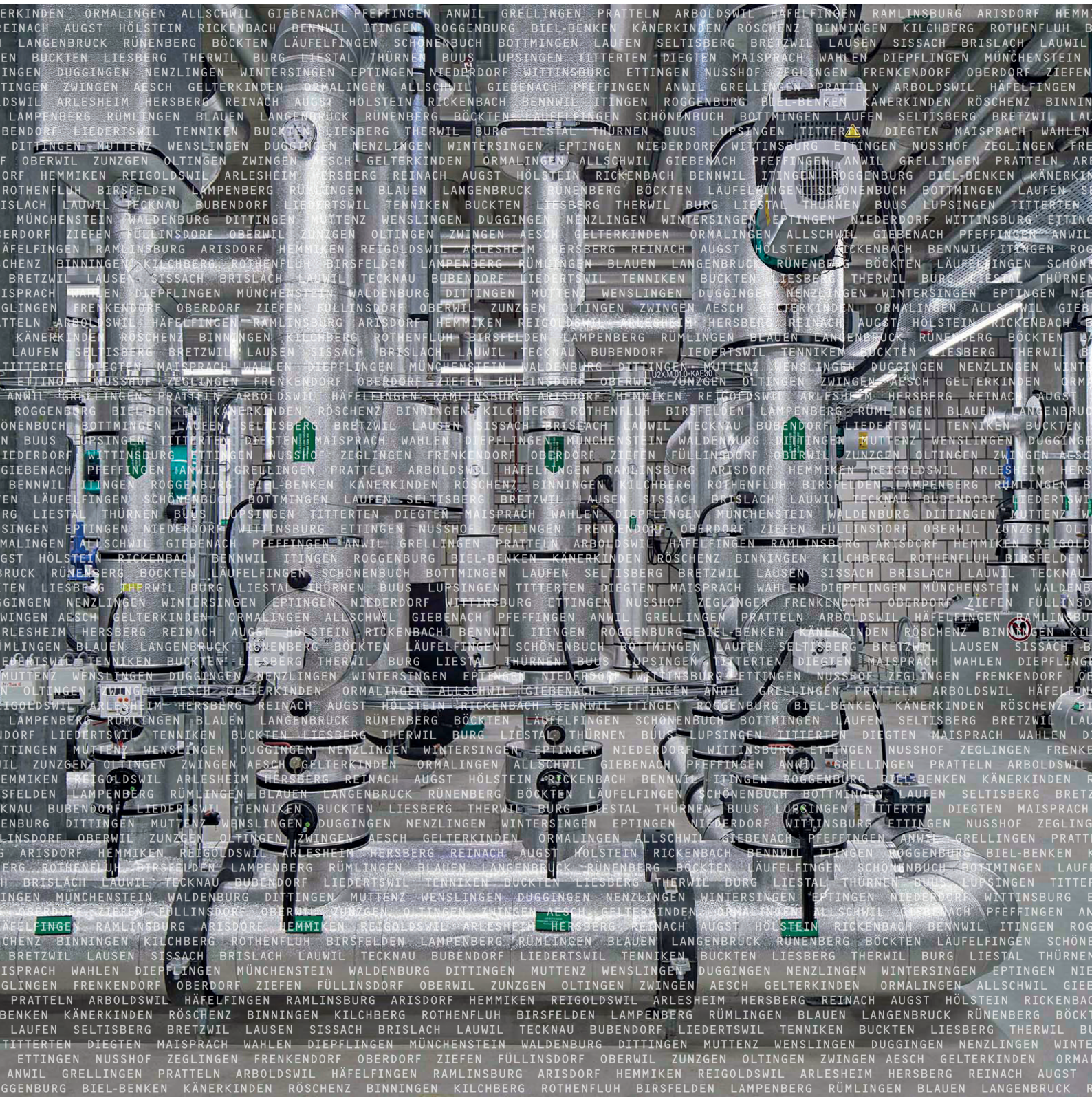
BASEL LANDSCHAFT

BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

RICHTLINIE GEBÄUDETECHNIK

AUSGABE 03 I 2023



REVISIONSJOURNAL

Version	Mutation	Verfasser	Datum
1.0	Erstellung Richtlinie Gebäudetechnik auf Basis der KBOB	HBA	01.11.2020
1.1	Ergänzung Teil C - Kennzeichnung und Beschriftung	HBA	12.10.2021
1.2	Ergänzung Teil D - Öffentliche Beschaffung Ergänzung Teil E - Brandschutz Ergänzung Teil F - Photovoltaikanlagen (Integration best. Richtlinie) Ergänzung Teil G - Integrale Tests Gebäudetechniksysteme (Integration best. Vorlagedokument) Ergänzung Teil H - Bauwerksdokumentation Gebäudetechnik (Integration best. Vorlagedokument) Ergänzung Teil I - Gebäudeautomation	HBA	17.01.2023
1.3	Präzisierungen Teil F – Photovoltaikanlagen	HBA	21.03.2023

GENEHMIGUNG

Version	Organ	Protokolle	Datum
1.0	Freigabe durch Dokumenteneigner	-	17.11.2020
1.1	Freigabe durch Dokumenteneigner	-	18.10.2021
1.2	Freigabe durch Dokumenteneigner	-	17.01.2023
1.3	Freigabe durch Dokumenteneigner	-	21.03.2023

IMPRESSUM

Richtlinie Gebäudetechnik Kanton Basel-Landschaft – Ausgabe 03 / 2023
Richtlinie hinsichtlich Nachhaltigkeit, Funktionalität und Vereinheitlichung von technischen Anlagen.

Herausgeberin
Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft, Hochbauamt

Inhalt und Redaktion
Fachbereich Gebäudetechnik, Hochbauamt BL

Layout
Fachbereich Zeichnungsbetrieb, Hochbauamt BL

Bezugsquelle
Bau- und Umweltschutzdirektion
Kanton Basel-Landschaft, Hochbauamt
Rheinstrasse 29
CH-4410 Liestal
hochbauamt@bl.ch
www.hba.bl.ch

INHALT

Einleitung ... 3
Allgemeines ... 3
Ziel und Zweck ... 3
Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben ... 5
1.1 Allgemeines ... 5
1.2 Projektdokumentation und Nachweise ... 5
1.3 Ausschreibungen ... 5
1.4 Technisierungsgrad ... 6
1.5 Raumnutzungsdaten ... 6
1.6 Richtlinie CAD HBA ... 7
1.7 Brandschutz ... 7
1.8 Kennzeichnung und Beschriftung ... 7
1.9 Dokumentationspflicht ... 7
1.10 Bauwerksdokumentation ... 7
1.11 Qualität der Dokumentation ... 7
1.12 Abnahmeprozedere ... 8
1.13 Integrale Tests ... 8
1.14 Projektdokumentation und Nachweise ... 8
Teil 2 – Elektroanlagen ... 9
2.1 Technisierungsgrad ... 9
2.2 Einsatz von Elektro-Kabeln ... 9
2.3 Universelle Kommunikationsverkabelung ... 9
2.4 Elektro-Mobilität ... 9
2.5 Stromerzeugungsanlagen ... 9
2.6 Projektdokumentation und Nachweise ... 9
Teil 3 – Beleuchtung ... 10
3.1 Ergänzungen des Hochbauamtes ... 10
3.2 Übersichtstabelle Beleuchtungsstärken ... 12
3.3 Schulbauten ... 13
3.4 Bürobauten ... 14
3.5 Allgemeine Räume ... 15
3.6 Aussenräume ... 15
3.7 Planungsbeispiele ... 16
Teil 4 – Sicherheit ... 18
4.1 Technisierungsgrad ... 18
4.2 Projektdokumentation und Nachweise ... 18
Teil 5 – Gebäudeautomation ... 19
5.1 Technisierungsgrad ... 19
5.2 Gebäudeautomation ... 19
5.3 Projektdokumentation und Nachweise ... 19
Teil 6 – Heizungs- und Kälteanlagen ... 20
6.1 Technisierungsgrad ... 20
6.2 Projektdokumentation und Nachweise ... 20
Teil 7 – Lüftungsanlagen ... 21
7.1 Technisierungsgrad ... 21
7.2 Minimalanforderungen ... 21
7.3 Projektdokumentation und Nachweise ... 21
Teil 8 – Sanitäranlagen ... 22
8.1 Technisierungsgrad ... 22
8.2 Wahl der Sanitärapparate ... 22
8.3 Projektdokumentation und Nachweise ... 22

Weitere Bestimmungen 23
Teil A – Universelle Kommunikationsverkabelung 23
Teil B – Projektdokumentation und Nachweise 50
Teil C – Kennzeichnung und Beschriftung 59
Teil D – Beschaffungswesen 84
Teil E – Brandschutz 92
Teil F – Photovoltaikanlagen 98
Teil G – Integrale Tests Gebäudetechniksyseme 103
Teil H – Bauwerksdokumentation Gebäudetechnik 107
Teil I – Gebäudeautomation 115

EINLEITUNG

ALLGEMEINES

Diese Richtlinie basiert auf der KBOB Empfehlung Gebäudetechnik. Die KBOB Empfehlung Gebäudetechnik dient als Definition der Anforderung im jeweiligen Fachgebiet. Sie ergänzt für die Planung im Bereich Energie-, Gebäudetechnik und Sicherheit die bestehenden SIA Normen und die Empfehlungen der Fachverbände (SWKI, SVGW, etc.).

Für alle Bauvorhaben des Hochbauamtes des Kantons Basel-Landschaft ist die KBOB Empfehlung Gebäudetechnik im vollen Umfang anzuwenden. Die Richtlinie «Gebäudetechnik» des Kantons Basel-Landschaft beschränkt sich auf Ergänzungen und Präzisierungen zur KBOB Empfehlung Gebäudetechnik.

Diese Richtlinie «Gebäudetechnik» mit der KBOB Empfehlung Gebäudetechnik gilt grundsätzlich für alle Objekte. Bei Abweichungen zwischen der KBOB Empfehlung Gebäudetechnik und der HBA Richtlinie ist stets die vom HBA bereitgestellte Richtlinie massgebend. Sinnvolle, projektspezifische Abweichungen auf Grund von Nutzungsbedürfnissen oder allfällige Widersprüche sind mit der Bauherrschaft zu klären.

Für die Planung und Ausführung sind die einschlägigen Normen, Richtlinien und Stand der Technik-Papiere in der jeweiligen neusten gültigen Fassung von SIA, SWKI, Electrosuisse, VSEI, Gebäudeversicherung, VKF, etc. zu beachten (Aufzählung nicht abschliessend).

Die KBOB Empfehlung Gebäudetechnik und weitere Unterlagen sind unter www.kbob.ch abrufbar.

ZIEL UND ZWECK

Mit den Richtlinien definiert das Hochbauamt einheitliche Vorgaben und Standards. Ziel ist es, die Qualität von Bauten, Anlagen und Geräten hinsichtlich nachhaltiger Aspekte wie Schonung der Ressourcen, Kosten und technischer Funktionalität optimal zu halten und die Vereinheitlichung der Gebäude- und Anlagesubstanz auf wirtschaftlich tragbarem und ökologisch zukunftsgerichtetem Niveau auszurichten.

TEIL 1
KONZEPTIONELLES UND FACHÜBERGREIFENDE VORGABEN

1.1 ALLGEMEINES

Die Vorgaben der anerkannten Regeln der Technik und der Stand der Technik gelten als Soll-Zustand der zu erbringenden Leistung.

Die Beteiligten gewährleisten mit ihrer Erfüllung der Sorgfaltspflicht bei der Planung und Verwirklichung eines Bauvorhabens eine optimale Lösung, die in Wissenschaft und Baupraxis als richtig anerkannt wurden. Die Sorgfalt, die der Planer bzw. Unternehmer aufbringen muss, ist durch die zur Zeit der Vertragsabwicklung anerkannten Regeln der Technik und durch den Stand der Technik bestimmend.

1.2 PROJEKTDOKUMENTATION UND NACHWEISE

Die zu erstellenden Dokumente müssen vor der Publikation an Bieter oder Ausführende, nach Prüfung durch den Autor, durch den Projektleiter des Hochbauamtes gesichtet werden.

Änderungen zwischen den letzten und dem aktuellen Publikationszeitpunkt müssen in den Dokumenten mittels Revisionsindex, Revisionsdatum und aussagekräftiger Beschreibung festgehalten werden. Planäderungen sind zusätzlich mit Revisionswolken oder Einfärbungen hervorzuheben.

Bei den Koordinationsplänen ist mit einem Indexfeld die, dem Koordinationsplan als Basis, geltenden Gewerkspläne dazustellen.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**».

1.3 AUSSCHREIBUNGEN

Das Hochbauamt als öffentlich-rechtliche Bauherrschaft unterliegt den Gesetzen und Verordnungen der öffentlichen Beschaffung.

Bei jeder Ausschreibung gelten deshalb grundsätzlich die Gesetze und Verordnungen auf kantonaler, nationaler und internationaler Ebene.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil D > Beschaffungswesen**».

1.4 TECHNISIERUNGSGRAD

Die Komplexität der Bauaufgaben nimmt ständig zu. Die Vernetzung von technischen, ökonomischen, ökologischen, sozialen und architektonischen Fragen sind bestimmende Grössen. Nutzung und Betrieb eines Bauwerks sind weitere bestimmende Parameter.
Eine ganzheitliche, vernetzte und nachhaltige Planungsleistung wird vorausgesetzt und ist in der Grundleistung enthalten.

Die Betrachtung der Planer umfasst hierbei den ganzen Lebenszyklus des Bauvorhabens (Lebenszykluskosten[1]). Aufgrund der hohen Lebenszykluskosten sind technische Einrichtungen nur dort einzusetzen, wo Anforderungen nicht mit den anderen, einfacheren Mitteln gelöst werden können. Diese können von organisatorischer, baulicher oder konventioneller Art sein. Technik soll nur eingesetzt werden, um wirklich Essentielles einfacher zu erreichen. Die Beauftragten müssen aufzeigen, mit welchen konkreten Massnahmen der Technisierungsgrad für die gestellte Aufgabe reduziert wird.

Ein reduzierter Technisierungsgrad beschreibt und bezieht sich auf Technik unter der Prämisse;

- Einfache Funktion
- Einfache Herstellung
- Einfache Bedienung
- Robustheit
- Einfache Wartung
- Einfache Reparierbarkeit

Für die Gebäudeautomation wird mindestens die Energieeffizienzklasse B, nach SN EN 15232-1 (SIA 386/111), angestrebt. Auf eine ganzheitliche Betrachtung mit geringen Lebenszykluskosten (Planung, Erstellung, Nutzung, Rückbau) ist zu achten.

Varianten von Lebenszykluskosten dienen der Entscheidung, ob die Gebäudeautomation die Investition Wert ist oder nicht.

1.5 RAUMNUTZUNGSDATEN

Die SIA 2024 ist massgebend für die Raumnutzungsdaten für die Energie- und Gebäudetechnik. Die Anforderungen gelten als Standardwerte für die Auslegung von Anlagen. Die SIA 2024 ist bei den Berechnungen und Nachweisen nach den Normen der Energie- und Gebäudetechnik anzuwenden.

[1] Bei den Lebenszykluskosten werden zusätzlich zu den Erstellungskosten (Kosten, die für die Erstellung einer Baute oder Anlage bis zur Übergabe an den Eigentümer aufgewendet wird) auch alle weiteren Kosten während des gesamten Lebenszyklus einer Baute oder Anlage betrachtet. Damit werden alle Kosten von der ersten Planung bis zum Rückbau und der Entsorgung betrachtet.

1.6 RICHTLINIE CAD HBA

Basis für die Planbearbeitung mit CAD ist die Richtlinie CAD des Hochbauamtes BL. Diese orientiert sich an der CAD-Basisrichtlinie der CADexchange, einem unabhängigen Verein von Bauherren, Planern und Anbietern, mit dem Ziel, die Standardisierung der digitalen Bauwerksdaten voranzutreiben.

Für die Bearbeitung von Plandaten durch Fachplaner wird empfohlen, sich an der vorgegeben Layerstruktur Gebäudetechnik der CADexchange zu orientieren. Diese kann unter www.cadexchange.ch/produkte kostenlos bezogen werden.

1.7 BRANDSCHUTZ

Sämtliche Bauleistungen im Auftrag des Hochbauamtes sind nach den aktuell gültigen Regeln und Normen (SIA, VKF, etc.) und nach dem Stand der Technik auszuführen. Insbesondere beim Brandschutz ist dies enorm wichtig, weshalb hier vonseiten Bauherrschaft im speziellen darauf eingegangen wird.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil E > Brandschutz**».

1.8 KENNZEICHNUNG UND BESCHRIFTUNG

Die Kennzeichnung und Beschriftung aller gebäudetechnischen Anlagen, Komponenten und Installationen erfolgt für:

- UKV-Installationen nach Vorgabe HBA Richtlinie Gebäudetechnik, Anhang A
- HLKSE Installationen nach Vorgabe HBA Richtlinie Gebäudetechnik, Anhang C

1.9 DOKUMENTATIONSPFLICHT

Die beteiligten Planer und Unternehmer sind verpflichtet, als Bestandteil der Beauftragung, eine umfassende Bauwerksdokumentation zu erstellen und diese dem Bauherrn im Rahmen des Abnahmeprozederes auszuhändigen.

1.10 BAUWERKSDOKUMENTATION

Der Inhalt und Umfang der Bauwerksdokumentation erfolgt operativ unter Berücksichtigung des HBA-Merkblatts «**Bauwerksdokumentation Gebäudetechnik**» sowie des Vorlagedokuments «**Ordnerrücken Anlagedokumentation Gebäudetechnik**».

1.11 QUALITÄT DER DOKUMENTATION

Der Ersteller garantiert, dass die Bauwerksdokumentation die erforderlichen Qualitätsstandards hinsichtlich der Vollständigkeit, der Lesbarkeit, der Richtigkeit und der Datenqualität aufweisen.

1.12 ABNAHMEPROZEDERE

Der Abnahme sind die durch die Beauftragten erforderlichen Installationskontrollen, Werkstattkontrollen, Prüfung der Werke, Übergabe Bauwerksdokumentation, Instruktionen bereits vorangegangen.

Bei Gewerken mit geplanten und durchzuführenden integralen Tests, erfolgt die Abnahme mit Vorbehalt gemäss den Vorgaben aus SIA 2046 vor den eigentlichen integralen Tests. Nach Abschluss der integralen Tests ist neben dem Testprotokoll ergänzend das Formular Abnahme des Werkes auszufüllen.

1.13 INTEGRALE TESTS

Die integralen Tests werden gemäss den Vorgaben aus SIA 2046, Integrale Tests von Gebäudesystemen, durchgeführt. Die SIA 2046 gilt als Grundlage für die Planung und Durchführung von integralen Tests von Gebäudesystemen.

1.14 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 2
ELEKTROANLAGEN

2.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe „Teil 1 Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben“

2.2 EINSATZ VON ELEKTRO-KABELN

Bezüglich des Einsatzes von Elektro-Kabeln deren Funktionserhalt und deren Brandverhalten legt die KBOB-Empfehlung „Einsatz von Elektro-Kabeln, Funktionserhalt und Brandverhalten“ den Standard fest.

2.3 UNIVERSELLE KOMMUNIKATIONSVERKABELUNG

Siehe unter dem Punkt «Weitere Bestimmungen» Teil A - Universelle Kommunikationsverkabelung.

2.4 ELEKTRO-MOBILITÄT

Bei Autoparkanlagen und Veloparkplätzen sind Vorkehrungen zu treffen, welche die Nachrüstung von Ladestationen inkl. Lastmanagementsystem zu einem späteren Zeitpunkt problemlos ermöglichen.

2.5 STROMERZEUGUNGSANLAGEN

Elektroinstallationen an Neu- und Umbauten sind so zu erstellen, dass ein Anschluss einer Stromerzeugungsanlage (z.B. Photovoltaikanlage, Stromerzeugende Heizung / Brennstoffzellen) zu einem späteren Zeitpunkt problemlos möglich ist, sofern die Stromerzeugungsanlage nicht gleichzeitig mit dem Bauprojekt erstellt wird.

Siehe auch unter «**Weitere Bestimmungen > Teil F > Photovoltaikanlagen**».

2.6 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 3
BELEUCHTUNG

3.1 ERGÄNZUNGEN DES HOCHBAUAMTES

ANFORDERUNGEN AN DIE QUALITÄT DER LEUCHTEN

Für alle Ausrüstungen sind bewährte Fabrikate und Gerätetypen mit optimaler Auslegung und Konstruktion in Bezug auf Betriebs- und Bedienungssicherheit, Prüf-, Montage- und Wartungsfreundlichkeit sowie hoher Lebensdauer einzusetzen.

ANFORDERUNGEN LED-LEUCHTEN

LED-Leuchten müssen über ein abgestimmtes Thermomanagement verfügen, welches einen Dauerbetrieb (24h, 365 Tage) der Leuchte zulässt. Die LED-Leuchte wird als System betrachtet, welche aus Betriebsgerät und LED-Einheit besteht.

Alle LED's sind aus der gleichen Helligkeits- und Farbtemperaturklasse zu verwenden und müssen über die gesamte Lebensdauer einen homogenen Helligkeits- und Farbeindruck gewährleisten, dies auch in gedimmtem Zustand. Von bloßem Auge wahrnehmbare Abweichungen stellen einen Mangel dar, können beanstandet werden und sind entsprechend der in ‹Garantie von Leuchten› definierten Leistungen und Fristen zu beheben.

Wenn nicht anders vermerkt muss die Farbwiedergabe mindestens CRI 80 entsprechen und die Testfarben müssen ausgewogen vorhanden sein (gesättigte spektrale Zusammensetzung). Die Lebensdauer muss mindestens 50'000h, bei einem Lichtstromrückgang auf 80% des Anfangswertes sowie 10% Totalausfälle/Degradation (L80F10), betragen und der Helligkeits- und Farbeindruck muss konstant bleiben.

ANFORDERUNGEN AN BETRIEBSGERÄTE

LED-Betriebsgeräte mit flickerfreier Dimmung (kein PWM). Die Vorschaltgeräte dürfen weder genietet noch geklebt werden, sondern müssen geschraubt sein.

Bei ungedimmtem Betrieb sowie einer allfälligen Dimmung bis 50% muss der Wirkungsgrad immer > 90% und der Leistungsfaktor (cos phi) immer > 95% betragen. Die Standby-Verluste sind generell tief zu halten, in jedem Fall aber < 0.5 Watt.

UNTERHALT UND WARTUNG

Grundsätzlich sind die Deckenaufbauleuchten anstelle den Deckeneinbauleuchten einzusetzen. Die Leuchten sind so zu konstruieren, dass ein einfacher Unterhalt gewährleistet ist. Ein modularer Aufbau, der den reibungslosen Austausch der einzelnen Komponenten ermöglicht, ist anzustreben.

GARANTIE VON LEUCHTEN

Wenn nicht anders vermerkt beträgt die generelle Garantie für Leuchten 5 Jahre nach Inbetriebnahme und mangelloser Abnahme. Von den Garantiefristen ausgenommen sind Leuchtmittel mit Sockel wie Leuchtstoff-, Halogen- und LED-Retrofitlampen.

Bei Nachlieferungen und oder Ersatz muss der Leuchtenhersteller gewährleisten, dass die neuen LED-Leuchten den gleichen Farbeindruck und die gleiche Helligkeit aufweisen oder entsprechend eingestellt werden können.

Müssen Leuchten oder -bestandteile innerhalb der Garantiefrist ausgewechselt werden, sind allfällige Aufwendungen von Dritten vom Leuchtenlieferanten zu übernehmen.

NACHWEIS ELEKTRISCHE ENERGIE MINERGIE/ENERGIE-TOOL

Der Verbrauch elektrischer Energie für die Beleuchtung muss der Norm SIA 387/4 (2017) entsprechen.

PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

3.2 ÜBERSICHTSTABELLE BELEUCHTUNGSSTÄRKEN

Kategorie	**Raumnutzung**	**E_m [1] lx**	**UGR [2]**	**U_0 [3]**	**Spezielle Bereiche**	**E_m [1] lx**
Allgemein	Verkehrsflächen, Gänge	100	25	0.40		
	Treppen	150	25	0.40		
	Eingangshallen	100	22	0.40	Kassen, Schalter	300
	Parkhaus	75	25	0.40	Kassen, Schalter	300
	Räume für haustechnische Anlagen, Archive	200	25	0.40		
	Vorrats- und Lagerräume	100	25	0.40		
	Sanitätszimmer	500	19	0.60		
	Garderoben, Toiletten, Duschräume	200	25	0.40		
	Pausenräume	100	22	0.40		
Verwaltung	Büros	500	19	0.60		
	Konferenz- und Besprechungsräume	500	19	0.60		
	Ablegen, Kopieren, usw.	300	19	0.40		
	Empfangstheke	300	22	0.60	Kassenbereich	500
Schulen	Schulzimmer	500	19	0.60		
	Lehrerzimmer	500	19	0.60	ohne Büroarbeit	300
	Bibliothek (Bücherregal)	200	19	0.60	Lesebereich	500
	Hörsäle	500	19	0.60	Demonstrationszone	750
	Aula, Musiksaal, Singsaal	300	22	0.60		
	Versammlungsräume, Schüleraufenthalt	200	22	0.40		
	Laboratorien	500	19	0.60		
	Zeichensäle	500	19	0.60		
	Räume für technisches Zeichnen	750	16	0.70		
	Computerübungsräume	300	19	0.60		
	Küchen	500	22	0.60		
	Vorbereitungsräume, Werkstätten	500	19	0.60		
Sporthallen, Gymnastikräume, Schwimmbäder	Allgemeines Training, Sportunterricht (Schulsport) und allgemeiner Freizeitsport	300	22	0.60		
	Wettkampfsport	500	22	0.60	EN 12193 bzw. BASPO[4]	

Der Planungsfaktor (Wartungsfaktor) ist generell mit 1.25 (0.8) einzusetzen.

[1] Mittlere Beleuchtungsstärke (Wartungswert der Beleuchtungsstärke)
[2] UGR-Wert (Grad der Direktblendung durch Leuchten einer Beleuchtungsanlage nach Unified-Glaring-Rating-Verfahren)
[3] Gleichmässigkeit der Beleuchtungsstärke im Bereich der Sehaufgabe darf die Mindestwerte gemäss Tabelle nicht unterschreiten
[4] Für Wettkampfsport national/international gilt eine mittlere Beleuchtungsstärke von 750 lx

3.3 SCHULBAUTEN

SCHULZIMMER, GRUPPENRÄUME

Beleuchtung
Die Beleuchtung soll die geforderte Beleuchtungsstärke sicherstellen und ein angenehmes Raumklima und damit hochwertigen Unterricht unterstützen.

- Die Leuchten parallel zur Fensterfront, sowie zur Blickrichtung anordnen (siehe Planungsbeispiele).
- Die Wandtafel und ev. Demonstrationstische/Korpusse von fachbezogenen Unterrichtsräume müssen mit einer zusätzlichen (separat schaltbaren) Beleuchtung ausgerüstet werden.
- Die Wandtafelbeleuchtung ist so anzuordnen, dass keine Blendungen entstehen.
- Beleuchtungsstärke 500 Lux, gemessen auf Tischhöhe (70cm).

Schaltungen
- Die Steuerung ist so vorzusehen, dass sie von den Lehrpersonen einfach bedient werden und die Lichtverhältnisse den unterschiedlichen Unterrichtsmethoden entsprechend angepasst werden können.
- Beleuchtungszonen: Fenster, Korridor, Wandtafel
- Die Grundbeleuchtung wird mit PIR-Präsenzmeldern (an der Decke montiert) gesteuert, wobei die Beleuchtung in jedem Fall mittels Taster eingeschaltet werden muss (keine automatische Einschaltung). Die Abschaltung der Beleuchtung erfolgt mittels einstellbarer Verzögerung (15 Minuten) über den PIR-Präsenzmelder wenn keine Anwesenheit detektiert wird oder über die Helligkeit im Raum (> 800lx). Im weiteren muss die Beleuchtung über die Taster manuell ausgeschaltet werden können. (Halbautomatikbetrieb = manuell EIN /automatisch AUS).
- Die Wandtafelbeleuchtung sowie eventuelle Zusatzbeleuchtungen (z.B. Demonstrationstisch, Korpusse etc.), sind mittels manuell separatem Taster ein/ausschaltbar. Die Abschaltung der Beleuchtung erfolgt ebenfalls mittels einstellbarer Verzögerung über den PIR-Präsenzmelder, wenn keine Anwesenheit detektiert wird.

In der Regel sind Präsenzmelder mit 2-Kanal (DALI) und 1-Kanal (Ein/Aus) vorzusehen:

- 2 Kanäle für manuelles Schalten und Dimmen über Taster (DALI) und präsenzabhängige Schaltung der Zonen Fenster und Korridor sowie
- 1 Kanal für manuelle Schaltung über Taster und präsenzabhängige Schaltung der Zone Wandtafel.

TURNHALLEN

Beleuchtung:

– Die Leuchten sind parallel zur Fensterfront anzuordnen.
– Als Leuchten kommen spezielle für Turnhallen geeignete Produkte zum Einsatz (Ballwurfsicherheit).

Schaltungen (einfache Turnhalle):

– Die Grundbeleuchtung wird mit PIR-Präsenzmeldern (an der Decke montiert) gesteuert, wobei die Beleuchtung in jedem Fall mittels Taster eingeschaltet werden muss (keine automatische Einschaltung). Die Abschaltung der Beleuchtung erfolgt mittels einstellbarer Verzögerung über den PIR-Präsenzmelder wenn keine Anwesenheit detektiert wird. Im weiteren muss die Beleuchtung über die Taster manuell ausgeschaltet werden können. (Halbautomatikbetrieb = manuell EIN / automatisch AUS).
– Wird die Mehrfachturnhalle als einzelne Halle genutzt (zwei oder mehrere Hallen), muss die Beleuchtungssteuerung inkl. Präsenzmelder, für jede einzelne Halle separat steuerbar sein. Wird die Mehrfachhalle als eine ganze Halle genutzt, muss die Beleuchtungssteuerung über alle Taster möglich sein, inkl. Zusammenschalten der Präsenzmelder. Die „neue Halle“ hat die gleiche Funktionalität (Taster und PIR-Präsenzmelder) wie eine einzelne Halle.

3.4 BÜROBAUTEN

BÜRORÄUME

Konzepte:

– Die Anordnung der Leuchten soll eine flexible Möblierung zulassen. Die Beleuchtung soll den gesetzlichen Vorschriften entsprechen und ein angenehmes Arbeitsklima unterstützen.
– Eine arbeitsplatzorientierte Beleuchtung mit Stehleuchten wird bevorzugt.

Schaltungsart:

– Bei arbeitsplatzorientierter Beleuchtung mit Stehleuchten sind Fabrikate und Typen zu verwenden, welche mit Anwesenheits- und Tageslichtsensor ausgerüstet sind. (Die Leuchten sind vom Lieferanten einmalig vor Ort einzustellen und die Nutzer sind über die Bedienung der Leuchten zu instruieren.)

3.5 ALLGEMEINE RÄUME

TECHNISCHE RÄUME, WERKSTÄTTEN

– Die Beleuchtung wird über Schalter normal ein- und ausgeschaltet.
– In technischen Räumen sind bei der Türe Handnotleuchten vorzusehen.

GARDEROBEN, TOILETTEN, DUSCHRÄUME

– In WC's sind die Melder im Vorraum anzuordnen und mit relativ langer Nachlaufzeit einzustellen. Bei Neuinstallationen sind Steckdosen so anzuordnen, dass an deren Stelle auch ein Schalter installiert werden könnte.

3.6 AUSSENRÄUME

Aussen- und Umgebungsbeleuchtungen sind individuell zu planen und zu erstellen. Falls verfügbar, sind die Beleuchtungen in Abhängigkeit vom EW-Netzkommando zu schalten.

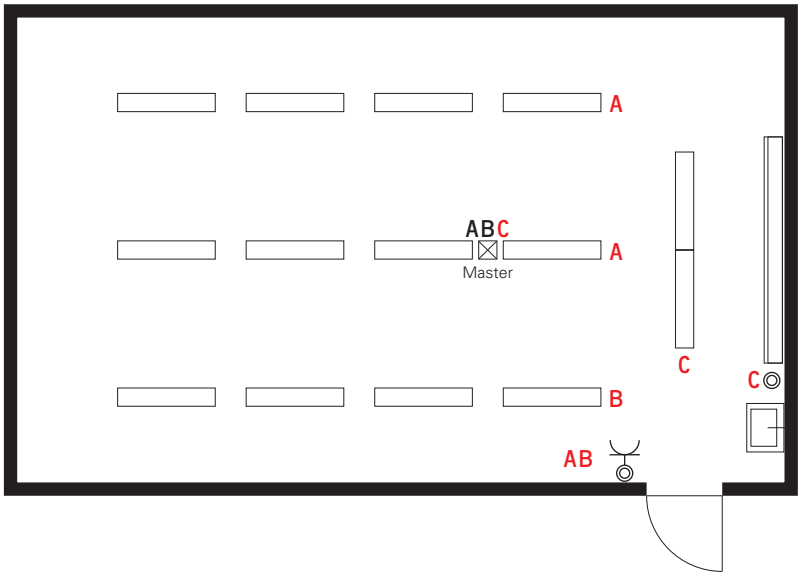
Es sind dem aktuellen Stand der Technik entsprechende Leuchten einzusetzen. Folgende Punkte sind bei der Planung zu beachten:

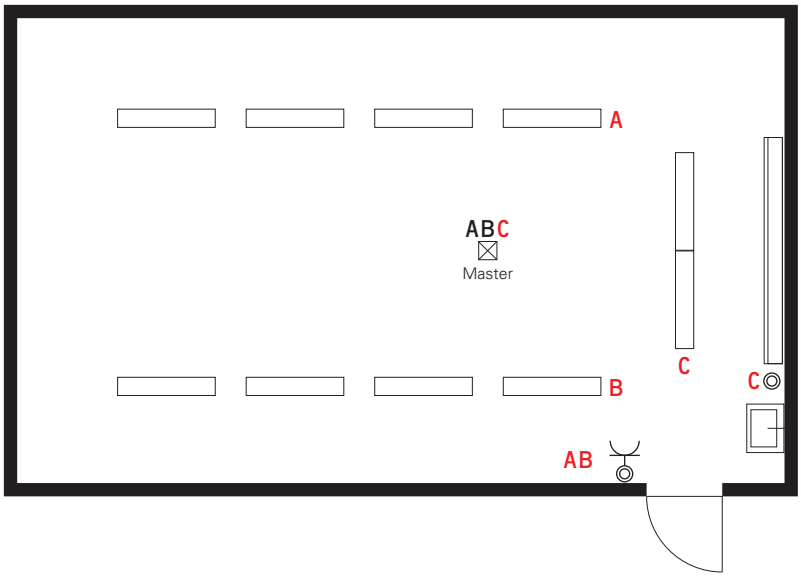
– Zweck der Aussen- und Umgebungsbeleuchtung
– Sicherheit, Vandalismus
– Vermeidung von Lichtemissionen (SIA 491 «Vermeidung unnötiger Lichtemissionen im Aussenraum», AUE BL)
– Energieeffizienz
– Schaltung (Dämmerungsschalter mit 3 Betriebsstufen Hand/Aus/Auto, Schaltuhr mit mehreren Betriebsstufen bspw. halbe Nacht/ganze Nacht, Bewegungsmelder, Rundsteuerung EW)

3.7 PLANUNGSBEISPIELE

Die Planungsbeispiele zeigen jeweils das Anordnungsprinzip.
Die Anzahl, der Typ und die Bestückung der Beleuchtungskörper sind für die jeweiligen Projekte festzulegen und zu berechnen. Bei entsprechender Raumdimension sind zwei Reihen zu bevorzugen, sofern die Anforderungen erfüllt werden können.

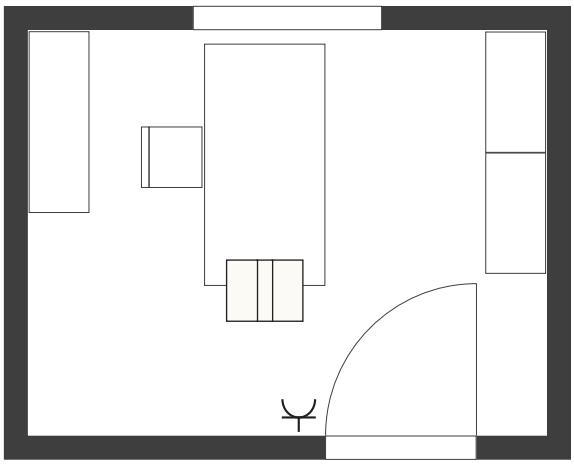
SCHULZIMMER





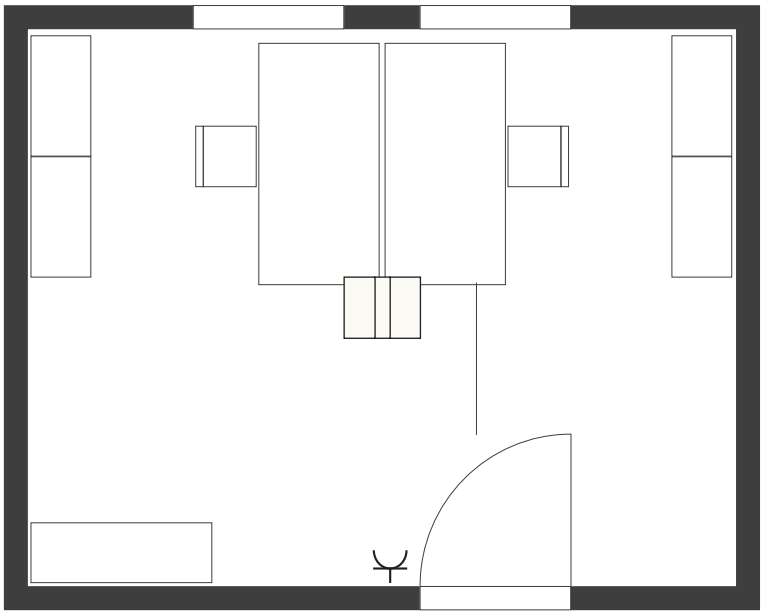
EINZELBÜROS

Arbeitsplatzorientierte Beleuchtung - mit Stehleuchte



DOPPELBÜROS

Arbeitsplatzorientierte Beleuchtung



TEIL 4
SICHERHEIT

4.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe «Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben».

4.2 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 5
GEBÄUDEAUTOMATION

5.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe «Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben».
Absicht und Zweck liegt bei tiefen Datenpunktmengen, einfacher Topologie und Struktur und zweckmässiger Bedienbarkeit und konservativen Funktionsumfang.

5.2 GEBÄUDEAUTOMATION

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil I > Gebäudeautomation**»

5.3 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 6
HEIZUNGS- UND KÄLTEANLAGEN

6.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe «Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben».
Absicht und Zweck liegt bei tiefen Datenpunktmengen, einfacher Topologie und Struktur und zweckmässiger Bedienbarkeit und konservativen Funktionsumfang.

6.2 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 7
LÜFTUNGSANLAGEN

7.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe «Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben».
Absicht und Zweck liegt bei tiefen Datenpunktmengen, einfacher Topologie und Struktur und zweckmässiger Bedienbarkeit und konservativen Funktionsumfang.

7.2 MINIMALANFORDERUNGEN

Minimalanforderungen, welche die im Rahmen von Ingenieurdienstleistungen erstellten Unterlagen erfüllen müssen.

Ergänzend zu der SIA 2024 «Raumnutzungsdaten für Energie- und Gebäudetechnik» sind die einzelnen Lüftungsanagen nach der SIA 382/1 «Lüftungs- und Klimaanalgen» mit den nachfolgenden charakterlichen Eigenschaften in den Projektphase 3.1 Vorprojekt und weiterführend in den Berichten zu beschreiben:

- Anlagentyp und Funktion der Lüftungsanlage (SIA 382/1, Kapitel 1.5)
- Steuerung und Regelung hinsichtlich der Luftqualität (SIA 382/1, Kapitel 1.5)
- Definition und Klassierung der Luftarten (SIA 382/1, Kapitel 1.6 und Kapitel 1.7)

Die Lüftungsanlagen sind nach der Raumluftqualität (RAL) Kategorie RAL 3 auszulegen.

7.3 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

TEIL 8
SANITÄRANLAGEN

8.1 TECHNISIERUNGSGRAD

Siehe «Teil 1 – Konzeptionelles und fachübergreifende Vorgaben».

8.2 AUSWAHL DER SANITÄRAPPARATE

Die ausgewählten Sanitärapparate sollen in Bezug auf Funktionalität, Hygiene und Pflege einem den heutigen Kenntnissen entsprechenden, bewährten Standard entsprechen.

Damit die Versorgung der Liegenschaften mit dem Verbrauchsmaterial ab dem Zentrallager möglich ist, werden folgende Standardapparate festgelegt:

– Papierhandtuchspender	Fabrikat Weita	Typ 317031
– Papierhandtuchspender	Fabrikat Weita	Typ 317091
– Garderobenhaken		Typ 7595503_H
– Toilettenpapier-Spender		Typ 317381
– Toilettenpapier-Spender		Typ 317361
– Ersatzrollenhalter		Typ 317091
– Abfallbox 22 lt.		Typ 317371
– Seifenspender		Typ 324691
– Abfallkorb 26 lt.		Typ 317301
– Hygiene Abfallbox 6 lt.		Typ 321032
– WC-Bürstenhalter		Typ 317072

8.3 PROJEKTDOKUEMTATION UND NACHWEISE

Diese Richtlinie definiert die minimal zu erbringenden Projektdokumentationen und Nachweise zur Qualitätssicherung über alle Phasen von Bauten und Anlagen. Sie definiert den Umfang und deren Qualität.

Alle aufgeführten Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen als Start für die nächste Planungsphase.

Details siehe unter «**Weitere Bestimmungen > Teil B > Projektdokumentation und Nachweise**»

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL A
UNIVERSELLE KOMMUNIKATIONSVERKABELUNG (UKV)

INHALT

A1 Kurzfassung der technischen Anforderungen ... 25

A2 Einleitung ... 26
- A2.1 Ziele ... 26
- A2.2 Geltungsbereich ... 27
- A2.3 Massgebende Massnahmen ... 27
- A2.4 Anwendungen ... 28

A3 Gebäude-Infrastruktur und Planung ... 29
- A3.1 Kommunikationsräume (Verteilerstandorte) ... 29
- A3.2 Ausstattung der Kommunikationsräume ... 29
- A3.3 Starkstromnetz ... 29
- A3.4 Erdung und Massung Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) ... 30

A4 Beschriftung / Nummerierung ... 31
- A4.1 Allgemeines ... 31
- A4.2 Kennzeichnung ... 31
- A4.3 Gebäude/Objekt ... 31
- A4.4 Verteiler ... 31
- A4.5 Panel ... 32
- A4.6 Kabel / Dosen ... 32

A5 Verkabelung / Arbeitsplatzerschliessung ... 33
- A5.1 Neu-, Erweiterungs-, und Umbauten ... 33
- A5.2 Spezialgebäude ... 33

A6 Passive Komponenten Kupfer ... 34
- A6.1 Kabelspezifikation ... 34
- A6.2 Stecksysteme Kupfer ... 36
- A6.3 Patchkabel ... 36

A7 Passive Komponenten LWL ... 37
- A7.1 Lichtwellenleiter (LWL) Verkabelung ... 37
- A7.2 Stecksysteme ... 38

A8 Verteiler ... 40
- A8.1 Erklärung ... 40
- A8.2 Layout ... 40
- A8.3 Konstruktion ... 41
- A8.4 Einbaumaterial ... 41

A9 Qualitätssicherung ... 42
- A9.1 Kupferkabel ... 42
- A9.2 Lichtwellenleiter (LWL) Kabel ... 42

A10 Dokumentation ... 45
- A10.1 Aufbau und Ablage der Dokumentation ... 45

A11 Anhang ... 47
- A11.1 Referenzen ... 47
- A11.2 Abmessung der maximalen Tertiärverkabelung ... 49

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1 Geltungsbereich dieses Dokuments, untergeordnet der KBOB [31]. 27
Abb. 2 Kennzeichnung der Verteiler 31
Abb. 3 Kennzeichnung der Dosen..... 32
Abb. 4 Kennzeichnung der Ausgleichsleitungen 32
Abb. 5 Simplex Kabel 4P S/FTP 34
Abb. 6 Duplex Kabel 2x4P S/FTP 34
Abb. 7 Überprüfung der Qualität einer FO-Installation..... 42
Abb. 8 Prüfverfahren gemäss IEC 14763-3[14] 44
Abb. 9 Modell Durchverbindung - TA..... 49
Abb. 10 Modell Rangierung - TA..... 49
Abb. 11 Modell Durchverbindung - SP - TA 49
Abb. 12 Modell Rangierung - SP - TA 49

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1 Kennzeichnung der Dosen und Kabel..... 32
Tab. 2 Anzahl der Anschlüsse je Anwendung 33
Tab. 3 Definition des Kabelaufbau / der Kabelbezeichnung..... 34
Tab. 4 Mech. Eigenschaften von UKV-Kabel..... 35
Tab. 5 Elektrische Eigenschaften von UKV-Kabel 35
Tab. 6 Patchkabel-Farbcode für die unterschiedlichen Netze 36
Tab. 7 Mech. Eigenschaften der LWL Verkabelung 37
Tab. 8 Fasereigenschaften 37
Tab. 9 LWL Stecker Eigenschaften..... 38
Tab. 10 LWL Adapter Eigenschaften 38
Tab. 11 LWL Patch-Verbindungen Singlemode und Multimode 39
Tab. 12 Anzahl Kabelschränke..... 40
Tab. 13 Optionale Inhalte der 19“ Rack..... 41
Tab. 14 Aufbau und Ablage der Dokumentation 45
Tab. 15 Angewandte Normen und Richtlinien..... 47
Tab. 16 Internetadressen zu relevanten Gremien und Unterlagen 48
Tab. 17 Gleichungen für horizontale Übertragungsstrecken 49

A1 KURZFASSUNG DER TECHNISCHEN ANFORDERUNGEN

Die Grundlage zu dieser Richtlinie bildet die KBOB[31]. Diese Richtlinie und die KBOB [31] bilden zusammen die Grundlage für die Planung und Ausschreibung von Verkabelungsprojekten. Sie stützen sich dabei auf die Norm EN 50173-1[2] für universelle Kommunikationsverkabelung mit Sternstruktur. Die Richtlinie beschreibt folgende Lösungen:

- Universelle Kommunikationsverkabelung mit Sternstruktur
- Backbone-Verkabelung mit Glasfaserkabel
- Anwendung von Singlemodefasern in der Sekundärverkabelung (in Absprache mit HBA-Projektleiter und der ZI, Netzwerk)
- E-2000-Stecksystem für Singlemodefasern mit 8° Schrägschliff
- Tertiärverkabelung mit S/FTP-Kupferkabeln der Kategorie 7A, geschirmt
- Kommunikationssteckdosen der Kategorie 6A, geschirmt
- Patchkabel der Kategorie 6A geschirmt (8-adrig)
- Hohe Zukunftssicherheit bei einer Lebensdauer von 15 – 20 Jahren inklusive Systemgarantie

Alle Anforderungen sind hersteller- und produktneutral formuliert.

A2 EINLEITUNG

A2.1 ZIELE

– Ein einheitlicher UKV-Standard in allen kantonalen Gebäuden und Einmietungen.
– Die UKV bildet die Basis für alle möglichen Kommunikationsanwendungen; sie unterstützt die Sprach-, Daten- und Bildkommunikation.
– Die Verkabelung entspricht dem Stand der Technik und berücksichtigt absehbare, künftige Entwicklungen im Telekommunikationsumfeld.
– Die UKV bietet eine grosse Flexibilität bei Umzügen von Organisationseinheiten, bei Umnutzungen von Immobilien sowie bei der Einführung neuer Anwendungen.
– Das Entstehen eines Nachverkabelungsbedarfs ist weitestgehend zu vermeiden.
– Die UKV ist so ausgelegt, dass die Möglichkeiten der aktiven Netzwerkkomponenten unterstützt werden.
– Die UKV bietet eine hohe Zukunftssicherheit bei einer Lebensdauer von 15 – 20 Jahren (inkl. Systemgarantie)

A2.2 GELTUNGSBEREICH

Die UKV Richtlinien gelten für alle Kantonalen Bauten, die vom Hochbauamt bewirtschaftet werden. Als Basis der UKV Richtlinie dienen die KBOB-Empfehlungen [31]. Die nachfolgende Abbildung zeigt den Geltungsbereich dieses Dokumentes.

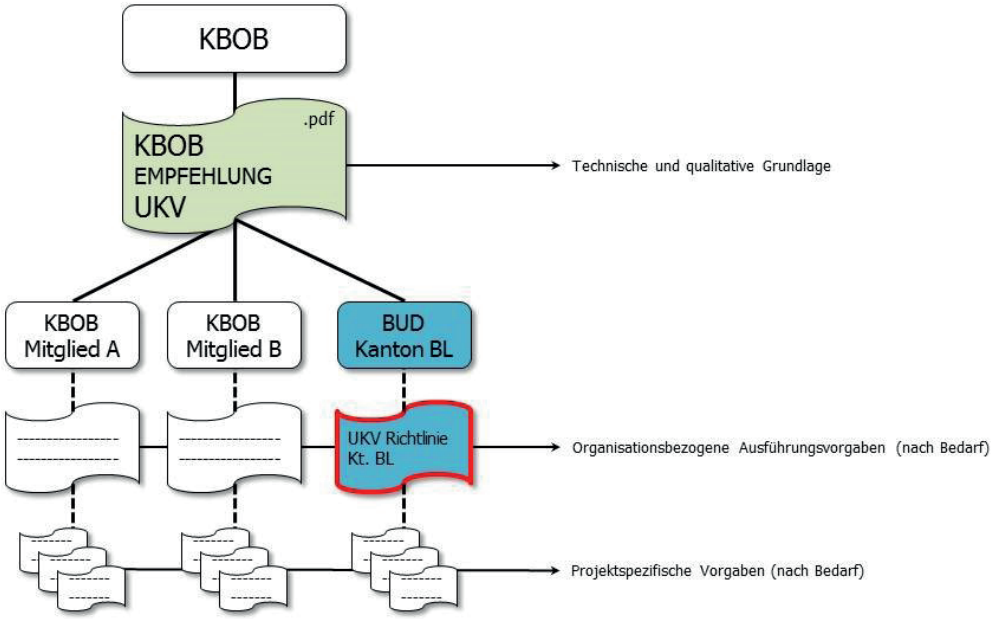


Abb. 1: Geltungsbereich dieses Dokuments, untergeordnet der KBOB [31]

A2.3 MASSGEBENDE UNTERLAGEN

Massgebende Unterlage ist die aktuelle KBOB-Empfehlung[1] Universelle Kommunikationsverkabelung (www.kbob.ch). Diese Empfehlung muss in jedem Fall konsultiert und berücksichtigt werden.
Vorgaben welche von der KBOB [31] abweichen, werden in der Richtlinie aufgeführt. Auf alle weiteren Dokumentationen wird verzichtet und auf die KBOB [31] verwiesen.
Unterstützende Dokumentationen sind im Anhang 11.2[1]-[31] aufgeführt.
Ergänzende Regelwerke der verschiedenen Fachstellen (11.1) sind zu beachten.
Zum Zeitpunkt der Ausführung sind die aktuellen Normen massgebend, welche als anerkannte Regel der Technik gelten. Diese müssen in jeder Projektphase konsultiert und berücksichtigt werden.

[1] Zum Zeitpunkt der Publikation der UKV Richtlinie Kt. BL, hatte die KBOB Ausgabe März 2012 Gültigkeit.

A2.4 ANWENDUNGEN

Die UKV Richtlinien sind bei allen Arten von Bau-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsprojekten anzuwenden. Die Richtlinien sind für alle Beteiligten eines Projekts verbindlich (beauftragte Fachplaner und Unternehmer, Zentrale Informatik BKSD, Stab Informatik, HBA).

Die Kontaktdaten der einzelnen Fachstellen mit Zuständigkeiten sind dem Anhang 11.1 zu entnehmen.

VORAUSSETZUNG (ANFORDERUNGEN AN EXTERNE ELEKTROPLANER UND INSTALLATEURE)

Das Hochbauamt setzt voraus, dass beauftragte Firmen und Personen über die Grundkenntnisse und Erfahrung im planen und ausführen von einer universellen Kommunikationsverkabelung, sowie über die nötige Ausbildung für Systemgarantie relevante Anträge verfügen.

PROJEKTGENEHMIGUNG

Für sämtliche Vorhaben im Zusammenhang mit einer universellen Kommunikationsverkabelung sind Projektunterlagen zu erstellen und zur Genehmigung einzureichen, aus welchen ersichtlich sind:

- Umfang und Art der universellen Verkabelung
- Niederspannungskonzept nach NIV / NIN 2022 [30]
- Erdungskonzept nach EN 50310 [27]

Jedes Projekt muss durch die vom HBA Gebäudetechnik (11.1) zuständige Fachperson genehmigt werden!

A3 GEBÄUDE-INFRASTRUKTUR UND PLANUNG

A3.1 KOMMUNIKATIONSRÄUME (VERTEILERSTANDORTE)

Die Standorte der verschiedenen Kommunikationsräume (Verteilerräume) – Etagenverteiler und Gebäudeverteiler müssen gemäss KBOB [31] und in Abklärung mit dem Hochbauamt (11.1) definiert werden.

A3.2 AUSSTATTUNG DER KOMMUNIKATIONSRÄUME

Zu den Vorgaben der KBOB [31] gelten für die Ausstattung der Kommunikationsräume zusätzliche Bestimmungen.

KLIMATISIERUNG

Generell sind die Klimaanforderungen der Gerätehersteller zu berücksichtigen. Die Wärmeabgabe (Watt) der Einbaukomponenten (Hardware) ist durch die zuständigen Direktionsinformatik (11.1) anzugeben.

RAUMGRÖSSEN FÜR VERTEILER UND SERVERRÄUME

Die Verteilerräume sind nach Vorgabe der KBOB [31] zu wählen. Zusätzlich ist mindestens Reserveplatz für einen zusätzlichen Schrank (TVA, Server, USV oder Aktivkomponenten) einzuplanen. Bei Umbauten mit wenig Platzangebot besteht die Möglichkeit, die Schränke an einer freien Wand aufzustellen. Dabei muss die freie Zugänglichkeit von beiden Seiten, sowie von vorne gewährleistet sein.

Eine minimale Raumhöhe von 2.20 m wird vorausgesetzt. Bei den KBOB [31] Vorgaben ist kein Kabelschrank wie in Kapitel (8.2) vorgesehen. Diesen Vorgaben ist bei der Raumplanung besonders zu beachten.

A3.3 STARKSTROMNETZ

UNTERBRECHUNGSFREIE STROM-VERSORGUNG USV

Zusätzlich zu den KBOB [31] Vorgaben für die Erschliessung der Stromversorgung kann eine USV notwendig sein. Die Notwendigkeit und Installation einer USV wird durch die ZI, Netzwerk (11.1) oder BKSD, Stab Informatik bei Schulgebäuden definiert. Bei einer USV-Anlage-Installation ist eine zusätzliche Steckdosenleiste mit T23-Steckdosen im Rack einzubauen. Zur Kennzeichnung des Sondernetzes werden orangefarbene Steckdosen verwendet.

A3.4 ERDUNG UND MASSUNG ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

ÜBERSPANNUNGSSCHUTZMASSNAHMEN

Ungeachtet, ob eine äussere Blitzschutzanlage vorhanden ist oder nicht, sind bei der Realisierung der universellen Kommunikationsverkabelung die Hauptpotentialausgleichsverbindungen im Gebäude zu überprüfen und wenn notwendig zu ergänzen. Die Schaltgerätekombination der Niederspannungsverteilung wird zur Vermeidung von Überspannungsschäden an Geräten und Apparaten mit entsprechenden Überspannungsschutzkomponenten bestückt.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Um elektromagnetische Störeinflüsse, nach innen wie nach aussen, zu vermeiden, soll die Installation und die Art der Verlegung gemäss EN 50174-1[7]/-2[8] und EN 50310[27] umgesetzt werden.

Ziele:

- Umwelt nicht stören (abgegrenzte Emission)
- Von der Umwelt nicht gestört werden (Immunität)

Massnahmen:

- Symmetrische Übertragung
- Bei Verwendung von Kupferkabel geschirmte S/FTP Kabel einsetzen.
- Verwendung optischer Kabel
- Abschirmung
- Erdung
- Kabelverlegung in Metallkanal
- Überspannungsableiter

A4 BESCHRIFTUNG / NUMMERIERUNG

A4.1 ALLGEMEINES

Systemverwaltung ist ein wesentlicher Aspekt universeller Verkabelung. Die Flexibilität universeller Verkabelung kann nur voll ausgeschöpft werden, wenn die Verkabelung fachmännisch verwaltet wird. Verwaltung heisst, genaues Kennzeichnen und Nachführen aller geänderten Komponenten, die das Verkabelungssystem umfassen.

A4.2 KENNZEICHNUNG

Jedes Element einer universellen Kommunikationsverkabelung sowie Wege und Räume, in denen es installiert ist, sollte leicht identifizierbar sein. Eine eindeutige Kennzeichnung muss jedem Verteiler und Anschlusspunkt in der Verkabelung zugeordnet sein.

A4.3 GEBÄUDE/OBJEKT

Die Objektnummerierung erfolgt gemäss Beschriftungskonzept des Hochbauamtes (11.1).
Beispiel:

- 25-001.A Amtshaus, 4410 Liestal
- 25-002.A Kantons Gerichte, 4410 Liestal
- 25-047.A Gewerbliche- und industrielle Berufsfachschule, 4410 Liestal

A4.4 VERTEILER

Die Beschriftung der Verteiler enthält folgende Angaben[2]:

- Objekt (ist beim Projektleiter HBA nachzufragen)
- Raumbezeichnung (gemäss Vorgabe des Hochbauamtes)
- Schrankreihe (A–Z)
- Schranknummer

Die Kennzeichnung ist deutlich sichtbar und dauerhaft anzubringen (Arial 3cm hoch). Beispiel:

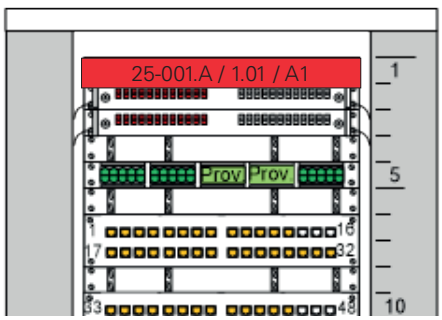


Abb. 2: Kennzeichnung der Verteiler

[2] Die Vorgaben beziehen sich auf Neubauten. Das Beschriftungskonzept für Um- resp. Erweiterungsbauten ist den bestehenden Vorgaben anzupassen.

A4.5 PANEL

Die Beschriftung der Panel, Modulnummer wird durchnummeriert

- Panel 1 > 1-24
- Panel 2 > 25-48
- …

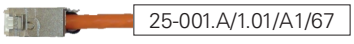
Die Kennzeichnung ist deutlich sichtbar und dauerhaft anzubringen. Dosen vom Typ WLAN werden zusätzlich mit «WLAN»beschriftet.

A4.6 KABEL / DOSEN

Die Beschriftung der Kabel / Dosen enthält folgende Angaben:

- Gebäude (nur Kabel)
- Technische Raumnummer (Geschoss.Raumnummer)
- Schrankreihe (A – Z)
- Schranknummer
- Dosennummer (Anschluss)

Dosen	Beschreibung
Abb. 3: Kennzeichnung der Dosen	Techn. Raumnr. > 1.01 Schrankreihe > A Schranknummer > 1 Anschluss > 66 / 67

Kabel	Beschreibung
 Abb. 4 Kennzeichnung der Ausgleichsleitungen	Die Kabel müssen nicht beschriftet werden. Eine Ausnahme bilden die Ausgleichsleitungen von Verteiler zu Verteiler. Sie sollen je Kabelende mit dem jeweiligen gegenüberliegenden UKV-Anschluss beidseitig dauerhaft beschriftet sein. Kabel geht nach: Gebäude > 25-001.A Techn. Raumnr. > 1.01 Schrankreihe > A Schrank > 1 Anschluss > 67

Tab. 1: Kennzeichnung der Dosen und Kabel

A5 VERKABELUNG / ARBEITSPLATZERSCHLIESSUNG

A5.1 NEU-, ERWEITERUNGS- UND UMBAUTEN

Bei bestehenden Anlagen, die bereits mit einer universellen Kommunikationsverkabelung ausgerüstet sind, ist bei Erweiterung oder Mutation eine geeignete und zukunftssichere Lösung mit dem Hochbauamt (11.1) zu suchen.

Die UKV-Anschlüsse RJ45 an den Arbeitsplätzen sind vom Etagenverteiler aus, je Anschluss mit je einem Kabel, sternförmig mit S/FTP-Kabeln zu erschliessen. Die RJ45 Anschlussmodule werden mit allen 8-Adern vollbeschaltet. Die maximale Länge der horizontalen festen Verkabelung beträgt 90m und darf nicht überschritten[3] werden.

Die Tabelle beschreibt den Regelfall der Anzahl RJ45 Anschlüsse.

Anwendung	Beschreibung	Anzahl Anschlüsse
Büroräume mit IP-Telefonie	Pro möglichem Arbeitsplatz	2
Weitere Räumlichkeiten	Allgemein[5]	nach Absprache mit Bauherr
	Lager/Archive	nach Absprache mit Bauherr
	Sitzungszimmer pro 10m2	2
Weitere Standorte	WLAN-Access-Points	1-2[6]
	Druckerstandorte	1-2[7]
Weitere technische Elemente	z.B.: Gegensprechanlagen, Aussentüren, Brandmeldezentrale, MSR-/HLKS-Zentralen, Uhren, Videoüberwachungen, usw.	n[4]

Tab. 2: Anzahl der Anschlüsse je Anwendung

A5.2 SPEZIALGEBÄUDE

Unter spezielle Gebäude fallen z.B. Mediotheken, Bibliotheken, Museen.
Durch den vermehrten Einsatz von visuellen Lernmitteln ist eine Verkabelung nötig, die diesen hohen Ansprüchen gerecht wird. In diesen Institutionen ist dem Rechnung zu tragen.

Schulgebäude

Anwendung	Beschreibung	Anzahl Anschlüsse
Verwaltung / Administration	Pro Arbeitsplatz	2
Schulzimmer	Pro Raum	2 (mit WLAN)
Vorbereitungsraum	Pro Arbeitsplatz	2-3
Informatikzimmer	19"-Wandrack, Tertiär-Patchverkabelung	n[8]

[3] Weiter max. Längeneingrenzungen sind nach EN 50173-2[3] unter (11.3.1) zu beachten.
[4] Anzahl der erforderlichen Anschlüsse werden mit dem Verantwortlichen Projektleiter und dem Hochbauamt (11.1) festgelegt.
[5] Allgemeine Räume sind Labors, Bürogeräteräume usw.
[6] Modulare Systeme der neuesten Generation verfügen über 2 x 1GBase-T PoE+ Anschlüsse.
[7] Kombigeräte für Drucker und Fax benötigen zwei Anschlüsse.
[8] Pro Schulungs-PC + Lehrer + 1 Gast + 1 Drucker

A6 PASSIVE KOMPONENTEN KUPFER

Alle verwendeten Materialien müssen die Vorgaben von RoHS I & II sowie die Vorgaben von REACH erfüllen. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass die Produkte die Anforderungen an PoE/PoE+ (IEEE802.3af/at[28]/[29]) einhalten.

A6.1 KABELSPEZIFIKATION

Bei der Planung und Ausführung einer universellen Kommunikationverkabelung sind die minimalen Kabelanforderungen nach EN 50288 resp. IEC 61156 zu erfüllen.
Für UKV-Verkabelung werden symmetrische Twisted-Pair-Kabel der Kategorie **7_A**[8] eingesetzt. Um die Verlustleistung im Kabel bei Anwendungen von PoE/PoE+ möglichst klein zu halten, darf der minimale Kupferquerschnitt 0.61mm nicht unterschreiten
Bei Erweiterungen werden die Anforderungen vom Projektleiter des Hochbauamts(11.1) und des zuständigen Direktionsinformatikers(11.1) bestimmt.

EIGENSCHAFTEN SYMMETRISCHER UKV-KABEL

Simplex Kabel 4P S/FTP

Abb. 5: Simplex Kabel 4P S/FTP

Duplex Kabel 2x4P F8 S/FTP

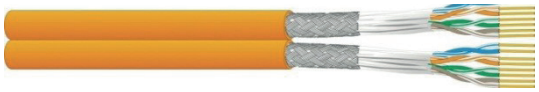


Abb. 6: Duplex Kabel 2x4P S/FTP

S	**/**	**F**	**T** **P**			
			Symmetrisches Paar	TP	=	Twisted Pair
			Schirm um das Verseilelement	F	=	Folie
			Gesamtschirm des Kabels	S	=	Geflechtschirm
Bsp.:	S/FTP	=	Gesamtschirm des Kabels: Geflechtschirm / Schirm um das Verseilelement: Folienschirm, symmetrisches Paar			
	PiMF	=	Paare in Metallfolie (x/FTP)			

Tab. 3: Definition des Kabelaufbau / der Kabelbezeichnung

[8] Die Kombination von Kategorie 7_A Kabel und Kat.6A Stecksysteme ergibt eine Systemreserve. Für eine zukünftige Leistungssteigerung der UKV reichte es aus die Stecksysteme zu wechseln.

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN FÜR SYMMETRISCHE 100-OHM-KABEL

Mechanische Eigenschaften	**Simplex**	**Duplex F8**
Kategorie	Kat. 7A	
Norm	EN 50288-9-1[11] / IEC 61156-5[24]	
Kabelaufbau	S/FTP	
Leiter	Kupfer	
Leiterdurchmesser Kupfer min. AWG	22	
Leiterdurchmesser Kupfer min. [mm]	0.61	
Durchmesser des isolierten Leiters maximal [mm]	1.6	
Kabelaussendurchmesser maximal [mm]	8.0	8.0 x 17.0
Brandverhalten	IEC 60332-1-2[21]	
	IEC 60332-3-24[21]	
Halogenfreiheit	IEC 60754-1/-2[22]	
Rauchdichte	IEC 61034-1/-2[23]	

Tab. 4: Mech. Eigenschaften von UKV-Kabel

ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN FÜR SYMMETRISCHE 100-OHM-KABEL

Elektrische Eigenschaften	**Simplex**	**Duplex F8**
Kategorie	Kat. 7A	
Norm	EN 50288-9-1[11] / IEC 61156-5[24]	
Min. garantierte Frequenz [MHz]	1000	
Informative Angaben bis min. [MHz]	1500	
Wellenimpedanz Z [Ω]	100 ± 5	
Max. DC-Schleifenwiderstand [Ω/100m]	112	
Coupling Attenuation [dB]	≥85	

Tab. 5: Elektrische Eigenschaften von UKV-Kabel

6.2 STECKSYSTEME KUPFER

Die zu verwendeten Stecksysteme basieren auf den Vorgaben der Normenserie EN 60603-7 mit dem Steckgesicht RJ45 der Kat.6A geschirmt gemäss EN 60603-7-51[13]. Hochwertigere Systeme müssen in Abstimmung des Projektleiters und des Hochbauamtes definiert werden. Bei Erweiterungs- und Umbauten wird das zu verwendende System durch den Projektleiter und das Hochbauamt festgelegt. Es ist entscheidend, dass die verwendeten Stecksysteme mit der Systemgarantie des Herstellers harmonieren.

Eigenschaften:

- min. Kat.6A nach EN 60603-7-51[13]
- Kompaktbauweise für 19“ Panel mit 24-Modulen
- PoE/PoE+ nach IEEE 802.3af/at[28]/[29]
- Codierung nach T568A

6.3 PATCHKABEL

Die verschiedenen Netze müssen, **farblich** unterschiedlich gekennzeichnet sein.
Die in der Tabelle aufgeführten farblichen Kennzeichnungen der Patchkabel, deren Aufbau und Kategorie sind für die einzelnen Netze im Einsatz verbindlich.

System	Farben	U/UTP 2x2P	S/FTP 4x2P
Polizeinetze	gelb	-	Kat.6A
Schulnetze	gelb	-	Kat.6A
Verwaltung	grau	-	Kat.6A
Telefon analog	grün	Kat.3	-
Gekreuztes Kabel	rot	-	Kat.6A
Technetz	blau	-	Kat.6A

Tab. 6: Patchkabel-Farbcode für die unterschiedlichen Netze

Eigenschaften[9]:

- Kabel der Kat.7 nach EN 50288-4-2[10]
- Kat.6A nach ISO/IEC 11801[1]
- PoE/PoE+ nach IEEE 802.3at[29]
- Knickschutz in der Farbe des Kabels
- Knickschutz umspritzt

[9] Die Telefonkabel müssen nicht diesen Eigenschaften entsprechen. Kategorie 3 Eigenschaften sind ausreichend.

A7 PASSIVE KOMPONENTEN LWL

A7.1 LICHTWELLENLEITER (LWL) VERKABELUNG

PRIMÄR – UND SEKUNDÄRNETZ

Singlemode gilt als Standard für alle Neuinstallationen und Erweiterungen.

Mechanische Eigenschaften:

	Primär Netz	**Sekundär Netz**
Faserzahl	min. 12 / max 48	min. 12 / max 48
Nagetierschutz	Metallfrei	Metallfrei
Längswasserschutz	min. 2 Quellbänder	min. 2 Quellbänder
Kabelmantel	FR/LSOH	FR/LSOH
Querdruck Kurzzeitig	5000N/10cm	5000N/10cm
Querdruck Dauern	2000N/10cm	2000N/10cm
Zugkraft	9‘000 N	1‘000 N
Biegeradius	<15x Ø Kabel	<15x Ø Kabel
Temperatur Einzug	-10- + 50˚C	-10- + 50˚C
Temperatur Betrieb	-25- + 60˚C	-25- + 60˚C

Tab. 7: Mech. Eigenschaften der LWL Verkabelung

FASERSPEZIFIKATION SINGLEMODE G.652.D

Gemäss KBOB 2.5.1[31]

FASEREIGENSCHAFTEN MMF G50 OM4

Nur in Ausnahme: z.B. bei Durchpatchung von weiteren bestehenden Standorten, welche schon mit MM installiert wurden. Nur in Rückpsrache mit ZI, Netzwerk.

Fasereigenschaften MMF G50/125:

Übertragungseigenschaften			
Faserklasse		OM4	OM4
Wellenlänge/nm		850	1300
typ. Dämpfung (verkabelt)	[dB/km]	2.5	0.7
min. modale Bandbreite (overfilled)	[MHz x km]	3500	500
Laserbandbreite (minEMBc)	[MHz x km]	4700	
min. 10 Gbit/s-Linklänge	[m]	550	
min. 1 Gbit/s-Linklänge	[m]	1100	
Brechzahlindex		1.480	1.479

Tab. 8: Fasereigenschaften

A7.2 STECKSYSTEME

Um das Mischen von Singlemode und Multimode Patchcords, Pigtails, Kupplungen und Komponenten zu verhindern, sind die Stecksysteme wie unter Abschnitt 7.2.1 und 7.2.2 definiert zu wählen.

Bei Erweiterungen von bestehenden Gebäuden soll der Steckertyp in Absprache mit dem Projektleiter, dem Hochbauamt und der ZI, Netzwerk bestimmt werden.

SINGLEMODE

Die Stecksysteme müssen folgende Anforderungen erfüllen:
E-2000 Stecksystem mit Schrägschliff (APC: Angled Physical Contact) gemäss IEC 61754-15[16] (LSH-HRL).
Die Anbindung des aktiven Equipment erfolgt über Hybridkabel, dh. Netzseitig E2000/APC und Geräteseitig der vom Equipment verlangte Stecker z.B. SC, FC/PC, ST, MTRJ, E2000 oder MU.

LWL STECKER EIGENSCHAFTEN

Stecker Güteklasse gemäss IEC 61753[15]	**E9 Singlemode APC**	**OM4 Multimode**
Attenuation Grade Attenuation Random mated IEC 61300[18]	Grad B ≤0.12 dB mean	Grad C ≤0.25 dB mean
Return Loss Grade Attenuation Random mated IEC 61300[18]	Grad 1 ≥ 60 dB mated	Grad 2 ≥ 45 dB
Ferrule	Zirkonia	Keramik
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C	-10°C bis +60°C
Farbe	grün	beige

Tab. 9: LWL Stecker Eigenschaften

LWL ADAPTER EIGENSCHAFTEN

Adapter	**E9 Singlemode APC**	**OM4 Multimode**
Temperaturbereich	-40°C bis +85°C	-10°C bis +60°C
Sleeve	Zirkonia	Keramik
Farbe	grün	erikaviolett
Befestigung	Flansch mit Befestigung M2	Flansch mit Befestigung M2
Farbe	grün	erikaviolett

Tab. 10: LWL Adapter Eigenschaften

LWL PATCH-VERBINDUNGEN SINGLEMODE UND MULTIMODE

Für die Rangierung der Glasfaserverbindungen sind doppelt ummantelte Patchkabel Fig.0 zu verwenden.

Patchkabel Fig.0	**E9 Singlemode APC**	**OM4 Multimode**
Steckertyp	E2000/APC	LC
Kabelmantelfarbe	gelb	erikaviolett
Einfügungsdämpfung (IL)	≤ 0.12 dB mean	≤ 0.25 dB mean
Rückflussdämpfung (RL)	≥ 60 dB mated	≥ 45 dB

Tab. 11: LWL Patch-Verbindungen Singlemode und Multimode

SPEZIFIKATION FÜR DIE VERKABELUNGSSTRECKEN

Die Dämpfung muss kleiner sein als die Planungsdämpfung A. Diese ist gegeben durch folgende Gleichung:

$$A = \alpha L + \alpha s \, x + \alpha c \, y$$

A: Planungsdämpfung [dB]
α: Dämpfungsbelag der Faser [dB/km]
L: Länge der Faserstrecke [km]
αs: Mittelwert der Spleissdämpfung [dB]
x: Anzahl Spleissdämpfungen
αc: Mittelwert der Steckerdämpfung [dB]
y: Anzahl Steckverbindungen

Die Planungsdämpfung wird ermittelt, damit schlechte Spleissungen oder unzulässige enge Biegeradien entdeckt werden.

A8 VERTEILER

A8.1 ERKLÄRUNG

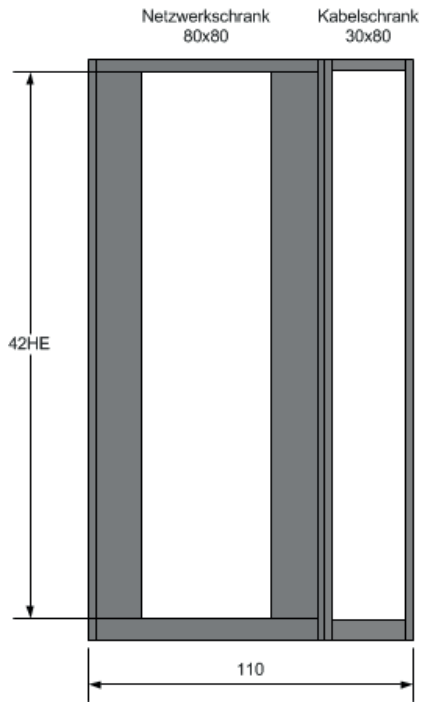
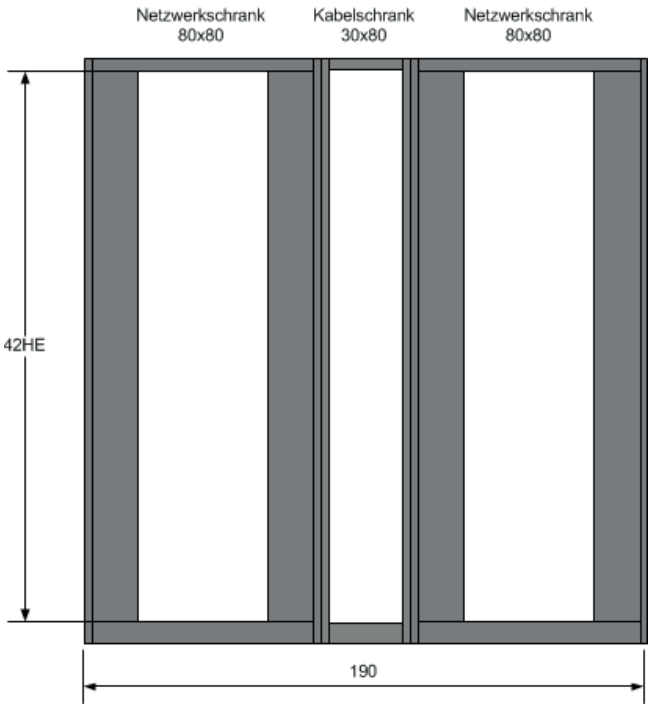
Die Unterbringung der Passiv- und Aktivkomponenten einer universellen Kommunikationsverkabelung erfolgt in Gestellen oder Rahmen der 19“-Technik, auch 19“-Vernetzungsschränke genannt.

Das Platzangebot im 19“-Vernetzungsschrank sollte so dimensioniert werden, dass noch 30% Reserve für Erweiterungen zur Verfügung steht.

A8.2 LAYOUT

Ergänzend zu den KBOB[31] Vorgaben sind Kabel Rangiereinheiten (Kabelschrank) von 30cm einzuplanen.

Anzahl der Rangiereinheiten:

Anzahl 19“-Netzwerkscharnk	**Anzahl Kabelschrank**
1	1
n (>1)	n-1
Beispiel 1+1	**Beispiel 2+1**
	

Tab. 12: Anzahl Kabelschränke

A8.3 KONSTRUKTION

Beim Aufbau des 19"-Vernetzungsschrankes müssen folgende Mindest-Anforderungen erfüllt werden:

- 1 Stk. Grundgestell aus Metallkonstruktion B800/T900/H2000(42HE)
- 4 Stk. Aluminium-Lochraster für Käfigmutter
- 4 Stk. Multifunktionsstreben für Kabelabfangung
- 2 Stk. Seitenteile mit Schnellverschlüssen
- 1 Stk. Rückwand mit Schnellverschlüssen (optional mit Schliesszylinder)
- 1 Stk. Fronttüre Glas mit Schliesszylinder
- 1 Stk. Sockel 100mm mit Lüftungsschlitz
- 1 Stk. Deckel mit Vorbereitung für Lüftungseinheiten und Kabelführung
- 1 Stk. Belüftungseinheit mit Thermostat (bei Bedarf)
- 1 Stk. Erdungsset komplett (Gestell, Türe, Post-Kasten, Erdschlaufen)
- 1 Stk. Anreihe Satz (ab 2 Schränken)
- Tragkraft ≥ 700Kg

A8.4 EINBAUMATERIAL

Das Einbaumaterial ist Abhängig von der Bestückung nach den KBOB Vorgaben für einen 19" Schrankes. Die genaue Bestückung muss mit dem Projektleiter definiert werden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen in den UKV Schränken keine fremden Einbauten wie Gonganlage, etc. eingebaut werden. Für fremde Komponenten ist ein separates Rack einzuplanen.

Zu definieren:

Anzahl	**Produkt**
n	Blindplatte 1HE Alu-Eloxiert
n	Rangierbügel 80x80 links, rechts (genügend Abstand 20-25cm)
n	Rangierplatten 1HE mit 4 Rangierbügeln Alu-Eloxiert
n	Überführungsschublade für LWL-Patchreserve 1HE Alu-Eloxiert
n	Rangierführungswanne für LWL-Patchkabel mit Radiusführung und Zugentlastungsgummi links+rechts
n	Festtablar für 50 kg. (Befestigung an Alu-Lochraster vorne und hinten)
n	Auszugstablar (Auszug ¾)
n	Steckdosenleiste mit min. 10-fach T23-Steckdosen

Tab. 13: Optionale Inhalte der 19" Rack

A9 QUALITÄTSSICHERUNG

A9.1 KUPFERKABEL

DURCHFÜHRUNG

Die Abnahmemessung erfolgt nach Vorgabe der aktuellen KBOB Richtlinie und beinhaltet den Permanent Link gemäss Modell Durchverbindung – TA wie in Abschnitt 11.3.1 aufgezeigt. Die Messung hat durch instruiertes Personal zu erfolgen. Messresultate sind nebst den KBOB Vorgaben auch in grafischer Form abzuspeichern. Dem Hochbauamt bleibt vorbehalten, die Installation durch eine unabhängige Instanz messen zu lassen.

Die Abnahmemessung muss vom Lieferanten geprüft und mit einer Systemgarantie von min. 25 Jahren bestätigt werden.

A9.2 LICHTWELLENLEITER (LWL) KABEL

DURCHFÜHRUNG

Nach Fertigstellung der Installation ist eine dreistufige Kontrolltätigkeit durchzuführen.

Abb. 7: Überprüfung der Qualität einer FO-Installation

STUFE 1: KONTROLLE UND DOKUMENTATION

Folgende technischen Datenblätter und Dokumentationen sind dem Bauherrn abzugeben, die Messprotokolle zusätzlich digital der ZI, Netzwerk:

Technische Datenblätter:
- Kabel, Patchkabel, Faser, Zubehör
- Konfektionsgrad gemäss 7.2

Technische Dokumentation:
- Dämpfungsbilanz FO-Channel
- Dämpfungsbilanz FO-Link
- Prinzip Schema / Spleiss Schema
- Messprotokolle der Abnahmemessung

STUFE 2: VISUELLE KONTROLLE DER INSTALLATION

Kabelverlegung:

- Radius gemäss Datenblätter eingehalten
- Kabelmantel nicht beschädigt (Wasserdichtigkeit)
- Schutz der Kabel (wenn nötig)
- Kabel sauber beschriftet

Panels, KEV's und Module:

- Kabelaufteiler, Kabeleinführung gut fixiert
- Radien der Fasern eingehalten
- Alle Adapter mit Staubschutzsteckern versehen
- Staubschutzkappen bei Steckern verwenden
- Aufschaltung gemäss Vorgaben

STUFE 3: MESSUNGEN

Schritt 1: Inspektion / Reinigung der Steckerendflächen
Die Stecker einer Verbindung sind vor jedem Stecken zu prüfen und zu reinigen. Jede Verbindung, jedes Mal (auch beim Messen)!
Benötigtes Equipment:

- Videomikroskop
- Reinigungstools

Schritt 2: Dämpfungsprüfung der FO-Installation
Nach jeder Installation von FO-Verbindungen, als Qualitätssicherungsmassnahme (Entspricht IL den geforderten Werten)
Benötigtes Equipment:

- Optical Loss Test Set oder Power Meter / Lichtquellen Set
- Reinigungstools

Für alle LWL-Verbindungen mit einer Länge von weniger als 200m ist eine Dämpfungsmessung mittels Leistungsmessung vorzunehmen.
Es sind sämtliche Fasern inklusive Stecker zu messen. Bei dieser Messung wird die Faserdämpfung inklusive der Dämpfung für Stecker-Übergänge bestimmt.
Die Fasern sind nach erfolgter Installation vor Ort bei folgenden Wellenlängen zu prüfen:
Singlemode: 1310 nm und 1550 nm
Multimode: 850 nm und 1300 nm

Schritt 3: Charakterisierung der FO-Installation (Optional)
Nach der Dämpfungsprüfung, als erweiterte QS-Massnahme (Entspricht jedes Element der Anlage den Anforderungen?). Benötigtes Equipment:

- OTDR (Optical Time Domain Reflectometer)
- Reinigungstools

PRÜFVERFAHREN

Das vorgesehene Prüfverfahren für Dämpfungsmessung von Installations- und Übertragungsstrecken ist das Verfahren mit den drei Prüfschnüren gemäss DIN ISO/IEC 14763-3[14]. Weitergehende Informationen zu diesem Prüfverfahren und die Begründung für seine Verwendung finden Sie in der DIN ISO/IEC 14763[14] Anhang A.

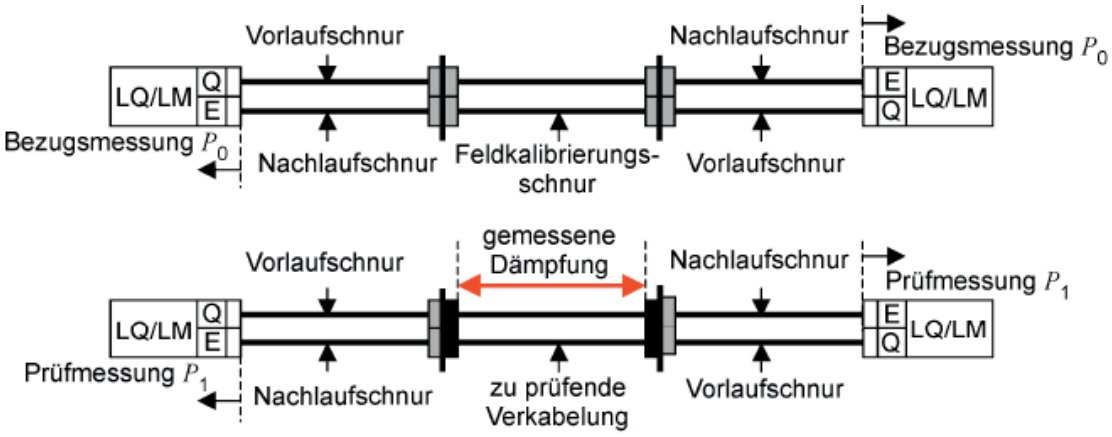


Abb. 8: Prüfverfahren gemäss IEC 14763-3[14]

A10 DOKUMENTATION

Die nachfolgend genannten Bestandteile der Dokumentation sind vollständig unter Berücksichtigung des Vorlagedokuments Bauwerksdokumentation Gebäudetechnik (Merkblatt) abzugeben mit dem Inhalt nach Angaben gemäss Absatz 10.1.1 bis 10.1.7.

A10.1 AUFBAU UND ABLAGE DER DOKUMENTATION

Anzahl	Medium
Messprotokolle	Elektronische Form; Papierform
Projektordner	Elektronische Form, im Original-Fileformat auf einem geeigneten Datenträger (z.B. USB-Stick) und digital an ZI, Netzwerk; Papierform gemäss Absatz 10.

Tab. 14: Aufbau und Ablage der Dokumentation

UKV-PRINZIPSCHEMATA

Ein UKV-Prinzipschema enthält:

- Werkleitungen (LWL / Cu)
- Die Gebäudeerschliessung ab Arealverteiler mit Anzahl Fasern, Faserlängen, Fasertypen und Steckertypen (inkl. Karteikarten)
- Telefonstammkabel Aussenverlegung
- Die Stockwerkerschliessung ab Gebäudeverteiler mit den gleichen Angaben (inkl. Karteikarten)
- Telefonstammkabel Innenverlegung
- Das Mengengerüst der Tertiärverkabelung mit Angabe der Kategorie/Linkklasse

SPEISUNG

- Das 230V-Schema mit der Netzform (TN-S)

INSTALLATIONSPLÄNE

Die Installationspläne sind Grundrisspläne pro Stockwerk mit:

- Lage der Steigzonen
- Lage der Gebäude- und Etagenverteiler
- Kanalverlauf
- Kabelverlauf
- Steckdosenverteilung (UKV und 230V)

RAUMLAYOUT DER KOMMUNIKATIONSRÄUME

Das Raumlayout zeigt die Aufstellung der Schränke.

SCHRANKLAYOUT

Das Schranklayout zeigt die Anordnung der Schränke, die Schrankbeschriftungen und die Bestückung der 19"-Schränke.

MESSPROTOKOLLE

– Die Messprotokolle enthalten die geforderten Angaben und Graphiken.
– Die 25 Jahre Systemgarantie
– Die Zertifizierung der Installateure

DATENBLÄTTER DER HERSTELLER

– Datenblätter der eingesetzten Kabel und Stecksysteme.

A11 ANHANG

A11.1 REFERENZEN

NORMEN UND RICHTLINIEN

Bei den Referenzen gelten die beim Ausgabe Datum gültigen Versionen und deren dazugehörigen Amendment. (z.B.: ISO 11801:2002/A1:2008/A2:2010)

[1]	**ISO 11801**	Standard für Kommunikationsverkabelung in Gebäuden
[2]	**EN 50173-1**	Informationstechnik – Allgemeine Anforderungen
[3]	**EN 50173-2**	Informationstechnik – Bürogebäude
[4]	**EN 50173-3**	Informationstechnik – Industrielle Gebäude
[5]	**EN 50173-4**	Informationstechnik – Wohnungen
[6]	**EN 50173-5**	Informationstechnik – Rechenzentren
[7]	**EN 50174-1**	Informationstechnik – Installationsspezifikation und Qualitätssicherung
[8]	**EN 50174-2**	Informationstechnik – Installationsplanung und -praktiken in Gebäuden
[9]	**EN 50174-3**	Informationstechnik – Installationsplanung und -praktiken im Freien
[10]	**EN 50288-4-2**	Geschirmte Kabel für Geräteanschluss- und Schaltkabel bis 600MHz
[11]	**EN 50288-9-1**	Geschirmte Kabel für den Horizontal- und Steigbereich bis 1000MHz
[12]	**EN 50288-9-2**	Geschirmte Kabel für Geräteanschluss- und Schaltkabel bis 1000MHz
[13]	**EN 60603-7-51**	Geschirmte Steckverbinder für 8-Polige Datenübertragung bis 500MHz
[14]	**IEC 14763-3**	Information technology – Implementation and operation of customer premises cabling – Part 3: Testing of optical fibre cabling
[15]	**IEC 61753**	Fibre optic interconnecting devices and passive components performance standard
[16]	**IEC 61754**	Fibre optic connector interfaces
[17]	**IEC 60793-2-10**	Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres
[18]	**IEC 61300**	Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures
[19]	**IEC 60793-2-50**	Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B singlemode fibres
[20]	**IEC 60794**	Optical fibre cables – General
[21]	**IEC 60332**	Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions
[22]	**IEC 60754**	Test on gases evolved during combustion of materials from cables
[23]	**IEC 61034**	Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions
[24]	**IEC 61156-5-1**	Mulitcore and symmetrical pair quad cables for digital communications 1000MHz
[25]	**EN 55022**	Störaussendung: Einrichtungen der Informationstechnik – Grenzwerte und Messverfahren
[26]	**EN 55024**	Störfestigkeit: Einrichtungen der Informationstechnik – Grenzwerte und Messverfahren
[27]	**EN 50310**	Anwendung von Maßnahmen für Erdung und Potentialausgleich in Gebäuden mit Einrichtungen der Informationstechnik
[28]	**IEEE 802.3af**	IEEE Standard for Ethernet (PoE, Power over Ethernet)
[29]	**IEEE 802.3at**	IEEE Standard for Ethernet (PoE+, Power over Ethernet plus)
[30]	**NIV/NIN 2022**	Niederspannungs Installations Verordnung / Normen
[31]	**KBOB**	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren

Tab. 15: Angewandte Normen und Richtlinien

Links:

[32]	**EN Cenelec**	European Committee for Electrotechnical Standardization http://www.cenelec.eu
[33]	**IEC**	International Electrotechnical Commissioni http://www.iec.ch
[34]	**ISO**	International Organization for Standardization http://www.iso.org
[35]	**IEEE**	IEEE Standards Association http://standards.ieee.org/
[36]	**SEV**	Electrosuisse http://www.sev.ch
[37]	**KBOB**	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren www.bbl.admin.ch/kbob

Tab. 16: Internetadressen zu relevanten Gremien und Unterlagen

A11.2 ABMESSUNG DER MAXIMALEN TERTIÄRVERKABELUNG

MODELLE DER VERSCHIEDENEN ÜBERTRAGUNGSSTRECKEN

1. Modell Durchverbindung – TA

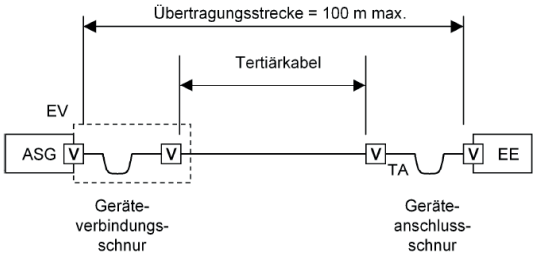


Abb. 9: Modell Durchverbindung - TA

2. Modell Rangierung – TA

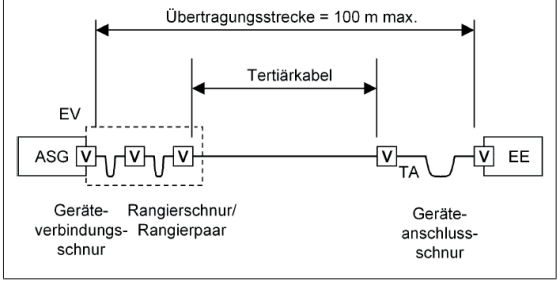


Abb. 10: Modell Rangierung - TA

3. Modell Durchverbindung – SP – TA

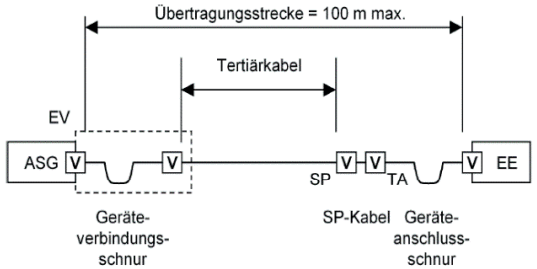


Abb. 11: Modell Durchverbindung - SP - TA

4. Modell Rangierung – SP – TA

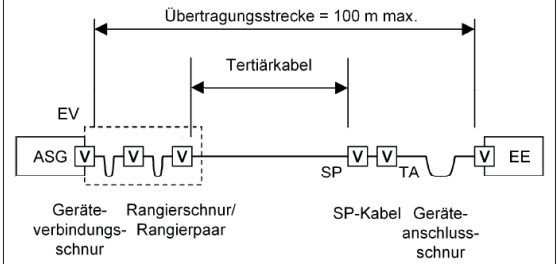


Abb. 12: Modell Rangierung - SP - TA

GLEICHUNGEN FÜR HORIZONTALE ÜBERTRAGUNGSSTRECKEN

Modell	**Bild**	**Modellgleichungen**
		Klasse E_A
Durchverbindung – TA	1	H = 107 - 3a – F x X
Rangierung – TA	2	H = 106 - 3a – F x X
Durchverbindung – SP –TA	3	H = 106 - 3a – F x X – C x Y
Rangierung – SP – TA	4	H = 105 - 3a – F x X – C x Y
H größte Länge des Tertiärkabels (m) F gesamte Länge der Rangierschnüre, Rangierpaare, Geräteanschluss- und Geräteverbindungsschnüre (m) C Länge des Sammelpunktkabels (m) X Verhältnis der Einfügedämpfung des flexiblen Kabels (dB/m) zur Einfügedämpfung des Tertiärkabels (dB/m) Y Verhältnis der Einfügedämpfung des Sammelpunktkabels (dB/m) zur Einfügedämpfung des Tertiärkabels (dB/m)		
[a] Diese Verringerung der Länge soll eine zugeteilte Reserve bieten, um die Einfügedämpfungsschwankungen zu berücksichtigen.		
Bei Betriebstemperaturen oberhalb von 20° C sollte H bei geschirmten Kabeln um 0,2 % je °C und bei ungeschirmten Kabeln um 0,4 % je °C (20 °C bis 40 °C) und um 0,6 % je °C (> 40 °C bis 60 °C) verringert werden. Wenn die beabsichtigte Betriebstemperatur 60 °C übersteigt, müssen die Unterlagen des Herstellers bzw. Lieferanten herangezogen werden.		

Tab. 17: Gleichungen für horizontale Übertragungsstrecken

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL B
PROJEKTDOKUMENTATION UND NACHWEISE

als Ergänzung zur KBOB Gebäudetechnik

Projektphasen					**Beschreibung**
S	V	P	A	R	Legende: Vor**S**tudien, **V**orprojekt, Bau**P**rojekt, **A**usschreibung, **R**ealisierung (✓) Provisorisch / **E**ntwurf ✓ **D**efinitiv ✓ **K**ontrolle / anpassen
✓					Grobkonzept der festgelegten Variante. Darstellung in Gewerkpläne, Schnittpläne und Prinzipschemata mit folgendem Inhalt: – Energieversorgung Heizung – Ver- und Entsorgungskonzept Sanitär – Standort der HLKSE Zentralen – Standort der HLKSE Schächte
	✓				Grobkonzept der festgelegten Variante, Grobkoordination der Gebäudetechnik. Darstellung in Gewerkpläne, Schnittpläne und Prinzipschemata mit folgendem Inhalt: – Energieversorgung Heizung – Ver- und Entsorgungskonzept Sanitär – Standort der HLKSE Zentralen und deren prov. Abmessung – Standort der HLKSE Schächte und deren prov. Abmessung – Trassen (Leitungen, Kanäle)
		✓			Provisorisch dimensioniertes Anlageprojekt, Detailkoordination der Trassen und technischen Räume. Darstellung in Übersichts- und Dispositionspläne, Prinzip- und Strangschemata, Grundrisse und Schnitte mit folgendem Inhalt: – Energieversorgung Heizung – Ver- und Entsorgungskonzept Sanitär – Standort der HLKSE Zentralen inkl. deren definitive Abmessung – Standort der HLKSE Schächte inkl. deren definitiven Amessungen – Trassen dimensoiniert und mit Höhenlagen angeschrieben (Leitungen, Kanäle) – Angabe Revisionsöffnungen – Platzbedarf in Abhangdecken
			✓		Definitv dimensioniertes Anlageprojekt, Detailkoordination der Trassen und technischen Räume, Koordination der Materialien, Apparate und technische Systeme, als Grundlage für die definitive Ausfühungsplanung. Darstellung in Übersichts- und Dispositionspläne, Prinzip- und Strangschemata, Grundrisse und Schnitte mit folgendem Inhalt: – Energieversorgung Heizung – Ver- und Entsorgungskonzept Sanitär – Standort der HLKSE Zentralen – Standort der HLKSE Schächte – Trassen dimensioniert, vermasst und mit Höhenlagen angeschrieben (Leitungen, Kanäle) – Angabe Revisionsöffnungen – Platzbedarf in Abhangdecken – Standort der SGK – Standort der Feldgeräte
				✓	Definitive Ausführungspläne als Grundlage für die Werkpläne, die Aussparungspläne und die Montagepläne des Unternehmers

NACHWEISDOKUMENT – KONZEPTIONELLES UND FACHÜBERGREIFENDE VORGABEN

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Energiekonzept (Variantenentscheid in der Vorprojektphase)			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Medienversorgungskonzept und Medienentsorgungskonzept			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Lüftungskonzept nach SIA 180 (Variantenentscheid in der Vorprojektphase)			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Massnahmen zur Einhaltung der Raumluftfeuchte			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Nachweis für den sommerlichen Wärmeschutz			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Thermische Simulationen kritischer Räume (nach Absprache mit der Bauherrschaft)			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Leistungsbedarf Wärme- (inkl. Warmwasser), Kälte-, Elektroversorgung			
1	2	3				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Anordnung und Dimensionierung der Technikräume sowie der Installationszonen für die Vertikal- und Horizontal-Erschliessung			
1	2	3	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Systemtrennung: Konzept zur Trennung von Anlagen, Installationen und Bauteilen mit unterschiedlicher Lebensdauer			
1		2				Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Zusammenstellung der voraussichtlichen Betriebskosten (Energie + Wartung)			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Konzept für das Ein- und Ausbringen aller grossen Apparate und Komponenten (Kältemaschinen, Lüftungsgeräte, Speicher etc.)			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Nachweis geforderter Gebäudelabels / Standards			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Nutzenergiebedarf Wärme (inkl. Warmwasser), Kälte und Elektrizität			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Endenergiebedarf inkl. Energiebezugsflächen und Energiekennzahlen (SIA 416/1)			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Gesamtenergiemesskonzept HLKSE			
	1	2	3	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Standorte Aussenluftfassung und Fortluftauslässe			
		1	2	3		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Nachweis der Energieeffizienz der Betriebseinrichtungen (Effizienzklassen), soweit diese im Rahmen des Projekts beschafft werden			
			1	2		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Terminplan Inbetriebsetzung – Abnahme – Mängelbehebung – integrale Tests			
		1		2		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Drehbuch und Leitfaden integrale Tests			
				2		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Anlagendokumentationen			
				2		Konzeptioneles - fachübergreifende Vorgabe	Erfolgskontrolle, Betriebsoptimierung: Messresultate, Massnahmen			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – ELEKTROANLAGEN

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2					Elektro	Variantenstudien: zentrale / dezentrale Stromversorgung, alternative Energienutzungen (Photovoltaik, Windenergie) etc.			
	2	3	3	3		Elektro	Stromversorgungskonzept: Netzeinspeisung, Verteileranlagen, Notstromversorgung (Diesel / USV), Solarstromnutzung			
	2	3	3	3		Elektro	Konzept für Notstrombetrieb (Notstromanlagen übernehmen Energieversorgung bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung) inkl. Festlegung der Übernahmedauer und Autonomiezeit			
	2	3	3	3		Elektro	Konzept für Erdung, Potentialausgleich, Blitz- und Überspannungsschutz (Verantwortung beachten: Elektroingenieur -> innerer Blitzschutz und Koordination Korrosionsschutz; Spengler -> äusserer Blitzschutz)			
	1	2	3	3		Elektro	Apparatepläne inkl. Dispositionen und Steigzonen			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Telematik			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Radio- / TV-Empfangsanlage (Lieferant muss Signalpegel aller Dosen berechnen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschemata Audio- / Videoanlagen (Detailunterlagen von Unternehmer)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Brandmeldeanlage inkl. Darstellung der Übermittlung			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Evakuationsanlage (Elektroakustische Notfallsysteme EN54-16) inkl. Verknüpfungen mit der Brandmeldeanlage etc. (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschemata RWA- und RDA inkl. Steuerung und Verknüpfungen mit Brandmeldeanlage etc. (auf der Basis des Brandschutzkonzeptes sowie der Steuerung der Entrauchungsanlagen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema ZUKO / Schliessanlage mit Anpassung an Sicherheitskonzept / Alarmorganisation (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Videoüberwachungsanlage inkl. Alarmierung, Speicherung, Auswertung etc. (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Wertschutzanlage mit Anpassung an Sicherheitskonzept / Alarmorganisation (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)			
	1	2	3	3		Elektro	Prinzipschema Leit- / Sicherheitsleitsystem inkl. Alarmierung, Speicherung, Auswertung mit Anschluss an die GA (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)			
	1	2		3		Elektro	Zusammenstellung der Elektroanlagekosten (Aufstellung nach eBKP-H / BKP Positionen)			
		1	2	3		Elektro	Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit der Anlagen			
			1	3		Elektro	Gesetzlich und vom Bauherrn geforderte Nachweise und Abnahmen (evtl. projektspezifische Nachweise)			
			1	2		Elektro	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – BELEUCHTUNG

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
	1	2	3	3		Beleuchtung	Nachweis Beleuchtung mit dem Tool ReluxEnergy CH nach SIA 387/4. Hierfür ist die jeweils aktuelle Version des Nachweistools (Download unter www.relux.ch oder www.lighttool.ch) zu verwenden.			
	1	2	3	3		Beleuchtung	Grundrisspläne mit eingezeichneten Leuchten und eingetragenen Flächenangaben der Räume im Msst. 1:100.			
	1	2	3			Beleuchtung	Beleuchtungsberechnungen aller typischen Räume (z.B. mit ReluxEnergy CH). In den Berechnungen müssen Parameter bzw. Resultate wie Leuchtendaten (Datenblatt Leuchte inkl. LVK, Blendungsbegrenzung nach UGR, Söllnerdiagramm), Raumdaten inkl. Reflexionsgrade, Ergebnisübersicht der Nutzebene, Tabelle Nutzebene und Blendungsbewertung nach UGR im Raum enthalten sein.			
	1	2	3			Beleuchtung	Begründungen bei Verwendung von Spezialnutzungen im Nachweis.			
	1	2	3			Beleuchtung	Angaben zur Tageslichtnutzung: Transmissionsgrad der verwendeten Gläser, Sturzhöhen, Sonnenschutzeinrichtung, Balkon- / Vordachtiefen und Verbauungssituation (Fassadenschnitt und Situationsplan beilegen).			
	1	2	3			Beleuchtung	Farbkonzept der Räume sofern Raumreflexionen mit "hell" deklariert sind.			
	1	2	3	3		Beleuchtung	Konzept / Prinzipschema Notbeleuchtung			
	1	2		2		Beleuchtung	Zusammenstellung der Beleuchtungskosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
		2	3	3		Beleuchtung	Angaben der Präsenz-, Bewegungs- und Tageslichtsensoren (Fabrikat, Typ).			
		2	3	3		Beleuchtung	Funktionsbeschrieb der Beleuchtungssteuerungen aller typischen Räume und Übersichtspläne (Flächenpläne)			
		2	3	3		Beleuchtung	Datenblatt aller Leuchtentypen (z.B. mit ReluxEnergy CH) mit sämtlichen relevanten Angaben wie Leuchtentyp, Leuchtenwirkungsgrad, UGR, Systemleistung, Standby-Leistung, Lichtstrom pro Leuchte.			
		2	3	3		Beleuchtung	Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit Leuchten, Übersicht Leuchtmittel			
			1	2		Beleuchtung	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			
				2		Beleuchtung	Kontrollmessungen der Beleuchtungen aller typischen Räume.			
				2		Beleuchtung	Für Beleuchtungsanlagen sind ein Wartungsplan und eine Ersatzteilliste über sämtliche Leuchten und Lampen zu erstellen. Bei technischen Räumen mit viel Verschmutzung ist das Wartungsintervall mit dem Nutzer abzustimmen.			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – SICHERHEIT

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2					Sicherheit	Schutzzieldefinition			
1	2	3				Sicherheit	Risikoanalyse			
	1	2	3	3		Sicherheit	Securitykonzept mit Sicherheitszonenplan/Sicherheits-bereichsplan			
	1	2	3	3		Sicherheit	Safety- inkl. Brandschutzkonzept			
	1	2		3		Sicherheit	Massnahmenplan, Sicherheitskonzeptplan			
	1	2		2		Sicherheit	Zusammenstellung der Sicherheitsanlagekosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
		2		3		Sicherheit	Türbuch: Türblätter, Türmatrix, Türbeschläge, elektrische Apparate, Schnittstellen-Koordination			
		2		3		Sicherheit	Konzept Fluchtwegtechnik			
		2		3		Sicherheit	Schliessplan			
		2		3		Sicherheit	Alarmkonzept			
		2		3		Sicherheit	Kriterienplan, Alarmmatrix			
		2		3		Sicherheit	Konzept Sicherheitsanlage EMA, ZUKO, Videoüberwachung, BMA, SPA, RWA Evakuationsanlage (elektroakustische Notfallwarnsysteme EN54-16), usw.			
		2		3		Sicherheit	Konzept Informationsschutz und Datenschutz			
		1	2			Sicherheit	Sicherheit auf der Baustelle (Safety, Security, Starkstrom, Blitzschutz etc.)			
			1	2		Sicherheit	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			
				2		Sicherheit	Unterlagen der technischen Anlagen der Errichter			
				2		Sicherheit	Zertifikate und Nachweise, Schlussbericht, Prüfprotokolle			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – GEBÄUDEAUTOMATION

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2					Gebäudeautomation	Fallweise Variantenstudien bei Erweiterung / Ersatz			
	1	2	3			Gebäudeautomation	Topologie Gebäudeautomation			
	1	2	3			Gebäudeautomation	Bedienkonzept			
	1	2		2		Gebäudeautomation	Zusammenstellung der Gebäudeautomationskosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
		1	2	3		Gebäudeautomation	Steuer- und Regelbeschrieb			
		1	2	3		Gebäudeautomation	Anlagen- und Datenpunktlisten			
			1	2		Gebäudeautomation	Visualisierungskonzept			
				2		Gebäudeautomation	Elektroschema bei Gebäudeautomations-Unternehmer einfordern			
				2		Gebäudeautomation	Protokoll der Funktionskontrollen			
			1	2		Gebäudeautomation	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – HEIZUNGS- UND KÄLTEANLAGEN

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2					Heizungs-/ Kälteanlagen	Allfällige Variantenstudien			
	1	2	3			Heizungs-/ Kälteanlagen	Erfüllung Schallschutz-Anforderungen (Aussen- und Innenlärm)			
	1	2	3			Heizungs-/ Kälteanlagen	Anlagenbeschrieb mit Auslegungs- und Leistungsdaten, (Wärme-, Kälteleistung, Aussentemperatur, Raumtemperaturen, COP, Systemtemperaturen etc.)			
	1	2	3	3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Prinzipschema mit Leistungs- und Temperaturangaben			
	1	2	3	3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Dimensionierung und wesentliche Leistungsmerkmale von Wassererwärmern, Speichern, Brennstofflager, Erdsondenfelder, Pumpen etc.			
	1	2	3	3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit der Anlagen, Wartungsmassnahmen, ...			
	1	2	3	3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Zusammenstellung der Heizung- und Kälteanlagekosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
	2	3	3			Heizungs-/ Kälteanlagen	Konzept Verfügbarkeit (Betriebssicherheit, Redundanz etc.)			
		2	3	3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Funktionsbeschrieb: Steuer- und Regelfunktionen der Anlagen, Überwachung, Sicherheit etc.			
			1	2		Heizungs-/ Kälteanlagen	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			
				2		Heizungs-/ Kälteanlagen	Protokoll Wasserqualitäten im Leitungsnetz			
				3		Heizungs-/ Kälteanlagen	Leistungsnachweise			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – LÜFTUNGSANLAGEN

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	2					Lüftungsanlagen	Variantenstudien (zentrale / dezentrale Lüftungsgeräte, alternative Lüftungskonzepte etc.)			
1	2	3				Lüftungsanlagen	Lüftungskonzept, inkl. Schallschutz-Angaben			
	2	3				Lüftungsanlagen	Allfällige Bedarfsnachweise für Luftbe- und -entfeuchtung			
	1	2	3	3		Lüftungsanlagen	Nachweis des Elektrizitätsbedarfs für die Lüftung/Klimatisierung nach SIA 380/4			
	2	3	3	3		Lüftungsanlagen	Luftmengen pro Raum und Anlage			
	1	2	3	3		Lüftungsanlagen	Phasengerechte Pläne mit Angaben von Aussenluftfassungen, Luftverteilung, Ein- und Ausbringen der Luft in den Räumen, Fortluftauslässe etc.			
	2	3	3	3		Lüftungsanlagen	Prinzipschemata (inkl. Brandschutzklappen, Schalldämpfer, Volumenstromregler etc.)			
	1	2	3	3		Lüftungsanlagen	Anlagebeschrieb mit Angaben von Luftmengen, Druckverlusten (luft- und wasserseitig), WRG- und Ventilator-Wirkungsgraden, Luftleistungen, Filterklassen etc.			
	1	2		2		Lüftungsanlagen	Zusammenstellung der Lüftungsanlagekosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
		2	3	3		Lüftungsanlagen	Funktionsbeschrieb: Steuer- und Regelfunktionen der Anlagen, Überwachung, Sicherheit etc.			
		2	3	3		Lüftungsanlagen	Hygienemessungen: Konzept, Messprotokoll und Laborbericht (gemäss SWKI VA104-01)			
		2	3	3		Lüftungsanlagen	Luftmengenmessungen: Konzept, Messprotokoll			
		2	3	3		Lüftungsanlagen	Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit, Wartungsmassnahmen (mit Plänen)			
			2	3		Lüftungsanlagen	Nachweis Jahresnutzungsgrad gemäss SWKI VA300-01 bei KVS-Anlagen (Messung)			
			2	3		Lüftungsanlagen	Luftdichtheitsmessungen: Konzept, Messprotokoll			
			1	2		Lüftungsanlagen	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

NACHWEISDOKUMENT – SANITÄRANLAGEN

Phase 21	Phase 31	Phase 32	Phase 41	Phase 51-53	Auswahl	Gewerk	Planung	Version	Datum	Visum
1	3					Sanitäranlagen	Allfällige Variantenstudien			
1	2	3				Sanitäranlagen	Allfällige Bedarfsnachweise			
	1	2	3			Sanitäranlagen	Erfüllung Schallschutz-Anforderungen (Aussen- und Innenlärm)			
	1	2	3			Sanitäranlagen	Anlagenbeschrieb mit Auslegungs- und Leistungsdaten (Trinkwassertemperatur, Druckverhältnisse, Druckverlust Zirkulation etc.)			
	1	2	3	3		Sanitäranlagen	Prinzipschema mit Belastungswerten (LU), Schmutzwasserwerten (DU) und Leitungsdimensionen			
	1	2	3			Sanitäranlagen	Konzept für die Sicherstellung der Verfügbarkeit der Warmwasserversorgung			
	1	2	3	3		Sanitäranlagen	Dimensionierung und wesentliche Leistungsmerkmale von Wassererwärmern, Speichern, Pumpen etc.			
	1	2		3		Sanitäranlagen	Zusammenstellung der Sanitäranlagekosten (Aufstellung nach BKP-Positionen)			
		2	2	3		Sanitäranlagen	Funktionsbeschrieb: Steuer- und Regelfunktionen der Anlagen, Überwachung, Sicherheit, etc.			
		2	3	3		Sanitäranlagen	Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit der Anlagen, Wartungsmassnahmen, ..			
		2	2	3		Sanitäranlagen	Leistungsnachweise gemäss Vorgaben der Bauherrschaft			
			1	2		Sanitäranlagen	Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll			

Legende Dokumentenstatus
1 Provisorisch / Entwurf
2 Definitiv
3 Kontrolle / Anpassung

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL C
KENNZEICHNUNG UND BESCHRIFTUNG

INHALT

C1 Einleitung 60
C1.1 Gültigkeitsbereich 60
C1.2 Anwendung des Kennzeichnungssystems 60
C1.3 Mitgeltende Dokumente 60
C2 Kennzeichnungssystem 61
C2.1 Aufbau des Kennzeichnungssystems 61
C2.2 Kennzeichnungsschlüssel 61
C2.3 Aufbau des Kennzeichensystems 62
C2.4 Kennzeichnung der Betriebsmittel 65
C2.5 Planungs- und Ausführungsunterlagen 67
C2.6 Tabellen 67
C3 Bezeichnungskonzept 78
C3.1 Allgemeines 78
C3.2 Befestigung 78
C3.3 Apparateschild 78
C3.4 Gruppenbezeichnungsschild 79
C3.5 Hinweisschild Medium 79
C3.6 Bezeichnungsschild für regel- und steuertechn. 80
C3.7 Mediums- und Durchflussrichtungspfeile 80
C3.8 Farbschlüssel 82
C3.9 Beschriftung Heizungsverteiler 82
C3.10 Beschriftung Sanitärverteiler (PEX-Verteiler) 83
C3.11 Apparate und Armaturen in Doppeldecken 83

C1 EINLEITUNG

C1.1 GÜLTIGKEITSBEREICH

Bei allen Neubauten und bei weitgehendem oder vollständigem Ersatz der Gebäudetechnikinstallationen ist der vorliegende Standard umzusetzen. Bei Teilerneuerungen sowie kleinen Umbauten oder Erweiterungen sind die Massnahmen im Bereich der Kennzeichnung und Beschriftung unter Berücksichtigung der Verhältnismässigkeit, in Zusammenarbeit mit dem Projektleiter GETE, festzulegen.

C1.2 ANWENDUNG DES KENNZEICHNUNGSSYSTEMS

Das Kennzeichnungssystem enthält Regeln für die Bildung und Anwendung von Bezeichnungen für Betriebsmittel wie:

- Schaltgerätekombinationen (SGK)
- Messtechnische Anlagen (MTA)
- Aggregate, Apparate, Sensoren und Aktoren
- GA Systemkomponenten und Informationen (z. Bsp. Datenpunkte)
- Bauliche Anlagen (BA)

Grundsätzlich sollen nur Objekte gekennzeichnet werden, die für die Bewirtschaftung eines Gebäudes dauerhaft von Bedeutung sind. Dies ist in der Regel gegeben, wenn:

- Objekte direkten Einfluss auf die Funktion von technischen Einrichtungen haben (Steuerung, Regelung, Überwachung etc.)
- Objekte regelmässig Instand zu halten sind
- Objekte prüfpflichtig sind
- Objekte Energie umwandeln
- Objekte für die Sicherheit relevant sind

Eine konsequente Umsetzung des Kennzeichnungssystems findet seinen Niederschlag gleichermassen in der Dokumentation, in der Gebäudeautomation und auf den Vorortbezeichnungen der Betriebsmittel.

Um nicht in jedem Dokument alle Kennzeichnungsblöcke mehrmals aufführen zur müssen, werden die höheren Ordnungsstufen (z. Bsp. Ort der Anlage) auf den Titelblättern oder in den Zeichnungsköpfen ein einziges Mal, gut sichtbar dargestellt. Innerhalb der Dokumente erscheinen dann nur noch Kennzeichnungsblöcke mit den Detailinformationen. Die Zusammenführung der Kennzeichnungsblöcke der höheren Ordnungsstufen mit jenen der Detailinformationen ergibt die vollständige Kennzeichnung bez. Adressierung.

C1.3 MITGELTENDE DOKUMENTE

Dieses Kennzeichnungssystem und Beschriftungskonzept bildet eine Ergänzung zu den Richtlinien Gebäudetechnik des Hochbauamtes Basel-Landschaft und zu den KBOB BACnet Richtlinien inkl. deren Ergänzungen.

C2 KENNZEICHNUNGSSYSTEM

C2.1 AUFBAU DES KENNZEICHNUNGSSYSTEMS

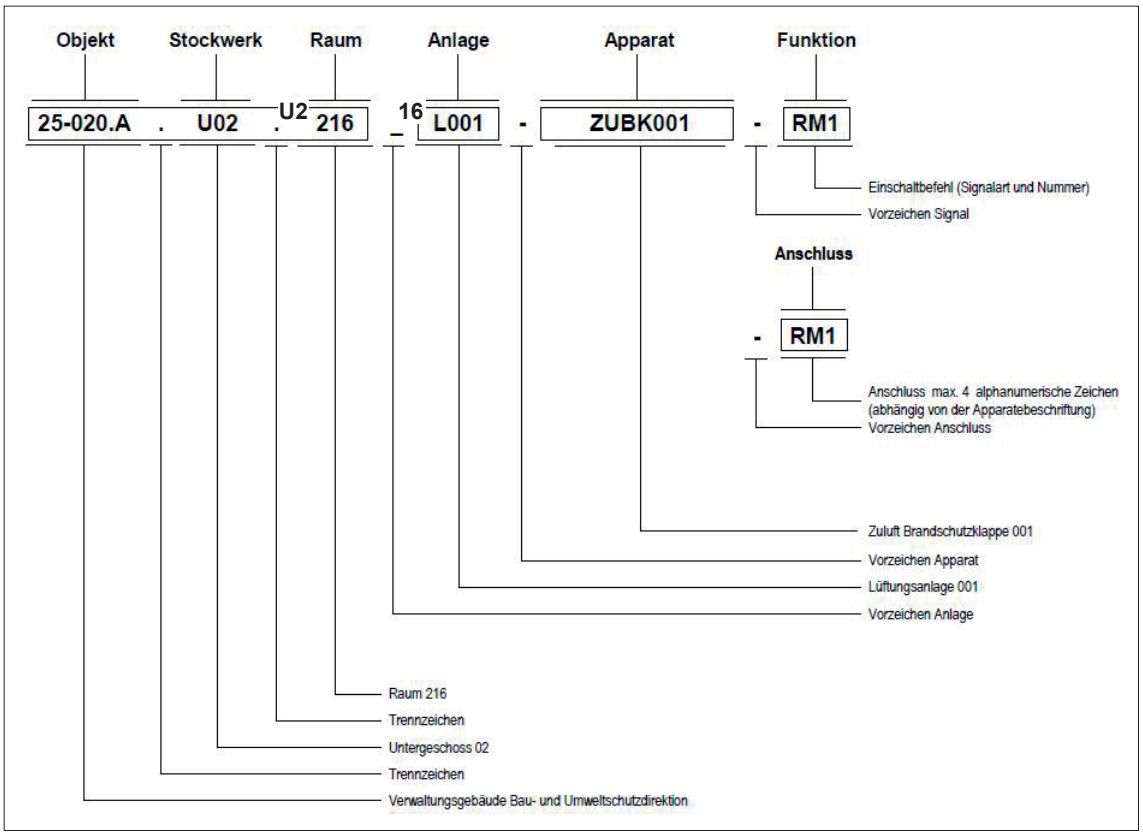
Das Kennzeichnungssystem ist in Anlehnung zur DIN 40719, Teil 2 „Schaltungsunterlagen, Kennzeichnungen von Betriebsmitteln" und DIN 6779 „haustechnische Anlagen" aufgebaut, jedoch in Bezeichnung und Umfang den Gegebenheiten der Haustechnikanlagen des Kantons Basel-Landschaft angepasst. Die Angaben zur Kennzeichnung der Betriebsmittel werden in Kennzeichnungsblöcke unterteilt. Die Anzahl, Auswahl und Reihenfolge der Kennzeichnungsblöcke richtet sich nach dem Informationsgehalt des zu bezeichnenden Betriebsmittels.

Kennzeichnungsblöcke:

- Anlage
- Apparat
- Funktion
- Anschluss

C2.2 KENNZEICHNUNGSSCHLÜSSEL

Der folgende Schlüssel zeigt, mit dem im vorliegenden Dokument beschriebenen Kennzeichnungssystem, die Kennzeichnung von Apparaten und Signalen.



ANWENDUNGSBEISPIELE

Das Kennzeichnungskonzept basiert auf den bereits erwähnten Normen DIN 40719, Teil 2 „Schaltungsunterlagen, Kennzeichnungen von Betriebsmitteln" und DIN 6779-12 „haustechnische Anlagen". Die diversen Kennbuchstaben für die klassifizierenden Alphas-Datenstellen, sind den Tabellen A1, A2 und A3 entnommen und haben allgemeingültigen Charakter, wobei bei der Tabelle A3 die zwei letzten Spalten unter Berücksichtigung der Spalte «Funktion» ergänzt werden dürfen. Da die Kennbuchstaben für die Ortskennzeichen in der DIN 6779-12 nicht definiert sind, werden diese nachstehend unter dem Punkt 2.6.1 Kennbuchstabentabellen bestimmt.

Die Anwendung des Kennzeichensystems soll an einer lufttechnischen Anlage gezeigt werden. Auf die Angabe des Buchstabens T für technischen Gebäudeausrüstung nach Tabelle A2 wird verzichtet, da keine Bezeichnungen nach Tabelle A1 für baulichen Anlagen erfolgen.

C2.3 AUFBAU DES KENNZEICHENSYSTEMS

Das nachstehend definierte Kennzeichensystem erlaubt es, die Bestandteile der technischen Gebäudeeinrichtung inkl. deren Aufstellungsort, ev. Einbauort, systematisch unter dem produktebezogenen Aspekt zu bezeichnen und wo notwendig mit dem Signalkennzeichen zu ergänzen, z. B. für die Definition der Datenpunkte (DP) für ein GA-System.

ORT

Die Objektkennzeichnung erfolgt gemäss Gebäudedatenbank GEDA der Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft. Es werden folgende Gliederungsstufen angewendet:

Objekt . Stockwerk . Raum

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16

SCHALTGERÄTEKOMBINATION

Der Kennbuchstabe E für die Schaltgerätekombination wird der Tabelle A2 entnommen. Die Bezeichnung der Schaltgerätekombination setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	E001	Schaltgerätekombination HLK Erdgeschoss

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_E001

AUTOMATIONSSTATION

Der Kennbuchstabe C für die Automationsstation wird der Tabelle A2 entnommen. Die Bezeichnung der Automationsstation setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	C001	Automationsstation Lüftung Erdgeschoss

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_C001

ANLAGE

Der Kennbuchstaben für die Anlagekennzeichnung werden der Tabelle A2 entnommen.
Die Bezeichnung der Anlage setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	L001	Lüftungsanlage Erdgeschoss

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_L001

APPARAT

Die Kennbuchstaben für die Apparatekennzeichnung werden der Tabelle A3 entnommen. Die Bezeichnung des Apparates setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage - Apparat (Funktionsgruppe und Betriebsmittel)

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	L001	Lüftungsanlage Erdgeschoss
Apparat	ZUBK001	Zuluft Brandschutzklappe Nr. 001

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_L001–ZUBK001

FUNKTION

Die Kennbuchstaben für die Funktion (Signalkennzeichnung) werden der Tabelle A4 entnommen. Die Bezeichnung des Signals setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage - Apparat - Funktion

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	L001	Lüftungsanlage Erdgeschoss
Apparat	ZUBK001	Zuluft Brandschutzklappe Nr. 001
Funktion	RM1	Rückmeldung

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_L001-ZUBK001-RM1

ANSCHLUSS

Für die Kennzeichnung des Anschlusspunktes werden maximal 4 alphanumerische Zeichen vorgesehen und sind durch die tatsächlichen Anschlussbezeichnungen der Apparate zu belegen. Die Bezeichnung des Anschlusses setzt sich aus folgenden Kennzeichnungsblöcken zusammen:

Objekt . Stockwerk . Raum _Anlage - Apparat - Anschluss

Beispiel:

Objekt	25-020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion
Stockwerk	U2	2. Untergeschoss
Raum	16	Raum 16
Anlage	L001	Lüftungsanlage Erdgeschoss
Apparat	ZUBK001	Zuluft Brandschutzklappe Nr. 001
Funktion	RM1	Rückmeldung

Kennzeichnung ausgeschrieben:

25-020.A.U2.16_L001–ZUBK001-RM1

C2.4 KENNZEICHNUNG DER BETRIEBSMITTEL

C2.4.1 SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

BESCHRIFTUNG DER FELDER

Die Felder der Schaltgerätekombinationen sind wie folgt zu bezeichnen:

Material: Selbstklebende Folie, alterungsbeständiges Material
Schrifthöhe: 25mm
Schrifttyp: ISO
Schriftfarbe: schwarz

Einspeisefeld:

Klartext	Einspeisung
Kennzeichnungsblöcke	Ort _ Anlage (Tableau-Nummer)
Beispiel:	Einspeisung U2_E001

Abgangsfeld:

Klartext	Lüftungsanlage Büro
Kennzeichnungsblöcke	_Anlage
Beispiel:	Lüftungsanlage Erdgeschoss_L001

Unterstationsfeld:

Klartext	Unterstation Erdgeschoss
Kennzeichnungsblöcke	_Anlage
Beispiel:	Unterstation Erdgeschoss_C001

BEZEICHNUNG DER APPARATE DER SCHALTGERÄTEKOMBINATIONEN

Alle Apparate der Schaltgerätekombination sind grundsätzlich auf der Abdeckplatte, auf dem Apparat selbst sowie auf dessen Sockel (sofern vorhanden) mit folgenden Kennzeichnungsblöcken zu versehen:

Apparate der Schaltgerätekombination:

Kennzeichnungsblöcke	_Anlage - Apparat / Strompfad
Beispiel:	_L001-Q100/100.8

Die Apparate für die Bedienung und Signalisierung sind zusätzlich mit Klartexten zu bezeichnen. Bei Drucktasten mit Meldelampen ist die Kalotte mit dem Klartext entsprechend der Funktion zu bezeichnen.

LEISTUNGSBEZEICHNUNGSSCHILDER

Es sind alle Apparate wie Monobloc- bzw. Klimageräte, Ventilatoren, Pumpen, Kältemaschinen, Kühltürme usw. mit einem Leistungsbezeichnungsschild zu versehen. Die Leistungsbezeichnungsschilder müssen alle Leistungsdaten, wie Luftmenge, Heiz- und Kühlleistung, Wassermenge, Motorenleistung, Kälteleistung usw. enthalten.

C2.4.2 KABEL

Durch den Schemaersteller sind die Kabelbezeichnungen in den Kabel-Anschlusslisten anzugeben. Der Elektroinstallateur bezeichnet die Kabelenden bei der Schaltgerätekombination wie folgt:

Kabelbezeichnung bei der Schaltgerätekombination:

Kennzeichnungsblöcke	– Apparat - Anschluss
Beispiel:	- X100-1-10

Im Kennzeichnungsblock “Apparat“ ist die Klemmenbezeichnung der Schaltgerätekombination anzugeben. Im Kennzeichnungsblock “Anschluss“ ist der Anschlusspunkt der Schaltgerätekombination anzugeben.

AUSFÜHRUNG DER BEZEICHNUNGSSCHILDER

Die Kabelbezeichnungsschilder müssen aus witterungs- und alterungsbeständigem Kunststoff sein. Die Beschriftung muss wasserfest, chemisch beständig und gut lesbar ausgeführt sein.

C2.5 PLANUNGS- UND AUSFÜHRUNGSUNTERLAGEN

Für sämtliche Planungs- und Ausführungsunterlagen wie Prinzipschemas, Installationspläne, Elektroschemas usw., ist das Kennzeichnungssystem ab Arbeitsbeginn (SIA-Teilphase 31) anzuwenden.

C2.6 TABELLEN

C2.6.1 KENNBUCHSTABENTABELLEN

In den nachstehenden Tabellen sind die Kennbuchstaben für die diversen Alpha-Datenstellen definiert. Diese Kennbuchstaben sind für die Erstellung eines Kennzeichnungssystems zwingend zu verwenden.

Infolge Verwechslungsgefahr mit den Ziffern «1» und «0» kommen die Buchstaben «I» und «O» nicht vor. Es werden ausschliesslich Grossbuchstaben verwendet, Kleinbuchstaben sind nicht zulässig.

C2.6.2 DEFINITION DER OBJEKTE

Die Bezeichnungen für die Objekte sind gemäss Vorgabe der Bau- und Umweltschutzdirektion des Kantons Basel-Landschaft definiert:

25.020.A	Verwaltungsgebäude Bau- und Umweltschutzdirektion

C2.6.3 DEFINITION DER STOCKWERKE

Für die Stockwerkskennzeichnung gilt folgende Vereinbarung:

x.	bis x. Obergeschoss
3.	3. Obergeschoss
2.	2. Obergeschoss
1.	1. Obergeschoss
0.	Erdgeschoss
U1.	1. Untergeschoss
U2.	2. Untergeschoss
Ux.	bis x. Untergeschoss

Definition Räume:

Die Räume werden durch die Stockwerknummer und eine zweistellige Zahl bezeichnet.

Beispiele:

2.16	Raum 16 im 2. Obergeschoss
U1.12	Raum 12 im 1. Untergeschoss

Tabelle A1: Hauptklassen der technischen Gebäudeausrüstung

Kennbuch-stabe	**Produktbezogen**	**Funktionsbezogen**
C	Automatisierungstechnische Anlagen	Automatisierungstechnische Funktionseinheiten
D	Datentechnische Anlagen	Datentechnische Funktionseinheiten
E	Elektrotechnische Anlagen	Elektrotechnische Versorgung
F	Fernmelde- und IT-Anlagen	Fernmelde- und IT-Funktionseinheiten
H	Wärmeversorgungsanlagen	Wärmeversorgung
J	Förderanlagen	Fördertechnische Funktionseinheiten
K	Kältetechnische Anlagen	Kälteversorgung
L	Raumlufttechnische Anlagen	Raumlufttechnische Versorgung
M	Medienversorgungsanlagen	Medienversorgung
P	Feuerlöschanlagen / Feuerlöscher	Feuerlösch-Funktionseinheiten
Q	Küchentechnische Anlagen	Küchentechnische Funktionseinheiten
S	Abwasser-, Wasser- und Gasanlagen	Abwasser-, Wasser- und Gasversorgung
V	Entsorgungsanlagen	Entsorgung
X	Nutzungsspezifische Anlagen z. B. Lagersysteme	Nutzungsspezifische Funktionseinheiten
Y	Übergeordnete (zusammenfassende) Anlagen	Übergeordnete (zusammenfassende) Funktionseinheiten
Z	Sonstige Anlagen	Sonstige Funktionseinheiten

Tabelle A2: Hauptklassen der technischen Gebäudeausrüstung

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
A	Baugruppe	Ventilatorkonvektoren Zuluftgerät Touchscreen	-
B	Überwachung	Bewegungsmelder Brandwächter Feuchtefühler Fühler Grenzschalter Messblende Messelement Messwertgeber Messwiderstand Mikrophon Näherungsfühler Photozelle Positionsschalter Rauchwächter Sensor Tachogenerator Temperaturwächter ÜW-Einrichtung Videokamera Wächter / Begrenzer	-
C	Aufzeichnung Speicherung	Aufzeichnungsgerät Ausdehnungsgefäss Behälter Dampfakkumulator DV-Speichergeräte Eisspeicher Ereignisschreiber ESV-Brennstofflager Gefäss Kondensator Pufferspeicher Spannungsschreiber Speicher Tank Wasserkessel Zisterne	Einbauschrank Einbauregel

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
E	Energieumfomung	Absorbtionsheizmaschine Absorbtionskühlmaschine Antenne Beleuchtung Boiler Brenner Elektrolufterhitzer Elektroerhitzer Gaslampe Gefrierschrank Glühbirne Heizmaschine Heizung Heizkörper Kältemaschine Kompressionsheizmaschine Kompressionskühlmaschine Kühlschrank Kühlturm Lampe Leuchte Leuchtstofflampe Lufterwärmer Lufterhitzer Luftkühler Radiator Strahl-Heizmaschine Strahl-Kühlmaschine Umformer Verflüssiger Verdampfer Wärmeerzeuger Wärme- / Feuchterückgewinner Wärmerückgewinner Wärmetauscher Wärmepumpe	
F	Sicherheit	Berstplatte Brandschutzklappe (BSK) Erdungselektrode Frostschutz Isolator Kabelschirm Kathodische Schutzanode Leitungsschutzschalter Puffer Schutzrelais Sicherheitsarmatur Sicherheitsventil Thermischer Überlastauslöser Thermisches Überlastrelais Überdruckventil Überspannungsableiter Überströmklappe	Anstrich Bekleidung Belag Fassadenelement Geländer Fluchttüre Fluchtfenster Rammschutz

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
G	Energieerzeugung- Transport	Akkumulator Batterie Dynamo ESV-Batterie und Ladeeinrichtung ESV-Generator Förderer Gebläse Generator Lift Lüfter Pumpen Ventilator	
H	Anzeige Ausgabe Meldung	Anzeigeeinheit Akustisches Signalgerät Drucker DVAusgabegerät Klingel Lautsprecher LED Meldegerät Optisches Signalgerät Schauglas Signallampe Uhr	
K	Steuerung Regelung	Analogbaustein Elektronisches Ventil Fluidregler Hilfsschütz Magnetventil Messrelais Mikroprozessor Parallelschaltgerät Regler Schalter Schaltrelais Steuereinrichtung Steuerventil Transistor Ventilstellungsregler Verzögerungsglied Zeitrelais	

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
M	Antriebe	Antriebsmotor Elektromotor ESVAntrieb (Verbrennungsmotor) Federspeicherantrieb Fluidantrieb Fluidmotor Fluidzylinder Linearmotor Magnetspule Mechanischer Stellantrieb Motor Stellantrieb Turbine Verbrennungsmotor Wärmemaschine	
P	Messung Registrierung Anzeige	Ampèremeter Anzeiger (mechanisch) Betriebsstundenzähler Durchflussmesser Ereigniszähler Gaszähler Geigerzähler Manometer Schauglas Synchronoskop Thermometer Voltmeter Waage Wasserzähler Wattmeter Wattstundenzähler	
Q	Schalten	Absperrelemente Absperrklappe Absperrschieber Absperrventil Armaturen Klappe Kupplung Lastschütz Leistungsschalter Leistungstransistor Luftklappe Luftschieber Regelventil Schleuse Sicherungsschalter Sicherungstrennschalter Stellglieder Stellventil Thyristor Trenner Volumenstromregler Volumenstromsteller	Absperrung Barriere Drehkreuz Schranke Tor Tür Türblatt Zaun

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
R	Begrenzung	Abgasschalldämpfer Abgleichdrossel Abgleichelement Abluftdurchlass Arretierung Begrenzer Blockiergerät Dämpfungskörper Diffusor Diode Drosselelement Drosselklappe Drosselscheibe Drosselspule Einstelldrossel Freiauslöser LuftFestwiderstand Luftauslass Luftblende Luftdurchlass Messblende zur Flussbegrenzung Rückschlagarmatur Rückschlagklappe Rückschlagventil Rückstauverschlüsse Schalldämpfer Stossdämpfe Verriegelungsgerät Widerstand	Ausmauerung Blendschutz Dämmung Dichtung Fenster Rollladen Spritzschutz Storen Türstopper Verdunkelung Verputz Wand (nicht tragend)
S	Bedienung	Bedienelemente DVEingabegeräte Lichtgriffel Maus Rollkugel TastBildschirm Tastatur Tastschalter Touchpanel Wahlschalter	

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
T	Umformung	AC/DCUmformer Drehmomentwandler Druckverstärker ESVVerstärker Fluidverstärker Frequenzumrichter Frequenzwandler Getriebe Gleichrichter Kettentriebe Leistungstransformator Messumformer Messwertgeber Messwertwandler Modulator Riementriebe Signalumformer Signalwandler Verstärker Wandler	
U	Lagerung Halterung	Anschlussklemmen Aufhänger Balkenträger Blockiergerät Durchführung Fundament Gehäuse Isolator Kabelanschlusskasten Kabelkanal Kabelleiter Kabelpritsche Kabelwanne Klemmenkasten Konsole Lager Mast Rollenlager Schaltschränke Schaltgerätekombination Schraube Tableau Träger Walzgerüst	Binder Bodenelektrant Boden Decke Fachwerk Fundament Halterung Podest Rahmen Sturz Träger Unterzug Überzug

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
V	entfeuchten befeuchten trennen mischen	Abscheider, Befeuchter, Entfeuchter, Filter, Gitter, Induktionsgerät, Kammer, Luftbefeuchter, Luftentfeuchter, Luftfilter, Mischer, Mischkammer, Mischkasten, Mischregler, Rechen, Schmutzfänger, Sieb, Tropfenabscheider, Verteilkammer, Wetterschutzgitter	
W	leiten führen	Abgasleitung, Abläufe, Datenbusleitung, Datenleitung, DÜEinrichtung, Elektrische Leitung, Kabel, Kamin, Kanal, Leiter, Lichtwellenleiter, Luftleitung, Luftlenkeinrichtung, Luftschacht, Rohrleitung, Sammler, Sammelschiene, Schlauch, Schornstein Spiegel, Verbindung (mechanisch), Verteiler, Welle	Drainage, Kamin, Kanal, Rampe, Schacht, Schornstein, Treppe

Kennbuch-stabe	**Diese zwei Spalten sind Beispiele und sind auf die Technische Gebäudeausrüstung anzuwenden (Gliederungsstufe 2)**		
	Funktion / Art	**Komponenten der TGA**	**Komponenten der BA**
X	verbinden	Abzweigdose, Anschlussdose, Anschlussklemmleiste, Antriebskupplung, Elektroverteiler, Flansch, Haken, Klemme, Klemmenleiste, Rohrleitungskupplung, Schlauchanschlussstück, Schnelltrennkupplung, Verbinder (elektrisch), Verbindungsdose	Armierung, Beschlag, Bewehrung, Schliessung, Stütze, Wand (tragend)

Tabelle A4: Signalarten

Kennbuchstabe	**Beschreibung des Signals**	**Anwendungsbereich**
A	Befehl (Handeingriff)	Bedienen und Beobachten
B	Analogsignal (Sollwert)	
D	Stellen, Sollwert	Automatisierungssysteme
E	Befehl, Schalten	
F	Rückmeldung	
G	Meldesignal (Zustand, Status, Störung)	
H	Grenzsignal, binär	
J	Verknüpftes Signal, binär (Zwischenergebnis)	
K	Verknüpftes Signal	
P	Befehl (Handeingriff vor Ort)	Prozessperipherie, Feldebene
Q	Rückmeldung	
R	Meldesignal (Zustand, Status, Störung)	
S	Grenzsignal (binär)	
T	Prozesssignal, analog (Messgrösse)	
Z	Zählwert	

C3 BEZEICHNUNGSKONZEPT

C3.1 ALLGEMEINES

Apparate, Anlagenteile, Energieleitungen, Lüftungskanäle, Feldgeräte (auch alle Schaltgerätekombinationen) sind, sofern nicht ausdrücklich etwas anderes Vorgegeben ist, mit gravierten Bezeichnungsschilder zu beschriften. Die Bezeichnung oder Funktionen inkl. R+I Positions- und Stromlaufnummer müssen mit den Anlagen-, Verdrahtungs- und Regelschemata sowie der Anlagendokumentation übereinstimmen.

C3.2 BEFESTIGUNG

Sämtliche Bezeichnungsschilder müssen gut sichtbar und dauerhaft an den Aggregaten, Apparaten und Anlagenteilen oder in derer unmittelbarer Nähe mit eindeutigem Bezug angebracht werden.

Eine Befestigung der Gruppenbezeichnungsschilder an eine Leitungsdämmung aus synthetischem Kautschuk ist unzulässig.

Die Bezeichnungsschilder für regel- und steuertechnische Komponenten sind mit einer Kette oder S-Haken an das Elektrokabel bei der Gehäuseeinführung anzuhängen.

C3.3 APPARATESCHILD

Alle Apparate wie Lüftungsgeräte, Kältemaschinen, Kühltürme, Heizkessel, Umformer, Speicher usw. sind mit einem Apparateschild zu versehen.

Die Beschriftung muss enthalten:

- Anlagenbezeichnung
- Art des Gerätes
- Technik (Leistung, Inhalt, Luftmenge etc.)

Ausführung:

Material:	Kunststoff	
Farbe:	Schwarz	
Schrift:	Weiss	
Abmessung:	Breite:	200 mm
	Höhe:	100 mm
	Dicke:	1 mm
Beschriftung:	max. 3 zeilig	
	Gross- und Kleinbuchstaben	
	Schrift Stil:	ISO
	Schrift Höhe:	15 mm

C3.4 GRUPPENBEZEICHNUNGSSCHILD

Zu bezeichnen sind sämtliche Verteiler bzw. jede Gruppe, einseitig saugende Ventilatoren etc.

Bei den Heizungs- Kälte- und Sanitärverteilern ist eine Montageschiene vorzusehen. Die Montageschiene wird mit Haltestangen an der Wand oder dem Boden fest verschraubt. Die Montageschiene kann auch auf den Verteilbalken mit Haltestangen fest verschweisst werden.

Die Beschriftung muss enthalten:

- Gruppenbezeichnung
- Technische Daten

Ausführung:

Material:	Kunststoff	
Farbe:	Schwarz	
Schrift:	Weiss	
Abmessung:	Breite:	100 mm
	Höhe:	50 mm
	Dicke:	1 mm
Beschriftung:	max. 3 zeilig	
	Gross- und Kleinbuchstaben	
	Schrift Stil:	ISO
	Schrift Höhe:	6 mm

C3.5 HINWEISSCHILD MEDIUM

Zu bezeichnen sind Erdwärmesondenleitungen, Wärmerückgewinnungsanlagen usw. die mit Wasser/Glykol gefüllt sind.

Die Beschriftung muss enthalten:

- Gruppenbezeichnung
- Art des Glykols
- Mischverhältnis Wasser/Glykol

Ausführung:

Material:	Kunststoff	
Farbe:	Schwarz	
Schrift:	Weiss	
Abmessung:	Breite:	100 mm
	Höhe:	50 mm
	Dicke:	1 mm
Beschriftung:	3 zeilig	
	Gross- und Kleinbuchstaben	
	Schrift Stil:	ISO
	Schrift Höhe:	6 mm

C3.6 BEZEICHNUNGSSCHILD FÜR REGEL- UND STEUERTECHNISCHE KOMPONENTEN

Zu bezeichnen sind sämtliche Feldgeräte mit einem elektrischen Anschluss wie Fühler, Stellantriebe, Pumpen, Brandschutzklappen usw.

Die Beschriftung muss enthalten:

- Feld 1 o Objektnummer und Raumnummer
- Feld 1 u Elektroschema Nummer
- Feld 2 o Stromlaufnummer
- Feld 2 u Feldgerätbezeichnung

Anlagenbezeichnung:

Nummer:	=AA-AAA-BBB
AA-AAA:	Objektnummer, gemäss Vorgabe HBA
BBB:	Raumnummer gemäss Architektenplan

Beispiel: 81–401–U1.15

Ausführung:		
Material:	Kunststoff mit Loch für Befestigung	
Farbe:	Schwarz	
Schrift:	Weiss	
Abmessung:	Breite:	80 mm
	Höhe:	30 mm
	Dicke:	1 mm
Beschriftung:	2 zeilig	
	Gross- und Kleinbuchstaben	
	Schrift Stil:	ISO
	Schrift Höhe:	4 mm

C3.7 MEDIUMS- UND DURCHFLUSSRICHTUNGSPFEILE

Rohrleitungen und Kanäle sind übersichtlich, klar und unverwechselbar durch Medienpfeile zu beschriften. Sie sind besonders vor und nach Durchdringungen von Raum- beziehungsweise Stockwerktrennung, bei Schachtein- und Schachtaustritten, bei Abzweigungen sowie neben Abstellarmaturen und Apparaten (Heizkessel, Lüftungsgeräte etc.) zu beschildern.

Gerade Leitungen sind alle 20 Meter und im Energiekanal oder Garagen alle 30 Meter zu kennzeichnen. In Zentralen sind die Leitungen und Kanäle so zu kennzeichnen, dass eine Zuordnung zu den verschiedenen Systemen und Anlagen eindeutig erkennbar ist. Die Kennfarbe der Mediums- und Durchflussrichtungspfeile ist je nach Medium, gemäss Kapitel 2.8 Farbschlüssel, zu wählen.

Die selbstklebenden Medium- und Durchflussrichtungspfeile müssen UV-Resistent, kratz, abriebfest und temperaturbeständig sein.

Die Beschriftung der Heizung- und Kälteleitungen muss enthalten:

– Gruppenbezeichnung
– Medium

Die Beschriftung der Kanäle muss enthalten:

– Art des Medium

Die Beschriftung der Sanitärleitungen muss enthalten:

– Verbraucher
– Medium

Ausführung in der Zentrale

Material:	Klebeschild Abziehfolie	
Farbe:	Gemäss Farbschlüssel	
Schrift:	Gemäss Farbschlüssel	
Abmessung:	1- und 2-zeilig	30 x 150 mm
	3-zeilig	65 x 150 mm

C3.8 FARBSCHLÜSSEL

Medium		Farbe	RAL	Schrift
Energie	Heizöl	Kupferbraun	8004	Weiss
	Gas-Netzdruck	Maisgelb	1006	Schwarz
	Gas-Hochdruck	Schwefelgelb	1016	Schwarz
Klima/Lüftung	Aussenluft	Gelbgrün	6018	Weiss
	Zuluft	Feuerrot	3000	Weiss
	Umluft	Schwefelgelb	1016	Schwarz
	Abluft	Schwefelgelb	1016	Schwarz
	Fortluft	Schwefelgelb	1016	Schwarz
Sanitär	Schmutzwasser	Ockerbraun	8001	Weiss
	Regenwasser	Ockerbraun	8001	Weiss
	Pumpenabwasser	Ockerbraun	8001	Weiss
	Kaltwasser Netzdruck	Grasgrün	6010	Weiss
	Kaltwasser red. Druck	Grasgrün	6010	Weiss
	Feuerlöschleitung	Grasgrün	6010	Weiss
	Warmwasser	Purpurrot	3004	Weiss
	Zirkulation	Purpurrot	3004	Weiss
	Fettabwasser	Feuerrot	3000	Weiss
	Enthärtetes Wasser	Gelbgrün	6018	Weiss
	Vollentsalztes Wasser	Gelbgrün	6018	Weiss
Heizung	Warmwasser	Feuerrot	3000	Weiss
	Fernwärme	Reinorange	2004	Weiss
	Erdwärmesonden	Ockerbraun	8001	Weiss
	Solar	Purpurrot	3004	Weiss
Kälte	Klima Kälte	Lichtblau	5012	Weiss
	Technische Kälte	Blau Lila	4005	Weiss
	Rückkühlung	Opal Grün	6026	Weiss
	Gewerbliche Kälte	Schwarz		Weiss
	Wärmerückgewinnung	Rose	3017	Weiss

C3.9 BESCHRIFTUNG HEIZUNGSVERTEILER (FUSSBODENHEIZUNG, ANSCHLUSS HEIZKÖRPER)

Die Verteilerkästen sind mit einem Ausschnitt des Grundrissplans mit der Darstellung der versorgten Räume zu versehen.

Die einzelnen Abgänge zu den Heizkörpern oder die Ringe der Fussbodenheizung sind mit einem Klebeschild mit der Raumnummer oder Raumbezeichnung zu beschriften.

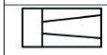
C3.10 BESCHRIFTUNG SANITÄRVERTEILER (PEX-VERTEILER)

Die einzelnen Abgänge zu den Wasserbezügern (Apparat) sind mit einem Klebeschild mit der Raumnummer oder Raumbezeichnung zu beschriften.

C3.11 APPARATE UND ARMATUREN IN DOPPELDECKEN

In Doppeldecken befindliche Apparate müssen an den Deckenplatten diskret und doch sichtbar bezeichnet werden. Die Bezeichnungen sind primär mit Symbolen anzubringen. In Ausnahmefällen sind Texte zu verwenden.

Nachfolgend sind ein paar Beispiele aufgeführt. Im Zweifelsfall ist die Bezeichnung mit der Bauherrschaft abzusprechen bzw. vorzuschlagen und festzulegen.

Symbol	Gewerk	Apparat
	Heizung, Kälte, Sanitär	Handventil
	Heizung, Kälte, Sanitär	Absperrorgan
	Elektro	Abzweigdose
	Elektro	Steckdosen
	Lüftung	Ventilator
	Lüftung	Volumenstromregler VAV

WEITERE BESTIMMUNGEN

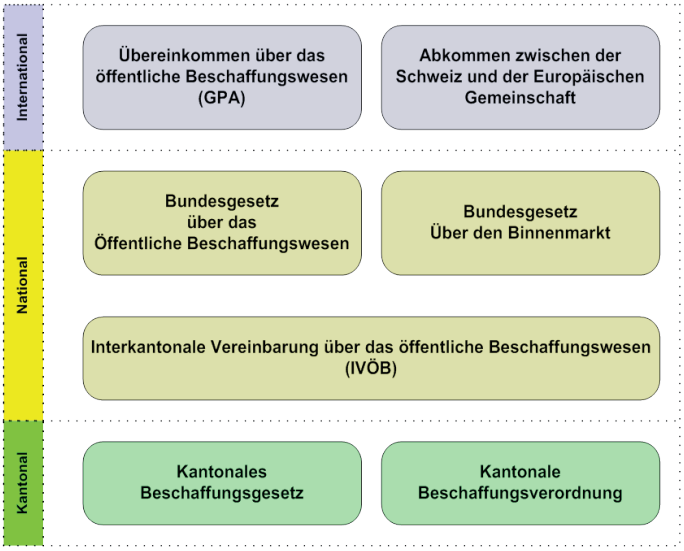
TEIL D
BESCHAFFUNGSWESEN

INHALT

D1 Grundsätze ... 85
D2 Der Beschaffungsprozess ... 86
D2.1 Freihändiges Verfahren ... 86
D2.2 Einladungsverfahren ... 86
D2.3 Offenes Verfahren ... 86
D3 Ausschreibung ... 87
D3.1 Allgemeine Geschäftsbedingungen ... 87
D3.2 Besondere Bestimmungen ... 87
D3.3 Bedingungen Fachplaner ... 88
D3.4 Leistungsverzeichnis ... 88
D3.5 Hinweise ... 89
D4 Ausschreibungen Haustechnik ... 90
D4.1 Praxisänderung im Bereich HLK-Ausschreibungen ... 90
D4.2 Preiszusammenstellung ... 91

D1 GRUNDSÄTZE

Grundlagen zur öffentlichen Beschaffung bilden die kantonalen, nationalen und internationalen Gesetze.



Dabei gilt es, einige Spielregeln zu beachten:

ÖFFENTLICHE ERWARTUNGSHALTUNG

Den hohen Erwartungen durch die Öffentlichkeit und Dritte, insbesondere des Kantons-gerichtes Kanton Basel-Landschaft (Rechtsprechung), an die Gewährleistung der Gleichbehandlung aller Anbietenden, der Rechtssicherheit und der Transparenz ist zu entsprechen.

FORMALE ANFORDERUNGEN

Das Auskunfts- und Beschwerderecht und das Verhandlungsverbot sind zu beachten.

VORBEFASSUNG

Die Unvereinbarkeit oder auch Vorbefassung als Eigenheit im öffentlichen Beschaffungs-wesen führt dazu, dass in allen Phasen der Kontakt von Planenden zu Unternehmungen und Lieferanten nicht statthaft ist. Ausnahmen sind nur in Absprache und mit schriftlicher Freigabe der Bauherrschaft möglich.

Zusammenarbeitsformen zwischen Planenden und Unternehmungen und/oder Lieferanten führen in der Regel zum Ausschluss von der Teilnahme an einem Vergabeverfahren (Submission). Siehe dazu auch das Merkblatt «Vorbefassung» der zentralen Beschaffungsstelle unter:

https://www.hba.bl.ch > «Wichtige Dokumente»

VERTRAULICHKEIT DER ANGEBOTE

Die zu den Angeboten gehörenden Angaben und Unterlagen sowie die Angebote selber müssen vertraulich behandelt werden.

D2 DER BESCHAFFUNGSPROZESS

Je nach Grösse des Auftrages kommen verschiedene Verfahren bei der Vergabe zur Anwendung.

D2.1 FREIHÄNDIGES VERFAHREN

Beim freihändigen Verfahren wird nur von einem Anbieter ein Angebot eingeholt. Es gelten minimale formelle Anforderungen:

- ScSelbstdeklaration des Anbietenden und GAV Bestätigung der Paritätischen Kommission (sofern GAV-unterstellt)
- ScAngaben Unternehmung
- ScWerkvertragsmuster
- Scausgefülltes Angebotsdeckblatt

D2.2 EINLADUNGSVERFAHREN

Beim Einladungsverfahren gelten mittlere formelle Anforderungen, da die Grundsätze der öffentlich-rechtlichen Bauherrschaft sowie des Beschaffungsrechtes gelten. Es gibt eine Mindestzahl von Anbietern, sofern es genügend geeignete Anbieter gibt.

D2.3 OFFENES VERFAHREN

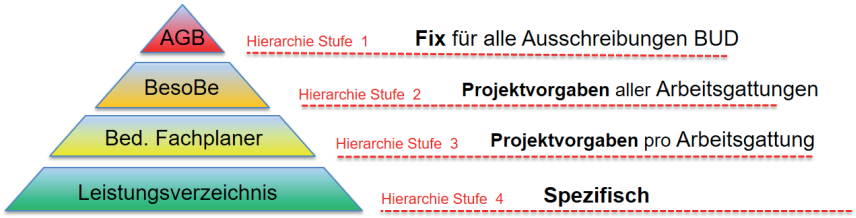
Beim offenen Verfahren ist eine unbeschränkte (offene) Anzahl Anbietende zulässig. Das Verfahren stellt hohe formelle Anforderungen, da die Grundsätze der öffentlich-rechtlichen Bauherrschaft sowie des Beschaffungsrechts gelten.

Es ist eine unbeschränkte Anzahl Angebote möglich, deren Qualifikation (Anforderungen) und Qualität über die Eignungs- und Zuschlagskriterien beurteilt und bewertet werden.

D3 AUSSCHREIBUNG

Für die Durchführung einer Ausschreibung gibt es eine Anzahl Vorgaben und Regeln, welche zwingend einzuhalten sind. Für Ausschreibungen des Hochbauamtes ist der Aufbau einer Ausschreibung standardisiert vorgegeben. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB), die Besonderen Bestimmungen (BesoBe) sowie das Leistungsverzeichnis (LV).

Formale Angaben und Vorgaben werden nur 1x aufgeführt (AGB, BesoBe oder LV). Beim Aufbau der Ausschreibung gilt folgende Hierarchie:



D3.1 ALLGEMEINE GESCHÄFTSBEDINGUNGEN (AGB)

Die Grundlage jeder Ausschreibung bilden die Allgemeinen Geschäftsbedingungen der Bau- und Umweltschutzdirektion.

Siehe https://www.hba.bl.ch > «Wichtige Dokumente»

D3.2 BESONDERE BESTIMMUNGEN (BESOBE)

Die Besonderen Bestimmungen enthalten die Bekanntgabe möglicher Etappen, verbunden mit den diesbezüglichen Auflagen, oder Umbau im laufenden Betrieb, sowie preisrelevante Vorgaben.

- Ver- und Entsorgung der Baustelle mit Strom und Wasser sowie Bezeichnung der Bezugsorte und Schnittstelle bezüglich Vergütung der Bezugskosten
- Betriebszeiten, Lager- und Umschlagsplätze etc.
- Mitbenutzung Aufzugsmittel (Aussenlift / Kran)
- Auflagen Baubewilligung
- Sperrfristen von Zu- und Wegfahrten von Warenanlieferungen
- Gewässer- und Denkmalschutz
- etc.

Unterschiedliche BesoBes für unterschiedliche Phasen sind möglich!

- Vorbereitung, Rohbau 1
- Rohbau 2, Ausbau, Umgebungsarbeiten

D3.3 BEDINGUNGEN FACHPLANER

In Bedingungen Fachplaner gehören:

- Zugelassene Fabrikate / Fabrikatvarianten.
  Die aufgeführten Materialien sind bislang in diesem Gebäude eingesetzt. Zur Gewährleistung der Systemkompatibilität sind die aufgeführten Produkte als unveränderliche Vorgabe im Leistungsverzeichnis genannt.
- Produkte im Leistungsverzeichnis die mit Zusatz, oder gleichwertig genannt werden sind wie folgt zu verstehen: Die Produktnennung dient lediglich der technischen Spezifikation. Es ist dem Anbieter frei gestellt das genannte oder ein gleichwertiges Produkt anzubieten. Wird aus Sicht des Anbieters ein gleichwertiges, alternatives Produkt angeboten, so ist dieses entsprechend zu dokumentieren (Beilage zum Angebot). Der Entscheid bezüglich Gleichwertigkeit erfolgt durch die ausschreibende Stelle anlässlich der Prüfung und Bewertung der Angebote.
- Es dürfen nur bewährte, betriebssichere und dem Stand der Technik entsprechende Fabrikate eingesetzt werden. Für die verwendeten Produkte ist ein einwandfreier Service und Ersatzteildienst sicherzustellen.
- Bei der Wahl von Produkten, welche Auswirkungen auf ausgeschriebene Komponenten des Gesamtsystems haben, sind diese kostenmässig bei der Produktevariante einzurechnen!
- Bei Verwendung von minderwertigen Materialien sowie nicht fachgerechter Montage derselben, kann der Unternehmer, ohne Gewährung eines Mehrpreises, verpflichtet werden, solche auszutauschen, beziehungsweise korrekt zu montieren.
- Beschriebe und Hinweise z.B. für die Montage, gehören in die Speziellen Bedingungen Fachplaner

D3.4 LEISTUNGSVERZEICHNIS (LV)

ALLGEMEINES

- Umschreibung der Anforderung nach anerkannten Standards
- Produkteneutrale Ausschreibung: Vorgabe von Produkten nur ausnahmsweise und nur in Verbindung mit der Möglichkeit ein gleichwertiges Produkt anbieten zu können
  siehe D3.4.2 – Verzeichnis der Fabrikate
- Werden zwingend Offerten von Produkten benötigt sind die Lieferanten vorgängig mit dem HBA abzusprechen und freizugeben. Siehe dazu auch unter D1 «Vorbefassung»
- Keine per Positionen angeben (gemäss Merkblatt «Grundsätze der Devisierung» der ZBS)
  https://www.hba.bl.ch > «Wichtige Dokumente»
- Geplante Arbeiten im Zeittarif, die für das Realisieren einer Bautätigkeit nötig sind, sind zugelassen. So sind geplante Arbeiten im Zeittarif zusammengefasst in einer Leistungsposition zu erfassen mit einer Umschreibung der Tätigkeit und einer Annahme des Gesamt-Stundenaufwandes. (LE = Aufwand pro Stunde).
- Leistungspositionen von Arbeiten im Zeittarif als Reserveposition sind nicht zulässig.
- Keine Budgetbeträge für unvorhergesehene Leistungen einsetzen
- Keine Positionen mit Optionen machen, alle Positionen müssen eindeutig und unmissverständlich definiert sein
- Keine ca. Angaben machen, alle Mengenangaben müssen unmissverständlich definiert sein
- Leistungen werden nicht in Stunden gerechnet, sondern im Akkord
- Die Einreichung erfolgt Grundsätzlich elektronisch; siehe D3.4.3 - Hinweise.

VERZEICHNIS DER FABRIKATE

- Grundsätzlich sind keine Lieferanten anzufragen (siehe unter D1 «Vorbefassung»)
- Sind für die Erstellung der Submission Lieferanten- resp. Fabrikatangebote trotzdem notwendig, sind diese ausnahmslos der Submission beizulegen.
- Im LV ist ein «Verzeichnis der Fabrikate» anzulegen.
- Das "Verzeichnis der Fabrikate" kann nachträglich nicht mehr geändert und eingereicht werden.
- Werden durch den Anbieter alternative Produkte angeboten, so ist das Dokument "Verzeichnis der Fabrikate" mit allen Angeboten der alternativen Produkte ausgefüllt mit dem Angebot einzureichen.
  Fabrikat und Typ dürfen in einer Leistungsposition genannt werden mit einer Produktbeschreibung unter Berücksichtigung folgender Angaben:

  wie
  Fabrikat: ABC-Muster
  Typ: 169-664
  oder gleichwertig

  durch Anbieter gewähltes Produkt
  Fabrikat: .....
  Typ: .....

D3.5 HINWEISE

Der einer Ausschreibung beigelegte Terminplan ist ein Rahmenterminplan als Orientierung von Arbeitsbeginn bis Arbeitsende. Termine (Meilensteine) werden jeweils auf dem Werkvertragsdeckblatt festgelegt und vereinbart.

Die Art der Angebotseingabe, Papierversion und elektronische Fassung, ist im Kapitel "Bestimmungen zum Vergabeverfahren" bekannt zu geben. Insbesondere die Art der Eingabe des Leistungsverzeichnisses, in Ergänzung zur Papierversion die unumgänglich ist.

Excel-Ausschreibungen sind, neben all den Systemprogrammen mit einer sia451-Schnittstelle, zulässig. In Excel-Dateien sind alle Zellen zu sperren, ausser diejenigen Zellen, wo das Fabrikat und der Typ eingegeben werden muss und dort, wo die Einheitspreise einzutragen sind.

Excel-Ausschreibungen enthalten alle arithmetischen Formeln. Alle Rechenoperationen werden automatisch vollzogen. Enthaltene Formeln müssen bei Änderungen wieder automatisch die Zahlenwerte neu berechnen.

Die Excel-Datei und eine davon erstellte PDF-Datei sind mit der Ausschreibung abzugeben. Hierbei muss beim Öffnen der Excel-Datei das Total der Leistungsposition den Zahlenwert 0.00 zeigen. Entgegen dem ist dieses Zahlenwert-Feld beim Öffnen der PDF-Datei leer (ohne Zahlenwert). Kleine Ausschreibungen mit wenigen Leistungspositionen in Word erstellt ist zulässig.

D4 AUSSCHREIBUNGEN HAUSTECHNIK

Im Bereich der HLK-Ausschreibungen erfolgte eine Praxisänderung bezüglich Einzelpreise und Preiszusammenstellung. Diese Praxisänderung wurde gemeinsam durch die kantonale Fachstelle für öffentliche Beschaffungen Basel-Stadt (KFöB), der Zentralen Beschaffungsstelle Basel-Landschaft (ZBS) sowie dem Fachverband Suissetec Nordwestschweiz erarbeitet.

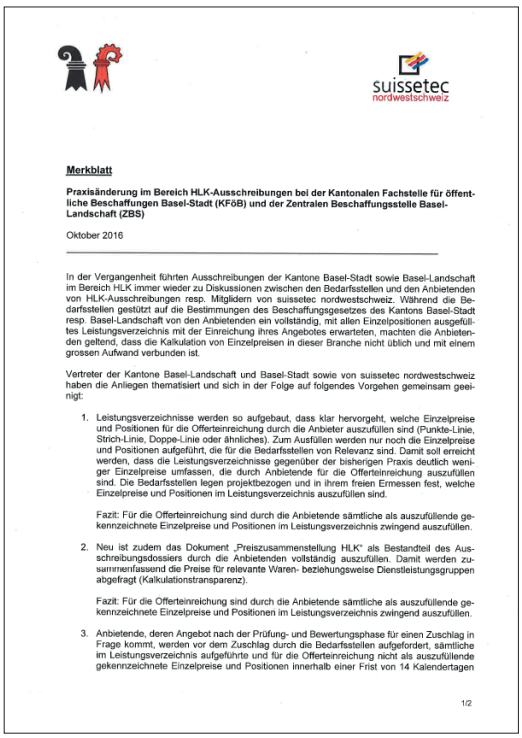
Die Bedingungen sind wie folgt festgelegt:

- Sämtliche geforderte Preise im Leistungsverzeichnis (Einzelpreise und Positionspreise) sowie auf dem Dokument «Preiszusammenstellung BKP: 244 / 245 Lüftungs- und Klimaanlagen» (siehe D4.2 - Preiszusammenstellung) sind für die Offerteinreichung durch die Anbietende zwingend auszufüllen.
- Nach Zuschlagserteilung hat der Zuschlagsempfänger innerhalb von 14 Tagen die Einzelauspreisung seines Angebotes einzureichen jedoch spätestens vor Vertragsunterzeichnung.
- Eine nicht oder teilweise Erfüllung führt zu einem Widerruf des Zuschlags und zum Ausschluss vom Submissionsverfahren

Siehe dazu auch unter D4.1 - Praxisänderung im Bereich HLK-Ausschreibungen vom Oktober 2016

D4.1 PRAXISÄNDERUNG IM BEREICH HLK-AUSSCHREIBUNGEN

Das Merkblatt der suissetec Nordwestschweiz vom Oktober 2016 ist massgebend für die Erstellung der HLK-Leistungsverzeichnisse, für die Preiszusammenstellung und Bearbeitung nach der Prüfungs- und Bewertungsphase. HLK-Ausschreibungen müssen dem Merkblatt ohne Vorbehalt entsprechen.



suissetec
nordwestschweiz

Merkblatt

Praxisänderung im Bereich HLK-Ausschreibungen bei der Kantonalen Fachstelle für öffentliche Beschaffungen Basel-Stadt (KFöB) und der Zentralen Beschaffungsstelle Basel-Landschaft (ZBS)

Oktober 2016

In der Vergangenheit führten Ausschreibungen der Kantone Basel-Stadt sowie Basel-Landschaft im Bereich HLK immer wieder zu Diskussionen zwischen den Bedarfsstellen und den Anbietenden von HLK-Ausschreibungen resp. Mitgliedern von suissetec nordwestschweiz. Während die Bedarfsstellen gestützt auf die Bestimmungen des Beschaffungsgesetzes des Kantons Basel-Stadt resp. Basel-Landschaft von den Anbietenden ein vollständig, mit allen Einzelpositionen ausgefülltes Leistungsverzeichnis mit der Einreichung ihres Angebotes erwarteten, machten die Anbietenden geltend, dass die Kalkulation von Einzelpreisen in dieser Branche nicht üblich und mit einem grossen Aufwand verbunden ist.

Vertreter der Kantone Basel-Landschaft und Basel-Stadt sowie von suissetec nordwestschweiz haben die Anliegen thematisiert und sich in der Folge auf folgendes Vorgehen gemeinsam geeinigt:

1. Leistungsverzeichnisse werden so aufgebaut, dass klar hervorgeht, welche Einzelpreise und Positionen für die Offerteinreichung durch die Anbieter auszufüllen sind (Punkte-Linie, Strich-Linie, Doppe-Linie oder ähnliches). Zum Ausfüllen werden nur noch die Einzelpreise und Positionen aufgeführt, die für die Bedarfsstellen von Relevanz sind. Damit soll erreicht werden, dass die Leistungsverzeichnisse gegenüber der bisherigen Praxis deutlich weniger Einzelpreise umfassen, die durch Anbietende für die Offerteinreichung auszufüllen sind. Die Bedarfsstellen legen projektbezogen und in ihrem freien Ermessen fest, welche Einzelpreise und Positionen im Leistungsverzeichnis auszufüllen sind.

   Fazit: Für die Offerteinreichung sind durch die Anbietende sämtliche als auszufüllende gekennzeichnete Einzelpreise und Positionen im Leistungsverzeichnis zwingend auszufüllen.

2. Neu ist zudem das Dokument „Preiszusammenstellung HLK" als Bestandteil des Ausschreibungsdossiers durch die Anbietenden vollständig auszufüllen. Damit werden zusammenfassend die Preise für relevante Waren- beziehungsweise Dienstleistungsgruppen abgefragt (Kalkulationstransparenz).

   Fazit: Für die Offerteinreichung sind durch die Anbietende sämtliche als auszufüllende gekennzeichnete Einzelpreise und Positionen im Leistungsverzeichnis zwingend auszufüllen.

3. Anbietende, deren Angebot nach der Prüfung- und Bewertungsphase für einen Zuschlag in Frage kommt, werden vor dem Zuschlag durch die Bedarfsstellen aufgefordert, sämtliche im Leistungsverzeichnis aufgeführte und für die Offerteinreichung nicht als auszufüllende gekennzeichnete Einzelpreise und Positionen innerhalb einer Frist von 14 Kalendertagen

1/2

einzureichen. Werden die Einzelpreise nicht fristgerecht eingereicht, wird das Angebot vom Ausschreibungsverfahren ausgeschlossen.

Schlussfazit: Sämtliche geforderte Preise im Leistungsverzeichnis (Einzelpreise und Positionspreise) sowie auf dem Dokument „HLK-Zusammenstellung" sind für die Offerteinreichung durch die Anbietende zwingend auszufüllen. Auch sind die Einzelpreise innerhalb der vorgegeben Frist durch Anbietende einzureichen. Eine Nicht- bzw. teilweises Erfüllung dieser Vorgaben führt zum Ausschluss des Angebots vom Ausschreibungsverfahren.

Wir sind überzeugt, dass mit diesem Vorgehen die Qualität bei öffentlichen Beschaffungen sowie die Vereinfachung für die Prüfung und Bewertung der Offerten sichergestellt werden kann. Gleichzeitig ermöglicht dieses Vorgehen den Anbietenden, den Aufwand für die Erstellung der Offerten in einem angemessenen Rahmen zu halten.

Luana Huber
Leiterin KFöB

Beat Tschudin
Leiter ZBS

Beat Marrer
Präsident suisstec nordwestschweiz

Rolf Wehrli
Gechäftsführer suisstec nordwestschweiz

2/2

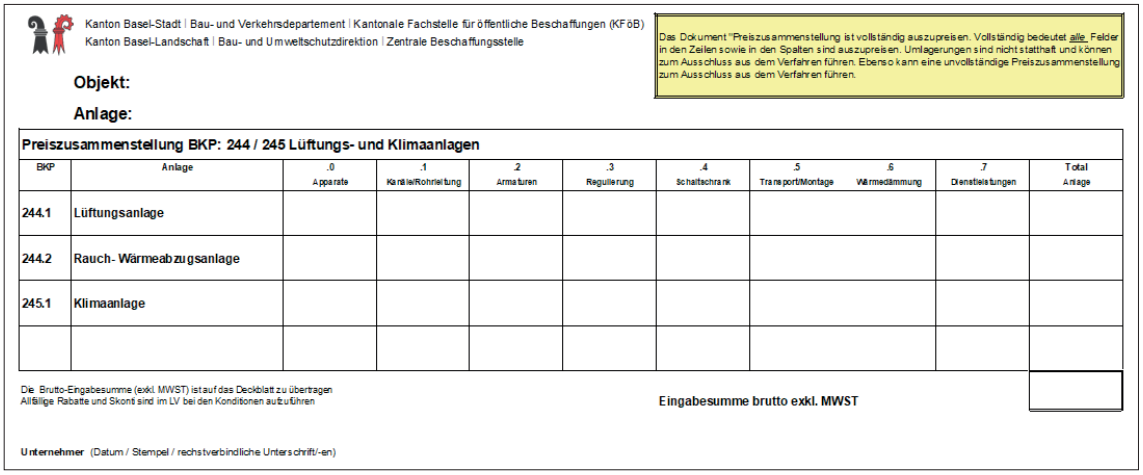
D4.2 PREISZUSAMMENSTELLUNG

Sämtliche geforderte Preise im Leistungsverzeichnis (Einzelpreise und Positionspreise) sowie auf dem Dokument «Preiszusammenstellung BKP: 244 / 245 Lüftungs- und Klimaanlagen» sind für die Offerteinreichung durch die Anbietende zwingend auszufüllen.

Die Vorlage kann von der Webseite des Kantons bezogen werden unter:

https://www.hba.bl.ch > «Wichtige Dokumente».

Die Gliederung von HLK-Ausschreibungen hat dem Dokument „Preiszusammenstellung BKP…" nach Vorgabe der Zentralen Beschaffungsstelle zu entsprechen. Summen der An-lageteile (.0 Apparate, .1 Kanäle/Rohrleitung, etc.) im Leistungsverzeichnis müssen direkt in das Dokument übernommen werden können. Die Gliederung im Dokument ist fix und darf nicht verändert werden. Das Dokument bildet einen integrierten Bestandteil jeder HLK-Ausschreibung.



Kanton Basel-Stadt | Bau- und Verkehrsdepartement | Kantonale Fachstelle für öffentliche Beschaffungen (KFöB)
Kanton Basel-Landschaft | Bau- und Umweltschutzdirektion | Zentrale Beschaffungsstelle

Das Dokument "Preiszusammenstellung ist vollständig auszupreisen. Vollständig bedeutet alle. Felder in den Zeilen sowie in den Spalten sind auszupreisen. Umlagerungen sind nicht statthaft und können zum Ausschluss aus dem Verfahren führen. Ebenso kann eine unvollständige Preiszusammenstellung zum Ausschluss aus dem Verfahren führen.

Objekt:

Anlage:

Preiszusammenstellung BKP: 244 / 245 Lüftungs- und Klimaanlagen

BKP	Anlage	.0 Apparate	.1 Kanäle/Rohrleitung	.2 Armaturen	.3 Regulierung	.4 Schaltschrank	.5 Transport/Montage	.6 Wärmedämmung	.7 Dienstleistungen	Total Anlage
244.1	Lüftungsanlage									
244.2	Rauch- Wärmeabzugsanlage									
245.1	Klimaanlage									

Die Brutto-Eingabesumme (exkl. MWST) ist auf das Deckblatt zu übertragen
Allfällige Rabatte und Skonti sind im LV bei den Konditionen aufzuführen

Eingabesumme brutto exkl. MWST

Unternehmer (Datum / Stempel / rechtsverbindliche Unterschrift/-en)

EINZELAUSPREISUNG

Nach Zuschlagserteilung hat der Zuschlagsempfänger innerhalb von 14 Tagen die Einzelauspreisung seines Angebotes einzureichen, spätestens jedoch vor Vertragsunterzeichnung.

- Für jede Position im LV erfolgt nach dem Zuschlag eine Einzelauspreisung
- Die Einheitspreise sind dann für Lieferung und Montage separat auszupreisen

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL E
BRANDSCHUTZ

INHALT

E1 Verbindliche Vorschriften 93
E2 Anforderungen Qualitätssicherung im Brandschutz 93
E2.1 Projektorganisation 93
E2.2 Projektprozess 94
E3 Aufgaben der Projektbeteiligten 94
E3.1 Aufgaben Generalplaner / Gesamtleiter 94
E3.2 Aufgaben QS-Verantwortlicher Brandschutz 94
E3.3 Aufgaben Fachplaner 95
E3.4 Aufgaben Fachplaner technischer Brandschutz 96
E3.5 Aufgaben Errichter 97

E1 VERBINDLICHE VORSCHRIFTEN

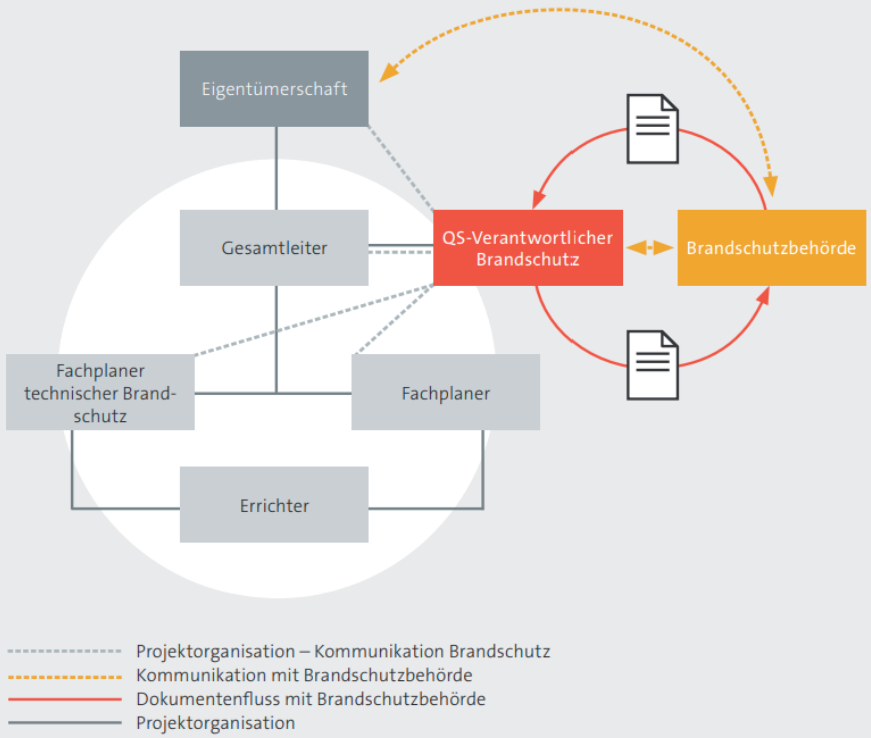
Die Brandschutzvorschriften der Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen (VKF) umfassen deren Brandschutznorm und deren Brandschutzrichtlinien sowie die technischen Vorschriften. Die Brandschutzvorschriften sind verbindlich anzuwenden.

E2 ANFORDERUNGEN QUALITÄTSSICHERUNG IM BRANDSCHUTZ

E2.1 PROJEKTORGANISATION

Für alle Neubau-, Mieterausbau-, Umbau-, Sanierungs- und Umnutzungsprojekte ist eine entsprechende Projektorganisation aufzubauen.
Die Aufgaben der Projektorganisation sind Koordinieren, Terminieren, Planen, Dokumentieren, Steuern und Kontrollieren aller Leistungen der Personen, die bei Planung und Ausführung der Baute oder Anlage tätig sind.

Projektorganisation – Schnittstellen
Schematische Darstellung der Kommunikationswege und des Dokumentenflusses zwischen dem Planerteam und der Brandschutzbehörde.



Quelle: GVZ (Brandschutz frühzeitig planen)

E2.2 PROJEKTPROZESS

Alle erforderlichen Arbeitsschritte und deren Dokumentation zur Gewährleistung der Brandsicherheit sind phasengerecht und rechtzeitig von den Verantwortlichen zu erbringen. Die Arbeitsschritte sind projekt- und objektspezifisch festzulegen und die Verantwortlichkeiten und die Zuweisung der Aufgaben klar zu regeln

E3 AUFGABEN DER PROJEKTBETEILIGTEN

E3.1 AUFGABEN GENERALPLANER / GESAMTLEITER

Der Generalplaner / Gesamtleiter ist verantwortlich für:

a) ist verantwortlich für die Erfüllung der Ziele in der Projektierung und Realisierung von Bauten und Anlagen;
b) ist verantwortlich für die Qualitätssicherung bei der Projektierung und Realisierung von Bauten und Anlagen;
c) stellt die Kommunikation mit der Eigentümer- und Nutzerschaft sowie der Brandschutzbehörde sicher und organisiert und koordiniert den Informationsfluss zwischen allen Projektbeteiligten;
d) ist verantwortlich für integrale Tests und behördliche Zwischen- und Endabnahmen von Bauten und Anlagen;
e) stellt sicher, dass die Mieterausbauten auf das übergeordnete Brandschutzkonzept des Grundausbaus abgestimmt sind;
f) ist für die vollständige und fachgerechte Planung, Ausschreibung und Ausführung sowie die Instruktion der Eigentümer- und Nutzerschaft verantwortlich. Einzelne Teilbereiche können zur Bearbeitung und Überwachung an Fachpersonen oder Errichter übertragen werden.
Die Hauptverantwortung, insbesondere bezüglich der Schnittstellen zwischen den einzelnen Gewerken, bleibt beim Gesamtleiter.

E3.2 AUFGABEN QS-VERANTWORTLICHER BRANDSCHUTZ

Der QS-Verantwortliche Brandschutz:

a) ist für die Qualitätssicherung im Rahmen der Projektierung, Ausschreibung und Realisierung aller baulichen, technischen, organisatorischen und abwehrenden Brandschutzmassnahmen verantwort-lich;
b) ist erster Ansprechpartner gegenüber der Brandschutzbehörde und verantwortlich für die Erstellung und Eingabe aller erforderlichen Dokumente für den Teil Brandschutz, z. B. für die Baueingabe, die Baufreigabe, die Bezugsfreigabe, für brandschutztechnische Bewilligungen und Genehmigungen. Einzelne Teilbereiche können zur Bearbeitung an Fachpersonen oder Errichter übertragen werden;

c) organisiert, plant und führt integrale Tests und behördliche Zwischen- und Endabnahmen von Bauten und Anlagen für den Teil Brandschutz durch;
d) ist zuständig für die Abstimmung der Mieterausbauten auf das übergeordnete Brandschutzkonzept des Grundausbaus;
e) bescheinigt vor Bezug der Baute bzw. Inbetriebnahme der Anlage der Eigentümerschaft sowie der Brandschutzbehörde die ordnungsgemässe Umsetzung aller ihm durch die Brandschutzvorschriften auferlegten Qualitätssicherungsmassnahmen mit einer Übereinstimmungserklärung;
f) sorgt vor Bezug der Baute bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage für den Teil Brandschutz für die erforderliche Instruktion der Eigentümer- und Nutzerschaft (ggf. des Sicherheitsbeauftragten Brandschutz) bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt der Baute oder Anlage;
g) unterstützt die Eigentümer- und Nutzerschaft bei der Planung der organisatorischen Brandschutzmassnahmen sowie der Organisation ihrer Unterhaltspflicht;
h) stellt die zur Erstellung der Einsatzdokumente notwendigen Unterlagen in geeigneter Form der Feuerwehrorganisation zur Verfügung;
i) ist für die Abgabe der nachgeführten Brandschutzpläne zuhanden der Brandschutzbehörde und Feuerwehrorganisation verantwortlich;
j) ist für die Abgabe der Revisionsunterlagen Brandschutz zuhanden der Eigentümerschaft zur Wahrnehmung ihrer Unterhaltspflicht verantwortlich.

E3.3 AUFGABEN FACHPLANER

Die Fachplaner:

a) bearbeiten ihr Fachgebiet unter Einbezug der Schnittstellen und in Absprache mit den übrigen Fachplanern und Gewerken auf Grundlage des Projekts;
b) unterstützen den QS-Verantwortlichen Brandschutz bei der Erstellung von Dokumenten;
c) erstellen alle erforderlichen Unterlagen für die Ausführung und überwachen die Umsetzung in ihrem Fachgebiet (Fachbauleitung);
d) organisieren, planen und führen unternehmerspezifische Einzeltests in ihrem Fachgebiet durch;
e) unterstützen den QS-Verantwortlichen Brandschutz bei der Vorbereitung und nehmen an integralen Tests und behördlichen Abnahmen teil;
f) stellen dem QS-Verantwortlichen Brandschutz für die Erstellung der Übereinstimmungserklärung die erforderlichen Unterlagen ihres Fachgebietes sowie die Revisionsunterlagen Brandschutz vollständig und in geeigneter Form zur Verfügung;
g) organisieren vor Bezug der Baute bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage die erforderliche Instruktion der Eigentümer- und Nutzerschaft (ggf. des Sicherheitsbeauftragten Brandschutz) bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt der projektierten Anlage

Zusätzlich hat der Fachplaner die Aufgaben im Rahmen seiner Tätigkeit einen auf das Projekt abgestimmten Brandschutzleitfaden zu erstellen. Dieser Leitfaden fasst die im Projekt eingesetzten baulichen Brandschutzmassnahmen zusammen und trägt damit der Vermeidung von falsch angewendeten Einbausituationen bei.

Der Brandschutzleitfaden enthält immer mindestens folgende Elemente, welche projekt- und herstellerspezifisch zu ergänzen sind:

- Übersicht Leitungsmaterial
- Leitungsabschottungen
  > separaten Aussparungen
  > Rohrleitungen nicht brennbar
  > Rohrleitungen brennbar
  > Elektroinstallationen und Elektrorohr Bündel
  > Kennzeichnung
- Leitungsanlagen Lüftung und Entrauchung
  > Abschottungen von Transit-Lüftungsleitungen
  > Brandschutzklappen
  > Brandschutzverkleidungen
  > Rauchdichte Abschottungen in Installationsschächten
- Abschottungen im Gebäude
  > Steigzonen (Einzelgewerke und kombiniert)
- Trockenbau, brandabschnittsbildend
  > Rahmen und Auswechslungen
  > Elektroinstallationen

E3.4 AUFGABEN FACHPLANER TECHNISCHER BRANDSCHUTZ

Die Fachplaner technischer Brandschutz:

a) konzipieren eine für sich stehende Einrichtung des technischen oder abwehrenden Brandschutzes unter Einbezug der Schnittstellen und in Absprache mit den übrigen Fachplanern und Gewerken auf Grundlage eines Standardkonzepts der Brandschutzvorschriften oder eines Brandschutzkonzepts;
b) erstellen alle erforderlichen Unterlagen für die Genehmigung der Brandschutznachweise und die Ausführung und überwachen die Umsetzung in ihrem Fachgebiet (Fachbauleitung);
c) organisieren, planen und führen unternehmerspezifische Einzeltests in ihrem Fachgebiet durch;
d) unterstützen den QS-Verantwortlichen Brandschutz bei der Vorbereitung und nehmen an integralen Tests und behördlichen Abnahmen teil;
e) stellen dem QS-Verantwortlichen Brandschutz für die Erstellung der Übereinstimmungserklärung die erforderlichen Unterlagen ihres Fachgebietes sowie die Revisionsunterlagen Brandschutz vollständig und in geeigneter Form zur Verfügung;
f) organisieren vor Bezug der Baute bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage die erforderliche Instruktion der Eigentümer- und Nutzerschaft (ggf. des Sicherheitsbeauftragten Brandschutz) bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt der projektierten Anlage.

E3.5 AUFGABEN ERRICHTER

Die Errichter:

a) setzen die beauftragte Arbeit des baulichen oder technischen Brandschutzes nach Vorgabe des Fachplaners und unter Einbezug der Schnittstellen und in Absprache mit den übrigen Gewerken auf Grundlage des Projektes fachmännisch und vorschriftsgemäss um;
b) wirken an unternehmerspezifischen Einzeltests sowie an integralen Tests und behördlichen Abnahmen mit;
c) stellen die erforderlichen Unterlagen ihres Gewerkes für die Übereinstimmungserklärung des QS-Verantwortlichen Brandschutz und die Revisionsunterlagen Brandschutz dem Fachplaner, dem Fachplaner technischer Brandschutz oder dem QS-Verantwortlichen Brandschutz vollständig und in geeigneter Form zur Verfügung;
d) instruieren vor Bezug der Baute bzw. vor Inbetriebnahme der Anlage die Eigentümer- und Nutzerschaft (ggf. des Sicherheitsbeauftragten Brandschutz) bezüglich Betrieb, Wartung und Unterhalt der Baute oder Anlage.

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL F
PHOTOVOLTAIKANLAGEN

INHALT

F1 Grundsatz 99
F1.1 Allgemeines 99
F1.2 Ziel und Zweck 99
F1.3 Politischer Grundsatz 99
F1.4 Dimensionierung und Photovoltaikanlagen 99
F2 Anforderungen 100
F2.1 Allgemein 100
F2.2 Technik 100
F2.3 Sicherheit 100
F2.4 Topologie / Elektrische Einbindung 101
F2.5 Monitoring / Datenübermittlung 101
F2.6 Dokumentation 101
F3 Förderbeiträge 102

F1 GRUNDSATZ

F1.1 ALLGEMEINES

Diese Richtlinie ergänzt die Planung im Bereich Photovoltaik der in diesem Dokument aufgeführten Normen und die Empfehlungen. Für alle Bauvorhaben des Hochbauamtes des Kantons Basel-Landschaft ist die KBOB Empfehlung Gebäudetechnik im vollen Umfang anzuwenden. Die Richtlinie «Photovoltaik» des Kantons Basel-Landschaft beschränkt sich auf Ergänzungen und Präzisierungen zur KBOB Empfehlung Gebäudetechnik und gilt grundsätzlich für alle Objekte. Bei Abweichungen ist stets die vom HBA bereitgestellte Richtlinie massgebend. Sinnvolle, projektspezifische Abweichungen auf Grund von Nutzungsbedürfnissen oder allfällige Widersprüche sind mit der Bauherrschaft zu klären. Für die Planung und Ausführung sind die einschlägigen Normen, insbesondere die SIA 2062, kantonale und allgemeine Richtlinien und Stand der Technik-Papiere in der jeweiligen neusten gültigen Fassung zu beachten.

F1.2 ZIEL UND ZWECK

Photovoltaikanlagen sind grossflächig und optisch sehr präsent. Damit können sie gestalterisch anspruchsvoll sein. Ausserdem müssen PV-Anlagen mit anderen Gewerken kombiniert und koordiniert werden. Das vorliegende Dokument soll aufzeigen, welche Punkte bei der Planung und beim Bau von PV-Anlagen auf/an den Gebäuden des Kantons Basel-Landschaft berücksichtigt werden müssen.

F1.3 POLITISCHER GRUNDSATZ

Dar Kanton Basel-Landschaft strebt einen tiefen Energieverbrauch und einen hohen Anteil an erneuerbarer Energie an. Seit 2013 wird für alle Verwaltungsgebäude ein sauberer Strommix eingekauft. Dieser besteht zu 95% aus Wasserkraft und zu 5% aus anderen erneuerbaren Energien. Lokal produzierte erneuerbare Energie erbringt einen noch grösseren ökologischen nutzen. Deshalb sollen die Gebäude des Kantons Basel-Landschaft im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten mit Photovoltaikanlagen ausgerüstet werden.

F1.4 DIMENSIONIERUNG PHOTOVOLTAIK

Das verfügbare finanzielle Kapital soll einen möglichst grossen ökologischen Nutzen entfalten. Für alle geplanten Massnahmen zur Energieeinsparung und Nutzung erneuerbarer Energien soll deshalb ein optimales Verhältnis zwischen Ökologie und Wirtschaftlichkeit angestrebt werden. Im Allgemeinen soll ein möglichst hoher Anteil des produzierten Stromes direkt am Standort genutzt werden (Eigenstromverbrauch). Nicht direkt genutzter Strom soll in das Stromnetz eingespeist und vom Verteilnetzbetreiber abgegolten werden. Auch zukünftig benötigter Strombedarf, wie Elektromobilität oder bauliche Erweiterungen, sollen berücksichtigt werden. Die Höhe des Eigendeckungsanteils ist nicht nur abhängig von der Grösse und Art der PV-Anlagen, sondern auch von den Optimierungsmöglichkeiten und des Zeitprofils der elektrischen Energieverbraucher.

Auf kantonale Hochbauten sollen keine Photovoltaikanlagen ≤10 kWp gebaut werden.

F2 ANFORDERUNGEN

F2.1 ALLGEMEIN

Die Anlagen sollen auf den Kontext angepasst werden. Zu beachten sind:

- Art und Zustand des Daches
- Potentielle Entwicklung des Gebäudes
- Architektur (Gestaltungskonzept)
- Denkmalschutz u.a Bauinventar Kanton Basel-Landschaft (BIB) «Dokumentation zu schützenswerten Bauten und Anlagen»
- Materialisierung
- Dachaufbauten
- Verschattungen
- Blendschutz
- Wartung
- Aufzählung nicht abschliessend

F2.2 TECHNIK

Es werden Modultypen mit monokristalinen Zellen bevorzugt. Abweichungen davon sind begründet mit der Bauherrschaft abzusprechen. Die Module müssen folgende Leistungsmerkmale erfüllen:

- Modultypen Monokristallin
  - > Mindestwirkungsgrad 15%
  - > Leistungsgarantie mind. 80% über 20 Jahre
  - > Leistungsgarantie mind. 90% über 10 Jahre
  - > Entspiegelte und gehärtete Glasoberfläche

Die Wechselrichter müssen folgende Leistungsmerkmale erfüllen:

- Wechselrichter
  - > nach EN 61000-3-2/3, IEC 62109-1/2 und CE zertifiziert
  - > Maximalgewicht ca. 80 kg
  - > Wirkungsgrad mind. 95%
  - > M-Bus-Schnittstelle

- Im Aussenbereich sind alle Elemente in rostfreien Materialien auszuführen, wenn notwendig muss die Konstruktion tritt- und begehbar sein.

F2.3 SICHERHEIT

Alle sicherheitsrelevanten Aspekte müssen bei der Planung berücksichtigt werden.

Unter anderen sind dies:

- Auflagen Brandschutz
- Lasten / Statik
- Blitzschutz / Überspannungsschutz
- Wartungszugänge / Absturzsicherung

F2.4 TOPOLOGIE / ELEKTRISCHE EINBINDUNG

Die Einbindung in das elektrische Netz sowie allfällige Limitierungen der Anlagenleistung sollen aufgezeigt werden. Die Auflagen der VNB (z.B. NA-Schutz und dynamische Leitungsreduktion) müssen berücksichtigt werden. Wenn verschiedene Standorte für die Wechselrichter möglich sind, sollen die Vor- und Nachteile für eine Entscheidungsfindung dargelegt werden.

F2.5 MONITORING / DATENÜBERMITTLUNG

Eine Datenfernübermittlung mittels Datenlogger ist vorzusehen. Dabei sollen folgende Werte aufgezeichnet werden:

- Energieertrag Photovoltaik
- Eigenverbrauch Photovoltaik
- Rückspeisungsmenge

Die Darstellung der Werte kann für Tag, Monat und Jahr abgerufen und dargestellt werden.
Für das Projekt ist ein Messkonzept zu erstellen. Dabei sind mehrere Anlagen auf einem Areal möglichst auf einen Datenlogger zusammenzufassen.

Der eingesetzte Datenlogger ist über eine UKV-Verbindung zum Gebäude- oder Etagenverteiler an das Netzwerk des Kantons Basel-Landschaft anzubinden.

Der Datenlogger muss seine Daten an das PV-Monitoring System des Kantons Basel-Landschaft übermitteln können. Die verwendeten Kommunikationsprotokolle sind mit der Bauherrschaft zu klären.

F2.6 DOKUMENTATION

Die Kommunikation zwischen den Komponenten (Wechselrichter, Datenlogger, etc.) muss schematisch dokumentiert werden. Sämtliche Geräteadressen und die verwendeten Kommunikationsprotokolle müssen in der Anlagendokumentation hinterlegt werden.

Die Zugangsdaten für die einzelnen Komponenten der Anlagenüberwachung müssen in der Anlagendokumentation hinterlegt werden.

F3 FÖRDERBEITRÄGE

Neben den Förderbeiträgen der Pronovo sollen auch allfällige andere Beiträge in Anspruch genommen werden. Die prognostizierten Beträge sollen in die Wirtschaftlichkeitsberechnungen einfliessen. Grundsätzlich sollen Herkunftsnachweise (HKN) angestrebt werden.

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL G
INTEGRALE TESTS GEBÄUDETECHNIKSYSTEME

INHALT

G1 Grundsatz 104
G1.1 Ziel 104
G2 Anforderungen 104
G2.1 Allgemeines 104
G2.2 Zuständigkeiten 105
G2.3 Testprotokoll 106

G1 GRUNDSATZ

G1.1 ZIEL

Ziel dieses Merkblattes ist es, ab der SIA-Teilphase 32 bis und mit Phase 53 die Einhaltung eines einheitlichen Standards bei der Durchführung der integralen Tests sicherzustellen. Weiter sollen auch die Qualitätsanforderungen des HBA festgehalten sein.

G2 ANFORDERUNGEN

G2.1 ALLGEMEINES

Die Technisierung im Bauwesen verlangt qualitativ hochstehende Leistungen in den einzelnen Fachdisziplinen und die Kompentenz, dieses Fachwissen interdisziplinär zu einer optimalen Gesamtlösung weiter zu entwickeln und die entsprechenden Funktionalitäten sicherzustellen. Mit integralen Tests werden, simuliert ausgelöst durch definierte Zwischenfälle oder Störungen, die system- und anlagenübergreifenden Funktionaliäten und Anforderungen aller Anlagen und Installationen im Gesamtsystem geprüft.

Die integralen Tests werden gemäss den Vorgaben aus SIA 2046, Integrale Tests von Gebäudesystemen, durchgeführt. Die SIA 2046 gilt als Grundlage für die Planung und Durchführung von integralen Tests von Gebäudesystemen.

Grundsätzlich wird bei integralen Tests zwischen zwei Arten von Prüfungen unterschieden:

- Behördliche integrale Tests,
- Nutzungsspezifische integrale Tests.

Die Durchführung der integralen Tests von Gebäudetechniksystemen ist ein wesentliches Mittel zur Überprüfung von Systemen und Komponenten und dient als Qualitätsnachweis der behördlichen Auflagen und der Nutzungssicherheit:

- Sicherstellen der gewerksübergreifenden Funktionalitäten der Anlagen bzw. des Gesamtsystems,
- Wahrnehmen der gesetzlichen Instandhaltungspflicht und der zugehörigen Dokumentation,
- Erfüllungsnachweis gegenüber dem Besteller, dem Betrieb und den Behörden,
- Erlangen der Bezugsbewilligung im Bewilligungsverfahren,
- Erreichen der Betriebssicherheit bei der Gebäudenutzung,
- Reduktion des Risiko- und Schadenpotentials,
- Zusätzliche aktive Instruktion des Betriebspersonals bei möglichst realistischer Betriebsumgebung.

Folgende Voraussetzungen müssen bei Neubauten oder umfassenden Erneuerungen oder Umbauten von Gebäuden für die baulichen und technischen Einrichtungen des Gebäudes wie auch der Anlagen vor der Durchführung der integralen Tests gegeben sein:

- Bauwerk ist gesamthaft fertiggestellt
- Installationskontrollen, Werkstattkontrollen sind erfolgt
- Funktionsprüfungen sind durchgeführt (Prüfung der Werke)
- Inbetriebsetzungen der Anlagen sind abgeschlossen (Prüfung der Werke)
- Integrierte Tests (Funktionskontrollen) aller Einzelgewerke sind durchgeführt (Prüfung der Werke)
- Instruktionen sind erfolgt
- Abnahmen aller Einzelgewerke nach SIA 118, mit Vorbehalt der erfolgreichen integralen Tests, sind durchgeführt
- Relevante Mängel, die eine Durchführung der integralen Tests verunmöglichen, sind nicht vorhanden
- Bei behördlichen integralen Tests sind die Brandmelde- und Sprinkleranlagen durch die Brandschutzbehörde ohne wesentliche Mängel abgenommen
- Dokumentationen über Installationen und Funktionskontrollen liegen für alle Anlagen vor
- Die Testbereitschaft ist vorhanden

G2.2 ZUSTÄNDIGKEITEN

Bei Neubauten und umfassenden Erneuerungen oder Umbauten von Gebäuden ohne hohe Koordinationsanforderungen ist es Aufgabe des Gesamtleiters, die Durchführung von integralen Tests für Gebäudesysteme zu organisieren.

Bei Bauvorhaben mit hohen technischen Koordinationsanforderungen ist es prüfenswert, die Zuständigkeiten für die Durchführung von integralen Tests für Gebäudesysteme an einen Spezialisten zu vergeben. Dabei wird er durch die im Projekt involvierten Mitglieder des Planerteams unterstützt.

Aufgaben, Schnittstellen und Verantwortungen im Zusammenhang mit integralen Tests sind in Organisati-onsstrukturen klar festzuhalten und müssen als Grundlagendokument auch Bestandteil des Planervertrags sein:

- Wer ist der Gesamtverantwortliche?
- Welches sind die weiteren Leistungsträger?
- Wie sehen die Schnittstellenregelungen aus?
- Welche Verantwortungszuordnungen wurden definiert?

Die Aufgabe des Verantwortlichen für die Durchführung der integralen Tests ist es die Prüfungen in treuhänderischer Funktion umzusetzen. HBA begleitet die Durchführung.

Die Sicherstellung der Funktionalität von einzelnen Gewerken, Anlagen und Systemen bleibt bei Neubauten und umfassenden Erneuerungen oder Umbauten an Gebäuden in der Verantwortung der jeweiligen Fachplaner und Spezialisten gemäss den Vorgaben aus SIA 108.

Die Prozessschritte sind Bestandteil der integralen Tests und zusammenfassend ein einem Drehbuch festzuhalten gemäss den Vorgaben aus SIA 2046.

G2.3 TESTPROTOKOLL

Von allen Prüfungen ist ein Testprotokoll zu erstellen, welches vom Testleiter der integralen Tests unterschrieben werden muss. Das Testprotokoll ist die Zusammenfassung der Testergebnisse, bestehend aus ergänzten und unterschriebenen Prüfplänen, Berichten, Testvisualisierungen, Auswertungen und Mängellisten sowie einer Liste der Teilnehmer.

Ergänzend zum Testprotokoll muss das Formular Abnahme des Werkes ausgefüllt, unterschrieben und damit die korrekte und erfolgreiche Durchführung der integralen Tests bestätigt werden. Bei Neubauten und umfassenden Erneuerungen oder Umbauten von Gebäuden ist das Testprotokoll über die behördlichen integralen Tests an die Brandschutzbehörde einzureichen.

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL H
BAUWERKSDOKUMENTATION GEBÄUDETECHNIK

INHALT

H1 Anzahl 108
H2 Grundgliederung 108
H3 Bauwerksdokumentation auf Datenträger 108
H4 Standard-Inhaltsverzeichnis 109
H4.1 Allgemeines 109
H4.2 Hinweise zum Inhalt 109
H4.3 Gliederung und Inhalte der Standard-Register 109
H5 Dokumentation / Form 112
H5.1 Bauwerksdokumentation in Papierform 112
H5.2 Aufteilung von Ordnern 112
H6 Revisionsunterlagen 112
H6.1 Inhalt 112
H6.2 Anzahl / Auflage 113
H7 Muster 114

H1 ANZAHL

Die Bauwerksdokumentation ist nach dem vorgegebenen Inhaltsverzeichnis sortiert in Bundesordner **in zweifacher Ausführung** an den Auftraggeber abzugeben.

H2 GRUNDGLIEDERUNG

Die Grundgliederung der Bauwerksdokumentation erfolgt generell pro Gewerk und Gebäude, allenfalls pro Trakt und ist vorgängig in Absprache mit der Projektleitung Hochbauamt festzulegen.

H3 BAUWERKSDOKUMENTATION AUF DATENTRÄGER

Sämtliche Dokumente sind auf Datenträger (als bearbeitbare Originaldatei, Pläne im dwg-Format sowie als pdf-Dateien) in analoger Struktur der Ordner abzugeben.

Die Dokumente sind kurz, klar und eindeutig zu bezeichnen. Die Bezeichnung "Pfadlänge" des einzelnen Dokumentes darf 20 Zeichen nicht übersteigen. Der Datenträger ist im Register 1 abzulegen.

Beispiel für die Ordnerbeschriftung:

- Objektdaten
- Anlagebeschrieb, Schemas
- Technische Daten
- System-, Funktionsbeschriebe
- Sollwert-, Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
- Energie- und Medienmesskonzept
- Elektroschema
- Softwareschema
- Technische Unterlagen der Komponenten
- Wartung, Störung, Ersatzteilliste
- Abnahme-, Inbetriebsetzungsprotokolle
- Planunterlagen

H4 STANDARD-INHALTSVERZEICHNIS

H4.1 ALLGEMEINES

Die Dokumentation wird für die periodischen Unterhaltsarbeiten sowie zur Störungsbehebung und für Umbauten benötigt und soll dazu die notwendigen Informationen geben. Das Standard-Inhaltsverzeichnis ist bezüglich Hauptkapitel zwingend anzuwenden und darf nicht verändert werden. Erhält ein Hauptkapitel in einem Projekt beispielsweise keinen Inhalt, so bleibt das Kapitel leer und die Nummerierung unverändert. Die einzelnen Unterkapitel sind den spezifischen Verhältnissen entsprechend angepasst in Anwendung zu bringen.

H4.2 HINWEISE ZUM INHALT

TITELBLATT

Pro Anlage bzw. „12er-Register" ist ein Titelblatt im Register 1 mit folgenden Informationen einzulegen:

- Objektname, Objekt- bzw. Gebäudebezeichnung
- Anlage, Anlageadresse
- Name und Adresse des Anlageerstellers bzw. Verfassers der Dokumentation
- Verteiler, Datum

HISTORY DER ANLAGE

Pro Anlage ist im Register 1 ein Blatt in Tabellenform zum Nachtragen von Änderungen, zwecks historischen Erfassens, einzulegen. Erfasst werden sollen:

- Datum der Änderungseingriffs
- Kurzbeschrieb des Eingriffs
- Hinweis ob Nachführung in der ganzen Bauwerksdokumentation erfolgt ist
- Bemerkungen

H4.3 GLIEDERUNG UND INHALTE DER STANDARD-REGISTER

REGISTER 1: OBJEKTDATEN

- Titelblatt
- History der Anlage
- Bauwerksdokumentation auf Datenträger

REGISTER 2: ANLAGEBESCHRIEB / SCHEMAS

- Zweck und Aufbau
- Anlagebeschriebe (Prozessbeschrieb des Fachplaners)
- Konzeptschemas (Übersichtsschemas, Versorgungsschemas, Konzeptpläne)
- Prinzipschemas (Prozessschemas, Hydraulikschemas, Strangschemas)
- Wirkschaltschemas
- Netzberechnungen (Rohrnetz- und Druckverlustberechnungen)
- Messstellenübersicht
- Einstellungen der Drosselorgane (STA) usw.
- GA Topologie der Automationsnetze

REGISTER 3: TECHNISCHE DATEN

- Kennwerte
- Auslegedaten
- Betriebsmittel

REGISTER 4: SYSTEMBESCHRIEBE / FUNKTIONSBESCHRIEBE

- Genauer Funktionsbeschrieb der Regelung/Steuerung der Anlagen
- Systembeschriebe (Funktionsbeschriebe bei Kompaktanlagen)
- GA Prinzipschema
- GA Software Dokumentationen und Applikationen

REGISTER 5: SOLLWERTLISTEN, PARAMETERLISTEN, SCHALTUHRPROGRAMME

- Listen der effektiv bei der Inbetriebnahme/Einregulierung eingestellten Werte.

REGISTER 6: ENERGIE- UND MEDIENMESSKONZEPT

- Messstellenprinzipschema (MPS), Zählerkenndaten

REGISTER 7: ELEKTROSCHEMA

- Stromlaufschemas

REGISTER 8: SOFTWARESCHEMA

REGISTER 9: TECHNISCHE UNTERLAGEN DER KOMPONENTEN

- Die Unterlagen müssen mit den gelieferten Komponenten übereinstimmen.
- Handbücher
- Datenblätter Anlagenkomponenten
- Auszüge aus technischen Datenblättern etc.

REGISTER 10: WARTUNG, STÖRUNG, ERSATZTEILLISTE

– Wartungsanleitungen (im Normalfall mit Checklisten)
– Anleitung zur Störungsbehebung
– Beschriftungen und Legenden
– Liste des periodisch benötigten Verbrauchsmaterials (z.B. Luftfilter, Keilriemen, Lampen etc.)

Alle Adressen enthalten:

Name der Firma
Adresse, genau und vollständig
Telefon- und Telefax-Nummer sowie E-Mail-Adresse

REGISTER 11: ABNAHMEPROTOKOLLE / INBETRIEBSETZUNGSPROTOKOLLE

– Sämtliche vorhandenen Protokolle.
– Instruktionsnachweis
– Installations- und Werkstattkontrollen, Prüfung der Werke, integrale Tests, Abnahme des Werkes
– Inbetriebsetzungen
– Objektübergabe an Nutzer
– Behördenkontrollen
– Messprotokolle
– Sicherheitsnachweis (SiNa) bei Elektroanlagen sowie Stückprüfungsprotokoll der
– Schaltgerätekombinationen

REGISTER 12: PLANUNTERLAGEN

– Grundrisspläne
– Installationspläne, Koordinationspläne, Schnittpläne, Detailpläne
– Disposition

H5 DOKUMENTATION / FORM

H5.1 BAUWERKSDOKUMENTATION IN PAPIERFORM

Die Bauwerksdokumentation ist in Bundesordnern gemäss den Standard-Inhaltsverzeichnissen zusammenzufassen. Für jedes Gewerk sind die Beschriftungsetiketten in den SIA Koordinationsfarben zu verwenden:

Heizung	**Rot**
Lüftung	**Blau**
Klimaanlagen	**Blau**
Kälteanlagen	**Blau**
Sanitär	**Grün**
Elektroanlagen	**Gelb**
Gebäudeautomation	**Braun**

Die bearbeitbare PDF-Vorlage "Ordnerrücken Bauwerksdokumentation Gebäudetechnik" kann beim HBA bezogen werden.

H5.2 AUFTEILUNG VON ORDNERN

Übersteigt der Umfang der einzelnen Dokumentationen die Kapazität eines Bundesordners pro Gewerk bzw. Anlage, so sind die Kapitel (1-12) entsprechend in mehrere Ordner zu verteilen. Jeder Ordner ist am Rücken mit den entsprechenden Kapiteln zu bezeichnen.

Das mehrfache Vorhandensein derselben Information soll vermieden werden.

H6 REVISIONSUNTERLAGEN

H6.1 INHALT

Die Revisionspläne sind aufgrund der abgeschlossenen Montagen nachzuführen und haben den tatsächlich erstellten Installationen vollumfänglich zu entsprechen. Die nachzuführenden Pläne umfassen:

- Grundrisspläne
- Schnittpläne
- Detailpläne
- Schemas wie Prinzipschemas, Strangschemas, Übersichtsschemas etc.

H6.2 ANZAHL / AUFLAGE

Die Revisionspläne sind in folgender Form und Anzahl abzugeben:

- 2 Sätze normale CAD-Plots, auf A4 gefaltet (B-Faltung) mit farbig ausgezogener Leitungsführung
- Anlagenschemata auf ALU oder PVC aufgezogen und in Technik-Zentralen aufgehängt
- Datenträger mit gesamtem Plansatz der Revisionspläne (im Format dwg und pdf, inkl. Layerliste)

Die Revisionspläne sollen, nach vorgängiger Absprache mit der Projektleitung Hochbauamt, in Ordner oder Planschachteln eingebunden werden.

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

Heizung

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

LKK

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

Sanitär

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

Elektro

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

GA

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

Objekt-Nr.
Bezeichnung

Projekt
Bezeichnung

Labor

Anlagedokumentation

01 Objektdaten
02 Anlagebeschrieb, Schemas
03 Technische Daten
04 System-, Funktionsbeschriebe
05 Sollwert- und Parameterlisten, Schaltuhrprogramme
06 Energie- und Messkonzept
07 Elektroschema
08 Softwareschema
09 Technische Unterlagen der Komponenten
10 Wartung, Störung, Ersatzteilliste
11 Abnahme-, Inbetriebsetzungs-protokolle
12 Planunterlagen

BASEL LANDSCHAFT
BAU- UND UMWELTSCHUTZDIREKTION
HOCHBAUAMT

WEITERE BESTIMMUNGEN

TEIL I
GEBÄUDEAUTOMATION

siehe separates Dokument (in Bearbeitung).