als Dokumente der Elektrotechnik nach EN 61082 auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen.

Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Installationspläne	1:50
Installationsplan (Anordnungspläne)	1:20
Detailpläne als Standarddetails der Installationen	1:20
Anordnungspläne der Schaltanlagen und Verteiler	1:10
Frontansichten	1:10
Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:20
Werkstattzeichnungen für Konstruktionen	1:20
Übersichtsschaltpläne	o. M.
Stromlaufpläne	o. M.
Kabel- und Verdrahtungspläne	o. M.
Funktionsschaltpläne der elektr. Komponenten	o. M.
Blockschaltplan	o. M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o. M.
Anschlusspläne	o. M.
Busschemata/Übersichtsschaltplan mit Adressen und allen Busteilnehmern	o. M.

6.10. Fernmelde- und Informationstechnische Anlagen im Bauwerk und in Außenanlagen

Kostengruppe 450 und 547

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in den Kostengruppen 450 und 547 aufgeführten Fernmelde- und informationstechnischen Anlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Anlagentypen der Kostengruppen 451 bis 457 sowie 459 und der Kostengruppe 547 getroffen.

6.10.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C - ATV zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner, erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.10.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.10.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponenten aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern.

Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen.

Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.10.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten.

Das sind sofern zutreffend:

- Berechnungen/Auslegung der Kabel- und Leitungsnetze (Querschnitt, Spannungsfall, Absicherung, Dämpfungen, Kabeltrassen usw.),
- Berechnungen zur Auslegung der Batterieanlagen, Notstromversorgungen und USV Anlagen,
- Vorhaltung von notwendigen Erweiterungsreserven und Festlegung des benötigten Raumbedarfs.

6.10.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.10.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Verbräuche, Temperaturen usw.), elektrische Daten (Sende- und Empfangsfrequenzen, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme usw.) und gerätespezifische Daten (VdS-Nummer usw.) enthalten.

6.10.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.10.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.10.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten.

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden (wie z.B. TK-, ELA-, ZuKo-, Gefahrenmeldeanlagen usw.) müssen detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen gemacht werden. Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.10.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.10.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,
- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4 („Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird das die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.“)

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- alle behördlichen und sachverständigen Bescheinigungen, Messprotokolle und Auswertungen,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Nachweise zum Schallschutz,
- Protokolle der Funktionsprüfung (Kontrollbuch),
- die Prüf-/Messprotokolle.
- Elektroakustische Alarmierungsanlagen: Schallpegelmessungen nach DIN 33404,
  DIN EN 457 und VDE 0828,

- Videoanlagen: Plots der Kamerabilder mit Lage der Videosensoren und Videopegel,
- Übertragungsnetze: Messprotokolle der Kupfer- und LWL-Kabel nach DIN EN 50173,
- Übergabenachweise der System- und Anwendersoftware der einzelnen Anlagen,
- Parametrierungsunterlagen der programmierten Anlagen,
- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart – Leistungsnachweis.

6.10.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind als Dokumente der Elektrotechnik nach EN 61082 auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom vorgegebenen Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Für Gefahrenmeldeanlagen sind darüber hinaus die Forderungen der DIN VDE 0833 bzw. sofern vereinbart der gültigen VdS- und BSI-Richtlinien zu beachten.

Im Einzelnen sind die folgenden Zeichnungen vorzulegen:	*Maßstab:*
Installationspläne	1:50
Installationsplan (Anordnungspläne)	1:20
Detailpläne als Standarddetails der Installationen	1:20
Anordnungspläne der Schaltanlagen und Verteiler	1:10
Frontansichten	1:10
Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:20
Werkstattzeichnungen für Konstruktionen	1:20
Übersichtsschaltpläne	o. M.
Stromlaufpläne	o. M.
Kabel- und Verdrahtungspläne	o. M.
Funktionsschaltpläne der elektr. Komponenten	o. M.
Blockschaltpläne	o. M.
Verteilerbelegungspläne	o. M.

Anschlusspläne	o. M.
Rufnummer- und Kennzifferplan für TK-Anlagen	o. M.
Meldelinienverzeichnisse der Gefahrenmeldeanlagen mit Angabe Adresse, Meldetyp und Maßnahmentext	o. M.

6.11. Förderanlage

Kostengruppe 460

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in der Kostengruppe 460 aufgeführten Förderanlagen. Dabei wird gemäß der DIN 276 die Unterscheidung zwischen Aufzugsanlagen (KGR 461), Fahrtreppen/-steige (KGR 462), Befahranlagen (KGR 463), Transportanlagen (KGR 464), Krananlagen (KGR 465) und Förderanlagen, sonstiges (KGR 469) getroffen.

6.11.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C - ATV zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner, erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.11.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.11.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie deren Einzelkomponenten sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick darzustellen.

Dabei ist das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Komponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponente aus der KGR 480 - Gebäudeautomation, zu erläutern.

Die aktualisierten Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Bl. 2 sind beizufügen.

Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben.

6.11.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten. Das sind sofern zutreffend:

- Berechnung der dynamischen und statischen Lasten,
- Berechnungen zur auftretenden Stromaufnahme und zum Anlaufstrom,
- Berechnung der nötigen Anschlussleistung für die Energieversorgung,
- Förderanlagenbemessung,
- Dimensionierung der Tragmittel und Triebwerke, Berechnungen zur Tragfähigkeit,
- Berechnung zur Dimensionierung von eingesetzten Technischen Anlagen (wie z.B. von Kabinentüren, Kupplungen, Bremsen),
- Berechnung von Sicherheitseinrichtungen (wie z.B. Fangsystem),
- Berechnungen und Erläuterungen zum Schall- und Brandschutz.

6.11.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.11.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Tragfähigkeit, Kennlinien, Verbräuche usw.), elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme usw.) und bauteilspezifische Daten enthalten.

6.11.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.11.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.11.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und –merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (BGV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden (z.B. beim Installationsbus), müssen detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen gemacht werden. Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

6.11.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandslisten sind anlagenweise nach Baugruppen und Bauteilen zu strukturieren. Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen.

Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen.

6.11.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,
- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4 („Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.“)
- Prüfbuch nach BGV,

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Nachweise zum Schallschutz,
- Protokolle der Funktionsprüfung (Kontrollbuch),
- die Prüf-/Messprotokolle.
- Protokolle zum Einregeln der Anlagenkomponenten

Für alle Installationen nach DIN VDE 0100 ist die Besichtigung, die Erprobung und die Messungen gemäß DIN VDE 0100 Teil 610 (04/2004) zu dokumentieren. Zur Dokumentation der Prüfungen sind Prüfprotokolle des ZVEH oder gleichwertig zu verwenden. Die Protokolle sind bezogen auf die Informationsschwerpunkte bzw. verteilungsbezogen aufzustellen.

Für Prüfungen im TN-System sind für alle Stromkreise in den Prüfprotokollen mindestens:

- die Messwerte der Schleifenwiderstände oder der Kurzschlussströme,
- des Erdungswiderstandes,
- der Isolationen und
- der Auslösestöme der FI-Schutzeinrichtungen zu dokumentieren.
- Die Stromfreiheit des PE-Leiters im TN-S-Netz ist messtechnisch nachzuweisen.

Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart – Leistungsnachweis

6.11.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die Anlagenkomponenten sind in den Revisionsplänen mit üblichen komponentenspezifischen Leistungsdaten (wie z.B. Förderleistung, Auslegungsdaten, elektrische Anschlussleistungen sowie regelungstechnischen Angaben, Fabrikats- und Typenangaben, Abmessungen) zu versehen. Die Platzierung von instandhaltungsrelevanten Bauteilen sowie von den Stell- und Regelorganen

muss aus den Revisionsplänen eindeutig ersichtlich sein. Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Grundrisspläne mit eingetragenen Installationen	1:50
Grundrisspläne als Detailpläne	1:20
Schnitte	1:20
Anordnungspläne der Schaltanlagen und Verteiler	1:20
Frontansichten	1:10
Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:10
Werkstattzeichnungen für Konstruktionen	o.M.
Anordnungspläne der Schaltanlagen und Verteiler	o.M.
Frontansichten	o.M.
Elektrische Übersichts- und Anschlusspläne nach DIN EN 61082	o.M.
Schalt- und Funktionspläne der elektrischen Komponenten	o.M.
Blockschaltpläne	o.M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o.M.
Busschemata mit Adressen und allen Busteilnehmern	o.M.

6.12. Gebäudeautomation

Kostengruppe 480:

Dieser gewerkespezifische Anhang gilt für alle nach DIN 276-1:2006-11 in der Kostengruppe 480 aufgeführten Anlagen der Gebäudeautomation zzgl. aller Mess-, Steuer- und Regelungs-anlagen der Kostengruppe 400 in der erweiterten Kostengliederung nach DIN 277-3:2005-04, Tabelle 2, wie die Inhalte der Kostengruppen 4217, 4316, 4326, 4336, 4355 und sonstiger anlagenspezifischer MSR-Technik. Gemäß DIN 276 wird die Unterscheidung zwischen den verschiedenen Anlagentypen der Kostengruppen 481 bis 485 sowie Kostengruppe 489 getroffen. Die Dokumentationsvorgaben treffen auf alle Anlagen- und Bauteile, die gemäß DIN 276 der Kostengruppe Gebäudeautomation zuzuordnen sind und darüber hinaus auf alle mit der Gebäudeautomation in Zusammenhang stehende Anlagen- und Bauteile aller Gewerke (Feld-, Automations- und GLT-Ebene) zu. Für funktional eigenständige Einrichtungen, z.B. Kältemaschinensteuerungen,

Aufzugssteuerungen, Brennersteuerungen, sind jeweils die Schnittstellen zu diesen und ggf. die Eingriffsart und -tiefe in diese Steuerungen zu dokumentieren.

6.12.1. Inhalt und Umfang der Dokumentationsunterlagen

Grundsätzlich ist bei der Erstellung der Dokumentationsunterlagen das technische Normenwerk der VOB/C - ATV zugrunde zu legen.

Die Verwendung des Allgemeinen Kennzeichnungs-Systems (AKS Feuerwache Trier/ Stadtverwaltung Trier) für Technische Anlagen ist bei der Erstellung der nachfolgenden Unterlagen zu beachten. Die Kennzeichnung der Dokumentationsunterlagen, z.B. Ordner, erfolgt gemäß der Dokumentationsrichtlinie.

6.12.2. Anlagenbeschreibung und Berechnung

6.12.2.1. Anlagenbeschreibung

Der Aufbau der Gesamtanlage sowie die technische Beschreibung der Systemkomponenten einschließlich Bustopologie sind mit den wesentlichen Anlagendaten und allen Funktionen in der Anlagenbeschreibung nach geltenden Normen im Überblick unter Erfassung der Feld-, Automations- und GLT-Ebene darzustellen.

Dabei sind das funktionale Zusammenwirken der einzelnen Systemkomponenten untereinander sowie das übergreifende Zusammenwirken mit den Komponenten anderer Gewerke der technischen Gebäudeausrüstung, insbesondere mit den Technischen Anlagen/Komponenten der Kostengruppen 410 bis 470 sowie 540, zu erläutern. Leistungsabgrenzungen/Schnittstellen zu den anderen Gewerken sind genau zu beschreiben. Softwarefunktionen der GLT- und Automationsebenen sind getrennt zu beschreiben, Zusammenhänge darzustellen. Die Grundfunktionen Schalten, Stellen, Melden, Messen und Zählen sowie die Verarbeitungsfunktionen überwachen, Steuern, Regeln, Rechnen, Optimieren, Statistik, Mensch/Maschine-Kommunikation sind anlagenbezogen zu erläutern. Anlagenübergreifende Verknüpfungen (z.B. Abluft- und Entrauchungsfunktionen) sind zu erläutern.

Das Adressierungskonzept, die Kommunikationsschnittstellen und die Kompatibilitäts- und Systemanforderungen der zentralen Einrichtungen und Peripheriegeräte sind zu erläutern.

Der Detaillierungsgrad ist unabhängig von der Bedienerqualifikation und den erworbenen Lizenzrechten zu sehen. Die Rechte und Pflichten aus den Lizenzvereinbarungen sind darzustellen. Die Anwenderprogramme sind zu beschreiben, hierzu gehören z.B. die Beschreibung der Programmiersprache und der Programmstruktur.

Übergeordnete Verknüpfungen (übergeordnete GLT) bzw. anderweitige Zugangsberechtigungen (z.B. über Modem etc.) sind zu erläutern

6.12.2.2. Berechnung

Dem anlagentechnischen Auftragsumfang entsprechend, sind die vom AG zur Verfügung gestellten Planungsunterlagen und Berechnungen sowie alle erforderlichen Berechnungen des AN der Dokumentation beizufügen. Dabei ist auf Übereinstimmung mit dem aktuellen Ausführungsstand zu achten.

Das sind sofern zutreffend:

- Berechnungen zur Auslegung und zu erforderlichen Parametern,
- Berechnungen zur Auslegung der Kabel- und Leitungsnetze (Querschnitt, Spannungsfall, Absicherung, Kabeltrassen usw.) und Auslegung der zugehörigen Verteiler.

6.12.2.3. Daten der Geräte und Anlagen, Ersatzteilliste und Herstellerverzeichnis

Datenblätter, Ersatzteillisten und Herstellerverzeichnis sind je Anlagenteil bzw. Systemkomponenten nach Kostengruppen zu gliedern.

6.12.2.4. Daten der Geräte

Die Datenblätter mit der genauen Produktbezeichnung (Fabrikat/Typ) müssen allgemeine Daten, wie Installationsdaten (Abmessungen, Gewicht usw.), Betriebsdaten (Kennlinien, Verbräuche, Temperaturen, Sollwerte und Betriebszeiten usw.), Daten zur Auslegung der Stellglieder, elektrische Daten (Anlaufstrom, Nennstrom, Nennspannung, Leistungsaufnahme, Aus- und Eingangsdaten, Messbereiche, Messgenauigkeiten, Ansprechzeiten usw.) und bauteilspezifische Daten enthalten.

Im Adressenkatalog sind sämtliche Adressen und deren Beschreibung aufzulisten. Für alle Systemkomponenten sind Stücklisten anzufertigen. Die Informationslisten (Datenpunktlisten) nach VDI 3814 Blatt 2 sind für alle Anlagen dem letztgültigen Ausführungstand anzupassen und beizufügen.

6.12.2.5. Ersatzteilliste

Die Ersatzteilliste muss die notwendigen Angaben zur Bestellung von Ersatz- und Austauschteilen enthalten, die zur Instandhaltung benötigt werden.

Die Ersatzteilliste muss für jede aufgeführte Komponente folgende Angaben enthalten:

- genaue Bezeichnung mit Fabrikatsangabe und Typennummer,
- Hersteller und Lieferant mit eindeutigem Bezug zum Herstellerverzeichnis,
- mögliche alternative Bezugsquellen,
- alle weiteren notwendigen ersatzteilspezifischen Bestell- und Kenndaten.

6.12.2.6. Herstellerverzeichnis

Im Herstellerverzeichnis müssen die Hersteller aller vorhandenen Baugruppen aufgelistet werden.

Diese Auflistung muss folgende Informationen enthalten:

- Namen bzw. Bezeichnung des Herstellers,
- Anschrift des Herstellers, des Kundendienstes und der lokalen Firmenvertretungen,
- Telefon-/Fax-Nr./Emailadressen des Herstellers, Kundendienstes, lokaler Firmenvertretungen.

6.12.2.7. Bedienungs- und Betriebsanweisungen

Die Bedienungs- und Betriebsanweisungen müssen eindeutige Verfahren zum Gebrauch der Anlagen angeben. Dabei sind bezogen auf die Anlagencharakteristik, die Betriebsdaten und -merkmale sowie die Lage, Bedeutung und Bedienreihenfolge der Bedienungsorgane zu erläutern.

Sollwerte und Betriebszeiten sind anlagenbezogen darzustellen.

Die Betriebsanweisungen müssen Hinweise zum berechtigten Bedienungspersonal enthalten. Besonders ist die Darstellung der Sicherheitsmaßnahmen zur Vermeidung von personen- und betriebsgefährdenden Zuständen zu beachten (BGV).

Kann die Arbeitsweise der Anlage/Komponenten programmiert werden (z.B. beim Installationsbus), müssen detaillierte Angaben zu den Programmiermethoden, zur erforderlichen Aufrüstung, zur Programmüberprüfung und zu notwendigen Sicherheitsvorkehrungen gemacht werden.

Kontrollfunktionen, Bedienungsreihenfolgen sowie Fehlbedienungen, sofern sie vorhersehbar sind, sind chronologisch bzw. alphabetisch sortiert in einer Checkliste aufzulisten. Zur Eingrenzung von Anlagenfehlern ist eine Fehlersuchtabelle aufzustellen.

Sofern Software (GLT-/Automationsebene sowie Software für funktional eigenständige Einrichtungen) im Auftragsumfang enthalten ist, sind die entsprechenden Lizenzen und Handbücher der Dokumentation beizufügen. Dies gilt analog für von AG beigestellte Software. Eigens erstellte Programme, Programmanteile und Datenbanken sind ebenfalls der Dokumentation beizufügen.

6.12.2.8. Instandhaltungsanweisungen (Wartung, Inspektion und Instandsetzung)

Die Instandhaltungsanweisungen für die Technischen Anlagen/Komponenten müssen geeignete, eindeutige Verfahren zur Wartung, Inspektion und Instandsetzung enthalten. Die dazu notwendigen Tätigkeiten sind nach Art, Zeitfolge und Priorität zu erfassen.

Zunächst sind alle im Auftragsumfang erstellten Anlagen in einer Liste zu erfassen (Bestandsliste). Die Bestandsliste ist zu gliedern in Feld-, Automations- und GLT-Ebene und umfasst alle Anlagen und Bauteile strukturiert nach Kostengruppen.

Die Feldebene umfasst:

- Sensoren, z.B. Fühler,
- Aktoren, z.B. Regelventile.

Die Automationsebene umfasst:

- Automationsstationen und deren Komponenten,
- Notbedienebene, z.B. Ein- und Ausgabeeinheiten,
- Anwendungsspezifische Automationsgeräte, z.B. Einzelraumregler, Heizkesselregler,
- Bedien- und Programmiereinrichtungen,
- Steuerungsbaugruppen, z.B. Notbedienung, Handbedienung, Sicherheitsabschaltungen, Koppelbausteine.

Die Leit-(GLT) ebene umfasst:

- Leitstationen, Bedienstationen und Peripherieeinrichtungen,
- Kommunikationseinheiten, z.B. Modems- und Schnittstellenadapter.

Darauf aufbauend sind Wartungs- und Inspektionsanweisungen bzw. -vorgaben jeweils anlagen-, baugruppen-, bauteilbezogen in Leistungskatalogen zu erfassen. Struktur und Aufbau sollen den AMEV-Leistungskatalogen entsprechen. Der Umfang der Instandhaltung umfasst die Vorgaben nach BGV, VDE, DIN, DVGW und VDMA, außerdem herstellerspezifische Forderungen

6.12.2.9. Abnahmeprotokolle/Messprotokolle/sonstige Protokolle

Dazu gehören:

- VOB-Abnahmebescheinigungen,
- Inbetriebnahme- und Einweisungsprotokolle,
- Fachunternehmer-Bestätigung,
- Bestätigung nach BGV A2, § 5 Absatz 4 („Die Prüfung vor der ersten Inbetriebnahme nach Absatz 1 ist nicht erforderlich, wenn dem Unternehmer vom Hersteller oder Errichter bestätigt wird, dass die elektrischen Anlagen und Betriebsmittel den Bestimmungen dieser Unfallverhütungsvorschrift entsprechend beschaffen sind.“)

und sofern der anlagentechnische Auftragsumfang dies erfordert:

- alle behördlichen und sachverständigen Bescheinigungen, Messprotokolle, Auswertungen,
- bauaufsichtliche Zulassungen und Zulassungen im Einzelfall für brandschutztechnische und sicherheitstechnische Bauteile,
- Nachweise zum Schallschutz,
- Protokolle der Funktionsprüfung insbesondere
  - Prüfung von Automationsfunktion, z.B. Regel-, Sicherheits-, Optimierungs- und Kommunikationsfunktionen,

- Einzelprüfungen von Meldungen, Schaltbefehlen, Messwerten, Stellbefehlen, Zählwerten, virtuellen Informationen,
- 1:1 Test zwischen Feld- und Automationseben,
- 1:1 Test zwischen Automations- und GLT-Ebene,
- Prüfung der Systemreaktionszeiten und Systemeigenüberwachung und
- Prüfung des Systemverhaltens nach Netzausfall und Netzwiederkehr,
- die Prüf-/Messprotokolle.

Zu prüfen und zu dokumentieren sind die Einregelung der System- und Anlagenkomponenten insbesondere die Einstellungen der Soll- und Grenzwerte.

Für alle Installationen nach DIN VDE 0100 ist die Besichtigung, die Erprobung und die Messungen gemäß DIN VDE 0100 Teil 610 (04/2004) zu dokumentieren. Zur Dokumentation der Prüfungen sind Prüfprotokolle des ZVEH oder gleichwertig zu verwenden. Die Protokolle sind bezogen auf die Informationsschwerpunkte bzw. verteilungsbezogen aufzustellen. Für Prüfungen im TN-System sind für alle Stromkreise in den Prüfprotokollen mindestens:

- die Messwerte der Schleifenwiderstände oder der Kurzschlussströme,
- des Erdungswiderstandes,
- der Isolationen und
- der Auslöseströme der FI-Schutzeinrichtungen zu dokumentieren.

Die Stromfreiheit des PE-Leiters im TN-S-Netz ist messtechnisch nachzuweisen.

- Sonstige Protokolle für den Funktions- und - soweit vereinbart - Leistungsnachweis.

6.12.2.10. Revisionszeichnungen/-pläne

Revisionspläne gemäß VDI 3814 sowie als Dokumente der Elektrotechnik nach EN 61082 sind auf Basis des letztgültigen realisierten Ausführungstandes sowie des letztgültigen Architektenplanstandes zu erstellen. Der AN hat rechtzeitig vor Beginn seiner Revisionsplanerstellung die Aktualität des Planstandes mit dem AG abzustimmen. Die Anlagenkomponenten sind in den Revisionsplänen mit üblichen komponentenspezifischen Leistungsdaten (wie z.B. Förder- bzw. Durchströmungsmengen, Voreinstellungen, thermische und akustische Auslegungsdaten, elektrische Anschlussleistungen sowie regelungstechnischen Angaben, Fabrikats- und Typenangaben, Abmessungen) zu versehen. Die Platzierung von instandhaltungsrelevanten Bauteilen sowie von den Stell- und Regelorganen muss aus den Revisionsplänen eindeutig ersichtlich sein. Die benannten Maßstabsangaben stellen den jeweils zugelassenen Maßstab dar. Abweichungen vom Maßstab sind mit dem AG abzustimmen.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Installationsschaltpläne als Grundrisspläne mit Einbauorten der Feldgeräte	1:50
Installationsplan (Anordnungspläne)	1:20
Detailpläne als Standarddetails der Installationen	1:20
Anordnungspläne der Schaltanlagen und Verteiler	1:20
Frontansichten	1:10
Bestückungspläne/Geräteaufbaupläne	1:10
Schnitte	1:20
Werkstattzeichnungen für Konstruktionen	1:20
Anlagenschemata, Funktions-Fließschemata, Regelschemata	o. M.
Automatisation-, Belegungspläne einschließlich Adressierung	o. M.
Übersichtspläne mit Standorten der Bedienungseinrichtungen und Informations-schwerpunkte	o. M.
Stromlaufpläne	o. M.

Im Einzelnen sind folgende Zeichnungen zu liefern:	*Maßstab*
Kabel- und Verdrahtungspläne	o. M.
Funktionsschaltpläne der elektr. Komponenten, Blockschaltplan	o. M.
Belegungspläne einschließlich Adressierung (Klemmleistenpläne)	o. M.
Anschlusspläne	o. M.
Ausdruck aller Anlagen- und Übersichtsbilder der Benutzeroberfläche	o. M.