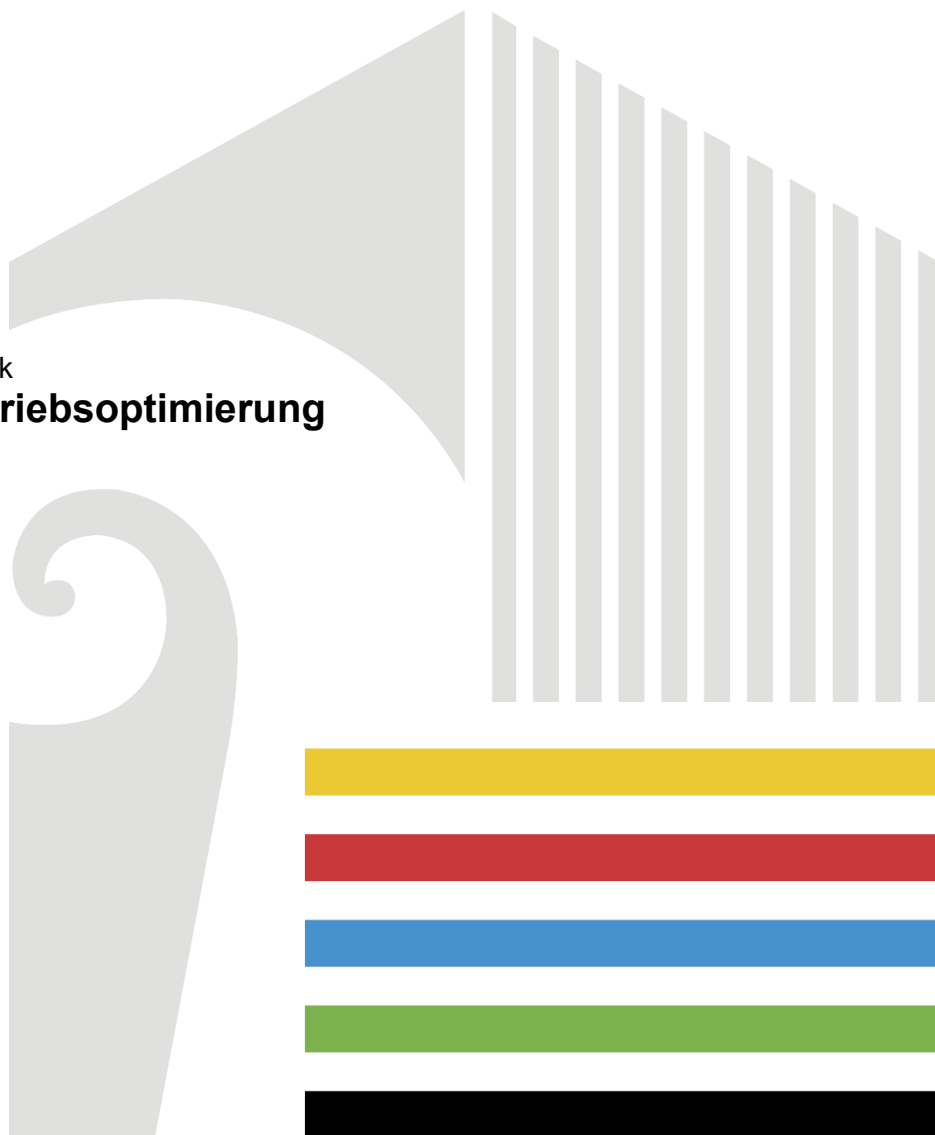




Richtlinie Gebäudetechnik

Energetische Betriebsoptimierung

Version 2026



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
03.08.2026	2026	- Kleinere grafische Anpassungen - Links auf neue Webseite bs.ch aktualisiert - Kap. 3.1 Flussdiagramm angepasst - Kap. 3.2 Verschiedene Anpassungen der einzelnen Phasen - Kap. 5 Checkliste entfernt
08.01.2024	2024	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.	Struktur energetische Betriebsoptimierung	5
2.1	Ziele der eBO	5
2.2	Nutzen	5
2.3	Definition	5
2.4	Grundsätze der energetischen Betriebsoptimierung	6
2.5	Zeitliche Abgrenzung	6
3.	Phasen der eBO	7
3.1	Flussdiagramm	7
3.2	Beschreibung / Vorgehensweise.....	8
4.	Aufgaben / Verantwortlichkeiten	11
5.	Abkürzungsverzeichnis.....	12
6.	Abbildungsverzeichnis.....	12
7.	Tabellenverzeichnis.....	12

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 der technischen Anlagen für die strukturierte Vorgehensweise der energetischen Betriebsoptimierung (eBO), mit folgenden Zielen:

- Nachvollziehbare und einheitliche Qualität der eBO
- Vereinfachte Anwendung aller Projektbeteiligten, durch einheitlich geregelte Vorgaben
- Klare Zuordnung der Zuständigkeiten und der Verantwortlichkeiten
- Klare Abtrennung der Massnahmen: Mangelbehebung und Betriebsoptimierung
- Gewährleistung des effizienten Einsatzes der vorhandenen Ressourcen (Personal und Kosten)
- Sicherstellung der Notwendigkeit von technischen Lösungen zur Vermeidung eines zu hohen Anspruchsdenken
- Sicherstellung zur Einhaltung der gesetzlichen Anforderungen (SG 772.100 – Energiegesetz (EnG) und Verordnung (EnV) zum Energiegesetz)

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 (www.bs.ch/bvd/staedtebau-architektur/hochbau/vorlagen-richtlinien-hochbau) 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 der Betriebsoptimierung von Anlagen 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. Struktur energetische Betriebsoptimierung

2.1 Ziele der eBO

Eine energetische Betriebsoptimierung hat zum Ziel, den Betrieb der Anlagen der effektiven Nutzung bzw. dem effektiven Bedarf anzugleichen und abzustimmen sowie die energetisch optimale Betriebsweise zu ermitteln und festzulegen, einzuführen und kontinuierlich beizubehalten.

2.2 Nutzen

- Erfüllung der gesetzlichen Vorgaben (SG 772.100 – Energiegesetz (EnG) und Verordnung (EnV) zum Energiegesetz).
- Erhöhung des Komforts für die Gebäudenutzer.
- Reduktion von Schadstoffen und Treibhausgasen (wie CO₂), gegebenenfalls Rückerstattung der CO₂-Abgabe.
- Die eBO deckt die wirtschaftlichsten Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz auf und setzt diese auch dauerhaft um.
- Dauerhafte Senkung der Kosten für Instandhaltung und Betrieb.
- Bereits vorgesehene Investitionen für Kapazitäts- oder Leistungserhöhungen können vermieden oder verschoben werden.
- Verlängerung der Lebensdauer der Anlagen.
- Beitrag zum Werterhalt und zur Wertsteigerung der kantonalen Liegenschaften.
- Mängel Erkennung und Veranlassung der Behebung durch die verantwortliche Stelle.

2.3 Definition

Unter eBO fallen folgende Aktivitäten:

- Massnahmen zur Steigerung der Energie-Effizienz, die für Gebäudenutzer keine Komforteinbussen bewirken.
- Kurze Payback-Dauer (in der Regel kürzer als 2 Jahre).
- Schrittweises Vorgehen mit strukturierter Planung.
- Umsetzung i.d.R. ohne ordentlichen Planungsprozess.
- Umsetzung einzelner Massnahmen.

Nicht unter eBO fallen folgende Aktivitäten:

- Aktivitäten vor Übergabe des Gebäudes/der Anlage an den Besteller (Eigentümer), inkl. Abnahme.
- Die Mängelbehebung ist ebenfalls kein Teil der eBO, sondern muss durch den Anlagen-Ersteller separat, vorzugsweise vorgängig, erfolgen.
- Planung von Anlagenersatz.
- (Teil-)Ersatz von Anlagen.
- Evaluation und Ausschreibung neuer Geräte.
- Wartung und Instandhaltung/Instandsetzung.
- Alters- oder funktionsbedingte Instandsetzungen.
- Kontrolle der Einhaltung gesetzlicher Regelungen.
- Massnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz, die namhafte Investitionen erfordern und/oder eine Payback-Dauer haben, die 2 Jahre übersteigt.

2.4 Grundsätze der energetischen Betriebsoptimierung

- Bedarf hinterfragen → erfolgt schon in der Planung (Vorprojekt).
- Systeme zeitlich und mengenmässig anwesenheits- und bedarfsgerecht betreiben.
- Anlagen und Systeme im energetisch optimalen Betriebspunkt betreiben.
- Zusammenwirken der verschiedenen Anlagen aufeinander abstimmen.

2.5 Zeitliche Abgrenzung

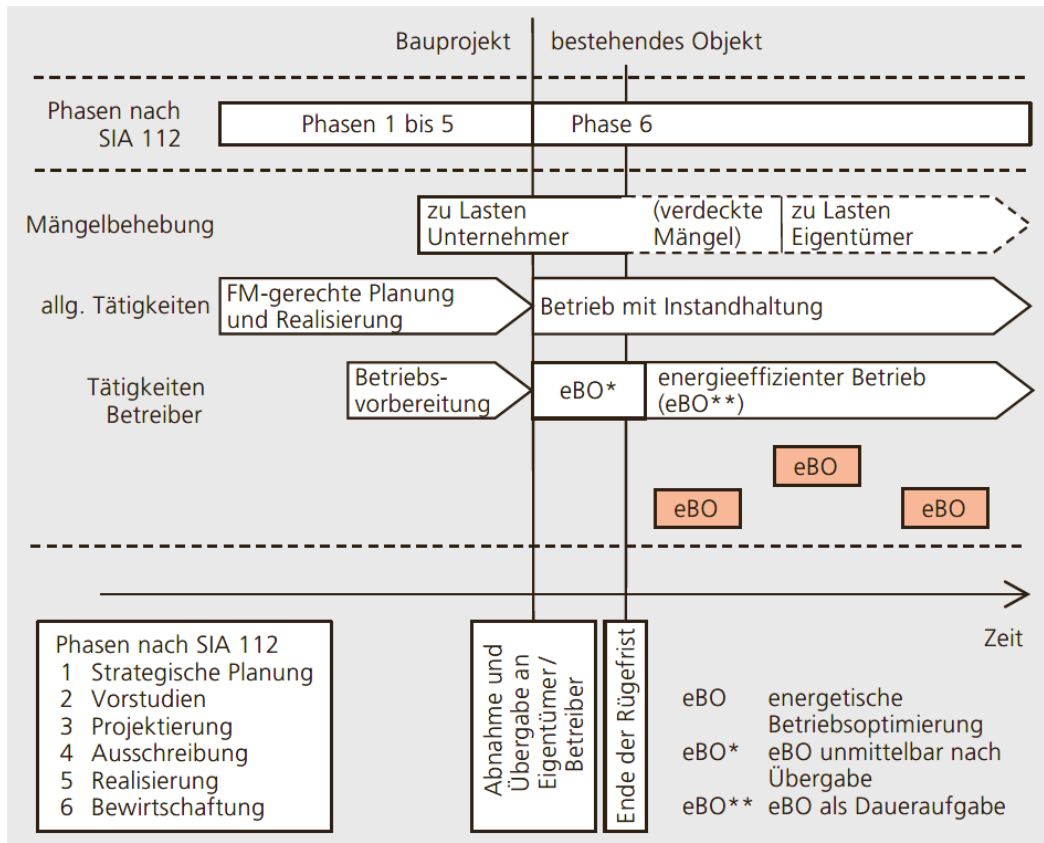


Abbildung 1: Die eBO in den Phasen nach SIA 112. (Quelle: Merkblatt SIA 2048)

Die eBO liegt vollständig in Phase 6 nach SIA 112, also nach der Beendigung der Erstellung eines Bauwerks und nach der Übergabe an den Eigentümer.

Neubau / Sanierung (eBO*):

- Es stehen keine gemessenen Betriebsdaten zur Verfügung. Die Daten müssen im Rahmen der erweiterten Inbetriebnahme (mind. 1 Jahr) definiert, erfasst und analysiert werden.
- Aufgedeckte Mängel innerhalb der Rügefrist von 2 Jahren nach SIA 118 fallen unter die Garantieleistung des Anlagenerstellers und sind von diesem zu beheben.

3. Phasen der eBO

3.1 Flussdiagramm

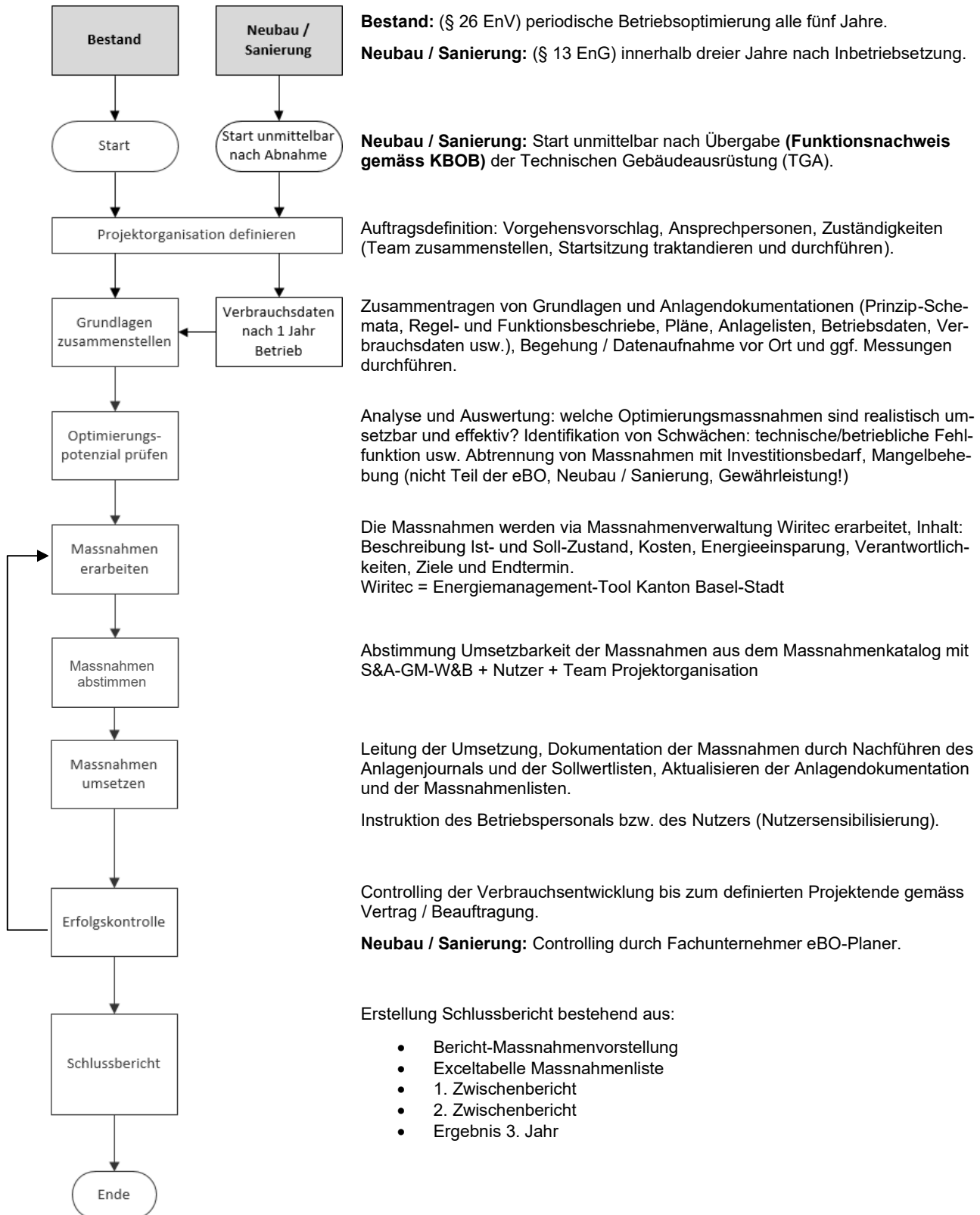


Abbildung 2: Flussdiagramm eBO

3.2 Beschreibung / Vorgehensweise

Die Umsetzung der eBO wird aus der SIA-Norm 2048 Bauwesen und der Empfehlung des Amtes für Umwelt und Energie (AUE) zusammengefasst.

Es wird vorausgesetzt, dass die Anlage entsprechend der Planung bestimmungsgemäss übergeben wurde. Die Funktionalität wurde gemäss Funktionsnachweis nach KBOB «Empfehlung Gebäudetechnik» nachgewiesen.

Im Folgenden sind die einzelnen Phasen beschrieben:

«Start»	- Bestand: Durchführung in bestehenden Gebäuden. - Neubau / Sanierung: beginnt unmittelbar nach der Übergabe (Funktionsnachweis).
«Projektorganisation definieren»	- Auftragsdefinition (Abstimmung mit Unternehmer): • Vorgehen gemäss Pflichtenheft und Richtlinie • Beginn, Meilensteine u. Ende des Projektes • Situation Messkonzept abstimmen • Situation Sensoren (kantonale Lora Raumfühler) - Definition projektbeteiligte Personen (S&A-GM-W&B + Nutzer + Team Projektorganisation + Fachplaner usw.) - Team zusammenstellen, Zuständigkeiten (Departement) usw. - Festlegung der internen Kommunikation - Festlegung Zugang zu Technikbereich / Gebäudeautomationssystemen (EDL-Portal / Wiritec) - Abklärung Umgang mit aufgedeckten Mängeln - Inhalte Projektdokumentation / Berichte - Startsitzung mit den Beteiligten traktandieren und durchführen.
«Grundlagen zusammenstellen»	- Unterlagen zusammenführen und dokumentieren (Anlagendokumentation: Prinzip-Schemata, Regel- und Funktionsbeschriebe, Pläne, Anlagelisten, Betriebsdaten usw.). - Beschaffung Energie- und Betriebsdaten inkl. Witterungskorrektur (mind. 3 Jahre). - Neubau / Sanierung: • Schon in der Planung muss der Fokus auf den energieeffizienten Betrieb gelegt werden (Energiekonzept)! • 1. Jahr erweiterte Inbetriebnahme → Einregulierung der Anlage auf die Nutzerbedürfnisse (nicht Teil der eBO). • Wichtig: Funktionsnachweis (gemäss KBOB). • Auswertung Energiedaten nach dem 1. Jahr. - Zusammentragen der Nutzeranforderung (pro Raum / Bereich / Zone) und Sammlung von vorhandenen Nutzermeldungen. - Aufnahme und Dokumentation der gebäudetechnischen Anlagen (Mengen, Systeme, Leistungen, Alter, Zustand, etc.). - Bei der ersten Begehung können offensichtliche Fehler sofort behoben werden (Abstimmung / Umsetzung S&A-GM-W&B). Die Ausgangslage ist jedoch vorgängig festzuhalten und die getroffenen Massnahmen sind zu dokumentieren. - Erfassung und Dokumentation der eingestellten Regelparameter an den HLKKSEGA-technischen Anlagen und Vergleich mit den Sollwerten. - Erfassung der technischen Anlagen und der Einstellungen vorzugsweise im eBO-Tool des AUE oder vergleichbare Software.

	- Durchführen von Messreihen zur Aufzeichnung und Dokumentation der Raumtemperatur und der Luftqualität in ausgewählten Räumen nach Absprache mit dem Nutzer und Auswertung der Ergebnisse. - Einrichten einer systematischen Energieverbrauchserfassung (¼-stündlich / stündlich / täglich / wöchentlich / monatlich / jährlich), wenn dies als Basis für die Potenzialabschätzung und zur Bestimmung der Schwerpunkte zweckmässig ist, sofern noch nicht vorhanden.
«Optimierungspotenzial prüfen»	- Auswertung und graphische Aufbereitung der Lastgangdaten. - Anlagen Überblick: Analyse Schema, Temperaturen, Volumenstrom, Trendkurven usw. im EDL-Portal. - Vergleichen Ist- mit Soll-Werten, Energieeffizienzkennzahlen (Wirkungs- und Nutzungsgrade) ggf. vergleichbare Objekte (Benchmark). - Analyse und Auswertung mit entsprechendem eBO-Tool → welche Optimierungsmassnahmen sind realistisch umsetzbar und effektiv? - Nutzerbefragungen vor eBO und Auswertung der Befragungen. - Bei grossem energetischem Einfluss (z.B. überdimensionierte TGA) sollen auch eine Anpassung des vorhandenen Systems sowie die restlichen Einflussfaktoren geprüft und Massnahmen vorgeschlagen werden. - Abtrennung Mängelbehebung (nicht Teil der eBO) und Massnahmen Optimierung: • Feststellung und Dokumentation von allfälligen Mängeln. • Abstimmung weiteres Vorgehen zur Mängelbehebung (Bauherren/Vertreter). - Identifikation von Schwächen: technische/betriebliche Fehlfunktion usw.
«Massnahmenkatalog erstellen»	- Erstellen einer Massnahmenliste / Massnahmenkatalog gemäss Massnahmenverwaltung in Wiritec (Energiemanagement-Tool Kanton Basel-Stadt): • Medienklasse • Massnahmen Beschreibung IST- und Soll-Zustand • Parameter IST- und Soll-Zustand • Priorisierung • Einsparung (berechnet/tatsächlich) • Investitionskosten • Validierungsstufe • Mangel - Test / Umsetzung der Massnahme → Durchführungsverantwortung durch Fachplaner eBO

	- Ermittlung von Investitionsbedarf weiterer Optimierungsmassnahmen, die sich nur durch Investitionen realisieren können. - Dokumentation der Massnahmen mit Investitionskosten und jährlichen Einsparungen → Payback. - Die Begleitung dieser Investitions-Massnahmen sind <u>nicht</u> Teil der eBO! → Unterhalt und Veränderung / Gebäudetechnik.
«Massnahmen abstimmen»	- Erläutern der Massnahmen und deren Bewertung, Priorisierung und Risikoabschätzung sowie Entscheidung über die Umsetzung durch den Projektverantwortlichen. - Präsentation: (Bericht Massnahmenvorstellung) IST-Analyse zur Massnahmenvorstellung: • Gegenüberstellung Jahresverbrauch – Bewertung (KPI) • Auswertung Lastgang • Bilder Schwachstellen (Printscreen EDL-Portal usw.) • durchgeführten Messreihen (z.B. Temperaturmessung) • Massnahmenliste XLSX • Fazit - Abstimmung / Sitzung S&A-GM-W&B: • Präsentation - Entscheid über durchzuführende Massnahmen und Umsetzungsplanung und Organisation.
«Massnahmen umsetzen»	- Leitung und Überwachung der Massnahmenumsetzung. - Dokumentation der Massnahmen durch Nachführen des Anlagenjournals und der Sollwertlisten, Aktualisieren der Anlagendokumentation und der Massnahmenlisten. - Protokoll oder Journal muss archiviert werden. - Instruktion des Betriebspersonals bzw. des Nutzers. - Nutzersensibilisierung: • Hauswart / technisches Personal • Nutzer (Mitarbeiter; Lehrer; Schüler usw.)
«Erfolgskontrolle» nach 1./2. Jahr	- Zwischenbericht: - Umgesetzte Massnahmen - Vergleich des Energiebezugs mit dem Referenzwert und mit prognostizierten Werten (unter Berücksichtigung allfälliger Klimakorrekturen oder Produktionszahlen). - Berücksichtigung der Benutzerzufriedenheit und Komfortbedingungen. - Neubau / Sanierung: • Zwischenbesprechungen mit den Auftraggebern.
«Schlussbericht» nach 3. Jahr	- Für die Eigentümer und Vollzugsbehörde (AUE), Dokumentation erfolgt über die Massnahmenverwaltung in Writtec (Energiemanagement-Tool Kanton Basel-Stadt). - Inhalt Abschlussbericht: • Bericht-Massnahmenvorstellung • Zwischenbericht 1 • Zwischenbericht 2 • Ergebnis 3. Jahr - Die Dokumentation muss 10 Jahre aufbewahrt und auf Verlangen der Vollzugsbehörden vorgelegt werden.

4. Aufgaben / Verantwortlichkeiten

Damit kein Konflikt im Bezug mit der Unabhängigkeit und der Gewährleistung entsteht, kann der beauftragte Fachplaner HLKKSEGA nicht auch die eBO durchführen. Diese ist durch ein neutrales Planungsbüro umzusetzen.

Bei der Durchführung der eBO im Bestand, liegt die Projektleitung beim Gebäudemanagement von Städtebau & Architektur (Energiemanagement). In der Umsetzung bei Neubauten und Sanierungen liegt die Projektleitung situativ bei S&A.

eBO Objekt Bestand						
Projektphasen	Leistung	PL	eFP		OV	GM W&B
Betrieb	Evtl. Einbau Messeinrichtung gemäss Richtlinie GT Messkonzept (0_7750)	E / K			I	D
Betrieb	Projektorganisation definieren	E / D			M	M
Betrieb	Grundlagen zusammenstellen	D			M	M
Betrieb	Optimierungspotenzial prüfen	D			I	M
Betrieb	Massnahmenkatalog erstellen	D				
Betrieb	Massnahmen genehmigen	E / D				I
Betrieb	Massnahmen umsetzen	D			I	M
Betrieb	Erfolgskontrolle und Dokumentation	D			I	
D = Durchführungsverantwortung, M = Mithilfe, E = Entscheid, K = Kontrolle, I = Information PL = Projektleiter z.B. Energiemanagement, eFP = externe Fachplaner eBO, OV = Objektverantwortlicher, GM W&B = Gebäudemanagement Wartung & Betrieb						

Tabelle 1: Aufgaben / Verantwortlichkeiten, bestehendes Objekt

eBO Neubau / Sanierung						
Projektphasen	Leistung	PL	eFP	FS	OV	GM W&B
Vorprojekt	Konzeption / Definition Projekt	M		M		
BauProjekt	Evtl. Einbau Messeinrichtung gemäss Richtlinie GT Messkonzept (0_7750)		D	E	I	I
Betrieb	Projektorganisation definieren	I	E / D	M	I	I
Betrieb	Grundlagen zusammenstellen		D	M		
Betrieb	Optimierungspotenzial prüfen		D	M		
Betrieb	Massnahmenkatalog erstellen		D	M		
Betrieb	Massnahmen genehmigen		M	E / D	I	I
Betrieb	Massnahmen umsetzen		D	I	I	I
Betrieb	Erfolgskontrolle und Dokumentation		D	I	I	I
D = Durchführungsverantwortung, M = Mithilfe, E = Entscheid, K = Kontrolle, I = Information PL = Projektleiter z.B. Energiemanagement, eFP = externe Fachplaner eBO, FS = Fachspezialist, OV = Objektverantwortlicher, GM W&B = Gebäudemanagement Wartung & Betrieb						

Tabelle 2: Aufgaben / Verantwortlichkeiten, Neubau / Sanierung

5. Abkürzungsverzeichnis

AUE	Amt für Umwelt und Energie
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
EnG	Energiegesetz
EnV	Energieverordnung
EDL	EnergieDienstLeistung (EDL-Internetportal)
eBO	Energetische Betriebsoptimierung
GT	Gebäudetechnik
HLKKSEGA	Heizung Lüftung Klima Kälte Sanitär Elektro Gebäudeautomation
IWB	Industrielle Werke Basel
KBOB	Koordinationskonferenz der Bau- und Liegenschaftsorgane der öffentlichen Bauherren
KPI	Key Performance Indicator
MeGA	Fachverband Gebäudeautomationsplaner
S&A	Städtebau & Architektur des Kantons Basel-Stadt
S&A-GM-W&B	Städtebau & Architektur des Kantons Basel-Stadt - Abteilung Gebäudemanagement - Ressort Wartung & Betrieb
SG	Systematische Gesetzessammlung
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SVGW	Schweizerischer Verein des Gas- und Wasserfachs
SWKI	Schweizerischer Verein von Gebäudetechnik-Ingenieuren
TGA	Technische Gebäudeausrüstung
VKF	Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
W&B	Wartung & Betrieb
Writtec	Energiemanagement-Tool Kanton Basel-Stadt
XLSX	Standard-Dateiformat für Tabellenkalkulationen (Excel Spreadsheet XML)

6. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die eBO in den Phasen nach SIA 112. (Quelle: Merkblatt SIA 2048)	6
Abbildung 2: Flussdiagramm eBO	7

7. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufgaben / Verantwortlichkeiten, bestehendes Objekt	11
Tabelle 2: Aufgaben / Verantwortlichkeiten, Neubau / Sanierung	11