

# Detailstudie - Energie und Ressourcen

## Arbeitsdokument

- Inhalte werden als PDFs im Anhang versioniert (nur Meilensteine)
- Zugang zum Dokument ist auf Mitarbeiter der Bundesverwaltung eingeschränkt (open by default)
- Inhalte können mit Abstimmung **Rasner David BBL** extern geteilt werden

## Inhalt:

1. Ziel dieses Dokuments
2. Die Energie- und Ressourcensicht – Aufgaben und Bedeutung
3. Empfehlung Geschäftsobjekte (Konsolidiert)
4. Übersicht der relevanten Standards
5. Wichtigste Standards und Beispiele im Detail (Schrittweise Ergänzung)
  - 5.1 Klima- und Innovationsgesetz (KIG)
  - 5.2 Energiegesetz (EnG)
  - 5.3 CO2-Gesetz
  - 5.4 BAFU PACTA CO2-Rechner Methode (FPRE)
  - 5.5 The International Building Performance & Data Initiative (IBPDI)
  - 5.6 GHG Protocol Corporate Standard
- 5.7 Carbon Risk Real Estate Monitor (CRREM)
6. Verweise und Anhang

## 1. Ziel dieses Dokuments

Dieses Fachkonzept legt die Grundlagen für ein einheitliches Verständnis und die Modellierung von Daten im Bundesamt für Bauten und Logistik (BBL) fest. Es dient als verbindliches Referenzwerk, um sicherzustellen, dass alle Fachbereiche und IT-Systeme mit denselben Konzepten und Definitionen arbeiten können.

Die Kernziele dieses Dokuments sind:

1. **Definition zentraler Geschäftsobjekte:** Klare und konsistente Definition der domänenpezifischen Geschäftsobjekte und deren Attribute, unabhängig von spezifischen IT-Systemen.
2. **Standardkonformität:** Sicherstellung, dass die Datenmodellierung den anerkannten nationalen und internationalen Gesetzesvorgaben und Best-Practice-Standards folgt.
3. **Interoperabilität:** Schaffung einer Basis für den nahtlosen Austausch und die Integration von Daten über verschiedene Systeme und Prozesse hinweg.
4. **Langfristige Datenqualität:** Beitrag zur Sicherung der Qualität und Konsistenz der Daten, um die Abhängigkeit von einzelnen IT-Systemen zu reduzieren und eine langfristige Nutzbarkeit zu gewährleisten.
5. **Brücke zwischen Fach und IT:** Bereitstellung eines Referenzwerks, das als gemeinsame Sprache zwischen fachlichen Anforderungen und deren technischer Umsetzung dient.
6. **Fundament für strategische Entscheidungen:** Schaffung einer faktenbasierten Grundlage für strategische Entscheidungen, operative Steuerung und Compliance-Management.

## 2. Die Energie- und Ressourcensicht – Aufgaben und Bedeutung

### 2.1. Rolle im Immobilienmanagement

Die Energie- und Ressourcensicht bildet das Fundament für nachhaltiges Immobilienmanagement im BBL. Sie quantifiziert und überwacht den Energie- und Ressourcenverbrauch von Gebäuden und Anlagen und schafft die Datengrundlage für die Erfüllung von Nachhaltigkeitszielen und gesetzlichen Vorgaben. Als integraler Bestandteil des modernen Facility Managements ermöglicht sie die kontinuierliche Optimierung von Betriebsprozessen und die Reduktion von Umweltauswirkungen.

### 2.2. Inhaltliche Dimensionen

Die Energie- und Ressourcensicht umfasst vier zentrale Dimensionen:

- **Energieflüsse:** Erfassung und Analyse aller Energieträger (Strom, Gas, Fernwärme, Öl, erneuerbare Energien) mit deren Verbrauch, Erzeugung und Verteilung innerhalb der Immobilien.
- **Ressourcenströme:** Monitoring von Wasser, Abfall, Materialien und weiteren Ressourcen über deren gesamten Lebenszyklus von der Beschaffung bis zur Entsorgung.
- **Umweltauswirkungen:** Berechnung und Dokumentation von CO2-Emissionen, Treibhausgasbilanzen, ökologischen Fussabdrücken und weiteren Umweltindikatoren gemäß nationalen und internationalen Standards.
- **Performance und Effizienz:** Kennzahlenbasierte Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz, Benchmarking, Zertifizierungen (GEAK, Minergie, SNBS) und kontinuierliche Verbesserungsprozesse.

## 2.3. Kernaufgaben

- **Standardisierte Datenerfassung:** Einheitliche Erfassung von Verbrauchsdaten über Smart Meter, manuelle Ablesung und automatisierte Schnittstellen zu Energieversorgern mit eindeutigen Zählpunkt-Identifikatoren.
- **Integration und Interoperabilität:** Harmonisierung verschiedener Datenquellen aus Gebäudeautomation, Energiemanagementsystemen und externen Dienstleistern über standardkonforme Schnittstellen.
- **Qualitätssicherung:** Plausibilitätsprüfungen, Vollständigkeitskontrollen, Anomalieerkennung und systematische Datenbereinigung zur Gewährleistung belastbarer Entscheidungsgrundlagen.
- **Nachhaltigkeitsmanagement:** Strukturelles Rückgrat für ESG-Reporting (Environmental, Social, Governance), Nachhaltigkeitsberichterstattung und die Umsetzung der Energie- und Klimastrategie des Bundes.

## 2.4. Strategische Bedeutung

Die Energie- und Ressourcensicht gewährleistet die **Compliance mit gesetzlichen Vorgaben** durch die Erfüllung von Energieeffizienzvorschriften, CO2-Gesetzgebung und Berichtspflichten gegenüber Bund und internationalen Organisationen. Sie schafft eine **zukunftsfähige Datenbasis** für die Transformation zu einem klimaneutralen Immobilienportfolio und die Integration neuer Technologien wie erneuerbarer Energiesysteme und intelligenter Netze.

Als zentrale Domäne ermöglicht sie die **datengetriebene Optimierung** von Betriebskosten, die Identifikation von Einsparpotenzialen und die Priorisierung von Sanierungsmassnahmen. Sie bildet die Grundlage für **transparente Kommunikation** von Nachhaltigkeitsleistungen gegenüber Stakeholdern und unterstützt die **strategische Positionierung** des BBL als Vorreiter im nachhaltigen Immobilienmanagement der öffentlichen Hand.

## 3. Empfehlung Geschäftsobjekte (Konsolidiert)

### Bedeutung der Prioritätsstufen:

- **Muss:** Geschäftsobjekte, die für die fachliche Vollständigkeit der Architektonischen Sicht zwingend erforderlich sind. Diese Objekte bilden das Kerngerüst des Datenmodells und sind für die grundlegenden Geschäftsprozesse im Immobilienmanagement unabdingbar.
- **Soll:** Geschäftsobjekte, die das fachliche Datenmodell um wichtige Aspekte erweitern und die praktische Anwendbarkeit erheblich steigern. Sie sind nicht kritisch für die Grundfunktionalität, aber wichtig für eine vollständige fachliche Abbildung der Immobilienwelt.
- **Kann:** Geschäftsobjekte, die zusätzlichen fachlichen Mehrwert bieten und erweiterte Anwendungsfälle ermöglichen. Sie erweitern das Datenmodell um spezialisierte Bereiche, sind aber nicht für die Kerngeschäftsprozesse erforderlich.
- **Wird nicht:** Geschäftsobjekte, die bewusst nicht in der Architektonischen Sicht modelliert werden, entweder weil sie durch andere Objekte fachlich abgedeckt sind oder weil sie fachlich in anderen Domänen zugeordnet sind.

	Gruppe / Geschäftsobjekt	Priorität	Beschreibung	Primäre Identifikatoren	Relevante Standards	Kommentar
1	Räumliche Struktur					
2	Standort	Wird nicht	Gruppierung mehrerer Gebäude und Grundstücke zu einer Verwaltungseinheit	Standort-ID, Koordinaten	IBPDI, SAP RE-FX	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
3	Grundstück	Wird nicht	Definiertes Landstück mit rechtlichen Eigenschaften	EGRID, Parzellennummer	GWR, IBPDI, SAP RE-FX	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
4	Gebäude	Wird nicht	Struktur mit Schutzfunktion, zentrale Einheit der Energie- und Ressourcenbilanzierung	EGID, EGRID	GWR, IBPDI, PACTA, SAP RE-FX	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
5	Etage/Geschoss	Soll	Horizontale Aggregation von Räumen innerhalb eines Gebäudes	Geschoss-ID, Gebäude-ID	IBPDI, IFC	Strukturierung für Flächenmanagement
6	Raum	Wird nicht	Abgegrenzter Bereich mit spezifischer Funktion	Raum-ID, Etagen-ID	IBPDI, IFC	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
7	Energie-Infrastruktur					
8	Energieträger	Muss	Art der eingesetzten Energie (Öl, Gas, Fernwärme, Strom, erneuerbare)	Energieträger-Code	PACTA, EnG, CO2-Gesetz	Basis für Emissionsberechnung
9	Zähler/Messpunkt	Muss	Erfassungspunkt für Energie- und Ressourcenverbrauch	Zähler-ID, EGID	InterWatt EDM, IBPDI, SAP PM	Zentral für Verbrauchserfassung
10	Zählewert/Messwert	Muss	Gemessene Verbrauchsdaten zu definiertem Zeitpunkt	Messwert-ID, Zähler-ID, Zeitstempel	InterWatt EDM, IBPDI	Basis für alle Berechnungen
11	Technisches System	Wird nicht	Gebäudetechnische Anlage (HVAC, Elektro, Sanitär)	System-ID, Gebäude-ID	IBPDI, SAP PM	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
12	Komponente /Equipment	Wird nicht	Einzelne technische Komponente mit Wartungsbedarf	Equipment-ID, System-ID	IBPDI, SAP PM	Bereits in Architektonischer Sicht definiert

13	<b>Emissionen &amp; Klimadaten</b>					
14	THG-Emission Scope 1	Muss	Direkte Emissionen aus eigenen Quellen	Gebäude-ID, Periode	GHG Protocol, PACTA, KIG	Kernindikator Klimaziele
15	THG-Emission Scope 2	Muss	Indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie	Gebäude-ID, Periode	GHG Protocol, PACTA, KIG	Emissionen Strombezug
16	THG-Emission Scope 3	Soll	Vor-/nachgelagerte Emissionen (graue Energie)	Gebäude-ID, Periode	GHG Protocol, PACTA, KIG	Vollständige Klimabilanz
17	Emissionsfaktor	Muss	Umrechnungsfaktor Energie zu CO2-Äquivalenten	Energieträger, Jahr, Region	BAFU, GHG Protocol	Grundlage Emissionsberechnung
18	Dekarbonisierungspfad	Muss	Zeitlicher Verlauf der Ziel-CO2-Intensität	Gebäudetyp, Land, Jahr	CRREM, SIA 2040, KIG	Benchmark für Zielerreichung
19	<b>Kennzahlen &amp; Benchmarks</b>					
20	Energiebezugsfläche	Muss	Beheizte Fläche innerhalb thermischer Hülle	EGID, m²	SIA 380/1, PACTA	Bezugsgröße für alle KPIs
21	Energieintensität	Muss	Energieverbrauch pro m² und Jahr	kWh/m²/a	CRREM, SIA 2040	Effizienz-Benchmark
22	CO2-Intensität	Muss	THG-Emissionen pro m² und Jahr	kgCO2e/m²/a	CRREM, PACTA	Klimaverträglichkeits-KPI
23	Absenpfad	Muss	Gebäudespezifischer Reduktionspfad bis 2040/2050	EGID, Zieljahr	PACTA, KIG	Individueller Zielpfad
24	Wasserverbrauch	Soll	Verbrauch von Trink- und Brauchwasser	Wasserzähler-ID	IBPDI, RUMBA	Ressourcenmanagement
25	Abfallaufkommen	Kann	Art und Menge anfallender Abfälle	Gebäude-ID, Abfallart	RUMBA, USG	Kreislaufwirtschaft
26	<b>Zertifizierungen</b>					
27	Energieausweis	Soll	Offizielle Energieeffizienz-Bewertung	GEAK-ID, Egid	GEAK, Minergie	Nachweis Energiestandard
28	Nachhaltigkeitszertifikat	Kann	Umfassende Nachhaltigkeitsbewertung	Zertifikat-ID, Standard	SNBS, LEED, BREEAM	Erweiterte ESG-Bewertung
29	<b>Weitere Objekte</b>					
30	Sensor	Wird nicht	IoT-Geräte zur Performance-Überwachung	Sensor-ID	IBPDI	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
31	Bauteil	Wird nicht	Physische Bauteile (Wände, Decken, Türen, Fenster)	Bauteil-ID	IFC, Bauen Digital CH	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
32	Zertifikat	Wird nicht	Zertifikate für Gebäude, Anlagen, Bauprodukte, Prüfungen	Zertifikat-ID	IBPDI, Bauen Digital CH	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
33	Bemessung	Wird nicht	Flächen, Volumen, Längen, Stückzahlen nach SIA 416 und anderen Standards	Bemessung-ID	SIA 416, IBPDI	Bereits in Architektonischer Sicht definiert
34	Sensormessung	Soll	Zeitreihen-Messwerte von IoT-Sensoren	Messung-ID	IBPDI	Für Performance-Monitoring

Tabelle: Konsolidierte Empfehlung Geschäftsobjekte

## 4. Übersicht der relevanten Standards

### 4.1 Bewertungskriterien für «Relevanz für BBL»

- **Sehr hoch:** Rechtlich oder regulatorisch verpflichtend; grundlegende Voraussetzung für Kernprozesse und -systeme; verbindliche interne Vorgabe; oder unmittelbar umsetzbarer, priorisierte Use Case mit hohem Nutzen.
- **Hoch:** Branchenweit anerkannte Praxis in der Schweiz; wesentlich für Rechtssicherheit, Compliance oder Interoperabilität; wichtig für robuste Integration in bestehende Prozess- und Datenflüsse.
- **Mittel:** Ergänzend oder domänenspezifisch; nützlich für Spezialfälle, Pilotierungen oder als Referenz; optional ohne unmittelbaren Umsetzungsdruck.
- **Niedrig:** Informativ; geringe direkte Anwendbarkeit im Betrieb; Beobachten/Monitoring ausreichend.

### 4.2 Strategische Einordnung (Kategorie Standards)

Die Standards und Use Cases lassen sich in folgende strategische Kategorien einordnen:

- **Rechtliche Grundlagen:** Rechtlich bindende Vorgaben auf Bundes- oder Verordnungsebene; definieren Mindestanforderungen und Rahmenbedingungen.
- **BBL Weisungen und Prozesse:** Interne, verbindliche Standards und Prozessmodelle; legen organisatorische Zuständigkeiten, Abläufe und Qualitätsvorgaben fest.
- **BBL Fachanwendungen:** Operative IT-Systeme und Register für fachliche Leistungen und Verwaltungsaufgaben; stellen Funktionen und Schnittstellen für die Datenintegration bereit.
- **Technische Standards:** Normen und Integrationsstandards (z. B. Datenmodelle, Schnittstellen, Qualitäts- und Leistungskataloge), die Austauschformate und Qualitätsstufen definieren.
- **Externe Beispiele:** Verifizierte Praxisbeispiele und Best-Practice-Implementierungen als Referenz für erfolgreiche Umsetzungen und innovative Ansätze.

#### 4.3. Übersicht als Tabelle

	Gruppe / Name	Zweck (Kurz)	Relevanz für BBL	Anwendung BBL	Schnittstellen	Status	Anmerkungen
1	<b>RECHTLICHE GRUNDLAGE</b>						
2	Klima- und Innovationsgesetz (KIG)	Rechtliche Verankerung Netto-Null 2050, Bundesverwaltung 2040	Sehr hoch	Zwischenziele: 64% Reduktion 2031-2040, 75% bis 2040	RUMBA, BAFU-Reporting	In Kraft seit 01.01.2025	Gesetz verifiziert. Verbindliche Zielvorgabe für BBL
3	Klimaschutz-Verordnung (KIV)	Präzisierung KIG, Netto-Null-Fahrpläne	Sehr hoch	Scope 1-3 Bilanzierung, Absenkpfade, NET-Massnahmen	GHG Protocol	In Kraft seit 01.01.2025	Verordnung verifiziert. Detaillierte Anforderungen an Fahrpläne
4	Energiegesetz (EnG)	Umsetzung Energiestrategie 2050, Förderung erneuerbarer Energien	Sehr hoch	Übergeordneter Rahmen für Energieeffizienz und erneuerbare Energien, Smart Metering	BFE, Kantone	In Kraft seit 01.01.2018	Grundlage für energieeffiziente Bundesbauten
5	CO2-Gesetz	Reduktion Treibhausgasemissionen bis 2030	Sehr hoch	Direkte Emissionsreduktionsziele für Gebäudesektor, CO2-Abgabe CHF 120/tCO2	BAFU, KIV	Aktiv (rev. März 2024)	Komplexe Gesetzgebungs geschichte
6	MuKEn 2014	Mustervorschriften der Kantone im Energiebereich	Sehr hoch	Harmonisierung kantonaler Standards, max. 16 kWh /m² Neubauten	Kantone, SIA	Aktiv, MuKEn 2025 in Vorbereitung	Bundesbauten müssen kantonale Standards übertreffen
7	Energieeffizienzverordnung (EnEV)	Energieeffizienz-Vorgaben Bund	Hoch	Kennzeichnung Energieverbrauch, Effizienzkriterien	BFE, Kantone	Aktiv	Subsidiare Rolle Bund zu kantonalen Massnahmen
8	Umweltschutzgesetz (USG)	Allgemeine Grundsätze Umweltschutz, Ressourcenschonung	Hoch	Vorbildfunktion Bund, Wiederverwendung Bauteile	BAFU	Aktiv (Art. 35j seit 2024)	Explizite Vorbildfunktion für Bundesbauten
9	VILB (SR 172.010.21)	Verordnung Immobilienmanagement Bund	Mittel	Nachhaltigkeitskriterien für 2'600 Bundesgebäude	SAP, KBOB	Aktiv, Rev. 2016	26'000 von 33'000 Bundesarbeitsplätzen Raum Bern
10	<b>BBL-GOVERNANCE</b>						
11	Nachhaltigkeitsstrategie BBL	Interne Strategie für nachhaltiges Bauen	Sehr hoch	Leitlinien für alle BBL-Projekte	Alle BBL-Systeme	Aktiv	Zentrales Strategiedokument
12	KBOB Ökobilanzdatenbank	Umweltindikatoren Baumaterialien	Sehr hoch	Emissionsfaktoren, Primärenergie, Umweltbelastung	ecoinvent, BAFU	Aktiv, jährlich aktualisiert	Grundlage für Lebenszyklusanalysen
13	Weisungen EFD Nachhaltiges Immobilienmanagement	11 Leitsätze nachhaltiges Bauen	Sehr hoch	Verbindliche Handlungsfelder für Bundesbauten	VILB, KBOB	Aktiv	Konkretisierung Nachhaltigkeitsgrundsätze
14	KBOB eco-BKP	Ökologische Baumaterialien nach BKP	Hoch	30 BKP-Kategorien, Ausschreibungsstandards	NPK, CRB	Aktiv	Merkblätter für nachhaltiges Bauen
15	KBOB eco-Devis	Ökologische Leistungsverzeichnisse	Hoch	40+ NPK-Kategorien, 080-Positionen	Ausschreibungssoftware	Aktiv	Integration in Standard-Software
16	<b>FACHANWENDUNGEN</b>						
17	SAP RE-FX	Kaufmännische Immobilienverwaltung	Sehr hoch	Geschäftsobjekte: Wirtschaftseinheit (WE), Grundstück (GR), Gebäude (GE), Mietobjekt (FP/MF/ME), Architektonisches Objekt (AO), Bemessung	SAP ERP, InterWatt	Aktiv	Bemessungen sind zentral für Energiekennzahlen
18	InterWatt EDM	Energiedatenmanagement	Sehr hoch	Geschäftsobjekte: Zähler, Zählwerk, Zähl- und Messwerte, Zählerhierarchie, Medien, Verbrauchsart, Energieverbrauch	SAP PM, Smart Meter	Aktiv	Zentrale Verbraucherfassung und CO2-Bilanzierung
19	RUMBA-System	Ressourcen- und Umweltmanagement Bundesverwaltung	Sehr hoch	Koordination Klimaziele, jährliche Berichte, 42% THG-Reduktion seit 2006	GHG Protocol, BAU	Aktiv	Verifiziert. Zentrale Koordinationsstelle Bund

20	SAP PM	Instandhaltungsmanagement	Hoch	Geschäftsobjekte: Technischer Platz, Equipment, Messpunkt/Zähler, Messbeleg, Wartungsplan	SAP RE-FX, InterWatt	Aktiv	Messpunkte /Zähler für Energiedatenerfassung
21	Wüst Dimensions EHP	Erhaltungsplanung	Hoch	Geschäftsobjekte: Gebäude, Gebäudekomponenten, Zustandsbewertung, Sanierung	REST API, Cloud	Aktiv	Fokus BBL: Zustandsbewertungen, Sanierungskosten schätzung
22	CDE Bund	Übergabeplattform CDE PIM/AIM	Hoch	Geschäftsobjekte: Dokument (Bauwerksdokumentation), IfcBuilding, IfcBuildingStorey	IFC, ISO 16739	In Ausschreibung	Fokus: Handover Bauwerksdokumentation, CDE AIM noch nicht definiert
23	BBL GIS IMMO	Geografisches Informationssystem	Mittel	Geschäftsobjekte: BBL Gebäude (Punkt), BBL Bodenabdeckung (Polygon), BBL Grundstück (Polygon), BBL Bauprojekt (Polygon), BBL Gebäudehülle (3D Volumen)	ESRI ArcGIS Enterprise	Aktiv	GIS-Layer für Integration von Geodaten
24	<b>STANDARDS (Schweiz) - Methodik</b>						
25	SIA 2040 - Effizienzpfad Energie	Ganzheitliche Energiebilanzierung über Gebäudelebenszyklus	Sehr hoch	Verbindliche Zielwerte THG (max. 10 kg CO2-eq./m²a), 12 Gebäudekategorien	Excel-Tool, Integration mit Minergie/GEAK	Aktiv, verbindlich	Standard verifiziert. Ziel: 2000-Watt-Gesellschaft
26	SIA 380/1 - Heizwärmebedarf	Berechnungsmethodik thermischer Energiebedarf	Sehr hoch	Monatliche Energiebilanzen, U-Werte, Luftdichtigkeit (0.9 h⁻¹)	EN ISO 13790, GEAK	Aktiv, Version 2016	Standard verifiziert. Grundlage für GEAK/Minergie
27	SIA 2031	Energieausweis für Gebäude	Hoch	Methodik für Energiezertifikate, Renovierungspotential	GEAK	Version 2016	Technische Basis für GEAK
28	SIA 2032	Graue Energie von Gebäuden	Hoch	Berechnungsmethodik für graue Energie und THG-Emissionen	KBOB, ecoinvent	Version 2020	Systemgrenzen A1-A5 nach EN 15978
29	SIA 387/4 - Elektrizität in Gebäuden	Energieeffizienz elektrischer Anlagen	Hoch	30% strenger Hauptbereiche, 50% strenger Verkehrsflächen	Minergie-Module	Aktiv, Rev. 2023	Neue Norm bringt bessere Werte
30	<b>STANDARDS (Schweiz) - Labels &amp; Zertifizierungen</b>						
31	GEAK - Gebäudeenergieausweis	Einheitliche Energieetikette Kantone	Mittel	3 Skalen (A-G): Hülle, Gesamtenergie, CO2; 10 Jahre gültig	SIA 380/1, Förderprogramme	Aktiv, schweizweit	Offizielle Energieetikette aller Kantone
32	GEAK Plus	Erweiterte Analyse mit Sanierungsvarianten	Hoch	Detaillierte Sanierungsplanung, Investitionsschätzungen	GEAK-Basis, Förderdatenbanken	Aktiv	Konkrete Modernisierungsvarianten
33	Minergie (Grundstandard)	Grundstandard Energieeffizienz	Mittel	38 kWh/m²a Wohnbauten, Monitoring-System, Echtzeit-Verifikation	Smart Meter, BMS	Aktiv seit 1998	>50'000 zertifizierte Gebäude CH
34	Minergie-P	Passivhaus-Standard	Mittel	30% unter gesetzlichen Anforderungen	Minergie-Basis	Aktiv	Niedrigenergie-Gebäudekonzept
35	Minergie-A	Netto-Null-Standard	Mittel	Netto-Null oder positive Energiebilanz	PV-Monitoring, Smart Grid	Aktiv	100% erneuerbare Deckung
36	Minergie-ECO	Ergänzung Bauökologie /Gesundheit	Mittel	Schadstofffreiheit, Tageslicht, Recyclingstoffe	eco-bau, KBOB	Aktiv	Zusatzmodul ökologische Aspekte
37	Minergie-Areal	Quartiersstandard	Mittel	Klimafreundliche Areale, Ressourceneffizienz	Gemeinde-GIS	Aktiv	Transformation ganzer Areale
38	SNBS Hochbau 2023.1	Umfassendes Nachhaltigkeitslabel	Hoch	45 Indikatoren, 3 Dimensionen, Bronze/Silber/Gold	Minergie, GEAK, KBOB	Aktiv, Version 2023.1	Einziges CH-Label mit Mobilitätsbilanzierung
39	SNBS Bestand	Nachhaltigkeitslabel für Bestandsbauten	Hoch	Angepasste Kriterien für Bestandsgebäude	SNBS Hochbau	Aktiv	Spezifisch für Renovierungen
40	<b>STANDARDS (International) - Berichterstattung &amp; Bilanzierung</b>						
41	GHG Protocol Corporate Standard	Treibhausgasbilanzierung Unternehmen	Sehr hoch	Scope 1-3 Definition, seit 2020 Basis RUMBA	BAFU, SBTi	Aktiv	Weltweiter de-facto Standard
42	GHG Protocol Scope 2 Guidance	Indirekte Emissionen aus Energie	Sehr hoch	Location-based (CH: 54.7g CO2/kWh), market-based	Stromlieferanten	Aktiv, Rev. 2015	CH-Strommix-Faktoren verfügbar
43	GHG Protocol Scope 3 Standard	Wertschöpfungsketten-Emissionen	Hoch	15 Kategorien, Embodied Carbon	Lieferanten, Mieter	Aktiv	KIV sieht explizit Scope 3 vor
44	ISO 14064-Serie	THG-Quantifizierung /Verifizierung	Sehr hoch	Organisations-/Projektebene, Drittparteien-Verifizierung	CO2-Gesetz CH	Aktiv	Ergänzung GHG Protocol
45	CRREM	Carbon Risk Real Estate Monitor	Sehr hoch	Stranding Risk Assessment, 1.5°C/2°C-Pfade	GRESB, SBTi	Version 2024	CH-spezifische Dekarbonisierungspfade

46	TCFD	Task Force on Climate-related Financial Disclosures	Sehr hoch	Klimarisiko-Berichterstattung	GRESB, GRI	Integriert in IFRS S2 (2024)	CH Climate Reporting Ordinance
47	GRI Standards	Nachhaltigkeitsberichterstattung	Mittel	Umfassende ESG-Berichterstattung	SDGs, SASB	GRI Universal 2021	BBL nutzt bereits
48	REIDA	Standardisierte THG-Bilanzierung Immobilien	Hoch	Portfolio-Benchmarking, Scope 1-3 Emissionen	GHG Protocol	ISAE 3000 auditiert	31 Unternehmen, CHF 222 Mrd.
49	BAFU Emissionsfaktoren	Offizielle CH-THG-Emissionsfaktoren	Hoch	Nationales THG-Inventar, CO2-Rechner für Gebäude	GWR, BFE	Aktiv	Heizöl: 265.32 g CO2/kWh
50	BAFU PACTA Klimatest 2024 PACTA CO2-Rechner Methode (FPRE)	Offizielle Methodenbeschreibung für PACTA CO2 Reporting, formuliert von Fahrländer und Partner	Sehr hoch	Detaillierter Methodenbericht für PACTA Reporting	GWR, BFE	Aktiv	
51	GRESB	ESG-Benchmark Immobilien (Global)	Hoch	Portfolio-Performance, Energy (EN1), GHG (GH1)	Asset-Level-Reporting	Aktiv, jährlich	Weltweiter Immobilien-ESG-Benchmark
52	SBTi	Science Based Targets Initiative	Hoch	Paris-konforme Reduktionsziele	GHG Protocol, CDP	Aktiv	Wissenschaftsbasierte Klimaziele
53	<b>STANDARDS (International) - Zertifizierungen &amp; Frameworks</b>						
54	ISO 50001:2018	Energiemanagementsystem mit PDCA-Zyklus	Sehr hoch	Systematisches Energiemanagement für 2'600+ Gebäude, EnPIs, EnBs	CH-Zertifizierer (SQS)	Aktiv	10% Energieverbesserung in ersten 2 Jahren
55	DGNB Zertifizierungssystem	Umfassendes Nachhaltigkeitssystem	Hoch	6 Themenfelder, 41 Kriterien, Gebäuderessourcenpass	BIM, EPD-Daten	Aktiv	EU-Taxonomie-kompatibel
56	Level(s) EU Framework	EU-Gebäudebewertungsrahmen	Hoch	6 Makroziele inkl. GHG, Ressourcen, Wasser, Gesundheit	EN 15804+A2	Aktiv	Referenzmethode für EU
57	EPBD	EU-Gebäudeenergieeffizienz bis 2050	Hoch	Benchmark für CH-Standards, Zero-Emission Buildings ab 2030	Nationale Gesetze	Aktiv (rev. 2024)	150 Mrd. EUR /Jahr Investitionslücke
58	LEED	Leadership in Energy and Environmental Design	Mittel	8 Hauptkategorien, Platin 80-110 Punkte	USGBC	Aktiv	31 zertifizierte Gebäude in CH
59	BREEAM	Building Research Establishment Environmental Assessment	Mittel	Ältestes Green Building System	BRE	Aktiv seit 1990	500k+ Gebäude weltweit
60	BOMA 360	Gebäudemanagement-Zertifizierung	Mittel	Ganzheitliche Bewertung 6 Bereiche	ENERGY STAR	Aktiv	US/Kanada Best Practice
61	<b>INTEGRATION - Datenprotokolle &amp; Modelle</b>						
62	IFC (ISO 16739)	BIM-Austauschformat	Hoch	3D-Gebäudedaten, Energy Analysis MVD	STEP, XML, JSON	IFC4.3	ISO-Standard BIM
63	ISO 19650-Serie	BIM Informationsmanagement	Hoch	Strukturiertes BIM-Datenmanagement	SIA 2051, IFC	Aktiv	SBB-Mandat ab 2025
64	The International Building Performance & Data Initiative (IBPDI)	The global data model for real estate	Sehr hoch	Internationale Best Practices	Verschiedene Standards	Aktiv	Globale Initiative
65	CIBSE TM54 (UK)	Performance Gap Methodik	Mittel	Prognose Betriebsenergieverbrauch	Energiemodelle	Aktiv	Adressiert Performance-Lücken
66	BuildingSync	XML-Schema Energieaudits	Mittel	Standardisierter Austausch Auditdaten	XML, XSD	Version 2.4+	US-DOE gefördert
67	EM-KPI Ontology	KPI-Ontologie Energiemanagement	Mittel	Performance-Indikatoren Gebäude/Distrikt	RDF, SPARQL	Aktiv	EU-Forschungsprojekt
68	ASHRAE 223P (USA)	Semantische Tags Gebäudedaten	Mittel	Standardisierung BMS-Datenmodelle	Haystack, Brick	In Entwicklung	Zusammenarbeit Haystack/Brick
69	ISO 52000-Serie	Energieeffizienz von Gebäuden (EPB)	Mittel	Harmonisierte Bewertungsmethodik, BIM-kompatibel	IFC, digitale Zwillinge	Aktiv	Internationale Harmonisierung
70	ISO 52010-1	Standard-Klimadaten	Mittel	Gemeinsame Klimadaten für EPB	Meteoschweiz	Aktiv	Basis für Vergleichbarkeit
71	Green Button	Verbrauchsdaten-Austausch	Mittel	Konsistentes Format Energiedaten	XML, Atom	Version 1.0/2.0	Kundenzugang Verbrauchsdaten
72	<b>REFERENZEN UND SONSTIGES - Best Practices &amp; Ontologien</b>						
73	Zürich GPM	Gebäudeparkmodell Kanton ZH	Hoch	Szenarien Netto-Null 2050	Kantonale Tools	Aktiv	CH Best Practice

74	USZ Energiemanagement	Spitalbeispiel Energieeffizienz	Mittel	0.6% Stromreduktion trotz 5% Wachstum	ISO 50001	Aktiv	1.5% jährliches Effizienzziel
75	ecoinvent	Globale LCI-Datenbank	Hoch	LCA für Baumaterialien, graue Energie	KBOB Ökobilanzdatenba nk	Version 3.11 (2024)	20'000+ Datensätze
76	Beispiele Netto Null Strategien für Immobilienmanageme nt ergänzen						

Tabelle: Übersicht der relevanten Standards und Beispiele

## 5. Wichtigste Standards und Beispiele im Detail (Schrittweise Ergänzung)

Zur einheitlichen Klassifizierung der Standards werden folgende Kategorien verwendet:

- **Fachanwendung:** IT-Systeme, Register oder Plattformen (z.B. GWR, Grundbuch, ÖREB-Kataster)
- **Geschäftsprozess:** Strukturierte Abfolge von Aktivitäten zur Erreichung eines definierten Geschäftsziels (z.B. Reinigungsausschreibung, Qualitätskontrolle durchführen, Reinigungsplan erstellen)
- **Geschäftsobjekt:** Eigenständige fachliche Entitäten mit eindeutiger Identität (z.B. Grundstück, Gebäude, Wohnung, Person)
- **Geschäftsobjekttyp:** Spezialisierungen oder Ausprägungen von Geschäftsobjekten (z.B. Stockwerkeigentum, Wohngebäude, Bauprojekt)
- **Dokument:** Informationsträger zur Dokumentation, Kommunikation oder Nachweisführung im Geschäftsprozess (z.B. Leistungsverzeichnis, Reinigungsplan, Qualitätsprotokoll, Pflegeanleitung)
- **Attribut:** Eigenschaften oder Merkmale von Geschäftsobjekten (z.B. EGID, Baujahr, Fläche, Koordinaten)
- **Fachbegriff:** Konzepte, Definitionen oder Klassifikationen ohne eigenständige Objektnatur (z.B. Grundeigentum, Vollregister, Nachführungspflicht)
- **Relation:** Beziehungen und Verknüpfungen zwischen Geschäftsobjekten, die deren Abhängigkeiten und Zusammenhänge definieren (z.B. Gebäude-zu-Grundstück, Equipment-zu-Technischer-Platz, Mietobjekt-zu-Vertrag)

### 5.1 Klima- und Innovationsgesetz (KIG)

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:**
  - Rechtliche Verankerung des Netto-Null-Ziels bis 2050 für die Schweiz, mit vorgezogener Zielerreichung bis 2040 für die Bundesverwaltung • Definiert verbindliche Zwischenziele für die THG-Reduktion gegenüber 1990:
    - 2031-2040: mindestens 64% Reduktion im Durchschnitt
    - bis 2040: mindestens 75% Reduktion
    - 2041-2050: mindestens 89% Reduktion im Durchschnitt
    - Etabliert sektorspezifische Richtwerte für Gebäude, Verkehr und Industrie
    - Verpflichtet die zentrale Bundesverwaltung zu Netto-Null bis 2040 (inkl. Scope 1-3)
    - Schafft Grundlage für Förderung neuartiger Technologien und Prozesse bis 2030
    - Verankert die Vorbildfunktion von Bund und Kantonen im Klimaschutz
- **Dokumentation:**
  - Bundesgesetz SR 814.310: <https://fedlex.data.admin.ch/eli/cc/2023/655>
  - In Kraft seit: 1. Januar 2025

	Begriff	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	Netto-Null-Emissionen	Fachbegriff	Grösstmögliche Verminderung der THG-Emissionen und Ausgleich der verbleibenden durch Negativemissionstechnologien (Art. 2d)	Sehr hoch	Zentrales Ziel für BBL-Immobilienportfolio bis 2040
2	Negativemissionstechnologien	Fachbegriff	Biologische und technische Verfahren zur CO2-Entfernung aus der Atmosphäre mit dauerhafter Bindung (Art. 2a)	Hoch	Relevant für Kompensation unvermeidbarer Emissionen
3	Direkte Emissionen	Attribut	Durch Betrieb verursachte THG-Emissionen aus Verbrennung und Prozessen (Art. 2b)	Sehr hoch	Scope 1 nach GHG Protocol
4	Indirekte Emissionen	Attribut	THG-Emissionen bei Bereitstellung eingekaufter Energie (Art. 2c)	Sehr hoch	Scope 2 nach GHG Protocol
5	Zwischenziele 2031-2040	Geschäftsobjekt	Reduktion um mindestens 64% im Durchschnitt gegenüber 1990 (Art. 3.3a)	Sehr hoch	Verbindliche Etappenziele für BBL
6	Zwischenziele bis 2040	Geschäftsobjekt	Reduktion um mindestens 75% gegenüber 1990 (Art. 3.3b)	Sehr hoch	Meilenstein für Bundesverwaltung
7	Zwischenziele 2041-2050	Geschäftsobjekt	Reduktion um mindestens 89% im Durchschnitt gegenüber 1990 (Art. 3.3c)	Sehr hoch	Endphase zur Netto-Null
8	Richtwert Sektor Gebäude	Geschäftsobjekt	82% Reduktion bis 2040, 100% bis 2050 (Art. 4.1a)	Sehr hoch	Direkter Handlungsauftrag für BBL-Gebäudeportfolio
9	Richtwert Sektor Verkehr	Geschäftsobjekt	57% Reduktion bis 2040, 100% bis 2050 (Art. 4.1b)	Hoch	Relevant für BBL-Fahrzeugflotte und Mobilitätsmanagement
10	Richtwert Sektor Industrie	Geschäftsobjekt	50% Reduktion bis 2040, 90% bis 2050 (Art. 4.1c)	Mittel	Indirekt relevant über Lieferanten

11	Fahrpläne	Dokument	Unternehmensspezifische Dekarbonisierungspläne für Netto-Null bis 2050 (Art. 5)	Sehr hoch	BBL muss eigenen Fahrplan entwickeln
12	Zentrale Bundesverwaltung 2040	Geschäftsobjekt	Netto-Null inkl. direkter, indirekter und vor-/nachgelagerter Emissionen (Art. 10.2)	Sehr hoch	BBL als Teil der Bundesverwaltung direkt betroffen
13	Kohlenstoffspeicher	Geschäftsobjekt	Speicher für CO2-Bindung (Wälder, Böden, Holzprodukte) bis 2050 (Art. 3.5)	Hoch	Potential in BBL-Liegenschaften und Außenanlagen
14	Finanzhilfen 2030	Geschäftsprozess	Förderung neuartiger Technologien und Prozesse bis 2030 (Art. 6)	Hoch	Finanzierungsmöglichkeit für BBL-Innovationsprojekte
15	Vorbildfunktion	Fachbegriff	Führungsrolle von Bund und Kantonen bei Netto-Null und Klimaanpassung (Art. 10.1)	Sehr hoch	Grundprinzip für alle BBL-Aktivitäten
16	Scope 3 Emissionen	Attribut	Vor- und nachgelagerte Emissionen durch Dritte (Art. 10.2)	Sehr hoch	Erweiterte Systemgrenze für Bundesverwaltung

Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe KIG

## 5.2 Energiegesetz (EnG)

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:**
  - Übergeordneter Rahmen für Energieeffizienz und Förderung erneuerbarer Energien in der Schweiz
  - Regelt Investitionsbeiträge für erneuerbare Energieanlagen (Photovoltaik, Wasserkraft, Biomasse, Windenergie, Geothermie)
  - Einmalvergütung für Photovoltaikanlagen: max. 30% der Investitionskosten (60% bei Volleinspeisung)
  - Einführung von Auktionen für PV-Anlagen ohne Eigenverbrauch ab 150 kW Leistung
  - Betriebskostenbeiträge für Biomasseanlagen bis 31.12.2030
  - Geothermie-Garantie zur Risikoabsicherung (max. 60% der Investitionskosten)
  - Finanzierung über Netzzuschlag mit definierten Höchstanteilen pro Verwendung
  - Pilotprojekte für innovative Technologien im Energiesektor (max. 4 Jahre, verlängerbar um 2 Jahre)
  - Neue Verpflichtungen für Investitionsbeiträge werden ab 1.1.2031 nicht mehr eingegangen
- **Dokumentation:**
  - Bundesgesetz SR 730.0: <https://fedlex.data.admin.ch/eli/oc/2022/729>
  - In Kraft seit: 1. Januar 2023 (Änderung vom 1. Oktober 2021)

	Begriff	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	Einmalvergütung PV	Geschäftsobjekt	Investitionsbeitrag für neue/erweiterte PV-Anlagen, max. 30% (bzw. 60% bei Volleinspeisung) der Investitionskosten (Art. 25)	Sehr hoch	Zentrales Förderinstrument für BBL-Solarprojekte
2	PV-Auktion	Geschäftsprozess	Wettbewerbliche Vergabe der Einmalvergütung für PV >150kW ohne Eigenverbrauch (Art. 25a)	Hoch	Relevant für grosse BBL-Dachanlagen
3	Vergütungssatz	Attribut	CHF pro kW Leistung als Hauptkriterium bei PV-Auktionen (Art. 25a.2)	Hoch	Bestimmt Wirtschaftlichkeit von PV-Projekten
4	Sicherheitsleistung	Geschäftsobjekt	Bis 10% der gebotenen Einmalvergütung bei Auktionen (Art. 25a.3)	Mittel	Risikominimierung bei Auktionsverfahren
5	Investitionsbeitrag Wasserkraft	Geschäftsobjekt	Max. 60% für neue/erweiterte, max. 40% für erneuerte Anlagen (Art. 26)	Mittel	Für BBL-eigene Kleinwasserkraft relevant
6	Investitionsbeitrag Biomasse	Geschäftsobjekt	Max. 60% der anrechenbaren Investitionskosten (Art. 27)	Mittel	Für Holzheizungen in BBL-Gebäuden
7	Investitionsbeitrag Windenergie	Geschäftsobjekt	Max. 60% für Anlagen 2 MW (Art. 27a)	Niedrig	Kaum BBL-Standorte geeignet
8	Investitionsbeitrag Geothermie	Geschäftsobjekt	Max. 60% für Prospektion, Erschliessung und Anlagenbau (Art. 27b)	Hoch	Potenzial für BBL-Wärmeversorgung
9	Betriebskostenbeitrag	Geschäftsobjekt	Beitragssatz minus Referenz-Marktpreis pro kWh für Biomasse (Art. 33a)	Mittel	Unterstützt Wirtschaftlichkeit Biomasseanlagen
10	Geothermie-Garantie	Geschäftsobjekt	Risikoabsicherung bis 60% der Investitionskosten (Art. 33)	Hoch	Reduziert Investitionsrisiko bei Geothermie
11	Netzzuschlag	Geschäftsobjekt	Finanzierungsquelle für alle Fördermassnahmen (Art. 35)	Sehr hoch	Gesicherte Finanzierung der Energiewende
12	Photovoltaik-Kontingent	Geschäftsobjekt	Jährlich festgelegte Mittel für PV-Förderung (Art. 36.2)	Sehr hoch	Steuert PV-Zubau und Mittelverwendung
13	Warteliste	Geschäftsprozess	Verwaltung bei Mittelknappheit für Investitionsbeiträge (Art. 36.3)	Hoch	Priorisierung von BBL-Projekten wichtig
14	Pilotprojekt	Geschäftsobjekt	Max. 4-jährige innovative Energieprojekte, verlängerbar um 2 Jahre (Art. 23a StromVG)	Hoch	Ermöglicht BBL Innovation /Tests

15	Anrechenbare Investitionskosten	Attribut	Basis für Berechnung aller Investitionsbeiträge (Art. 29.2)	Sehr hoch	Definiert förderfähige Kosten
16	Referenzanlage	Fachbegriff	Standardisierte Anlage zur Bestimmung der Fördersätze (Art. 29.3i)	Hoch	Vereinfacht Förderberechnung
17	Eigenverbrauch	Attribut	Nutzung selbst produzierter Energie, beeinflusst Förderhöhe (Art. 25.3)	Sehr hoch	Zentrales Konzept für BBL-PV-Strategie
18	Leistungsgrenze	Attribut	Mindestleistung für Förderberechtigung je Technologie (Art. 26, 27a)	Hoch	Bestimmt Förderfähigkeit von BBL-Projekten
19	Zusicherung BFE	Dokument	Bewilligung vor Baubeginn für Investitionsbeiträge (Art. 28)	Sehr hoch	Rechtssicherheit für BBL-Investitionen
20	Systemdienstleistungen	Geschäftsobjekt	Nationale Netzgesellschaft kann Kosten aus Pilotprojekten übernehmen (Art. 23a.4 StromVG)	Mittel	Finanzierung innovativer BBL-Projekte

Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe EnG

## 5.3 CO2-Gesetz

- Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- Beschreibung:**
  - Direkte Emissionsreduktionsziele für Gebäudektor: 82% bis 2040, 100% bis 2050 (Art. 4)
  - Kompensationspflicht für fossile Treibstoffe: 5-90% der CO2-Emissionen (Art. 28b-28e)
  - Emissionshandelssystem (EHS) für Anlagen mit Teilnahmeplicht oder freiwilliger Teilnahme (Art. 15-21)
  - Verminderungsverpflichtungen für Betriebe mit CO2-Abgaberrückstättung bis 2040 (Art. 31-32)
  - CO2-Abgabe CHF 120/tCO2 auf fossilen Brennstoffen (Aktiv, rev. März 2024)
  - Gebäudeförderprogramm: Ein Drittel der CO2-Abgabe für Gebäudeanierungen (Art. 34)
  - Fahrzeug-CO2-Zielwerte: 49.5g CO2/km für PW ab 2030, Sanktionen 95-152 CHF/g (Art. 10-13)
  - SAF-Beimischpflichten nach EU-Regelung für nachhaltige Luftfahrt (Art. 28f-28g)
  - Förderung Nachtzüge und synthetische Flugtreibstoffe aus EHS-Erlösen (Art. 37a)
  - Dekarbonisierungspläne für Betriebe mit Verminderungsverpflichtung (Art. 31a)
  - Internationale Bescheinigungen für Emissionsverminderungen im Ausland (Art. 6)
- Dokumentation:**
  - Bundesgesetz SR 641.71: <https://fedlex.data.admin.ch/eli/oc/2024/376>
  - In Kraft seit: 1. Januar 2025 (meiste Bestimmungen)

	Begriff	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	CO2-Abgabe	Geschäftsobjekt	Lenkungsabgabe CHF 120/tCO2 auf fossilen Brennstoffen	Sehr hoch	Direkte Kostenbelastung für BBL-Heizungen
2	Verminderungsverpflichtung	Geschäftsobjekt	Verpflichtung zur THG-Reduktion bis 2040 mit Zielvereinbarung (Art. 31)	Sehr hoch	Alternative zu CO2-Abgabe für BBL-Anlagen
3	Dekarbonisierungsplan	Dokument	Plan zur massgeblichen Reduktion fossiler Brennstoffe bis 2040 (Art. 31a)	Sehr hoch	Pflicht bei Verminderungsverpflichtung
4	Emissionshandelssystem (EHS)	Geschäftsprozess	Handel mit Emissionsrechten für grosse Anlagen (Art. 15-21)	Hoch	Für grosse BBL-Heizzentralen relevant
5	Emissionsrechte	Geschäftsobjekt	Handelbare Berechtigungen zum THG-Austoss (Art. 2c)	Hoch	Bei EHS-Teilnahme erforderlich
6	Nationale Bescheinigung	Geschäftsobjekt	Handelbare Bescheinigung für CH-Emissionsverminderungen (Art. 2d, 7)	Hoch	Kompensationsinstrument für BBL
7	Internationale Bescheinigung	Geschäftsobjekt	Bescheinigung für Emissionsverminderungen im Ausland (Art. 2f, 6)	Mittel	Ergänzende Kompensationsoption
8	Gebäudestandards Kantone	Geschäftsobjekt	Kantonale Standards für Ersatzneubauten/Sanierungen (Art. 9.1 bis)	Sehr hoch	Zusätzliche Ausnutzung als Anreiz
9	Globalbeiträge Gebäude	Geschäftsobjekt	Bundesbeiträge an kantonale Förderprogramme, max. 30% Sockelbeitrag (Art. 34)	Sehr hoch	Co-Finanzierung BBL-Sanierungen
10	Individuelle Zielvorgabe Fahrzeuge	Attribut	CO2-Grenzwert für Neuwagenflotte eines Importeurs (Art. 11)	Hoch	Relevant für BBL-Fahrzeugbeschaffung
11	CO2-Zielwerte Fahrzeuge	Attribut	49.5g CO2/km für PW ab 2030, 90.6g für Lieferwagen (Art. 10)	Hoch	Vorgabe für BBL-Flotte
12	Sanktion Fahrzeuge	Geschäftsobjekt	CHF 95-152 pro g CO2/km über Zielvorgabe (Art. 13)	Mittel	Kostenfaktor bei Fahrzeugkauf
13	Kompensationspflicht Treibstoffe	Geschäftsprozess	5-90% der CO2-Emissionen aus Treibstoffen kompensieren (Art. 28b-28c)	Mittel	Indirekte Kosten über Treibstoffpreise
14	SAF-Beimischpflicht	Geschäftsprozess	Pflicht zur Beimischung nachhaltiger Flugtreibstoffe (Art. 28f)	Niedrig	Für BBL-Flugreisen indirekt relevant
15	WKK-Rückstättung	Geschäftsprozess	60% CO2-Abgabe-Rückstättung für WKK-Anlagen (Art. 32a-32b)	Hoch	Option für BBL-Energiezentralen

16	Senkenleistung	Fachbegriff	Entnahme von CO2 aus Atmosphäre und Bindung (Art. 2h)	Mittel	Ergänzung zu Emissionsreduktion
17	Netto-Null-Emissionen	Fachbegriff	Verminderung plus Ausgleich durch Negativemissionen (Art. 2d)	Sehr hoch	Übergeordnetes Ziel für BBL
18	Richtwert Gebäudesektor	Attribut	82% Reduktion bis 2040, 100% bis 2050 (Art. 4.1a)	Sehr hoch	Verbindliche Sektorziele für BBL
19	Förderung Geothermie	Geschäftsobjekt	Max. 45 Mio. CHF/Jahr für Geothermieprojekte (Art. 34a)	Hoch	Finanzierung für BBL-Wärmeprojekte
20	Förderung erneuerbare Gase	Geschäftsobjekt	Förderung von Anlagen zur Produktion erneuerbarer Gase (Art. 34a.1d)	Mittel	Option für BBL-Energieversorgung
21	Technologiefonds	Geschäftsobjekt	Max. 25 Mio. CHF/Jahr für Bürgschaften (Art. 35)	Mittel	Innovationsfinanzierung
22	Energieplanung communal	Geschäftsprozess	Förderung räumlicher Energieplanung (Art. 34a.1c)	Hoch	Koordination BBL-Projekte mit Gemeinden
23	Emissionsgemeinschaft	Geschäftsobjekt	Zusammenschluss für EHS oder Verminderungsverpflichtung (Art. 11.6, 31.4)	Mittel	Option für BBL-Kooperationen
24	Referenz-Marktpreis	Attribut	Basis für Betriebskostenbeiträge Biomasse (Art. 33a.2)	Mittel	Bestimmt Förderhöhe
25	Vorbildfunktion Bund	Fachbegriff	Netto-Null bis 2040 für zentrale Bundesverwaltung (Art. 10 KIG)	Sehr hoch	Direkte Verpflichtung für BBL
26	CO2-System Erfassung	Geschäftsprozess	Nachverfolgung von abgeschiedenem/entnommenem CO2 (Art. 39.3bis)	Mittel	Zukunftsoption für BBL

Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe CO2-Gesetz

## 5.4 BAFU PACTA CO2-Rechner Methode (FPRE)

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:** Der PACTA CO2-Rechner ist ein vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) beauftragtes Analyse-Tool, das von Fahrländer Partner Raumentwicklung (FPRE) entwickelt wurde. Es dient der standardisierten Abschätzung von Energiebedarf und Treibhausgasemissionen (THGE) für einzelne Gebäude sowie ganze Immobilien- und Hypothekenportfolios. Die Methode ermöglicht es, mit wenigen zentralen Gebäudemerkmalen eine umfassende Emissionsbilanz zu erstellen und die Klimaverträglichkeit zu bewerten. Für den PACTA Klimatest 2024 wurde das Tool wesentlich erweitert und erfasst nun den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes nach dem Greenhouse Gas (GHG) Protocol.
- **Dokumentation:**
  - BAFU Webseite (CO2-Rechner Gebäude): <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/fachinformationen/verminderungsmassnahmen/gebaeude/co2-rechner-gebaeude.html>
  - Original Dokument im Anhang: [BAFU Methodenbericht 2024 zum erweiterten CO2-Rechner für Gebäude.pdf](#)

### Drei Emissionsbereiche (Scopes):

Die Methodik gliedert sich in drei Emissionsbereiche, die für das Immobilienmanagement unterschiedliche Handlungsebenen adressieren

#### Scope 1: Direkte Emissionen (Betrieb)

- Erfasst die THG-Emissionen, die direkt am Gebäudestandort durch die Verbrennung fossiler Energieträger (z.B. in einer Öl- oder Gasheizung) zur Erzeugung von Heizwärme und Warmwasser entstehen
- Die Berechnung des Energiebedarfs basiert primär auf der Norm SIA 380/1
- Dieser Scope ist entscheidend für die Optimierung des laufenden Betriebs und die Planung des Heizungssatzes

#### Scope 2: Indirekte Emissionen (Energieeinkauf)

- Umfasst die indirekten THG-Emissionen, die bei der Erzeugung von eingekaufter Energie wie Strom und Fernwärme anfallen
- Die Berechnung stützt sich u.a. auf die Norm SIA 2024
- Die Stromproduktion aus gebäudeeigenen Photovoltaikanlagen (PV) kann hier angerechnet werden, was die Planung von energetischen Massnahmen direkt unterstützt

#### Scope 3: Indirekte Emissionen (Graue Energie & Lebenszyklus)

- Ermittelt die "graue Energie", also jene THG-Emissionen, die über den gesamten Lebenszyklus eines Gebäudes ausserhalb des Betriebs anfallen
- Dies umfasst die Herstellung der Baumaterialien, die Erstellung, Sanierungen, den Rückbau und die Entsorgung
- Die Berechnung basiert auf der Norm SIA 2032
- Diese Analyse ist von hoher strategischer Bedeutung für langfristige Portfolio-Entscheidungen

### Relevanz für das Immobilienmanagement

Die Methodik geht weit über eine reine Verbrauchsbetrachtung hinaus und liefert entscheidende Kennzahlen für das strategische Immobilienmanagement. Sie basiert auf offiziellen Datenregistern wie dem Gebäude- und Wohnungsregister (GWR) und nutzt den EGID zur eindeutigen Identifikation von Gebäuden.

### Zentrale strategisch relevante Begriffe:

#### Lebenszyklus-Szenarien:

Das Scope-3-Modul berechnet verschiedene Szenarien, die bei der Entscheidung zwischen Sanierung und Ersatzneubau helfen:

- **Restwert:** Der noch nicht amortisierte Anteil der grauen Energie. Ein hoher Restwert kann einen Abriss aus Klimasicht unwirtschaftlich machen
- **Werterhalt:** Die graue Energie, die bei einer Weiternutzung und Instandhaltung anfällt
- **Wiederbeschaffungswert:** Die Gesamt-Emissionen bei einem Abriss (inkl. Restwert) und einem identischen Neubau

#### Technische Kennwerte:

- Das Modell berücksichtigt detaillierte technische Merkmale wie U-Werte von Bauteilen und das Vorhandensein von Energiezertifikaten (z.B. Minergie, GEAK) • Dies ermöglicht eine fundierte Planung von Sanierungsmassnahmen

#### Nationaler Benchmark:

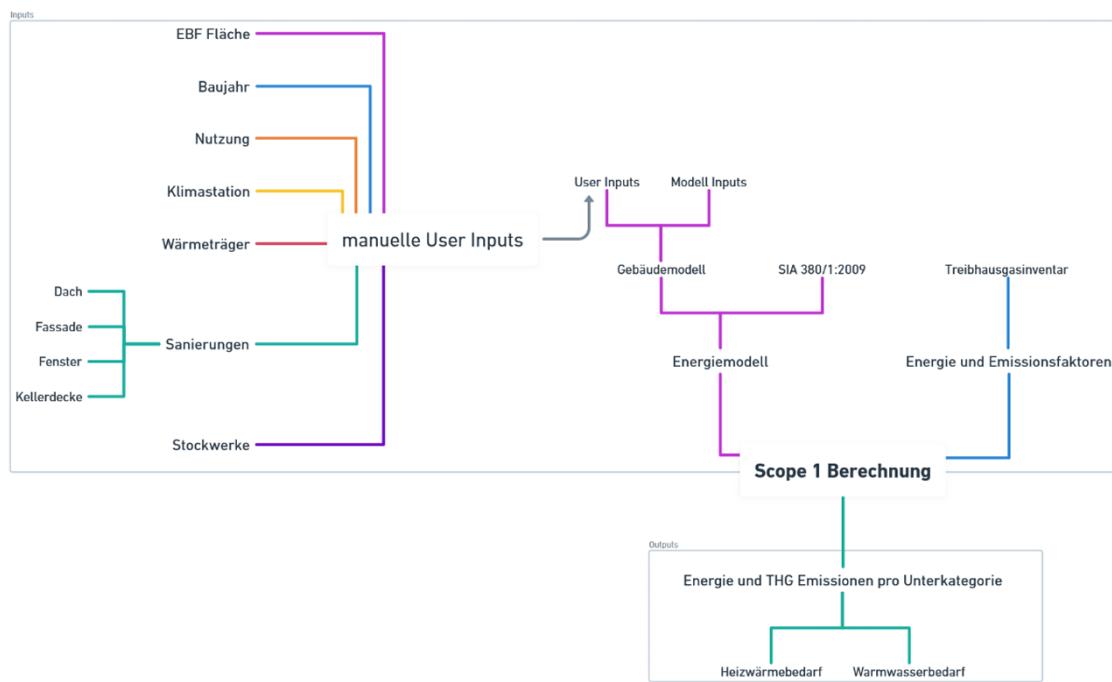
- Der berechnete Absenkpfad für den Schweizer Gebäudepark dient als Referenzwert
- Erhält die Einordnung und Steuerung der eigenen Portfolio-Performance im Kontext der nationalen Klimaziele

	Begriff	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	PACTA CO2-Rechner	Fachanwendung	Software-Tool (R-Package) zur Berechnung der THGE von Gebäuden nach Scopes 1, 2 und 3 auf Basis von Gebäudemerkmalen	Sehr hoch	Zentrales Instrument für die standardisierte Klimaverträglichkeits-Analyse des BBL-Portfolios
2	Scope 1 Emissionen	Fachbegriff / Attribut	Direkte THG-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Brennstoffe vor Ort (z.B. Öl, Gas) zur Wärmeerzeugung	Sehr hoch	Kernindikator für die direkten Emissionen des Gebäudebetriebs
3	Scope 2 Emissionen	Fachbegriff / Attribut	Indirekte THG-Emissionen aus der Erzeugung von bezogener Energie wie Strom und Fernwärme	Sehr hoch	Relevant für die Bilanzierung des Energieeinkaufs und die Dekarbonisierungsstrategie
4	Scope 3 (Graue Energie)	Fachbegriff / Attribut	Indirekte THG-Emissionen aus Herstellung, Bau, Sanierung, Rückbau und Entsorgung der Baumaterialien	Sehr hoch	Wird für strategische Entscheide (Sanierung vs. Neubau) immer wichtiger
5	Energiebezugsfläche (EBF)	Attribut	Beheizte Fläche innerhalb der thermischen Gebäudehülle; die primäre Bezugsgrösse für alle Berechnungen (in kWh/m²a)	Sehr hoch	Essentielle Stammdaten-Anforderung für alle Berechnungen
6	Absenkpfad	Geschäftsobjekt	Definiert den Zielpfad zur Reduktion der Scope-1-Emissionen (kg CO2-eq./m²a) für den Schweizer Gebäudepark bis 2050	Sehr hoch	Dient als Benchmark zur Überprüfung der Portfolio-Performance gegenüber den nationalen Klimazieln
7	Restwert (Graue Energie)	Geschäftsobjekt / Attribut	Der noch nicht amortisierte Anteil der grauen Energie eines Bestandsbaus zu einem bestimmten Zeitpunkt	Hoch	Wichtig für die Beurteilung der "vernichteten" grauen Energie bei einem vorzeitigen Abriss
8	Werterhalt (Graue Energie)	Szenario / Geschäftsobjekt	Szenario, das die anfallende graue Energie für zukünftige Ersatzbauteile bei einer Weiternutzung des Gebäudes bilanziert	Hoch	Dient dem Vergleich zwischen Sanierung und Neubau
9	Wiederbeschaffungswert (Graue Energie)	Szenario / Geschäftsobjekt	Summe aus dem Restwert des alten Gebäudes und der grauen Energie für einen identischen Neubau	Hoch	Verdeutlicht die gesamten Scope-3-Auswirkungen eines Ersatzneubaus
10	Emissionskoeffizient	Attribut	Faktor zur Umrechnung des Energieverbrauchs in THG-Emissionen (z. B. kg CO2-eq./kWh)	Sehr hoch	Grundlage für alle Emissionsberechnungen. Kann für Scope 2 manuell übersteuert werden
11	EGID	Attribut	Eidgenössischer Gebäudeidentifikator - eindeutige Identifikationsnummer für jedes Gebäude in der Schweiz	Sehr hoch	Zentrale Kennung für Datenverknüpfung mit GWR
12	GWR (Gebäude- und Wohnungsregister)	Geschäftsobjekt	Nationales Register mit Stammdaten aller Gebäude und Wohnungen der Schweiz	Sehr hoch	Datengrundlage für CO2-Rechner, liefert Baujahr, Heizungsart, etc.
13	Gebäudemodell	Geschäftsobjekt	Standardisierte, vereinfachte Darstellung eines Gebäudes im CO2-Rechner basierend auf GWR-Daten und weiteren Parametern für die Berechnung der THG-Emissionen	Sehr hoch	Kern des Berechnungstools - transformiert wenige Eingabeparameter in ein vollständiges Emissionsmodell
14	U-Wert	Attribut	Wärmedurchgangskoeffizient von Bauteilen (W/m²K) - misst Wärmeverlust durch Bauteile	Sehr hoch	Zentral für Energiebedarfsberechnung nach SIA 380/1
15	Heizgradtage (HGT)	Attribut	Masseinheit zur Klimabereinigung des Heizenergieverbrauchs	Sehr hoch	Ermöglicht Vergleich unterschiedlicher Standorte und Jahre
16	Klimabereinigung	Geschäftsprozess	Normalisierung des Energieverbrauchs auf Standardklima	Sehr hoch	Wichtig für Benchmarking und Zeitreihenvergleiche
17	Energieträger	Geschäftsobjekt	Art der eingesetzten Energie (Öl, Gas, Fernwärme, Wärmepumpe, etc.)	Sehr hoch	Bestimmt Emissionsfaktoren und Dekarbonisierungsstrategie
18	Endenergie	Attribut	Tatsächlich bezogene Energie am Gebäude (kWh/m²a)	Sehr hoch	Basis für Scope 1 und 2 Berechnungen

19	Nutzenergie	Attribut	Energie, die tatsächlich für Heizung und Warmwasser genutzt wird	Hoch	Nach Abzug von Umwandlungsverlusten
20	Sanierungsrate	Attribut	Prozentsatz der jährlich energetisch sanierten Gebäude	Sehr hoch	Kritisch für Zielerreichung Netto-Null
21	Dekarbonisierungspfad	Geschäftsobjekt	Spezifischer Reduktionspfad für einzelne Gebäude oder Portfolios	Sehr hoch	Individueller Pfad zur Netto-Null
22	Benchmark-Wert	Attribut	Vergleichswert für CO2-Emissionen nach Gebäudekategorie	Sehr hoch	Ermöglicht Portfolio-Einordnung
23	Lebenszyklusberatung (LCA)	Geschäftsprozess	Ganzheitliche Bewertung über gesamten Gebäudelebenszyklus	Sehr hoch	Methodischer Rahmen für Scope 3
24	Gebäudekategorie	Attribut	Klassifizierung nach SIA 2040 (Wohnen, Büro, Schule, etc.)	Sehr hoch	Bestimmt Zielwerte und Benchmarks
25	Photovoltaik-Eigenproduktion	Geschäftsobjekt	Selbst produzierter Solarstrom am Gebäude	Sehr hoch	Reduziert Scope 2 Emissionen
26	SIA-Normen (380/1, 2024, 2032)	Fachbegriff	Schweizerische Normen für Energieberechnungen	Sehr hoch	Methodische Grundlage des CO2-Rechners

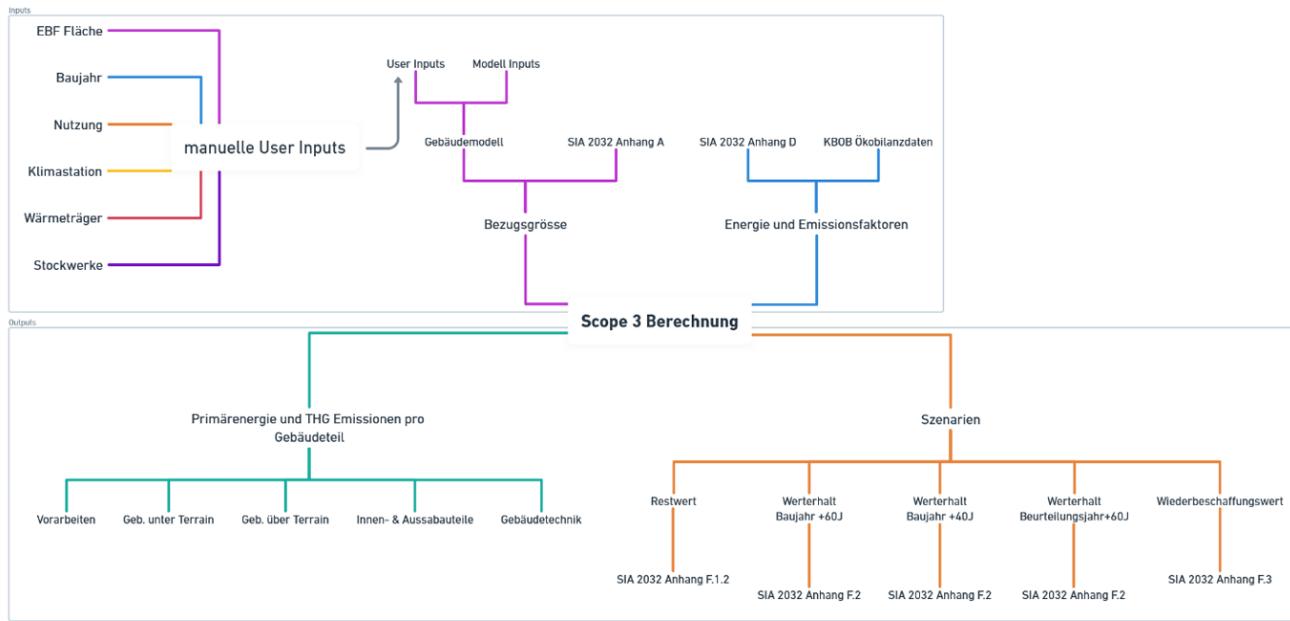
Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe PACTA CO2-Rechner Methode

Abbildung 1 Modul Scope 1 Berechnungsablauf



Quelle: FPRE

Abbildung 3 Modul Scope 3 Berechnungsablauf



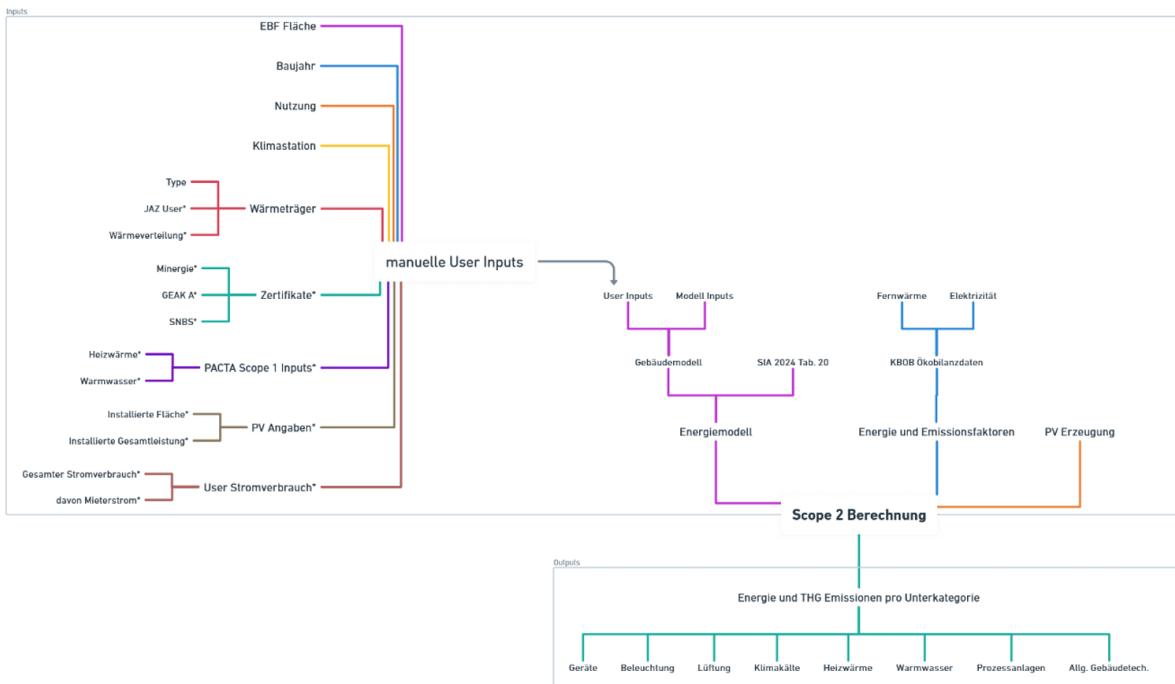
Quelle: FPRF

### Eingabe der Funktionsargumente

Tabelle 3 Funktionsargumente *calculate\_scope2\_emissions*

Funktionsargument	Beschreibung	Einheit	Angabe	Standard
area	Energiebezugsfläche	m <sup>2</sup>	obligatorisch	-
year	Gebäude Baujahr	-	obligatorisch	-
utilisation_key	Hauptnutzung (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
climate_code	Code Klimastation (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
energy_carrier	Energiträger (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
has_certificate	Energiezertifikat vorhanden (Minergie oder vergleichbar)	-	obligatorisch	FALSE
pv_power	Installierte Gesamtleistung PV-Anlage	kW	optional	-
pv_area	Installierte Fläche PV-Anlage	m <sup>2</sup>	optional	-
heat_distribution	Wärmeverteilung (vgl. A 4)	-	optional	"unknown"
sc2_options				
energy_demand_heat	Energiebedarf Heizwärme	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a		Modell
energy_demand_dhw	Energiebedarf Warmwasser	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a		Modell
total_electricity_demand	Gesamtstrom (Summe Allgemein-/Eigentümer- und Mieterstrom)	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a	optional	
tenant_electricity_demand	Mieterstrom	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a	optional	
district_heating_co2eq_coefficient	Emissionskoeffizient Fernwärme (vgl. A 2)	kgCO <sub>2</sub> -eq/kWh	optional	vgl. A 2
electricity_co2eq_coefficient	Emissionskoeffizient Strom (vgl. A 2)	kgCO <sub>2</sub> -eq/kWh	optional	vgl. A 2
energy_benchmark	SIA 2024 Gebäudekategorie: Standardwerte, Zielwerte, Bestand (vgl. A 4)	-	optional	Modell
seasonal_performance_factor_heat	Jahresarbeitszahl JAZ Heizung	-	optional	Modell
seasonal_performance_factor_dhw	Jahresarbeitszahl JAZ Warmwasser	-	optional	Modell

Abbildung 2 Modul Scope 2 Berechnungsablauf



Quelle: FPRE

#### Eingabe der Funktionsargumente

Tabelle 1 Funktionsargumente *calculate\_scope1\_emissions*

Funktionsargument	Beschreibung	Einheit	Angabe	Standard
area	Energiebezugsfläche	m <sup>2</sup>	obligatorisch	-
floors	Anzahl oberirdische Stockwerke (beheizt)	-	obligatorisch	-
year	Gebäude Baujahr	-	obligatorisch	-
utilisation_key	Hauptnutzung (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
climate_code	Code Klimastation (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
energy_carrier	Energieträger (vgl. A 4)	-	obligatorisch	-
has_certificate	Energiezertifikat vorhanden (Minergie oder vergleichbar)	-	obligatorisch	FALSE
walls_refurb_year	Sanierungsjahr Fassade	-	optional	-
roof_refurb_year	Sanierungsjahr Dach	-	optional	-
windows_refurb_year	Sanierungsjahr Fenster	-	optional	-
floor_refurb_year	Sanierungsjahr Kellerdecke	-	optional	-
heating_install_year	Installationsjahr der Heizung	-	optional	Modell
sc1_options				
energy_demand_heat	Manuelle Eingabe Energiebedarf Heizwärme	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a	optional	Modell
energy_demand_dhw	Energiebedarf Warmwasser	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a	optional	Modell
u_value_walls	U-Wert Fassade	W/(m <sup>2</sup> K)	optional	Modell
u_value_roof	U-Wert Dach	W/(m <sup>2</sup> K)	optional	Modell
u_value_windows	U-Wert Fenster	W/(m <sup>2</sup> K)	optional	Modell
u_value_floor	U-Wert Kellerdecke	W/(m <sup>2</sup> K)	optional	Modell
emission_coefficient	Emissionskoeffizient (vgl. A 2)	kgCO <sub>2</sub> -eq/kWh	optional	vgl. A 2

#### Ausgabe Berechnungsresultat

Tabelle 2 Resultat *calculate\_scope1\_emissions*

Element	Beschreibung	Einheit
energy_demand	Total Energiebedarf Scope 1 pro m <sup>2</sup> EBF pro Jahr	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a
total_per_area	Total Energiebedarf Scope 1 pro m <sup>2</sup> EBF pro Jahr – Heizwärme	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a
dhw_per_area	Total Energiebedarf Scope 1 pro m <sup>2</sup> EBF pro Jahr – Warmwasser	kWh/m <sup>2</sup> EBF.a
total	Total Energiebedarf Scope 1 pro Jahr	kWh/a
heat	Total Energiebedarf Scope 1 pro Jahr – Heizwärme	kWh/a
dhw	Total Energiebedarf Scope 1 pro Jahr – Warmwasser	kWh/a
sc1_emission_coefficient	THGE-Koeffizient gemäss BAFU Treibhausgasinventar (vgl. A 2)	kg/kWh
emission_coefficient	THGE-Koeffizient unter Berücksichtigung der Heizung	kg/kWh
heating_efficiency_coefficient	Effizienzkoeffizient der Heizung	kg/kWh
emission_coefficient_efficiency_adjusted	THGE-Koeffizient unter Berücksichtigung von heating_efficiency_coefficient	kg/kWh
sc1_emissions		
total_per_area	Total Emissionen Scope 1 pro m <sup>2</sup> EBF pro Jahr	kgCO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> EBF.a
total	Total Emissionen Scope 1 pro Jahr	kgCO <sub>2</sub> -eq/a

## 5.5 The International Building Performance & Data Initiative (IBPDI)

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:** Die International Building Performance & Data Initiative (IBPDI) ist der erste globale, branchenweite Daten- und Performance-Standard für die Immobilienwirtschaft - ein Common Data Model (CDM) for Real Estate. Die Initiative wurde 2020 von BuildingMinds, Microsoft und RICS gegründet und entwickelt einen Open-Source-Standard für die einheitliche Datensprache aller immobilienbezogenen

Geschäftsprozesse. Das CDM ist in thematische Cluster strukturiert, wobei der Digital Building Twin den zentralen Kern bildet. Nach dem Digital Building Twin wurde der Energy & Resources Cluster in Zusammenarbeit mit dem Institut für Immobilienökonomie (IIÖ) entwickelt und ist vollständig kompatibel mit der Carbon Risk Real Estate Monitor (CRREM) Methodik.

- **Dokumentation:**

- Webseite: <https://ibpdi.org/>
- GitHub Repository: <https://github.com/ibpdi/cdm>
- Lizenz: Creative Commons Attribution

**Kernziele:**

- Schaffung einer universellen Datensprache für alle immobilienrelevanten Geschäftsprozesse
- Integration branchenspezifischer KPIs (Nutzerzufriedenheit, Nachhaltigkeit, Finanzen)
- Ermöglichung von Benchmarking nach internationalen Standards
- Unterstützung effektiver Dekarbonisierungsstrategien
- Anwendung fortgeschrittenener Technologien wie Künstliche Intelligenz und Machine Learning durch konsistente Datenstrukturen [GitHub - ibpdi/cdm: The Common Data Model \(CDM\) for Real Estate is a collection of schemas \(entities, attributes, relationships\) that represents different specialisations and tasks throughout the real estate industry with well-defined semantics, to facilitate data interoperability. Examples of entities include: Area Measurement, Building, Prices, Costs, Climate etc.](#)

	Begriff (Original)	Begriff (Übersetzung)	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	<b>Energy &amp; Resources</b>	Energie- und Ressourcenmanagement	Cluster	Beschreibt Geschäftsobjekte im Kontext von Energie THG-Bilanzierung und Ressourcenmanagement		CRREM Methodik
2	Climate	Klima	Geschäftsobjekt	Regionale Informationen über vergangene und zukünftige Heiz- und Kühlgradtage zur Klimanormalisierung und Projektion des Energiebedarfs	Sehr hoch	Grundlage für klimabereinigte Energieverbrauchsanalysen. Verknüpft mit Building und Site
3	EmissionFactor	Emissionsfaktor	Geschäftsobjekt	Emissionsfaktoren zur Umrechnung von Energieverbrauchsdaten in THG-Emissionen. Umfasst globale Erwärmungspotentiale für nicht-CO2 Treibhausgase zur Berechnung von CO2-Äquivalenten	Sehr hoch	Zentral für CO2-Bilanzierung nach GHG Protocol. Verknüpft mit Building, OperationalMeasureument und Site
4	GhgEmission	THG-Emission	Geschäftsobjekt	Treibhausgasemissionen (in CO2e) entsprechend den individuellen operativen Messungen	Sehr hoch	Kernkennzahl für Klimaberichterstattung. Verknüpft mit Building, EmissionFactor und Site
5	Operational Measurement	Betriebsmesswert	Geschäftsobjekt	Individuelle Daten zu Energieverbrauch, Wasserverbrauch/-entnahme, Abfallaufkommen oder flüchtigen Emissionen inkl. weiterer Informationen (beschafft von, Subtypen, Zweck, abgedeckter Zeitraum)	Sehr hoch	Entspricht Zählwerten in InterWatt EDM. Verknüpft mit Building, Floor, Land, RentalUnit, Site, Space und Unit
6	SustainabilityIndicator	Nachhaltigkeitsindikator	Geschäftsobjekt	Nachhaltigkeitsbezogene Informationen auf Gebäudeebene: Energieverbrauch, Nettoenergiebedarf, CO2-Emissionen (gesamt, getrennt nach Scopes, markt- und standortbasiert), Ausrichtung auf Ziele, Überschreitung von Emissionszielen, CO2-Kosten und Strafen	Sehr hoch	Umfassende ESG-Kennzahlen für Reporting. Verknüpft mit EmissionFactor
7	<b>Digital Twin</b>	Digitaler Zwilling	Cluster	Beschreibt Geschäftsobjekt aus der Architektonischen Sicht (Physische Elemente)	Sehr hoch	Kerncluster des CDM
8	<b>Räumliche Elemente</b>		Gruppe			
9	Building	Gebäude	Geschäftsobjekt	Ein Gebäude stellt eine Struktur dar, die Schutz für Bewohner oder Inhalte bietet. Wird auch als Basiselement der räumlichen Strukturhierarchie verwendet	Sehr hoch	Entspricht Gebäude (GE) in SAP RE-FX. Verknüpft mit allen anderen Objekten
10	Site	Standort	Geschäftsobjekt	Gruppierung mehrerer Gebäude und Grundstücke	Sehr hoch	Übergeordnete Struktur für Portfolio-Management
11	Land	Grundstück	Geschäftsobjekt	Ein definiertes Landstück, möglicherweise mit Wasser bedeckt, auf dem das Bauprojekt bereits abgeschlossen ist	Sehr hoch	Entspricht Grundstück (GR) in SAP RE-FX
12	Floor	Etage/Geschoss	Geschäftsobjekt	Die Etage hat eine Höhe und repräsentiert typischerweise eine (fast) horizontale Aggregation von Räumen, die vertikal gebunden sind	Sehr hoch	Entspricht Stockwerk in SAP. Verknüpft mit Building, Komponenten und Systemen

13	Space	Raum	Geschäftsobjekt	Ein Raum repräsentiert einen tatsächlich oder theoretisch begrenzten Bereich oder Volumen. Räume sind Bereiche die bestimmte Funktionen innerhalb eines Gebäudes bereitstellen	Sehr hoch	Raumstruktur. Verknüpft mit Floor, Komponenten, Sensoren und Systemen
14	Unit	Einheit	Geschäftsobjekt	Eine Einheit ist eine physische Grösse mit dem Wert eins, die als Standard für andere Größen verwendet wird. Im Gebäudekontext kann es eine Gruppierung von Bereichen, Räumen, Etagen etc. sein	Hoch	Strukturelement. Verknüpft mit Building, Floor, Land, Site, Space
15	<b>Gebäudetechnische Systeme</b>		Gruppe			
16	System	System	Geschäftsobjekt	Gesamtheit verwaltbarer Komponenten mit gemeinsamer Funktion (Zufuhr von Luft oder Lüftungssystem)	Sehr hoch	Technische Systeme. Verknüpft mit Building, Floor, RentalUnit, Site, Space, Unit
17	HvacSystem	HVAC-System	Geschäftsobjekt	Detaillierte Informationen über Heizungs-, Lüftungs- und Klimagesystem. Bezieht sich auf die verschiedenen Systeme für Innen- und Außenbereiche sowie Heiz- und Kühlgebäude	Sehr hoch	Zentrale Gebäudetechnik für Heizung, Lüftung, Klima
18	ElectricalSystem	Elektrisches System	Geschäftsobjekt	Detaillierte Informationen über das elektrische System	Sehr hoch	Gesamte Elektroinstallation inkl. Verteilung und Sicherheitssysteme
19	PlumbingSystem	Sanitärsystem	Geschäftsobjekt	Informationen über das System von Rohren und Armaturen für die Verteilung und Nutzung von Trinkwasser sowie die Entsorgung von Abwasser	Sehr hoch	Gesamte Sanitärinterface
20	LightingSystem	Beleuchtungssystem	Geschäftsobjekt	Informationen über Beleuchtungssysteme	Hoch	Gebäudebeleuchtung
21	ElectronicSafetyAndSecuritySystem	Elektronisches Sicherheitssystem	Geschäftsobjekt	Detaillierte Informationen über elektronische Sicherheits- und Schutzsysteme	Sehr hoch	Sicherheitsinfrastruktur inkl. Brandmelde- und Einbruchmeldesysteme
22	InformationAndCommunicationSystem	Informations- und Kommunikationssystem	Geschäftsobjekt	Informationen über Informations- und Kommunikationssysteme	Hoch	Digitale Infrastruktur, Netzwerke
23	<b>Technische Komponenten (Auswahl)</b>		Gruppe			
24	Component	Komponente	Geschäftsobjekt	Benanntes und einzeln definiertes physisches Objekt, das Verwaltungsaufwand erfordert (Inspektionen, Wartung, Service, Ersatz)	Sehr hoch	Entspricht Equipment in SAP PM. Verknüpft mit Building, Floor, RentalUnit, Site, Space, System, Unit
25	Component Type	Komponententyp	Geschäftsobjekt	Spezifikation für Komponenten inkl. Informationen zu Ausrüstung, Produkttypen und Materialien	Sehr hoch	Stammdaten für Komponenten-Katalog
26	Boiler	Heizkessel	Geschäftsobjekt	Informationen über Heizkessel	Sehr hoch	Zentrale Wärmeerzeugung
27	Chiller	Kältemaschine	Geschäftsobjekt	Informationen über Kältemaschinen	Hoch	Zentrale Kälterzeugung
28	CoGenerator	KWK-Anlage	Geschäftsobjekt	Informationen über Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen	Hoch	Energieeffiziente Strom- und Wärmeerzeugung
29	Generator	Generator	Geschäftsobjekt	Informationen über Generatoren	Hoch	Notstromversorgung
30	AirHandling Unit	Lüftungsanlage	Geschäftsobjekt	Zentrale Lüftungseinheit	Sehr hoch	Zentrale Lüftungstechnik
31	Elevator	Aufzug	Geschäftsobjekt	Informationen über Aufzüge	Sehr hoch	Kritische Gebäudeinfrastruktur
32	Transformer	Transformator	Geschäftsobjekt	Informationen über Transformatoren	Hoch	Stromversorgung und -verteilung
33	<b>Monitoring &amp; Zertifizierung</b>		Gruppe			

34	AreaMeasurement	Flächenvermessung	Geschäftsobjekt	Informationen über Flächenmessungen innerhalb des physischen Gebäudes	Sehr hoch	Entspricht Bemessung in SAP RE-FX. Verknüpft mit Building, Floor, Land, RentalUnit, Site, Space, Unit
35	Sensor	Sensor	Geschäftsobjekt	Speichert alle Sensorinformationen, ein Gerät das eine physikalische Eigenschaft erkennt oder misst und darauf reagiert	Sehr hoch	IoT-Infrastruktur, entspricht Messpunkt in SAP PM. Verknüpft mit Building, Component, Floor, Land, RentalUnit, Site, Space, Unit
36	SensorMeasurement	Sensormessung	Geschäftsobjekt	Speichert alle von Sensoren empfangenen Messungen	Sehr hoch	Messdatenerfassung für Echtzeitüberwachung
37	Certificate	Zertifikat	Geschäftsobjekt	Offizielle Dokumente bezüglich Gebäude, Ausrüstung, System etc.	Sehr hoch	GEAK, Minergie, SNBS Zertifikate. Verknüpft mit Building, Component, System, Valuation
38	<b>Zähler</b>		Gruppe			
39	ElectricalMeter	Stromzähler	Geschäftsobjekt	Informationen über Stromzähler	Sehr hoch	Entspricht Zähler in InterWatt EDM
40	GasMeter	Gaszähler	Geschäftsobjekt	Informationen über Gaszähler	Sehr hoch	Entspricht Zähler in InterWatt EDM
41	WaterMeter	Wasserzähler	Geschäftsobjekt	Informationen über Wasserzähler	Sehr hoch	Entspricht Zähler in InterWatt EDM
42	ThermalMeter	Wärmezähler	Geschäftsobjekt	Informationen über Wärmezähler	Sehr hoch	Entspricht Zähler in InterWatt EDM

Tabelle: Übersicht relevante Geschäftsobjekte IBPDI

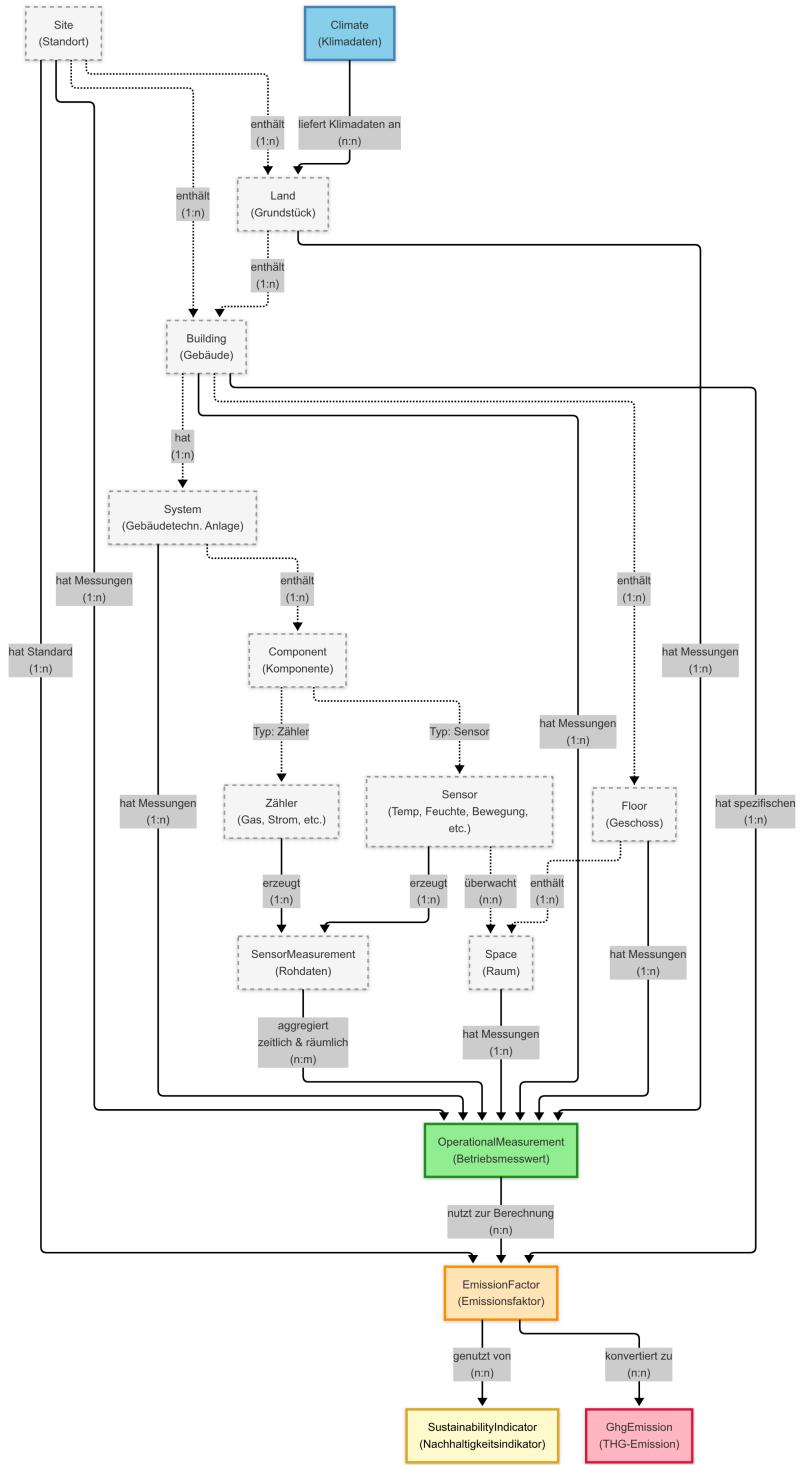


Bild: Übersicht relevante Geschäftsobjekte IBPDI. Quelle

Sie haben recht! Hier die korrigierte Tabelle mit sauberem Reihenindex:

## 5.6 GHG Protocol Corporate Standard

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:** Der GHG Protocol Corporate Accounting and Reporting Standard ist der weltweit meistgenutzte Standard zur Bilanzierung von Treibhausgasemissionen auf Unternehmensebene. Entwickelt vom World Resources Institute (WRI) und dem World Business Council for

Sustainable Development (WBCSD), definiert er die grundlegenden Konzepte und Methoden für die THG-Bilanzierung, insbesondere die Scope-Kategorisierung (Scope 1, 2, 3), die international als De-facto-Standard etabliert ist. Für das BBL ist dieser Standard fundamental, da er die Basis für RUMBA, die Klimaberichterstattung des Bundes und die Erfüllung der Netto-Null-Ziele bildet.

■ **Dokumentation:**

- Webseite: [Homepage | GHG Protocol](#)
- Original Dokument: <https://ghgprotocol.org/sites/default/files/standards/ghg-protocol-revised.pdf>
- In Kraft seit: 2001 (Erste Edition), 2004 (Revised Edition)

	<b>Begriff (Original)</b>	<b>Begriff (Übersetzung)</b>	<b>Kategorie</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>Relevanz BBL</b>	<b>Kommentar</b>
1	Organizational Boundaries	Organisatorische Systemgrenzen	Geschäftsprozess	Festlegung, welche Geschäftseinheiten und Betriebe in die THG-Bilanzierung einbezogen werden. Zwei Ansätze: Equity Share oder Control (Financial/Operational)	Sehr hoch	Grundlage für die Definition des BBL-Bilanzierungsrahmens
2	Equity Share Approach	Kapitalanteil-Ansatz	Fachbegriff	Bilanzierung von THG-Emissionen entsprechend dem wirtschaftlichen Anteil an einer Geschäftstätigkeit	Hoch	Relevant für BBL bei Joint Ventures oder PPP-Projekten
3	Control Approach	Kontrollansatz	Fachbegriff	Bilanzierung von 100% der Emissionen aus Betrieben unter finanzieller oder operativer Kontrolle	Sehr hoch	BBL nutzt vermutlich operationale Kontrolle für Bundesgebäude
4	Operational Control	Operative Kontrolle	Fachbegriff	Vollständige Befugnis zur Einführung und Umsetzung von Betriebsrichtlinien	Sehr hoch	Kriterium für BBL-verwaltete Gebäude
5	Financial Control	Finanzielle Kontrolle	Fachbegriff	Fähigkeit, die Finanz- und Betriebspolitik zu steuern, um wirtschaftlichen Nutzen zu ziehen	Hoch	Alternative zu operativer Kontrolle
6	Scope 1 Emissions	Scope 1 Emissionen	Geschäftsobjekt	Direkte THG-Emissionen aus eigenen oder kontrollierten Quellen (z.B. Heizungsanlagen, Fahrzeugflotte)	Sehr hoch	Kernbereich der BBL-Direktemissionen aus Gebäudeheizungen
7	Scope 2 Emissions	Scope 2 Emissionen	Geschäftsobjekt	Indirekte Emissionen aus eingekaufter Energie (Strom, Fernwärme, Dampf, Kühlung)	Sehr hoch	Hauptemissionsquelle für BBL durch Strombezug
8	Scope 3 Emissions	Scope 3 Emissionen	Geschäftsobjekt	Alle anderen indirekten Emissionen in der Wertschöpfungskette (vor- und nachgelagert)	Sehr hoch	KIG fordert explizit Scope 3 für Bundesverwaltung
9	Direct Emissions	Direkte Emissionen	Attribut	Emissionen aus Quellen im Eigentum oder unter Kontrolle des Unternehmens	Sehr hoch	Entspricht Scope 1
10	Indirect Emissions	Indirekte Emissionen	Attribut	Emissionen als Folge der Unternehmensaktivitäten, aber aus fremden Quellen	Sehr hoch	Umfasst Scope 2 und 3
11	Base Year	Basisjahr	Geschäftsobjekt	Referenzjahr für den Vergleich von Emissionen über Zeit	Sehr hoch	Grundlage für BBL-Zielverfolgung
12	Base Year Recalculation	Basisjahr-Neuberechnung	Geschäftsprozess	Anpassung historischer Emissionsdaten bei strukturellen Änderungen	Hoch	Bei BBL-Portfolioänderungen relevant
13	Activity Data	Aktivitätsdaten	Attribut	Quantitative Masse der Aktivität, die THG-Emissionen verursacht (z.B. kWh, Liter Heizöl)	Sehr hoch	Grunddaten aus InterWatt EDM
14	Emission Factor	Emissionsfaktor	Attribut	Faktor zur Umrechnung von Aktivitätsdaten in THG-Emissionen (kg CO2e/Einheit)	Sehr hoch	Zentral für alle Emissionsberechnungen
15	GHG Inventory	THG-Inventar	Geschäftsobjekt	Vollständige Aufstellung aller THG-Emissionsquellen und -mengen eines Unternehmens	Sehr hoch	Gesamtergebnis der BBL-Bilanzierung
16	Stationary Combustion	Stationäre Verbrennung	Geschäftsobjekt	Verbrennung in ortsfesten Anlagen (Heizkessel, Öfen, Turbinen)	Sehr hoch	Hauptquelle der BBL Scope 1 Emissionen
17	Mobile Combustion	Mobile Verbrennung	Geschäftsobjekt	Verbrennung in Transportmitteln (Fahrzeuge, Flugzeuge)	Hoch	BBL-Fahrzeugflotte
18	Process Emissions	Prozessemissionen	Geschäftsobjekt	Emissionen aus physikalischen oder chemischen Prozessen	Niedrig	Für BBL kaum relevant
19	Fugitive Emissions	Flüchtige Emissionen	Geschäftsobjekt	Unbeabsichtigte Freisetzungen (z.B. Kältemittelleckagen)	Hoch	Kältemittel in BBL-Klimaanlagen
20	Purchased Electricity	Eingekaufter Strom	Geschäftsobjekt	Strom, der eingekauft und innerhalb der Systemgrenze verbraucht wird	Sehr hoch	Haupttreiber für Scope 2
21	Structural Changes	Strukturelle Änderungen	Fachbegriff	Fusionen, Akquisitionen, Veräußerungen die Basisjahr-Neuberechnung auslösen	Hoch	Bei Portfolioanpassungen

22	Organic Growth	Organisches Wachstum	Fachbegriff	Wachstum/Rückgang ohne strukturelle Änderungen (keine Basisjahr-Anpassung)	Mittel	Normale Betriebsänderungen
23	Double Counting	Doppelzählung	Fachbegriff	Vermeidung dass dieselben Emissionen von mehreren Akteuren gezählt werden	Hoch	Wichtig bei geteilter Nutzung
24	Consolidation Approach	Konsolidierungsa nsatz	Geschäftspr ozess	Methode zur Zusammenführung von Emissionsdaten (Equity Share oder Control)	Sehr hoch	Definiert BBL- Bilanzierungsregeln
25	Materiality Threshold	Wesentlichkeitsschwelle	Attribut	Schwellenwert für die Entscheidung über Einbeziehung/Neuberechnung	Hoch	Pragmatische Abgrenzung
26	Verification	Verifizierung	Geschäftspr ozess	Externe Prüfung der THG-Bilanz auf Richtigkeit und Vollständigkeit	Sehr hoch	Sichert Glaubwürdigkeit
27	GHG Accounting Principles	THG- Bilanzierungsprinzipien	Fachbegriff	Relevanz, Vollständigkeit, Konsistenz, Transparenz, Genauigkeit	Sehr hoch	Qualitätsstandards für BBL
28	Value Chain Emissions	Wertschöpfungsketten-Emissionen	Geschäftsobjekt	Emissionen entlang der vor- und nachgelagerten Wertschöpfungskette	Sehr hoch	Scope 3 Kategorien
29	Leased Assets	Geleaste Vermögenswerte	Geschäftsobjekt	Behandlung von Emissionen aus geleasten Gebäuden/Anlagen je nach Leasingart	Hoch	Relevant für BBL-Mietobjekte
30	Outsourced Activities	Ausgelagerte Aktivitäten	Geschäftsobjekt	Emissionen aus ausgelagerten Tätigkeiten (z.B. Facility Management)	Hoch	FM-Dienstleistungen des BBL

Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe GHG Protocol Corporate Standard

## 5.7 Carbon Risk Real Estate Monitor (CRREM)

- **Relevanz für BBL:** Sehr hoch
- **Beschreibung:** Der Carbon Risk Real Estate Monitor (CRREM) ist ein führender globaler Standard zur Bewertung von Transitionstrisiken und zur Festlegung wissenschaftsbasierter Dekarbonisierungspfade für den Immobiliensektor. CRREM bietet regionen- und gebäudetypspezifische Emissionspfade, die mit den Zielen des Pariser Klimaabkommens zur Begrenzung der globalen Erwärmung auf 1,5°C übereinstimmen. Die CRREM-Methodik verwendet einen mehrstufigen Downscaling-Ansatz, der das globale CO2-Budget auf nationale, sektorale und objektspezifische Emissionsintensitätsziele herunterbricht. Dabei werden sowohl CO2-only als auch GHG-Gesamtemissionen (inkl. F-Gase) berücksichtigt. Die Pfade basieren auf dem Sectoral Decarbonization Approach (SDA) und sind mit der Science Based Targets initiative (SBTi) und dem IEA Net Zero by 2050 Szenario abgestimmt.
- **Dokumentation:**
  - Webseite: <http://www.crrem.org> und <http://www.crrem.eu>
  - Methodologie-Dokument: [https://crrem.org/wp-content/uploads/2025/07/CRREM-downscaling-documentation-and-assessment-methodology\\_Update-V2\\_V1.01-03.05.2023.pdf](https://crrem.org/wp-content/uploads/2025/07/CRREM-downscaling-documentation-and-assessment-methodology_Update-V2_V1.01-03.05.2023.pdf)
  - Tool Reference Guide: [https://crrem.org/wp-content/uploads/2025/05/CRREM-Risk-Assessment-Reference-Guide-V2\\_17\\_02\\_2025-final.pdf](https://crrem.org/wp-content/uploads/2025/05/CRREM-Risk-Assessment-Reference-Guide-V2_17_02_2025-final.pdf)

### Zentrale Merkmale:

- Whole Building Approach: Erfassung aller betrieblichen Emissionen unabhängig von der Scope-Zuordnung
- Berücksichtigung von Netzstromdekarbonisierung und Klimawandelleffekten (HDD/CDD)
- Differenzierung nach 44 Ländern und mehreren Gebäudetypen
- Integration von Energieintensitätspfaden (kWh/m<sup>2</sup>) und CO2-Intensitätspfaden (kgCO2/m<sup>2</sup>)
- Stranding Risk Assessment zur Identifikation von Vermögenswerten mit erhöhtem Transitionstrisiko

	Begriff (Original)	Begriff (Übersetzung)	Kategorie	Beschreibung	Relevanz BBL	Kommentar
1	Stranded Asset	Gestrandete Vermögenswerte	Geschäftsobjekt	Immobilien, die aufgrund des Klimawandels einem erhöhten Risiko vorzeitiger wirtschaftlicher Obsoleszenz ausgesetzt sind, da sie zukünftige regulatorische Effizienzstandards oder Markterwartungen nicht erfüllen	Sehr hoch	Kernkonzept für BBL-Risikobewertung
2	Stranding Year	Strandungsjahr	Attribut	Das Jahr, in dem die CO2-Intensität eines Gebäudes die zulässige Dekarbonisierungskurve überschreitet	Sehr hoch	Kritischer Zeitpunkt für Sanierungsent scheidungen
3	Carbon Intensity	CO2-Intensität	Attribut	Jährliche betriebliche Treibhausgasemissionen pro Quadratmeter Bruttogeschossfläche (kgCO2/m <sup>2</sup> /a oder kgCO2e/m <sup>2</sup> /a)	Sehr hoch	Zentrale KPI für Klimaverträglichkeit
4	Energy Use Intensity (EUI)	Energienutzungsi ntensität	Attribut	Energieverbrauch pro Quadratmeter und Jahr (kWh/m <sup>2</sup> /a), bezogen auf den Endenergieverbrauch des Gebäudes	Sehr hoch	Basis für Energieeffizien z-Benchmarking
5	Decarbonizatio n Pathway	Dekarbonisierung spfad	Geschäftsobjekt	Zeitlicher Verlauf der maximal zulässigen CO2-Intensität für einen spezifischen Gebäudetyp in einem Land zur Einhaltung der Klimaziele	Sehr hoch	Benchmark für BBL-Portfolio

6	SDA (Sectoral Decarbonization Approach)	Sektoraler Dekarbonisierungsansatz	Geschäftsprozess	Methodik zur Ableitung nationaler Pfade aus globalen Budgets unter Berücksichtigung unterschiedlicher Wachstumsraten und Konvergenz bis 2050	Sehr hoch	Methodische Grundlage der CRREM-Pfade
7	Whole Building Approach	Gesamtgebäude-Ansatz	Fachbegriff	Erfassung aller betrieblichen Emissionen eines Gebäudes, unabhängig von der Verantwortungszuordnung zwischen Mieter und Vermieter	Sehr hoch	BBL-relevante Betrachtungswerte
8	Excess Emissions	Überschussemisionen	Geschäftsobjekt	Emissionen, die über dem zulässigen Dekarbonisierungspfad liegen und potenzielle zukünftige Kosten oder Risiken darstellen	Sehr hoch	Basis für CVaR-Berechnung
9	Carbon Value at Risk (CVaR)	CO2-Risikowert	Geschäftsobjekt	Barwert der zukünftigen Kosten aus Überschussemisionen bei angenommenen CO2-Preisen	Sehr hoch	Finanzieller Risikoindikator
10	Market Share Parameter (m)	Marktanteilsparameter	Attribut	Parameter im SDA-Ansatz, der unterschiedliche Wachstumsraten zwischen Ländern berücksichtigt (maximal 1,0)	Hoch	Steuert nationale Budgetallokation
11	Grid Decarbonization	Netzstromdekarbonisierung	Geschäftsprozess	Projizierte Reduktion der CO2-Emissionsfaktoren des Stromnetzes durch zunehmenden Anteil erneuerbarer Energien	Sehr hoch	Beeinflusst Scope 2 Emissionen
12	Heating /Cooling Degree Days (HDD/CDD)	Heiz-/Kühlgradtage	Attribut	Klimaparameter zur Normalisierung und Projektion des temperaturabhängigen Energiebedarfs	Sehr hoch	Basis für Klimakorrektur
13	Location-based Approach	Standortbasierter Ansatz	Fachbegriff	Emissionsberechnung basierend auf durchschnittlichen nationalen Netzstrom-Emissionsfaktoren	Sehr hoch	Empfohlene Methode für CRREM-Vergleich
14	Market-based Approach	Marktbasierter Ansatz	Fachbegriff	Emissionsberechnung basierend auf spezifischen Emissionsfaktoren des bezogenen Stromprodukts	Hoch	Alternative bei Ökostromverträgen
15	Fugitive Emissions	Flüchtige Emissionen	Geschäftsobjekt	Kältemittelverluste aus Klimaanlagen und Kühlsystemen, ausgedrückt in CO2-Äquivalenten	Hoch	Relevant für GHG-Pfad
16	F-Gases	F-Gase	Geschäftsobjekt	Fluorierte Treibhausgase (HFCs, PFCs, SF6) mit hohem Treibhauspotenzial, hauptsächlich aus Kältemitteln	Hoch	Zusätzliche GHG-Komponente
17	Retrofit Scenario	Sanierungsszenario	Geschäftsobjekt	Geplante energetische Modernisierungsmaßnahme mit projizierter Energieeinsparung und Investitionskosten	Sehr hoch	Strategische Maßnahmenplanung
18	Embodied Carbon	Graue Emissionen	Attribut	CO2-Emissionen aus Herstellung und Transport von Baumaterialien bei Sanierungsmaßnahmen	Hoch	Ökobilanz von Retrofits
19	Energy Target	Energiezielwert	Geschäftsobjekt	Maximal zulässiger Energieverbrauch in 2050 bei vollständiger Nutzung erneuerbarer Energien	Sehr hoch	Langfristziel für BBL
20	Baseline Emissions	Basisjahr-Emissionen	Attribut	Aktuelle CO2-Intensität eines Gebäudes oder Portfolios im Ausgangsjahr (2020)	Sehr hoch	Startpunkt der Dekarbonisierung
21	Data Coverage	Datenabdeckung	Attribut	Anteil der Gebäudefläche, für die Verbrauchsdaten verfügbar sind	Sehr hoch	Qualitätsindikator für Analyse
22	Maximum Coverage	Maximale Abdeckung	Attribut	Gesamtfläche des Gebäudes, für die Energieversorgung vorhanden ist	Sehr hoch	Basis für Extrapolation
23	Normalisation	Normalisierung	Geschäftsprozess	Bereinigung von Verbrauchsdaten um Leerstand, Wetter und Berichtsperiode für Vergleichbarkeit	Sehr hoch	Datenqualitätssicherung
24	Convergence	Konvergenz	Fachbegriff	Annäherung nationaler CO2-Intensitäten an globale Zielwerte bis 2050 im SDA-Ansatz	Hoch	Methodisches Prinzip
25	IPMS 2	IPMS 2	Fachbegriff	International Property Measurement Standards für Bruttogeschossfläche	Sehr hoch	Flächenstandard für BBL
26	Scope 1-3 Integration	Scope 1-3 Integration	Fachbegriff	Ganzheitliche Erfassung aller gebäudebezogenen Emissionen unabhängig von der GHG Protocol Scope-Zuordnung	Sehr hoch	Vereinfachte Bilanzierung
27	Net Zero Trajectory	Netto-Null-Trajektorie	Geschäftsobjekt	Pfad zur vollständigen Dekarbonisierung bis 2050 mit minimalem Restemissionsniveau	Sehr hoch	Langfristziel gemäß KIG
28	Climate Scenario	Klimaszenario	Geschäftsobjekt	Annahmen über zukünftige Klimaentwicklung (RCP4.5 oder RCP8.5) für HDD/CDD-Projektionen	Hoch	Basis für Bedarfsprognosen
29	Activity Data	Aktivitätsdaten	Attribut	Quantitative Verbrauchsdaten (kWh, m³) als Basis für Emissionsberechnungen	Sehr hoch	Grunddaten aus InterWatt EDM

30	Asset Stranding Risk	Objekt- Strandungsrisiko	Geschäftsobjekt	Bewertung der Wahrscheinlichkeit vorzeitiger wirtschaftlicher Obsoleszenz aufgrund von Klimafaktoren	Sehr hoch	Kernoutput der CRREM- Analyse
----	-------------------------	-----------------------------	-----------------	--	-----------	-------------------------------------

Tabelle: Geschäftsobjekte und Fachbegriffe CRREM

## 6. Verweise und Anhang

### 6.1 Verweise

#### Standards:

- Beispiel Standard: URL, Webseite mit weiteren Details
- Beispiel Standard: URL, Webseite mit weiteren Details

#### Sonstiges

- Verweis, oder Beispiel: URL, Webseite mit weiteren Details
- Verweis, oder Beispiel: URL, Webseite mit weiteren Details

### 6.2 Anhang

Datei	Geändert
PNG-Datei image-2025-8-13_20-35-5.png	13.08.2025 by Rasner David BBL
Datei Konsolidierte Tabelle Standards und Regelwerke - BBL Energie, Ressourcen und Emissionen.md	13.08.2025 by Rasner David BBL
PDF-Datei BAFU Methodenbericht 2024 zum erweiterten CO2-Rechner für Gebäude.pdf	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei BAFU CO2 Rechner - Scope 1 Berechnungsmethodik.PNG	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei BAFU CO2 Rechner - Scope 3 Berechnungsmethodik.PNG	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei BAFU CO2 Rechner - Scope 2 Variablen.PNG	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei BAFU CO2 Rechner - Scope 2 Berechnungsablauf.PNG	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei BAFU CO2 Rechner - Scope 1 Variablen.PNG	13.08.2025 by Rasner David BBL
PNG-Datei IBPDI - Energy and Ressources _ Mermaid Chart-2025-08-13-225152.png	14.08.2025 by Rasner David BBL

Ziehen Sie Dateien an diese Stelle, um sie hochzuladen, oder [Dateien suchen](#)

[Alle herunterladen](#)