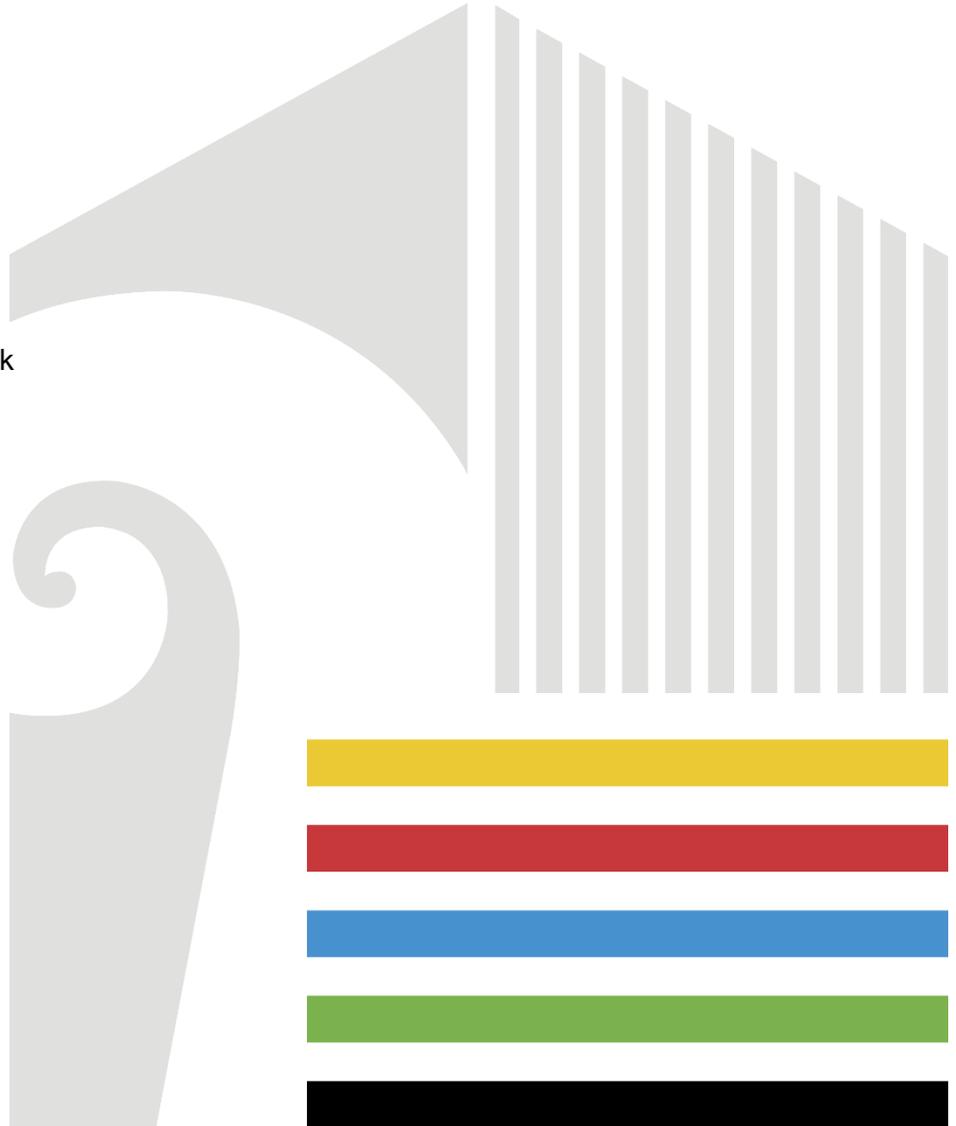




Richtlinie Gebäudetechnik **Elektroanlagen**

Version 2024



Herausgeber	Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt Städtebau & Architektur Fachbereich Gebäudetechnik
Inhalt und Redaktion	Fachbereich Gebäudetechnik Anregungen zu dieser Richtlinie sind zu richten an: gebaeudetechnik@bs.ch
Bezugsquelle	Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt Städtebau & Architektur Fachbereich Gebäudetechnik Münsterplatz 11, 4001 Basel bvdsa@bs.ch www.staedtebau-architektur.bs.ch

Änderungsindex

Datum	Version	Bemerkung
08.01.2024	2024	Ergänzungen und Präzisierungen - Kap. 2.2.1 mit Prinzipschematas erweitert - Anforderungen Funktionsbeschriebe präzisiert - Anforderungen Abnahme beschrieben
29.09.2021	2021	Erste Ausgabe dieser Richtlinie

Inhalt

1.	Einleitung	3
1.1	Ziel und Zweck	3
1.2	Geltungsbereich	3
1.3	Grundlagen.....	3
1.4	Verbindlichkeit	4
2.	Auszug KBOB Empfehlung Gebäudetechnik	5
2.1	Teil 1: Konzeptionelles und fachgebietsübergreifende Vorgaben.....	5
2.1.1	Projektdokumentation und Nachweise	5
2.2	Teil 2: Elektroanlagen	7
2.2.1	Projektdokumentation und Nachweise	7
2.2.2	Konzeptionelles sowie Planung und Ausführung	9
3.	Ergänzungen S&A	12
4.	Abkürzungsverzeichnis	13
5.	Tabellenverzeichnis	13

1. Einleitung

1.1 Ziel und Zweck

Mit dieser Richtlinie definiert Städtebau & Architektur des Kantons Basel-Stadt einheitliche Vorgaben und Standards in den Bereichen Energie und Gebäudetechnik für kantonale Liegenschaften, welche in deren Auftrag geplant und verwaltet werden. Die Richtlinie dient als Vorgabe für eine ökonomische, zukunftsgerichtete und effiziente Planung sowie Realisierung von Gebäudetechnik-Lösungen.

Aufgrund der über die gesamte Lebensdauer anfallenden Kosten (Lebenszykluskosten) sind technische Einrichtungen nur dort einzusetzen, wo die gestellten Anforderungen nicht mit anderen, einfacheren Mitteln gelöst werden können. Diese können von organisatorischer oder baulicher Art sein.

1.2 Geltungsbereich

Beschrieben werden die Anforderungen an neu zu erstellende gebäudetechnische Anlagen im Rahmen von Neu- und Umbauprojekten. Bei Sanierungen und Anpassungen bestehender Anlagen ist auf die örtlichen Gegebenheiten Rücksicht zu nehmen. Es gilt der Grundsatz der Verhältnismässigkeit – begründete Abweichungen sind möglich.

Die in diesem Dokument beschriebenen Vorgaben finden Anwendung bei Gebäuden des Verwaltungsvermögens, des Finanzvermögens sowie der Pensionskasse. Für Liegenschaften von Dritten (z.B. Universität Basel) gelten, falls vorhanden, deren eigene Vorgaben.

1.3 Grundlagen

Für Bauvorhaben des Kantons Basel-Stadt ist die **Empfehlung Gebäudetechnik der KBOB** (Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren) in vollem Umfang anzuwenden. Die vorliegende Richtlinie beschränkt sich auf Ergänzungen und Präzisierungen. Bei Widersprüchen gehen die Vorgaben des Kantons Basel-Stadt der KBOB Empfehlung vor.

Zum Zeitpunkt der Ausführung sind die aktuell gültigen Gesetze, Verordnungen, Normen und Richtlinien massgebend, welche als anerkannter Stand der Technik gelten. Grundsätzlich gelten die Schweizer Normen und Leitsätze. Wo solche fehlen, sind die international harmonisierten Normen anzuwenden. Es sind auch die aktuell gültigen Empfehlungen, Vorgaben und Merkblätter der Fachverbände (SIA, VKF, Electrosuisse, DIE PLANER - SWKI, Suissetec, SVGW, MeGA, IWB usw.) anzuwenden. Die aktuellen Richtlinien und Vorgaben Gebäudetechnik des Kantons Basel-Stadt sind jeweils auf der Homepage von Städtebau & Architektur – Hochbau (https://www.hochbau-gebäudemanagement.bs.ch/richtlinien_vorlagen.html) abrufbar.

Ebenfalls zu berücksichtigen sind die spezifischen Richtlinien und Dokumente der jeweiligen Nutzerdepartemente.

Städtebau & Architektur setzt voraus, dass beauftragte Firmen und Personen über die Fachkenntnisse und Erfahrungen zur Planung und Ausführung von Elektroanlagen verfügen. Aus diesem Grund wird nicht auf jedes, in der Fachliteratur festgelegte Detail eingegangen. Eine ganzheitliche, vernetzte und nachhaltige Planungsleistung ist in den SIA-Grundleistungen enthalten und wird vorausgesetzt.

1.4 Verbindlichkeit

Die Vorgaben dieser Richtlinie sind verbindlich, sofern diese nicht im Widerspruch mit den aktuell gültigen Gesetzen und Normen sind. Jedes Projekt, sowie sämtliche Abweichungen zu dieser Richtlinie mit begründeten Ausnahmen, sind von der betroffenen Fachstelle Gebäudetechnik genehmigen zu lassen.

2. Auszug KBOB Empfehlung Gebäudetechnik

2.1 Teil 1: Konzeptionelles und fachgebietsübergreifende Vorgaben

Siehe Dokument KBOB Empfehlung Gebäudetechnik (12.02.2020)

<https://www.kbob.admin.ch/kbob/de/home/themen-leistungen/gebaeudetechnik.html>

2.1.1 Projektdokumentation und Nachweise

Alle nachfolgenden Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen und gelten dann als Grundlage für die nächste Planungsphase. **Zu Projektbeginn werden die benötigten und abzugebenden Unterlagen**, je nach Komplexität des Bauvorhabens, seitens Bauherrschaft **festgelegt**.

Projektphasen						Anforderungen	KBOB Dokumententyp
S	V	P	A	R	B	Legende: VorStudien, Vorprojekt, BauProjekt, Ausschreibung, Realisierung, Betrieb (✓) Provisorisch / Entwurf ✓ Definitiv ✓ Kontrolle / anpassen	Legende:  Dokument  Kapitel in Dokument
						KBOB	
(✓)	✓	✓				Energiekonzept (Variantenentscheid in der Vorprojektphase)	 B11124_Energiekonzept
(✓)	✓	✓				Medienversorgungskonzept und Medienentsorgungskonzept	 B11104_Versorgungskonzept_Entsorgungskonzept
(✓)	✓	✓				Lüftungskonzept nach SIA 180 (Variantenentscheid in der Vorprojektphase)	 B12404_HLK-Konzept
(✓)	✓	✓				Massnahmen zur Einhaltung der Raumluftfeuchte	 B12404_HLK-Konzept
(✓)	✓	✓				Nachweis für den sommerlichen Wärmeschutz	 B12404_HLK-Konzept
(✓)	✓	✓				Thermische Simulationen kritischer Räume (nach Absprache mit der Bauherrschaft)	 B12404_HLK-Konzept
(✓)	✓	✓				Leistungsbedarf Wärme- (inkl. Warmwasser), Kälte-, Elektroversorgung	 B11124_Energiekonzept
(✓)	✓	✓				Anordnung und Dimensionierung der Technikräume sowie der Installationszonen für die Vertikal- und Horizontal-Erschliessung	 B11304_Installationskonzept
(✓)	✓	✓	✓	✓		Systemtrennung: Konzept zur Trennung von Anlagen, Installationen und Bauteilen mit unterschiedlicher Lebensdauer	 B11304_Installationskonzept
(✓)		✓				Zusammenstellung der voraussichtlichen Betriebskosten (Energie + Wartung)	 B17004_Kostenbericht
	(✓)	✓	✓	✓		Konzept für das Ein- und Ausbringen aller grossen Apparate und Komponenten (Kältemaschinen, Lüftungsgeräte, Speicher etc.)	 B12007_Einbringungskonzept

Projektphasen						Anforderungen	KBOB Dokumententyp
S	V	P	A	R	B	Legende: Vor Studien , Vor projekt , Bau Projekt , Ausschreibung , Realisierung , Betrieb (✓) Provisorisch / Entwurf ✓ Definitiv ✓ Kontrolle / anpassen	Legende:  Dokument  Kapitel in Dokument
(✓)	✓	✓	✓			Nachweis geforderter Gebäudelabels / Standards	 B11124_Energiekonzept
(✓)	✓	✓	✓			Nutzenergiebedarf Wärme (inkl. Warmwasser), Kälte und Elektrizität	 B17005_Energiebericht
(✓)	✓	✓	✓			Endenergiebedarf inkl. Energiebezugsflächen und Energiekennzahlen (SIA 416/1)	 B17005_Energiebericht
(✓)	✓	✓	✓			Gesamtenergiemesskonzept HLKSE	 B11308_Messkonzept
(✓)	✓	✓	✓			Standorte Aussenluftfassung und Fortluftauslässe	 B12404_HLK-Konzept
	(✓)	✓	✓			Nachweis der Energieeffizienz der Betriebseinrichtungen (Effizienzklassen), soweit diese im Rahmen des Projekts beschafft werden	 B07001_Energienachweis
		(✓)	✓			Terminplan Inbetriebsetzung – Abnahme – Mängelbehebung – integrale Tests	 O06001_Terminplan
				✓		Drehbuch und Leitfaden integrale Tests	 B12012_Drehbuch_integrale_Tests
				✓		Anlagendokumentationen	 B18051_Anlagendokumentation
					✓	Erfolgskontrolle, Betriebsoptimierung: Messresultate, Massnahmen	 B11307_Betriebsoptimierungskonzept
						Ergänzungen S&A	
(✓)	✓	✓	✓			Anlagenverzeichnis	 B19004_Anlagenverzeichnis
(✓)	✓	✓	✓			Schnittstellenpapier	 B12010_Definition Grund-/Mieterausbau
(✓)	✓	✓	✓			Alarmierungskonzept der Gebäudetechnikanlagen	 B12703_Alarmierungskonzept
(✓)	✓					Kostenschätzung (±15%) pro Gewerk	 K01002_Kostenschätzung
		✓				Kostenvoranschlag (±10%) pro Gewerk	 K01003_Kostenvoranschlag
(✓)	✓	✓	✓			Koordinationspläne	 V08001_Koordinationsplan
				✓		Planen, Organisieren und Überwachen der integralen Tests	 O15003_Protokoll_integrale_Tests

Tabelle 1: KBOB Konzeptionelles und fachgebietsübergreifende Vorgaben

2.2 Teil 2: Elektroanlagen

2.2.1 Projektdokumentation und Nachweise

Alle nachfolgenden Dokumente sind bei jedem Phasenabschluss von der Bauherrschaft bewilligen zu lassen und gelten dann als Grundlage für die nächste Planungsphase. **Zu Projektbeginn werden die benötigten und abzugebenden Unterlagen**, je nach Komplexität des Bauvorhabens, seitens Bauherrschaft **festgelegt**.

Projektphasen					Anforderungen	KBOB Dokumententyp
S	V	P	A	R	Legende: VorStudien, Vorprojekt, BauProjekt, Ausschreibung, Realisierung (✓) Provisorisch / Entwurf ✓ Definitiv ✓ Kontrolle / anpassen	Legende:  Dokument  Kapitel in Dokument
					KBOB	
(✓)	✓				Variantenstudien: zentrale / dezentrale Stromversorgung, alternative Energienutzungen (Photovoltaik, Windenergie) etc.	 B12601_Elektrokonzept
	✓	✓	✓	✓	Stromversorgungskonzept: Netzeinspeisung, Verteileranlagen, Notstromversorgung (Diesel / USV), Solarstromnutzung	 B12601_Elektrokonzept
	✓	✓	✓	✓	Konzept für Notstrombetrieb (Notstromanlagen übernehmen Energieversorgung bei Ausfall der allgemeinen Stromversorgung) inkl. Festlegung der Übernahmedauer und Autonomiezeit	 B12601_Elektrokonzept
	✓	✓	✓	✓	Konzept für Erdung, Potentialausgleich, Blitz- und Überspannungsschutz (Verantwortung beachten: Elektroingenieur -> innerer Blitzschutz und Koordination Korrosionsschutz; Spengler -> äusserer Blitzschutz)	 B12605_Blitzschutzkonzept  B12606_Erdungskonzept
(✓)	✓	✓	✓		Apparatepläne inkl. Dispositionen und Steigzonen	 V08601_Installationsplan_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschema Telematik	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschema Radio- / TV-Empfangsanlage (Lieferant muss Signalpegel aller Dosen berechnen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschemata Audio- / Videoanlagen (Detailunterlagen von Unternehmer)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschema Brandmeldeanlage inkl. Darstellung der Übermittlung	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschema Evakuationsanlage (Elektroakustische Notfallsysteme EN54-16) inkl. Verknüpfungen mit der Brandmeldeanlage etc. (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✓	✓		Prinzipschemata RWA- und RDA inkl. Steuerung und Verknüpfungen mit Brandmeldeanlage etc. (auf der Basis des Brandschutzkonzeptes sowie der Steuerung der Entrauchungsanlagen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom

Projektphasen					Anforderungen	KBOB Dokumententyp
S	V	P	A	R	Legende: Vor S tudien, Vor P rojekt, Bau P rojekt, A usschreibung, R ealisierung (✓) Provisorisch / Entwurf ✓ Definitiv ✗ Kontrolle / anpassen	Legende:  Dokument  Kapitel in Dokument
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema ZUKO / Schliessanlage mit Anpassung an Sicherheitskonzept / Alarmorganisation (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema Videoüberwachungsanlage inkl. Alarmierung, Speicherung, Auswertung etc. (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema Wertschutzanlage mit Anpassung an Sicherheitskonzept / Alarmorganisation (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema Leit- / Sicherheitsleitsystem inkl. Alarmierung, Speicherung, Auswertung mit Anschluss an die GA (Sicherheits- und Betriebskonzepte weiterer Beteiligter müssen vorliegen)	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓		✗		Zusammenstellung der Elektroanlagekosten (Aufstellung nach eBKP-H / BKP) Positionen)	 K01002_Kostenschätzung_KS K01003_Kostenvoranschlag_KV
	(✓)	✓	✗		Unterhaltskonzept: Zugänglichkeit der Anlagen	 B11305_Wartungskonzept_und_Instandhaltungskonzept
			(✓)	✗	Gesetzlich und vom Bauherrn geforderte Nachweise und Abnahmen (evtl. projektspezifische Nachweise)	 O15007_Messprotokoll O15013_Installationsattest B07001_Energienachweis B07005_Funktionsnachweis_Zertifikat B13002_Konformitätserklärung
		(✓)	✗		Integrierte Tests (Funktionstests): Testplan, Protokoll	 O15004_Inbetriebnahmeprotokoll
Ergänzungen S&A						
(✓)	✓	✗	✗		Anlagen- und Funktionsbeschrieb	 B18006_Anlagenbeschrieb_und_Funktionsbeschrieb
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema Starkstrom	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
(✓)	✓	✗	✗		Prinzipschema KNX mit Beleuchtung, Storensteuerung (Beschattung/Verdunkelung) usw.	 V08603_Prinzipschema_Elektro_Starkstrom_Schwachstrom
	(✓)	✓	✗		Dispositionen Schaltgerätekombinationen und UKV-Verteiler	 V08605_Disposition_Elektro_Rackdisposition
				✓	Abnahmeprotokoll nach SIA 118 inkl. ergänzende Vorgaben der Bauherrschaft	 O15002_Abnahmeprotokoll

Tabelle 2: KBOB Teil 2: Elektroanlagen

2.2.2 Konzeptionelles sowie Planung und Ausführung

Teil 2 - Elektroanlagen

Der Teil 1 "Konzeptionelles und fachgebietsübergreifende Vorgaben" ist zu berücksichtigen.

Konzeptionelles

Energieversorgungskonzept	<ul style="list-style-type: none"> - Ermittlung des Leistungs- und Energiebedarfs sämtlicher elektrischer Verbraucher inkl. der HLKKS-Anlagen und Betriebseinrichtungen. - Vorabklärung und Nachweis der Netzqualität (Netzurückwirkung). - Mit der Bauherrschaft ist zu prüfen, welche Objekte/Anlagen über eine zweite, redundante Einspeisung - in Bezug auf Verfügbarkeit, Versorgungssicherheit und die Sicherheitsstromversorgung - versorgt werden müssen. - Eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung hinsichtlich MS- / NS-Bezug ist zu erstellen. - Die Einführung eines Zusammenschlusses zum Eigenverbrauch (ZEV) ist zu prüfen.
Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> - Planung und Projektierung nach NIN SN 411000, Kapitel 8.1. - Alle elektrischen Anlagen sollen mindestens nach dem Effizienzklasse EIEC Klasse 3 ausgeführt sein.
Technikräume	<ul style="list-style-type: none"> - Elektrozentralen sind im Lastschwerpunkt anzuordnen, die Erschliessungswege sind kurz zu halten. - Technikräume sind gemäss den gültigen Normen und Vorschriften zu konditionieren, sodass ein Betrieb innerhalb der zulässigen Toleranzen möglich ist. Dazu ist die reale Abwärmeleistung zu ermitteln. Das erforderliche Raumklima ist möglichst durch eine passive Kühlung zu gewährleisten.
Notstromkonzept	<ul style="list-style-type: none"> - Es ist ein Notstromkonzept zu erarbeiten. - Die Notwendigkeit einer Netzersatzanlage muss nachgewiesen werden und ist zwingend durch die Bauherrschaft bewilligen zu lassen. Die Kapazität der Anlage muss auf den tatsächlichen Notstrombedarf, sowie ggf. weitere zu erwartende Anlagen ausgelegt werden. - Für die Standortbestimmung einer Netzersatzanlage sind nachfolgende Abklärungen erforderlich: <ul style="list-style-type: none"> - Standort mit ausreichender statischer Belastbarkeit - Standort mit optimalen Voraussetzungen für die Kühlung, (Zu- und Abluft möglichst natürlich) - Abgasführung, Lärmemissionen, Kraftstoffvorrat, Netzsynchrosation, Autonomiezeit, Redundanz etc.
Zuleitungen	<ul style="list-style-type: none"> - Die Hauptzuleitungen können entweder mit Kupferkabel oder Stromschienen (Cu / Al) erstellt werden. Weiterhin sind Massnahmen bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit und der korrekten Verlegeart zu prüfen (z.B. keine Steigzonen in Wohn- und Schlafräumen sowie ständig besetzten Arbeitsstätten). - Beurteilung der Abwärme von Haupt- und Steigleitungen sowie Zuleitungen zu grossen Verbrauchern. Dimensionierung der Leitungsquerschnitte, damit eine Kühlung nicht notwendig ist.
Leitungsnetz	<ul style="list-style-type: none"> - Es sind nur TN-S-Netze (5-Leitersystem) zulässig. - Die Reduktion des Neutralleiters ist nicht zulässig, da bei unsymmetrischen Lasten im Extremfall höhere Ströme fliessen können als über die Aussenleiter. - Bei hohem Strombedarf können Stromschienen eingesetzt werden, sofern diese wirtschaftlicher sind als Kabel. Der Nachweis muss erbracht werden. - Weitergehende Informationen sind in der KBOB Empfehlung "Einsatz von Elektrokabeln - Funktionserhalt und Brandverhalten" enthalten.
Erdungs- Blitzschutzkonzept	<ul style="list-style-type: none"> - Für jeden Neubau ist ein Erdungskonzept zu erstellen. Bei einem Umbau muss das bestehende Erdungs- und Blitzschutzkonzept kontrolliert, angepasst und ggf. erweitert werden.

Weitere Institutionen	- Mit den zuständigen Energieversorgern und Kommunikationsversorgern (z.B. Swisscom, Cablecom etc.) ist frühzeitig Kontakt aufzunehmen, um die Erschliessungs- und Versorgungssicherheit zu klären.
Elektromobilität	Die öffentlichen sowie die betrieblichen Mobilitätskonzepte sind heranzuziehen und mit den gesetzten Nachhaltigkeitszielen abzugleichen. Für die Bereitstellung diesbezüglicher Kapazitätsreserven sind Entscheidungsgrundlagen zu unterbreiten. Zusammen mit der Bauherrschaft ist die Ausrichtung der Energieversorgung und Verteilung bezüglich der Elektromobilität zu vereinbaren. Wenn nötig ist Last- sowie das Energiemanagement neu zu bewerten und bei Bedarf anzupassen.

Planung und Ausführung

Mittelspannungs-Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Bei der Planung und Ausführung von Mittelspannungsanlagen (MS) ist zwingend das zuständige Energieversorgungsunternehmen (EVU) in die Planung mit einzu beziehen. - Es ist ein Netzschutzkonzept zu erstellen. - Das Plangenehmigungsverfahren gemäss ESTI ist zu berücksichtigen. Diesbezügliche Vorabklärungen sind rechtzeitig durchzuführen. - Die Transformatoren (Öl / Giessharz) sind auf eine effektive Streufeldabschirmung sowie den tatsächlichen Bedarf inkl. einer sinnvollen Reserveleistung auszulegen. - Die Wirtschaftlichkeit der Transformatoren soll mit einer Lebenszykluskosten-Betrachtung aufgezeigt werden.
NISV	- Der Standort der Mittel- und Niederspannungsschaltanlage (inkl. Transformatoren und Installationen) ist so zu wählen, dass die Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung (NISV) ohne zusätzliche Schutzmassnahmen eingehalten wird.
Schaltgeräte-kombinationen	<ul style="list-style-type: none"> - Hauptverteilungen (HV) sind als bauartgeprüfte Schaltgerätekombination nach EN 61439-X zu errichten. Für den Überspannungsschutz sind sicherungslose Ableiter gemäss Blitz-Schutz-Zonenkonzept einzusetzen. - Die Anlagen sind möglichst optimal im Gebäude zu platzieren, Montagen in Bereichen unterhalb des Grundwasserspiegels sind zu vermeiden. - Die Anlagen sind generell mit einem Eingangs-Hauptschalter auszustatten. - Vor dem Hauptschalter ist eine Steckdose Typ „T25“ mit FI- / LS-Schutzschalter vorzusehen. - Bis 63A sind Leitungsschutzschalter als Überstromunterbrecher zu projektieren. - Über 63A sind NH-Sicherungen / Leistungsschalter (inkl. Selektivitätsberechnung) zu planen. - Für Erweiterungen ist eine Platzreserve von 20 – 30 % vorzusehen.
Netzersatz-anlagen	- Gemäss dem getroffenen Entscheid für die Errichtung von Netzersatzanlagen sind Standort, Zu- und Abluft-Führung, Kraftstoffversorgung, Abgasführung, Netzsynchro nisation, Bypass zu planen.
Erdungen	- Bei Gebäuden ohne Fundamenterder sind mit den zuständigen Institutionen (Energieversorger, Blitzschutzbeauftragter) zusätzliche Massnahmen (wie Tiefener der, Ringerder etc.) festzulegen.
Installations-systeme	<ul style="list-style-type: none"> - Es sind sinnvoll auf die Gebäudenutzung abgestimmte, gut erreichbare und leicht nachrüstbare Installationssysteme vorzusehen. - Kabeltrassen sind mit 40 – 50 % Reserve zu dimensionieren und in Bereichen mit dauerhafter und sicherer Zugänglichkeit zu platzieren. - Sicherheits-Kabeltrassen mit Funktionserhalt (E30 bis E90) sind generell an oberster Stelle zu führen, entsprechende Befestigungen sind vorzusehen, die maximale Trassengrösse gemäss „allgemeinem bauaufsichtlichem Prüfzeugnis“ ist zu beachten.
Haupt- und Steigleitung	- Bei Haupt- und Steigleitungen ist auf eine gute Zugänglichkeit zu achten, ferner sind Platzreserven für Nachrüstungen im Bereich von 20 - 30% vorzuhalten.

Leitungsnetz	<ul style="list-style-type: none"> - Leitungsnetze für Sicherheitsstromversorgung inkl. der Kabeltrag- und Verlege-Systeme sowie allfälligen Abzweigdosen müssen den geforderten Funktionserhalt erfüllen. - Sicherheits-Installationssysteme sind entsprechende zu kennzeichnen. - Verbraucherleitungen sind mit 20% Leistungsreserve zu projektieren. - Generell dürfen weder der N- noch der PE-Leiter gegenüber den Aussenleitern reduziert werden.
Materialanforderung	<ul style="list-style-type: none"> - Es sind zwingend nur halogenfreie Materialien einzusetzen.
Licht-, Kraft-, Wärme- und HLKKS-Inst.	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Anlagen mit Frequenzumformern (möglichst nahe am Verbraucher) sind zwingend abgeschirmte Leitungen vorzusehen. Die Vorgaben betreffend der EMV-fachgerechten Installation des Herstellers sind zwingend einzuhalten.
Photovoltaikanlagen	<ul style="list-style-type: none"> - Entscheidungsgrundlage für Bauherrschaft erstellen (Vorabklärung Machbarkeit/Bewilligungsfähigkeit, Anlagengrösse, max. Potential, Wirtschaftlichkeit/Gestehungspreis und EMV-Anforderungen) - Abwägen der Systemtrennung (Dach- oder Fassadenintegriert oder aufgebaut) - Die kantonalen Vorschriften zur Reinigung/Entwässerung von Glasflächen sind zu berücksichtigen. - Die Auflagen der Feuerpolizei sind einzuhalten. - Die Richtlinien der SUVA sind einzuhalten.
Stromerzeugende Heizungen / Brennstoffzellen	<ul style="list-style-type: none"> - Entscheidungsgrundlage für Bauherrschaft erstellen (Vorabklärung Machbarkeit/Bewilligungsfähigkeit, Anlagengrösse, max. Potential, Wirtschaftlichkeit/Gestehungspreis) - Abwägen der Systemintegration (Speicher/Solarnutzung) - Die Auflagen der Feuerpolizei sind einzuhalten. - Die Richtlinien der SUVA sind einzuhalten.
Schwachstrom	<ul style="list-style-type: none"> - Die Qualitätsvorgaben für die universelle Kommunikationsverkabelung sind in der KBOB Empfehlung „Universelle Kommunikationsverkabelung“ geregelt. - Die Bauherrschaft orientiert die Planer über die entsprechenden Mediendienste, Verantwortlichkeiten, Kennzeichnungs- und Beschriftungskonzept.
Nachinstruktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Mindestens eine Nachinstruktion für die Betreiber ist auszuschreiben. - Diese soll je nach Gebäude 2-4 Monate nach dem Nutzungsbeginn erfolgen.

3. Ergänzungen S&A

Auf den nachfolgenden Seiten sind Vorgaben, Präzisierungen sowie Ergänzungen von Städtebau & Architektur zu Elektroanlagen und der KBOB Empfehlung Gebäudetechnik erläutert.

Differenzstrom-Überwachung (RCM)	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Gebäuden und Anlagen, welche für eine hohe Verfügbarkeit ausgelegt sind und nicht vom Netz getrennt werden können, sind Differenzstrom-Überwachungsgeräte (RCM) einzusetzen. - Die Einstellwerte sind mittels Protokoll bei der Schlusskontrolle zu dokumentieren.
Ladestationen E-Mobilität	<ul style="list-style-type: none"> - Für die Planung, die notwendigen Richtangaben und für die Ausrüstung von Infrastrukturen der Elektromobilität ist das Merkblatt SIA 2060 anzuwenden. - Als Wallbox sind intelligente Ladestationen anzuwenden, welche eine einfache Zahlung der geladenen Energie, mit allen gängigen und verbreiteten kontaktlosen Zahlungsmöglichkeiten erlaubt (RFID, QR Code, NFC).
Funktionsbeschreibungen	<p>Es sind detaillierte, objektspezifische Funktionsbeschreibungen für sämtliche zu programmierende Anlagen zu erstellen. Die Texte (pro Raumtyp) sind so zu verfassen, dass diese auch von nicht Fachpersonen einfach verstanden werden.</p> <p>Mögliche Beispiele dafür sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beleuchtungssteuerung - Beschattung-/Storensteuerung - Zutrittskontrolle - Pausengong - Sicherheitsanlagen - Alarmierungen
Blitzschutz	<ul style="list-style-type: none"> - Gemäss Beilage 1 (Leistungstabelle) des KBOB Planervertrags ist die Blitzschutzplanung in den Grundleistungen des Architekten enthalten. Die Leistung ist durch eine entsprechend geschulte Fachperson VKF Blitzschutz zu erbringen.
Steckdosen mit Kinderschutz	<ul style="list-style-type: none"> - In Kindergärten, Tagesstrukturen sowie sensitiven Umgebungen sind alle Steckdosen mit Kinderschutz «Shutter» auszustatten.
Zugänglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> - Die Grösse der Revisionsöffnungen müssen zweckmässig definiert werden.
Abnahme	<ul style="list-style-type: none"> - Für die SIA-Abnahme ist der Testablauf nach SIA 2046 Kapitel 3.2 verbindlich. - Die Bereitmeldung zur Abnahme erfolgt gemäss SIA 118 Artikel 158 Abs. 1 schriftlich durch die Unternehmung. - Die Termine für die Montagekontrollen (z.B. Vor dem Schliessen von Steigzonen, vor dem Anbringen von Dämmungen und dgl.) sowie für die Abnahme und den Integralen Test müssen rechtzeitig mit der Bauherrschaft abgestimmt werden.

4. Abkürzungsverzeichnis

Al	Aluminium
BKP	Baukostenplan
BVD	Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel-Stadt
Cu	Kupfer
eBKP-H	Baukostenplan Hochbau
E	Elektro
ED	Erziehungsdepartement des Kantons Basel-Stadt
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
EN	Europäische Norm
ESTI	Eidgenössisches Starkstrominspektorat
EVU	Energieversorgungsunternehmen
FI	Fehlerstrom-Schutzschalter
GM	Gebäudemanagement Städtebau & Architektur des Kantons Basel-Stadt
GT	Gebäudetechnik
HLKKSE	Heizung Lüftung Klima Kälte Sanitär Elektro
HV	Hauptverteilung
IBS	Immobilien Basel-Stadt
IWB	Industrielle Werke Basel
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
LS	Leitungsschutzschalter
MeGA	Fachverband Gebäudeautomationsplaner
MS	Mittelspannung
NFC	Near Field Communication
NH	Niederspannungs-Hochleistungssicherung
NIN	Niederspannungs-Installationsnorm
NISV	Verordnung über den Schutz vor nichtionisierender Strahlung
NS	Niederspannung
QR	Quick Response
RDA	Rauchschutzdruckanlagen
RWA	Rauch- und Wärmeabzugsanlagen
S&A	Städtebau & Architektur des Kantons Basel-Stadt
RCM	Residual Current Monitoring
RFID	Radio-Frequency Identification
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SiNa	Sicherheitsnachweis
SN	Schweizer Norm
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren
TV	Television
UKV	Universelle Kommunikationsverkabelung
USV	Unterbrechungsfreie Strom-Versorgung
VKF	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
ZEV	Zusammenschluss zum Eigenverbrauch
ZUKO	Zutrittskontrolle, elektronisches Zutrittssystem

5. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: KBOB Konzeptionelles und fachgebietsübergreifende Vorgaben.....	6
Tabelle 2: KBOB Teil 2: Elektroanlagen	8