

# Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040

Reglement und Pflichtenheft für 2000-Watt-Areale mit Hinweisen für weitere  
Anwendungen

Ausgabe 2019

Version 1.0 | [www.2000watt.swiss](http://www.2000watt.swiss)



#### Projektleitung 2000-Watt-Areal

Daniel Kellenberger  
Dipl. Kultur- und Umw. ETHZ/ FHNW  
c/o Intep - Integrale Planung GmbH  
Pfungstweidstrasse 16  
8005 Zürich

Tel. +41 (0)43 488 38 90  
areal@2000watt.ch

#### Programmverantwortung 2000-Watt-Areal

Ricardo Bandli  
Bundesamt für Energie BFE - Sektion Gebäude  
Mühlestrasse 4  
3063 Ittigen

Tel. +41 (0)58 462 54 32  
ricardo.bandli@bfe.admin.ch

#### Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areal

Maren Kornmann  
Trägerverein Energiestadt  
c/o ENCO Energie-Consulting AG  
Munzachstrasse 4  
4410 Liestal

Tel. +41 (0)61 965 99 00  
zertifizierung@2000watt.ch

#### Technische Entwicklung 2000-Watt-Areal

Heinrich Gugerli  
Dr. Ing., dipl. Bauing. ETH/SIA  
c/o Gugerli Dolder GmbH  
Solistrasse 2  
8180 Bülach

Tel. +41 (0)79 704 26 82  
technik@2000watt.ch

#### Gültigkeit

Die vorliegende Ausgabe 2019 des Pflichtenheftes für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040, Version 1.0, tritt am 1. Dezember 2019 in Kraft.

#### Impressum

HERAUSGEBER EnergieSchweiz für Gemeinden



#### REDAKTION

Urs Vogel Amstein + Walthert AG  
Tom Blindenbacher Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft  
Heinrich Gugerli Gugerli Dolder GmbH

#### EXPERTINNEN

Severin Lenel Intep GmbH  
Katrin Pfäffli Architekturbüro Preisig Pfäffli  
Stefan Schneider Planungsbüro Jud

#### VERNEHMLASSUNG

Martin Ménard Präsident Kommission SIA 2040, Lemonconsult GmbH  
Heinz Wiher Labelkommission 2000-Watt-Areale, Energiefachstelle,  
Departement Bau, Stadt Winterthur

#### OPERATIVE STEUERGRUPPE

Daniel Kellenberger Projektleitung 2000-Watt-Areale, Intep GmbH  
Ricardo Bandli Bundesamt für Energie  
Heinrich Gugerli Technische Entwicklung 2000-Watt-Areale, Gugerli Dolder GmbH  
Maren Kornmann Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areale, ENCO AG  
Francine Wegmüller Regionalleitung 2000-Watt-Areale F-CH, Weinmann Energies SA

#### TECHNISCHE KOMMISSION

Heinrich Gugerli Technische Entwicklung 2000-Watt-Areale (Leitung)  
Daniel Kellenberger Projektleitung 2000-Watt-Areale, Intep GmbH  
Thomas Fink Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areale, ENCO AG  
Céline Pahud Labelkommission 2000-Watt-Areale, Canton de Vaud  
Katrin Pfäffli Vertretung SIA-Effizienzpfad Energie, Architekturbüro Preisig Pfäffli  
Stefan Schneider Mobilitätsexperte, Planungsbüro Jud  
Urs Vogel Instrumente 2000-Watt-Areal, Amstein + Walthert AG  
Francine Wegmüller Vertretung Romandie

#### VERSION

V1.0, November 2019

#### SPRACHEN

DE

#### LAYOUT

Agence Trio, Lausanne

#### LOGO

Miux Agentur, Chur

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Anwendungsbereich und Abgrenzung</b> .....	<b>4</b>
1.1.	Anwendungsbereich .....	4
1.2.	Abgrenzung.....	4
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b> .....	<b>5</b>
2.1.	Normative Grundlagen.....	5
2.2.	Software-Tools.....	5
<b>3.</b>	<b>Definitionen</b> .....	<b>6</b>
3.1.	Die beteiligten Rollen .....	6
3.2.	Dokumente.....	7
<b>4.</b>	<b>Der Prüfprozess</b> .....	<b>8</b>
4.1.	Übersicht über den Prüfprozess .....	8
4.2.	Phase 1, Vorbereitung .....	8
4.3.	Phase 2, Prüfung .....	10
4.4.	Phase 3, Abschluss .....	12
<b>5.</b>	<b>Aufwand und Gebühren für die Prüfung</b> .....	<b>13</b>
<b>6.</b>	<b>Vorlage Prüfbericht</b> .....	<b>14</b>

# 1. Anwendungsbereich und Abgrenzung

## 1.1. Anwendungsbereich

Das Zertifikat 2000-Watt-Areal bewertet mit den qualitativen Anforderungen im Themenbereich 5, Gebäude, verschiedene Gebäudestandards in Bezug auf Energieeffizienz und weiterer Aspekte der Nachhaltigkeit. Als Nachweis dieser frei wählbaren Standards werden die Zertifikate und Labels der jeweiligen Gebäudestandards anerkannt. Für einen Nachweis nach Merkblatt SIA 2040 ist heute noch keine offiziell mandatierte Prüfstelle etabliert – dies im Unterschied zu den MINERGIE-Standards oder anderen Gebäudestandards wie BREEAM, LEED, SGNI oder SNBS.

Im [Handbuch 2000-Watt-Areal](#)<sup>1</sup>, Abschnitt 2.5.3, wird daher für Gebäude, welche nach den Anforderungen des Merkblatts SIA 2040 bewertet werden sollen, eine unabhängige Prüfung der Zielerreichung in der Phase Bauprojekt verlangt.

Das vorliegende «Pflichtenheft für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040» definiert den Standard für die geforderten Nachweise nach Merkblatt SIA 2040:2017 und deren Prüfung für die Ausprägung «SIA-Effizienzpfad-kompatibel» und «SIA-Effizienzpfad-fähig» im Rahmen der qualitativen Bewertung 2000-Watt-Areal. Dadurch soll die Bearbeitungstiefe der Prüfung und der dazu erforderliche zeitliche Aufwand zwischen unterschiedlichen Prüfenden vergleichbar werden. Für die Prüfung wird vorläufig kein Reglement erlassen, die entsprechenden Regelungen sind ins vorliegende Pflichtenheft integriert; die Kosten sind in Kapitel 6 festgelegt.

## 1.2. Abgrenzung

### Anwendung Merkblatt SIA 2040 in Bewilligungsverfahren

Für die Erfüllung von Anforderungen im Rahmen des behördlichen Vollzugs energetischer Bauvorschriften wird in verschiedenen Gemeinden und Städten ein Nachweis nach Merkblatt SIA 2040 direkt gefordert oder dieser Nachweis kann durch die Antragstellenden mit der Behörde vereinbart werden. Im Unterschied zur Anwendung im Rahmen 2000-Watt-Areal sind bei der Anwendung für den behördlichen Vollzug die der eigentlichen Prüfung vorgelagerten Prozessschritte und die Feststellung des Prüfungsergebnisses fallspezifisch festzulegen.

---

<sup>1</sup> [Handbuch zum Zertifikat 2000-Watt-Areal, Ausgabe 2019](#)

## 2. Grundlagen

### 2.1. Normative Grundlagen

Als normative Grundlagen bestehen die Normen und Regeln des SIA, insbesondere:

- Merkblatt SIA 2040:2017, SIA-Effizienzpfad Energie und Korrigenda C1 zum Merkblatt SIA 2040:2017
- Merkblatt SIA 2032:2010, Graue Energie von Gebäuden und Korrigenda C1:2013
- Norm SIA 380:2015, Grundlagen für energetische Berechnungen von Gebäuden
- Merkblatt SIA 2039:2016, Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort

Verweise auf weitere mitgeltende Publikationen sind in SIA 2040:2017, Ziffer 0.2 aufgeführt.

Die Abweichungen zu SIA 2040:2017 gemäss Handbuch 2000-Watt-Areal<sup>1 Seite 4</sup>, Abschnitt 5.1.3, sind für den Nachweis und die Prüfung nicht anwendbar. Für die zusätzlichen Gebäudekategorien «Hochschule» und «Verwaltung mit hoher Flächeneffizienz» erfolgt die Prüfung analog zu den Gebäudekategorien gemäss SIA 2040:2017, wobei die Richt-, Zielwerte und Zusatzanforderungen sowie die Defaultwerte im Handbuch, Anhang A4 und A5, festgelegt sind.

### 2.2. Software-Tools

Für die Berechnung der Kennwerte und Projektwerte nach Merkblatt SIA 2040 in der Phase Bauprojekt/Ausführung sind die folgenden Software-Instrumente zu verwenden:

**Erstellung:** Softwarelösungen für Berechnungen nach SIA Merkblatt 2032 werden durch den Verein eco-bau geprüft und zugelassen. Eine aktuelle Liste der zugelassenen, kostenpflichtigen Software ist unter [www.eco-bau.ch](http://www.eco-bau.ch), Ökobilanzen, zu finden.

**Betrieb:** Für die Berechnung und den Nachweis der Projektwerte sind verschiedene Software-Hilfsmittel verfügbar, welche auch für den Energienachweis im Rahmen des Vollzugs der energetischen Bauvorschriften verwendet werden können. Eine aktuelle Übersicht und weitere Hinweise für die Nachweisführung im Bereich Betrieb sind unter [www.endk.ch](http://www.endk.ch), Fachleute, zu finden. Alle Nachweise im Bereich Betrieb müssen mit den Vorgaben der Norm SIA 380 kompatibel sein.

**Mobilität:** Die Berechnungen können mit dem Rechenhilfe SIA 2039 Mobilität oder mit der Rechenhilfe SIA 2040 Effizienzpfad Energie gleichermassen durchgeführt werden.

Diese Hilfsmittel können gegen eine Jahresgebühr auf der Webseite [www.energytools.ch](http://www.energytools.ch) bezogen werden.

Für die Gebäudekategorie «Hochschule» ist die Rechenhilfe II für 2000-Watt-Areale, Version 1.4, zu verwenden, da die Mobilität mit obigen Instrumenten nicht berechnet werden kann. Bei «Verwaltung mit hoher Flächeneffizienz» ist die Rechenhilfe II oder die Rechenhilfe SIA 2039 anwendbar, wenn dort die Beschäftigtenfläche richtig abgeändert wird – in der Rechenhilfe SIA 2040 ist dies nicht möglich.

Für die Bestimmung der Zielwerte, sowie für die Berechnungen der Kennwerte und Projektwerte in den Bereichen Erstellung, Betrieb und Mobilität sollen eigene Hilfsmittel der Antragstellenden nur in begründeten Ausnahmefällen und nach vorgängiger Absprache mit der Zertifizierungsstelle zugelassen werden. Durch diese Einschränkung können mögliche Fehlerquellen bei der Berechnung der Zielwerte und Projektwerte minimiert und so der Prüfungsaufwand deutlich reduziert werden. Der durch die Verwendung eigener Hilfsmittel entstehende Zusatzaufwand der Prüfenden ist vorgängig zwischen der Arealträgerschaft und der Zertifizierungsstelle zu vereinbaren.

## 3. Definitionen

### 3.1. Die beteiligten Rollen

An der Prüfung sind drei Rollen beteiligt: Die Bewilligungsstelle, die Antragstellenden und die Prüfenden.

#### 3.1.1. Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areal/Vollzugsbehörde (Bewilligungsstelle)

Die Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areal ist Bewilligungsstelle für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040 im Kontext der 2000-Watt-Areal-Zertifizierung.<sup>2</sup>

Die Zertifizierungsstelle (ZS) ist erste Ansprechpartnerin für die Organisation und Durchführung der Prüfung. Sie

- legt die Prüfungsgebühren fest,
- bezeichnet die als Prüfende zugelassenen Personen und legt die Anforderungen an deren Qualifikation fest
- weist die Prüfenden zu, in Absprache mit der Arealträgerschaft
- behandelt Einsprachen zum Prüfungsentscheid
- wertet periodisch die erfolgten Prüfungen aus und organisiert den Erfahrungsaustausch unter den Prüfenden.

#### Vollzugsbehörde

Überall dort, wo der SIA-Effizienzpfad Energie eine Auflage in der Baubewilligung ist, entspricht die Bewilligungsstelle der Vollzugsbehörde eines Kantons bzw. einer Gemeinde.

#### 3.1.2. Arealträgerschaft (Antragstellende)

Für 2000-Watt-Areale erfolgt die Antragstellung ausschliesslich durch die Arealträgerschaft (AT)

Die Arealträgerschaft (AT)

- beantragt die Prüfung bei der Zertifizierungsstelle im Rahmen eines Zertifizierungs- oder Bewilligungsverfahrens (gemäss Teil I, Vorlage Prüfbericht (Kapitel 6)),
- erstellt alle für die Prüfung erforderlichen Nachweise und Unterlagen und stellt diese den Prüfenden zu (Checkliste gemäss Teil II, Vorlage Prüfbericht).

#### 3.1.3. Prüfende

Für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040 im Kontext der 2000-Watt-Areal-Zertifizierung werden die Prüfenden durch die Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areal bezeichnet.<sup>3</sup>

Die Prüfenden nehmen die Prüfung vor. Sie

- schliessen eine Vereinbarung mit der AT ab, mit Kopie an Zertifizierungsstelle und legen Termine der Prüfung fest,
- sind verantwortlich für den vollständigen Erhalt der für die Prüfung erforderlichen Nachweise und Unterlagen (formelle Prüfung gemäss Teil II, Vorlage Prüfbericht),
- prüfen die Unterlagen, Berechnungen und Resultate fachlich korrekt und objektiv (vertiefte Prüfung gemäss Teil III, Vorlage Prüfbericht),
- dokumentieren die Prüfung im Prüfbericht und teilen den Prüfungsentscheid der Arealträgerschaft und der Zertifizierungsstelle mit (gemäss Teil IV, Vorlage Prüfbericht).
- stellen Rechnung an AT mit Kopie an Zertifizierungsstelle

<sup>2</sup> Die Rollen der Zertifizierungsstelle und der Arealträgerschaft sind im Handbuch zum Zertifikat 2000-Watt-Areale erläutert<sup>1</sup> Seite 4.

<sup>3</sup> Die Akkreditierung der für die Prüfung zugelassenen Personen erfolgt durch die Operative Steuerguppe 2000-Watt-Areale.

## 3.2. Dokumente

### 3.2.1. Reglement

Vorläufig besteht kein separates Prüfungsreglement.

Die Rechte und Pflichten der Beteiligten und die administrativen Abläufe in den Phasen 1 Vorbereitung und 3 Abschluss des Prüfprozesses sind im vorliegenden Pflichtenheft geregelt.

### 3.2.2. Gebührenordnung

Vorläufig besteht keine separate Gebührenordnung.

Die durch die Arealträgerschaft zu zahlenden Gebühren für die Prüfung sind im vorliegenden Pflichtenheft, Kapitel 5, geregelt.

### 3.2.3. Pflichtenheft

Das vorliegende Pflichtenheft ist auf der Webseite [www.2000watt.swiss/bibliothek](http://www.2000watt.swiss/bibliothek) publiziert.<sup>4</sup>

Im vorliegenden Pflichtenheft werden der Anwendungsbereich, die Grundlagen und Definitionen, der Prüfprozess und der Aufwand für die Prüfung beschrieben.

### 3.2.4. Vorlage Prüfbericht

Die Vorlage Prüfbericht wird auf Basis der Vorlage in Kapitel 6 als separates Dokument im Intranet für 2000-Watt-Areal-Beratende zur Verfügung gestellt oder kann über die Zertifizierungsstelle bezogen werden.

Die Prüfungsschritte sind in einem einzigen Dokument im Sinn einer Sammelmappe zusammengefasst und dokumentiert. Diese Vorlage ist als Prüfbericht im Rahmen der 2000-Watt-Areal-Zertifizierung normativ zu verwenden. Sie beinhaltet folgende Teile:

- I. Antrag zur Prüfung nach Merkblatt SIA 2040
- II. Formale Prüfung der Unterlagen und Nachweise
- III. Vertiefte Prüfung der Unterlagen und Nachweise
- IV. Feststellen des Prüfungsergebnisses und Entscheids

### 3.2.5. Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040

Das Nachweisformular wird als separates Dokument im Intranet für 2000-Watt-Areal-Beratende zur Verfügung gestellt oder kann über die Zertifizierungsstelle bezogen werden.

Die übersichtliche Eingabehilfe für Gebäude in der Phase Bauprojekt ist im Rahmen der 2000-Watt-Areal-Zertifizierung normativ zu verwenden. Sie ermöglicht

- die Eingabe der Gebäudekategorien, ob Neu- oder Umbau geplant ist und die Erfassung der jeweiligen EBF. Durch diese Eingaben werden die richtigen Richt-, Zielwerte und Zusatzanforderungen errechnet und die Defaultwerte hinterlegt.
- die Eingabe der Resultate aus der Erstellung, aus den Verwendungszwecken im Betrieb sowie der Mobilität, welche mit externen Software-Tools berechnet werden (siehe Abschnitt 2.2.).

Für die zusätzlichen Gebäudekategorien «Hochschule» und «Verwaltung mit hoher Flächeneffizienz» gemäss Handbuch 2000-Watt-Areal<sup>1 Seite 4</sup> ist das Formular nicht anwendbar. Für entsprechende Gebäudeteile ist die Rechenhilfe II zu verwenden.

---

<sup>4</sup> Pflichtenheft wird von der Operativen Steuergruppe 2000-Watt-Areal genehmigt.



## 4. Der Prüfprozess

### 4.1. Übersicht über den Prüfprozess

Der Prüfprozess ist in die folgenden drei Phasen gegliedert (Abbildung 1):

**Phase 1, Vorbereitung.** Die Prüfung wird in Bezug auf Zuständigkeit, Kosten und Termine vorbereitet. Beteiligt sind die Arealträgerschaft (Antragstellende), die Zertifizierungsstelle 2000-Watt-Areal (Prüfstelle) und die Prüfenden. Die Phase Vorbereitung ist beendet, wenn durch die Arealträgerschaft alle für die Prüfung erforderlichen Nachweise und Unterlagen zusammengestellt sind und der Antrag zur Prüfung eingereicht wurde. *Teil I, Vorlage Prüfbericht (Kapitel 6).*

**Phase 2, Prüfung.** Es erfolgt die eigentliche Prüfung der eingereichten Unterlagen und Nachweise. Der Kernprozess der Prüfung umfasst 3 Schritte:

1. Formale Prüfung der erhaltenen Nachweise und Unterlagen. *Teil II, Vorlage Prüfbericht*
2. Vertiefte Prüfung der Nachweise. *Teil III, Vorlage Prüfbericht*
3. Feststellen des Prüfungsergebnisses (Dokumentation und Abschluss der Prüfung). *Teil IV, Vorlage Prüfbericht*

Die Anforderungen an die Inhalte der Prüfung sind in der Vorlage Prüfbericht beschrieben.

Die Prüfenden sind allein für die Durchführung der Prüfung verantwortlich. Die Phase Prüfung endet mit der Feststellung des Prüfungsergebnisses und der Abgabe des unterschriebenen Prüfberichts durch die Prüfenden an die Arealträgerschaft und die Zertifizierungsstelle.

**Phase 3, Abschluss.** Die Zertifizierungsstelle hat die Hauptrolle.

Diese drei Phasen werden in den folgenden Abschnitten näher beschrieben.

### 4.2. Phase 1, Vorbereitung

#### 4.2.1. Organisation

Mit dem Vorbereitungsschritt werden die folgenden Fragen beantwortet:

- Wann ist die Prüfung durchzuführen – Termin für die Einreichung des Prüfungsantrages
- Wer führt die Prüfung durch – Bezeichnung der Prüfenden, Kosten der Prüfung, Termin Prüfungsergebnis<sup>5</sup>
- Wie ist der Ablauf bis zur Prüfung festgelegt – Nachweis und Dokumentation

Bei der Anwendung der Prüfung im Rahmen der 2000-Watt-Areal-Zertifizierung ist die generelle Organisation durch das Zertifizierungsverfahren geregelt. Das Ergebnis der Prüfung muss bei Einreichung des entsprechenden 2000-Watt-Areal-Zertifizierungsantrags vorliegen.

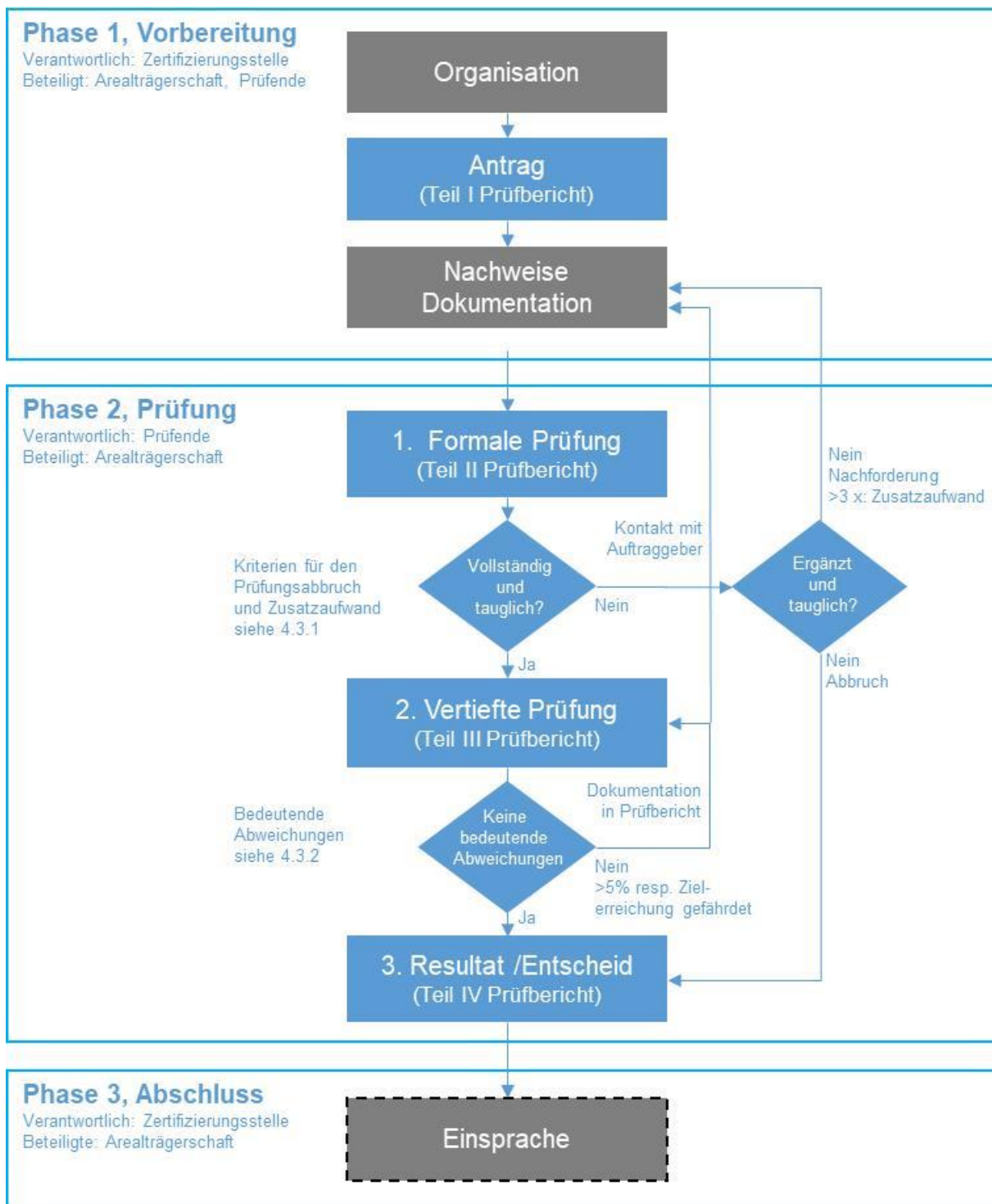
Bei der Anwendung der Prüfung im behördlichen Vollzug sind die genannten Punkte in der Regel nicht vordefiniert und müssen zwischen Antragstellenden und Bewilligungsstelle explizit vereinbart werden. Dabei kann es von Vorteil sein, die Prüfenden bereits in diesem ersten Prozessschritt beizuziehen, um Aufwand, Terminsetzung und Sachfragen zu Nachweisführung und Dokumentation frühzeitig zu klären und die weiteren Prozessschritte zielführend festzulegen. Eine Besprechung zwischen Arealträgerschaft, Vollzugsbehörde (Energiefachstelle) und Prüfenden vereinfacht das Vorgehen.

---

<sup>5</sup> Für die Prüfung (Phase 2) ist ab Einreichung des Antrages mit vollständigen Unterlagen in der Regel mindestens ein Monat einzurechnen.



Abbildung 1: Übersicht Prüfungsprozess mit 3 Hauptphasen und den 3 Teilschritten der Prüfung



#### 4.2.2. Nachweis und Dokumentation (Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040)

Als Vorbereitung für die Prüfung sind die projektspezifischen Anforderungen und extern ermittelten Resultate und Projektwerte der Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität sowie die Zielerreichung mit dem Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 durch die Arealträgerschaft festzuhalten. Alle für die Prüfung der Zielerreichung erforderlichen Nachweise und Unterlagen gemäss Vorlage Prüfbericht sind bereitzustellen.

#### 4.2.3. Antrag

Mit dem Antrag gemäss Teil I, Vorlage Prüfbericht, werden die Regeln der Prüfung durch die Arealträgerschaft anerkannt.

Die Arealträgerschaft verpflichtet sich damit zur Abgabe von sämtlichen für die Prüfung erforderlichen Nachweisen und Unterlagen an die Prüfenden gemäss Vorlage Prüfbericht und zur Übernahme der Prüfungsgebühren gemäss Gebührenordnung.

Zudem muss die Vereinbarung für die Prüfung zwischen Arealträgerschaft und Prüfenden unterzeichnet vorliegen.

### 4.3. Phase 2, Prüfung

#### 4.3.1. Formale Prüfung

Das Ziel der formalen Prüfung gemäss Teil II, Vorlage Prüfbericht, ist, für die Prüfung der Zielerreichung komplette und konsistente Belege und Nachweise über die drei Bereiche Erstellung, Betrieb und Mobilität zu erhalten.

#### Prüfung auf Vollständigkeit der Nachweise und Unterlagen

Die als Beilagen zum Antrag einzureichenden Unterlagen dienen als Beleg und Nachweis für die im Prüfbericht deklarierte Zielerreichung und sind in Bezug auf Vollständigkeit und Erfüllung der formalen Anforderungen zu prüfen.

Die formale Prüfung beinhaltet stets auch die Kontrolle der Übereinstimmung der im Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 eingegebenen Werte mit den Angaben der Nachweise und Unterlagen.

Die Prüfenden sind berechtigt, fehlende oder den Anforderungen nicht genügende Unterlagen bei der Arealträgerschaft nachzufordern.

Die Prüfenden kommentieren im Prüfbericht die durchgeführten Kontrollen und deren Resultat auch für Dritte nachvollziehbar.

Die vertiefte Prüfung soll erst dann beginnen, wenn alle für die Prüfung benötigten Unterlagen in ausreichender Qualität vorliegen.

#### Kontrolle der projektspezifischen Zielwerte

Die für das eingereichte Projekt anzuwendenden Zielwerte werden projektspezifisch aufgrund der Gebäudekategorien und deren Anteile an der gesamten Energiebezugsfläche des Projekts bestimmt.

Können die verwendeten Gebäudekategorien und deren Anteile anhand der Nachweise nicht eindeutig identifiziert werden, wie z.B. «Wohnen» und «Wohnen mit Belegungsvorschriften», müssen die eingesetzten Gebäudekategorien mit einem zusätzlichen Nachweis begründet sein.

#### Kriterien für Zusatzaufwand und den Prüfungsabbruch

**Zusatzaufwand.** Werden vereinbarte Unterlagen nach dreimaliger Aufforderung durch die Prüfenden von der Arealträgerschaft nicht geliefert, sind die Prüfenden berechtigt, einen entsprechenden Zusatzaufwand zur Honorierung gemäss Kapitel 5 anzumelden. Die Meldung erfolgt schriftlich mit Kopie an die Zertifizierungsstelle.

**Prüfungsabbruch.** Die Kriterien dienen dazu, den zeitlichen Aufwand für die Prüfenden zu begrenzen. Die Prüfenden sind daher verpflichtet, den Prüfprozess mit Mitteilung an die Zertifizierungsstelle vor der vertieften Prüfung abubrechen, wenn

- die für die Prüfung erforderlichen Unterlagen auch auf wiederholte Nachfrage hin von der Arealträgerschaft nicht innert einer angemessenen Frist vollständig beigebracht werden oder
- die zur Prüfung eingereichten Unterlagen nicht den Anforderungen entsprechen und innert nützlicher Frist von den Antragstellenden auch nicht nachgereicht werden können oder
- während der formalen Prüfung bereits offensichtlich ist, dass die Anforderungen durch das zu prüfende Projekt nicht erfüllt werden können

Bei einem Abbruch der Prüfung ist das Prüfungsergebnis als «nicht erfüllt» festzustellen und die Gründe für den Prüfungsabbruch sind von den Prüfenden im Prüfbericht zu erläutern.

#### 4.3.2. Vertiefte Prüfung der Nachweise

Nach der formalen Prüfung erfolgt die vertiefte Prüfung der Nachweise gemäss Teil III, Vorlage Prüfbericht (Kapitel 6), mit Stichproben und Detailkontrolle der für das Resultat besonders relevanten Nachweise.

**Schwerpunkte.** Die möglichen Punkte für eine vertiefte Prüfung sind im Teil II Formale Prüfung, Vorlage Prüfbericht, mit \* bezeichnet.

- **Erstellung:** Alle bei der formalen Prüfung mit \* bezeichneten Bauteile vertieft zu prüfen ist zu aufwändig. Wenn ein wesentlicher Anteil der Bauteile (ein Viertel bis ein Drittel derjenigen mit dem grössten Einfluss auf den Bereich Erstellung) geprüft wird, gibt dies ein absolut ausreichendes Bild. Zuerst wird eine Rangfolge bezüglich Einfluss auf das Ergebnis erstellt und dann mit wenigen Bauteilen angefangen; wenn diese alle i.O. sind, wird auf weitere Prüfungen verzichtet. Ansonsten wird weiter geprüft, bis ca. ein Drittel erreicht ist.
- **Betrieb und Mobilität.** Aus den bei der formalen Prüfung mit \* bezeichneten möglichen Stichproben wählen die Prüfenden mindestens 4 Stichproben, für welche sie eine vertiefte Prüfung durchführen.

**Die Stichproben für die vertiefte Prüfung werden von den Prüfenden projektspezifisch je nach Grad der Zielerreichung und Plausibilität der Ergebnisse festgelegt.**

**Bedeutende Abweichungen.** Wenn die Prüfenden aufgrund der vertieften Prüfung bedeutende Abweichungen zu den von der Arealträgerschaft deklarierten Werten feststellen oder abschätzen, sind sie verpflichtet, diese Abweichungen mit der Arealträgerschaft zu klären. Die Klärung und die danach abschliessend festgestellten Abweichungen sind im Prüfdokument festzuhalten.

Als bedeutend gelten Abweichungen, welche einzeln oder kumuliert mehr als 5% gegenüber den eingereichten Kennzahlen betragen bzw. wenn aufgrund von festgestellten oder abgeschätzten Abweichungen die Anforderungen (Zielwert und/oder Zusatzanforderung) nicht mehr eingehalten werden können.

#### 4.3.3. Feststellen des Prüfungsergebnisses und Entscheid (Dokumentation und Abschluss)

Nach der vertieften Prüfung kann das Prüfungsergebnis gemäss Teil IV, Vorlage Prüfbericht (Kapitel 6) in einer der drei folgenden Ausprägungen festgestellt werden:

- als nicht erfüllt
- als «SIA Effizienzpfad fähig» erfüllt
- als «SIA Effizienzpfad kompatibel» erfüllt

Das Prüfungsergebnis mit den geprüften Projektwerten und Zielwerten sind im Prüfungsbericht festzuhalten.

Das Prüfungsergebnis ist von den Prüfenden zu begründen, mit Nennung der für die Zielerreichung bzw. Zielverfehlung relevanten Einflussfaktoren.

Die Dokumentation der Prüfung erfolgt stets parallel zu den einzelnen Schritten der formalen und der vertieften Prüfung, indem die Prüfenden die Ergebnisse der durchgeführten Stichproben, Kontrollen und Plausibilisierungen im Prüfbericht notieren.

Zum Abschluss der Phase 2 Prüfung stellen die Prüfenden den von ihnen unterzeichneten fertigen Prüfbericht inkl. Entscheid der Arealträgerschaft und der Zertifizierungsstelle zu.

## 4.4. Phase 3, Abschluss

### 4.4.1. Einsprache

Mit der Mitteilung des Entscheides des Prüfenden wird der Arealträgerschaft die Möglichkeit für Einsprache gegen den Entscheid gewährt.

Bei der Anwendung im behördlichen Vollzug erfolgt die Festlegung durch die entsprechende Vollzugsordnung.

## 5. Aufwand und Gebühren für die Prüfung

Im Folgenden wird der Aufwand für die Leistungen der Prüfenden für Phase 2 des Prüfprozesses bzw. für die Bearbeitung der Schritte 1, 2 und 3 angegeben.

**Durchschnittlicher Aufwand pro Gebäude.** Leistungen für Phase 1, Vorbereitung (ausser Vereinbarung mit Arealträgerschaft), und für Phase 3, Abschluss, sind darin explizit nicht berücksichtigt.

In diesen Phasen sind die Prüfenden nach den Definitionen des vorliegenden Pflichtenheftes nicht beteiligt. Werden die Prüfenden in Absprache mit der Zertifizierungsstelle aber auch in Phase 1 und 3 beigezogen, dann ist dieser Aufwand zusätzlich zu berücksichtigen.

Die Bearbeitungstiefe der Prüfung und der dazu erforderliche zeitliche Aufwand soll zwischen unterschiedlichen Prüfenden vergleichbar sein. Die Leistungen der Prüfenden sind detailliert im Kapitel 6, Vorlage Prüfbericht, festgelegt.

Tabelle 1: Durchschnittlicher Aufwand der Prüfenden pro Gebäude für Phase 2, Prüfung

<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Formale Prüfung, Teil II des Prüfberichts</b>            Formale Prüfung der Unterlagen und Nachweise            Fallweise Rücksprache mit den Antragstellenden,            Klärung von Verständnisfragen, Nachforderung von Nachweisen         </li> </ul>	<b>ca. 4 h</b> 2 h 2 h
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Vertiefte Prüfung und Stichproben, Teil III des Prüfberichts</b>            Bereich Erstellung, Betrieb und Mobilität            Fallweise Rücksprache mit den Antragstellenden,            Klärung von Verständnisfragen         </li> </ul> <p>Der Aufwand für die Dokumentation der Prüfungsschritte ist im Aufwand für Teil II und III enthalten.</p>	<b>ca. 10 h</b> 8 h 2 h
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>Feststellen des Prüfungsergebnisses und Entscheid, Teil IV des Prüfberichts</b>            Feststellen des Prüfungsergebnisses mit Begründung            Übermittlung des Prüfungsberichts an die Arealträgerschaft mit Kopie an Zertifizierungsstelle.         </li> </ul>	<b>ca. 1 h</b>
<b>Total durchschnittlicher Arbeitsaufwand für Phase 2, Prüfung</b>	<b>ca. 15 h</b>

Obige Werte sind als durchschnittlicher Aufwand pro Gebäude für mittlere Projektgrösse und –komplexität über mehrere Prüfungen zu verstehen.<sup>6</sup> Im Kontext der 2000-Watt-Areale bedeutet beispielsweise die Prüfung mehrerer Gebäude mit weitgehend identischer Bauweise und Gebäudetechnik am gleichen Standort ein Minderaufwand pro Gebäude gegenüber einer Einzelprüfung.

Die Werte gemäss Tabelle 1 sind nicht anwendbar für behördliche Prüfungen im Rahmen von Bewilligungsverfahren.

### Grundgebühr. Für Nachweis pro Gebäude CHF 2'500 inkl. MWST

Entspricht durchschnittlichem Aufwand pro Gebäude gemäss Tabelle 1.

**Zusatzaufwand.** Ist vorgängig zu vereinbaren für folgende zusätzliche Leistungen der Prüfenden:

- Prüfung des Systemnachweises Heizwärmebedarf gemäss SIA 380/1 für die Vollzugsbehörde
- Bei gekühlten Gebäuden: Prüfung der Berechnung nach SIA 382/2 und SIA 2044
- Bei Zweckbauten zudem eine Berechnung der Beleuchtung nach SIA 387/4.
- Vertiefte Prüfung von eigenen Hilfsmitteln der Arealträgerschaft

Die Prüfenden sind berechtigt schriftlich Zusatzaufwand anzumelden bei nicht Erhalt von Unterlagen nach dreimaliger Mahnung.

<sup>6</sup> Beim Aufwand für die Prüfenden kann es grössere Abweichungen geben, insbesondere abhängig von der Qualität der eingereichten Dokumentation.

## 6. Vorlage Prüfbericht

Die Vorlage Prüfbericht dient für Arealträgerschaft, Zertifizierungsstelle und Prüfende (siehe Rollen in Abschnitt 3.1) als Checkliste für die im Rahmen des Prüfprozesses zu erbringenden Leistungen und deren Dokumentation.

Die Vorlage Prüfbericht vereint die folgenden Funktionen:

- Checkliste für die Arealträgerschaft, welche Unterlagen und Nachweise für die Prüfung einzureichen sind
- Antrag an die Zertifizierungsstelle für die Durchführung der Prüfung
- Checkliste für die Prüfenden zur formalen Prüfung der erhaltenen Unterlagen
- Anleitung für die Prüfenden, welche vertieften Prüfungen durchzuführen sind
- Dokumentation der einzelnen Prüfungsschritte und deren Ergebnisse durch die Prüfenden
- Feststellung des Prüfungsergebnisses und Entscheidung durch die Prüfenden
- Prüfbericht mit Entscheidung der Prüfenden zuhanden der Arealträgerschaft mit Kopie an Zertifizierungsstelle

**Die Vorlage Prüfbericht gilt als Standard für Prüfungen im Rahmen der Zertifizierung 2000-Watt-Areal (normativ).**

**Für andere Anwendungen wird empfohlen, die Gliederung und die Prüfpunkte unverändert zu übernehmen.**

## I. Antrag zur Prüfung nach Merkblatt SIA 2040

*Hinweis:* Der Teil I des Prüfberichts ist durch die Arealträgerschaft auszufüllen und zu unterzeichnen. Details siehe Pflichtenheft, Abschnitt 4.2.3

Bauprojekt / Gebäude / Eingang	EGID (sofern schon zugeteilt)
<b>Musterhaus / Musterplatz 1, PLZ Musterstadt</b>	<b>999 999 999</b>

Die Arealträgerschaft

- beantragt für das obengenannte Bauprojekt die Prüfung nach Merkblatt SIA 2040:2017 als SIA-Effizienzpfad  -fähig /  -kompatibel.
- erklärt, das Pflichtenheft für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040 Version 1.0 vom 1. Dezember 2019 zur Kenntnis genommen zu haben und anerkennt die darin enthaltenen Vorgaben und Anforderungen für die Prüfung sowie seine/ihre Zahlungspflicht für die geschuldeten Prüfungskosten.
- erklärt sich damit einverstanden, dass der Abschnitt 2.7 Datenschutz und Umgang mit vertraulichen Informationen im Handbuch zum Zertifikat 2000-Watt-Areal 2019 auch für Nachweisprüfungen SIA 2040 gilt.
- erklärt, die in Teil I des vorliegenden Prüfberichts definierten Unterlagen und Nachweise vollständig und wahrheitsgetreu einzureichen.

Der Antrag mit Vorlage Prüfbericht und das Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 werden im bearbeitbaren Modus eingereicht. Alle weiteren Unterlagen werden ausschliesslich als pdf-Dateien eingereicht.

Antragsteller/in	Rechnungsempfänger/in
<b>Name, Adresse</b> <b>Email</b> <b>Telefon</b>	<b>Name, Adresse</b> <b>Email</b> <b>Telefon</b>
<b>Datum</b> <b>Unterschrift</b> Arealträgerschaft	



## II. Formale Prüfung der Unterlagen und Nachweise

*Hinweise:* Der Teil II des Prüfberichts dient der Arealträgerschaft als Checkliste für die einzureichenden Unterlagen. Die formale Prüfung ist jedoch ausschliesslich durch die Prüfenden vorzunehmen. Details siehe Pflichtenheft Abschnitt 4.3.1

Die formale Prüfung beinhaltet stets auch die Kontrolle der Übereinstimmung der im Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 eingegeben Werte mit den Werten und Angaben aus den Dokumenten und Nachweisen.

### A. Übersicht zum Bauprojekt

*Hinweise:* Die hier verlangten Unterlagen und Erläuterungen dienen den Prüfenden zum raschen Kennenlernen des Bauprojekts und für die fallweise Plausibilisierung relevanter Nachweise und Kennwerte.

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste <sup>7</sup>	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
Ü1	Projektdokumentation, Plansatz, Situationsplan	<input type="checkbox"/> Projektdokumentation (Stand Baueingabe) liegt vor. <input type="checkbox"/> Plansatz (Stand Baueingabe) mit Grundrissen und Fassadenansichten inkl. Situationsplan ist vorhanden.	
Ü2	Flächenangaben mit GF und EBF sowie Gebäudekategorien. Geschossweise.	<input type="checkbox"/> Berechnung der Energiebezugsfläche $A_E$ nach SIA 380 ist vorhanden und mit markierten Grundrissplänen dokumentiert. <input type="checkbox"/> Nachvollziehbare Berechnung der Geschossfläche nach SIA 416 <input type="checkbox"/> Die verwendeten Gebäudekategorien sind aus den Plänen ersichtlich und nachvollziehbar zugewiesen (z.B. Hotel als Gebäudekategorie Wohnen). <input type="checkbox"/> Falls Neubau und Umbau: Abgrenzungen und Zuweisungen sind nachvollziehbar.	
Ü3	Wohnungsspiegel	<input type="checkbox"/> Gebäudekategorie Wohnen: Anzahl Wohnungen <input type="checkbox"/> Gebäudekategorie Wohnen mit Belegungsvorschriften: Anzahl Wohnungen und Zimmeranzahl je Wohnung	

<sup>7</sup> ☒ = Ja / ☐ = Nein / nicht anwendbar

## B. Antrag und Nachweis Zielerreichung

*Hinweise:* Das Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 ist das zentrale Nachweisdokument für die Zielerreichung.

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
Z1	Antrag unterzeichnet	<input type="checkbox"/> Der Antrag ist komplett ausgefüllt und unterzeichnet.	
Z2	Anforderungen und Zielerreichung.	<input type="checkbox"/> Zielwerte und Zusatzanforderungen sind aus den Gebäudekategorien und deren Anteile an der Energiebezugsfläche hergeleitet und im Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 dokumentiert. <input type="checkbox"/> Die Zielerreichung ist im Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 nachgewiesen. <input type="checkbox"/> Die Zielerreichung ist in der Rechenhilfe II, Phase Bauprojekt nachgewiesen (nur für Gebäudeteile der zusätzlichen Gebäudekategorien «Hochschule» und «Verwaltungsbauten mit hoher Flächeneffizienz»).	
Z3	Zusätzliche Nachweise, wenn Antrag auf «Effizienzpfad fähig» gestellt wird.	<input type="checkbox"/> Konzept mit Massnahmen für die Erreichung «Effizienzpfad kompatibel» liegt vor. <input type="checkbox"/> Ein zusätzliches Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 mit Werten und Nachweis «Effizienzpfad kompatibel» liegt vor.	
Z4	Konsistente Verwendung der Bezugsfläche $A_E$	<input type="checkbox"/> Die Summe der Flächenanteile $A_E$ nach Gebäudekategorie ist identisch mit der Bezugsfläche $A_E$ im Nachweis Bereich Erstellung und stimmt ebenso mit der Bezugsfläche $A_E$ des Systemnachweises Heizwärmebedarf und den weiteren Nachweise aus dem Bereich Betrieb überein.	

### C. Formelle Prüfung der Nachweise im Bereich Erstellung

*Normative Grundlage* für den Bereich Erstellung ist das Merkblatt SIA 2032.2010 mit den Ergänzungen des Merkblatt SIA 2040:2017. Die Ausmassregeln sind in SIA 2032 definiert.

*Hinweise:* Bei der Projektwertermittlung bestehen keine Unterschiede zwischen Minergie-Eco und SIA 2040, jedoch ist die Grenzwertbildung bei Minergie-Eco dynamisch. Für den Nachweis SIA 2040 ist der vereinfachte Nachweis nach Minergie-Eco nicht zulässig.

In der formellen Prüfung sind die Bauteile und Elemente (Pkt E3 bis E6) auf Vollständigkeit zu prüfen und die zugehörigen Flächen auf Plausibilität zu prüfen.

\**Stichprobe* der Nachweise für Bauteile, welche von den Prüfenden für die vertiefte Prüfung ausgewählt werden können. Empfohlener Umfang der Stichproben siehe Abschnitt 4.3.2, Pflichtenheft. Dokumentation der vertieften Prüfung in Teil III, Abschnitt A.

Wenn für die Berechnung eine Softwarelösung verwendet wurde, welche die thermische Gebäudehülle aus der SIA 380/1 verwendet, sind zur Gebäudehülle weniger Stichproben für die vertiefte Prüfung notwendig, welche insbesondere die Materialisierung betreffen. Mehr Stichproben sind für Innenbauteile und Bauteile ausserhalb der thermischen Gebäudehülle vertieft zu prüfen.

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
E1	Detaillierte Berechnung im Bereich Erstellung des Gebäudes mit Dokumentation der Bauteile.	<input type="checkbox"/> Die Berechnung erfolgte mit einer zugelassenen Softwarelösung. Eine Liste der anerkannten Softwarelösungen ist auf <a href="http://www.minergie.ch">www.minergie.ch</a> und <a href="http://www.eco-bau.ch">www.eco-bau.ch</a> publiziert. <input type="checkbox"/> Die Berechnung beinhaltet keinen vereinfachten Nachweis nach Minergie-Eco (Hinweis: Hier nicht zulässig). <input type="checkbox"/> Das Ausmass der Elemente und Bauteile ist detailliert dokumentiert (z.B. in Plänen). Bericht mit Gesamtergebnis und Detailergebnis für Bauteile und Modelle liegt vor je für: <input type="checkbox"/> Primärenergie nicht erneuerbar <input type="checkbox"/> Treibhausgasemissionen	
E2	Plandokumentation zur Berechnung im Bereich Erstellung. Alle erforderlichen Grundrisse, Schnitte und Ansichten mit allen erforderlichen Bezeichnungen und Angabe des Massstabes.	<input type="checkbox"/> Alle Bauteile sind konsistent mit den Bezeichnungen im Bericht zur Berechnung gemäss E1 auf den Plänen markiert und beschriftet. Der Zusammenhang zwischen Bauteil auf Plan und Bauteil in der Berechnung ist eindeutig. <sup>8</sup> <input type="checkbox"/> Der Aufbau der Bauteile, die Materialien und die relevanten Abmessungen sind aus den Plänen ersichtlich und/oder separat z.B. in einem Baubeschrieb oder Bauteilkatalog dokumentiert.	

<sup>8</sup> Meist sind dies dieselben Bauteile wie im Energienachweis. Im Nachweis Erstellung braucht es in diesem Fall nur eindeutig bezeichnete Innenbauteile.

Vorlage Prüfbericht für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
E3	Berechnung im Bereich Erstellung für Vorarbeiten	<input type="checkbox"/> Aushubvolumen ist im Nachweis E1 vollständig berücksichtigt.*	
E4	Berechnung im Bereich Erstellung für Gebäudehülle	<input type="checkbox"/> Gebäudehülle unter Terrain: Flächen Bodenplatte, Aussenwand und Dach sind im Nachweis E1 vollständig berücksichtigt.* <input type="checkbox"/> Gebäudehülle über Terrain: Flächen Aussenwand, Untersichten, Fenster und Dach sind als Teil des Gebäudes im Nachweis E1 vollständig berücksichtigt.* <input type="checkbox"/> Gesamtfläche der Gebäudehülle stimmt +/-5% mit der Fläche im Systemnachweis Heizwärmebedarf gemäss B1 überein.	
E5	Berechnung im Bereich Erstellung für Innen- und Aussenbauteile inkl. Einstellhallen	<input type="checkbox"/> Flächen für Innenwände, Stützen, Decken und Balkone sind im Nachweis E1 vollständig berücksichtigt.* <input type="checkbox"/> Die Einstellhallen sind als Teil des Gebäudes im Nachweis E1 vollständig berücksichtigt.* oder <input type="checkbox"/> Eine separate Berechnung, z.B. für eine gemeinsame, getrennt vom Gebäude geplante Einstellhalle ist vorhanden. Die Projektwerte der separaten Berechnung sind mit den Kennwerten des Gebäudes zusammengeführt und in das Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 übertragen.	
E6	Berechnung im Bereich Erstellung für Gebäudetechnik.	<input type="checkbox"/> Elektroanlagen, Wärmeanlagen (Wärmeerzeuger, Wärmeverteilung), Lüftungsanlagen, Wasseranlagen, sind in der Berechnung der Grauen Energie übereinstimmend mit den Unterlagen aus dem Bereich Betrieb berücksichtigt.* <input type="checkbox"/> PV-Anlagen, Sonnenkollektoren und Erdsonden sind in der Berechnung der Grauen Energie berücksichtigt.	
E7	Nachweis und Dokumentation für eigene Betonsorten und andere eigene Materialien.	<input type="checkbox"/> Es werden ausschliesslich Materialien aus der eco-bau/KBOB-Liste der Ökobilanzdaten im Baubereich verwendet, oder <input type="checkbox"/> Es werden andere Materialien/Daten ( z.B. Betonsorten gemäss Rechner Treeze) verwendet und der Nachweis der Ökobilanzdaten für Planer nach eco-bau/KBOB ist vorhanden.	

#### D. Formelle Prüfung der Nachweise im Bereich Betrieb

*Normative Grundlage* für den Bereich Betrieb ist die Norm SIA 380:2015 mit den Ergänzungen des Merkblatt SIA 2040:2017. Zusätzlich: SIA 387/4:2017 Elektrizität in Gebäuden – Beleuchtung, SIA 2056:2019 Elektrizität in Gebäuden - Energie- und Leistungsbedarf

*Hinweise:* In der Regel müssen in der Phase Bauprojekt effektive, durch Detailberechnungen ermittelte projektspezifische Werte eingesetzt werden. Falls der Aufwand zu deren Berechnung nicht phasengerecht ist, kann der Einsatz von Defaultwerten in Kombination mit einem Konzeptbeschrieb begründet werden. Werden tiefere Werte als Default-Werte eingesetzt, ist in jedem Fall eine Berechnung einzureichen.

Berechnungen und Nachweise welche für den behördlichen Vollzug erstellt wurden, können hier als Nachweise verwendet werden. Berechnungen und Nachweise, welche vom behördlichen Vollzug nicht verlangt werden, müssen zusätzlich erstellt werden. Für den Systemnachweis Heizwärmebedarf wird davon ausgegangen, dass der Nachweis separat von den Behörden geprüft wird. Von den Prüfenden wird nur die Relevanz für den Nachweis nach SIA 2040 bewertet.

\**Stichprobe* für Nachweise, welche von den Prüfenden für vertiefte Prüfung ausgewählt werden können. Empfohlener Umfang der Stichproben siehe Abschnitt 4.3.2, Pflichtenheft. Dokumentation der vertieften Prüfung in Teil III, Abschnitt B

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
B1	Systemnachweis Heizwärmebedarf mit effektivem Luftwechsel $Q_{H,eff}$ nach SIA 380/1.	<input type="checkbox"/> Der Nachweis ist von einer für die private Kontrolle zugelassenen Person unterzeichnet. <input type="checkbox"/> Die Berechnung $Q_{H,eff}$ mit einem zugelassenen Programm gemäss <a href="http://www.endk.ch">www.endk.ch</a> inkl. nachvollziehbarer Ermittlung des thermisch wirksamen Luftwechsels liegt für alle Gebäudekategorien vor. <input type="checkbox"/> Bauteilliste und Schichtaufbau der thermischen Gebäudehülle sind dokumentiert und Vollständigkeit der Bauteile ist gegeben.* <input type="checkbox"/> Wärmebrücken sind dokumentiert und Vollständigkeit ist gegeben.*	
B2	Berechnung Wärmebedarf Warmwasser $Q_w$ nach SIA 385/2.	<input type="checkbox"/> Die Speicher- und Verteilverluste für das Warmwasser sind beim Bedarf oder beim Nutzungsgrad resp. Jahresarbeitszahl eingerechnet.* oder <input type="checkbox"/> Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt.	
B3	Prinzipschema Raumheizung und Warmwasser. Technische Daten Wärme-	<input type="checkbox"/> Die Unterlagen zeigen alle für das Verständnis der Wärmezeugung und -verteilung notwendigen Anlageteile, Anlage-Kennwerte und Schnittstellen.	

Vorlage Prüfbericht für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
	erzeugung.	<input type="checkbox"/> Die effektiven Nutzungsgrade der Wärmeerzeugung für Raumheizung und Warmwasser sind mit Berechnung oder Dokumentation der Anlagelieferanten nachgewiesen.* oder <input type="checkbox"/> Standard-Nutzungsgrade bzw. Jahresarbeitszahlen gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt.	
B4	Eigene Wärmeproduktion Solar und/oder Abwärmennutzung aus nicht bilanzierten Prozessen.	<input type="checkbox"/> Die thermische Solaranlage ist dokumentiert mit Modulfläche und Ertrag. <input type="checkbox"/> Die dem Gebäude aus Abwärmennutzung anzurechnenden Energiemengen sind mit einer Berechnung nachgewiesen.*	
B5	Prinzipschema Kälte (Klimakälte und technische Kälte). Berechnung des Kältebedarfs. Technische Daten Kälteerzeugung.	<input type="checkbox"/> Die Unterlagen zeigen alle für das Verständnis der Kälteanlage notwendigen Anlageteile, Anlage-Kennwerte und Schnittstellen. <input type="checkbox"/> Der Kältebedarf liegt als Berechnung vor.* oder <input type="checkbox"/> Die Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt. <input type="checkbox"/> Die Nutzungsgrade der Kälteerzeugung sind mit Berechnung oder Dokumentation der Anlagelieferanten nachgewiesen.* oder <input type="checkbox"/> Standard-Jahresarbeitszahlen gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt.	
B6	Energie für Hilfsbetriebe Raumheizung und Warmwasser	<input type="checkbox"/> Für die elektrische Hilfsenergie liegt eine Berechnung vor.* oder <input type="checkbox"/> Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt.	
B7	Prinzipschema Lüftung. Liste der Luftvolumenströme. Technische Daten Lüftungsgerät.	<input type="checkbox"/> Die Unterlagen zeigen alle für das Verständnis der Lüftungsanlage notwendigen Anlageteile, Anlage-Kennwerte und Schnittstellen. <input type="checkbox"/> Der Elektrizitätsbedarf ist berechnet.* oder	

Vorlage Prüfbericht für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
		<input type="checkbox"/> Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt und mit konzeptionellem Beschrieb begründet oder der Energiebedarf ist mit von Minergie geprüfem Minergie-Nachweis dokumentiert.	
B8	Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung	<input type="checkbox"/> Der Elektrizitätsbedarf für Beleuchtung ist berechnet. Festlegungen zur Energieeffizienz der Beleuchtung sind dokumentiert * oder <input type="checkbox"/> Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt und mit konzeptionellem Beschrieb begründet oder der Energiebedarf ist mit von Minergie geprüfem Minergie-Nachweis dokumentiert.	
B9	Elektrizitätsbedarf für Geräte und Allgemeine Gebäudetechnik (Aufzüge, Fahrtreppen usw.)	<input type="checkbox"/> Der Elektrizitätsbedarf für Geräte und allgemeine Gebäudetechnik ist berechnet. Festlegungen zur Energieeffizienz sind dokumentiert * oder <input type="checkbox"/> Defaultwerte gemäss Nachweisformular Bauprojekt SIA 2040 wurden eingesetzt und mit konzeptionellem Beschrieb begründet oder der Energiebedarf ist mit von Minergie geprüfem Minergie-Nachweis dokumentiert.	
B10	Prinzipschema und Berechnung der eigenen Stromproduktion.	<input type="checkbox"/> Die dem Gebäude anzurechnende Energiemenge der eigenen Stromproduktion ist dokumentiert (Modulfläche, kW <sub>p</sub> , Ertrag).*	
B11	Gewichtungsfaktoren Endenergie für die Wärmeerzeugung ohne Elektrizität.	<input type="checkbox"/> Für Fernwärme und Wärme aus Contracting-Anlagen ist ein Nachweis des Liefermix und der Gewichtungsfaktoren durch den Lieferanten vorhanden. <input type="checkbox"/> Die Anteile und Werte sind korrekt im Arbeitsblatt «Integrierter Rechner» des Nachweisformulars Bauprojekt SIA 2040 enthalten.	
B12	Gewichtungsfaktoren Elektrizität. Ökostromprodukt.	<input type="checkbox"/> Für Elektrizität «Qualität naturemade star oder gleichwertig» ist das vorgesehene Ökostromprodukt ausgewiesen. <input type="checkbox"/> Die Anteile und Werte sind im Arbeitsblatt «Integrierter Rechner» des Nachweisformulars Bauprojekt SIA 2040 dokumentiert.	



**E. Formelle Prüfung der Nachweise im Bereich Mobilität**

*Normative Grundlage* für den Bereich Mobilität ist das Merkblatt SIA 2039:2016 mit den Ergänzungen des Merkblatts SIA 2040:2017.

*Hinweise:* Je nach Gebäudekategorie des zu prüfenden Bauprojekts sind nicht alle Nachweise erforderlich. Sind mehrere Gebäudekategorien vorhanden, sind Nachweise pro Gebäudekategorie zu erstellen wo dies nach den normativen Grundlagen erforderlich ist.

\**Stichprobe* für Nachweise, welche von den Prüfenden für vertiefte Prüfung ausgewählt werden können. Empfohlener Umfang der Stichproben siehe Abschnitt 4.3.2, Pflichtenheft. Dokumentation der vertieften Prüfung in Teil III, Abschnitt B

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
M1	Berechnungsprogramm	<input type="checkbox"/> Berechnung mit Rechenhilfe SIA 2040 oder SIA 2039 für alle Gebäudekategorien ist beigelegt.	
M2	Gemeindetyp.	<input type="checkbox"/> Automatische Zuordnung Gemeindetyp erfolgt im Tool SIA 2040 Effizienzpfad Energie nach Eingabe des Gemeindepfades.	
M3	Nachweis der Bauzone	<input type="checkbox"/> Nachweis Wohnzone, Arbeitszone bzw. Mischzone ist vorhanden.	
M4	Einwohnerdichte am Gebäudestandort.	<input type="checkbox"/> Für nicht Wohnen: Nachweis der Hektarfelder, Screenshot Web-GIS ARE und Berechnung sind vorhanden.*	
M5	Beschäftigtendichte am Gebäudestandort.	<input type="checkbox"/> Für Fachgeschäft: Nachweis der Hektarfelder, Screenshot Web-GIS ARE und Berechnung ist vorhanden.*	
M6	ÖV-Güteklasse.	<input type="checkbox"/> Screenshot Web-GIS ARE ist vorhanden.	
M7	Routing-Distanz Detailhandelsgeschäft.	<input type="checkbox"/> Für Wohnen: Screenshot der Route aus Google Maps oder vergleichbar ist vorhanden.* <input type="checkbox"/> Detailhandelsgeschäft erfüllt die Anforderung.	
M8	Routing-Distanz Mobility-Standort.	<input type="checkbox"/> Screenshot der Route aus Google Maps oder vergleichbar ist vorhanden. <input type="checkbox"/> Nachweis Mobility-Standort ist vorhanden.	
M9	Naherholungsintensität.	<input type="checkbox"/> Für Wohnen: Screenshot aus Google Earth mit Perimeter ist vorhanden.*	

Vorlage Prüfbericht für die Prüfung von Bauprojekten nach Merkblatt SIA 2040

Pkt	Dokument, Nachweis	Anforderungen an Dokumente und Nachweise, Checkliste	Formale Prüfung, Kommentar der Prüfenden
M10	Verfügbarkeit Personenwagen (Bewohnende).	<input type="checkbox"/> Keine Vorkehrungen, Durchschnittswert der Schweiz bzw. der Standortgemeinde oder -region wird verwendet und ist dokumentiert. <input type="checkbox"/> Beleg für Vorkehrungen ist vorhanden, Wert ist plausibel.	
M11	Verfügbarkeit Park- und Garagenplätze (Haushalte, Beschäftigte nach Gebäudekategorie).	<input type="checkbox"/> Die Parkplätze für Motorfahrzeuge sind mit Anzahl, Standort und Zuordnung zu den Gebäudekategorien dokumentiert. Besucher- und Kundenparkplätze sind separat ausgewiesen. <input type="checkbox"/> Die Kennwerte für die Verfügbarkeit Park- und Garagenplätze sind einzeln nach Gebäudekategorie nachgewiesen.	
M12	Verfügbarkeit Velo-Abstellplätze (Beschäftigte).	<input type="checkbox"/> Nachweis der ausreichenden Anzahl Abstellplätze Velo für Beschäftigte wie z.B. nach SN 640065 ist vorhanden.	
M13	Verfügbarkeit Dauerabonnemente.	<input type="checkbox"/> Keine Vorkehrungen, Durchschnittswert der Schweiz bzw. der Standortgemeinde oder -region wird verwendet und ist dokumentiert. <input type="checkbox"/> Beleg für Vorkehrungen ist vorhanden, Werte sind plausibel.	
M14	Durchschnittliches Haushalteinkommen.	<input type="checkbox"/> Ohne Nachweis: Wertebereich Fr. 4'000 bis 10'000 wird verwendet. oder <input type="checkbox"/> Nachweis Haushalteinkommen ist vorhanden, Wert ist plausibel.*	

### III. Vertiefte Prüfung der Unterlagen und Nachweise

*Hinweise:* Der Teil III des Prüfberichts ist ausschliesslich durch die Prüfenden zu bearbeiten. Die Schwerpunkte der vertieften Prüfung sind unterschiedlich je nach Projekt und Zielerreichung. Details siehe Pflichtenheft Abschnitt 4.3.2

#### A. Vertiefte Prüfung im Bereich Erstellung (EV)

*Hinweis:* In der vertieften Prüfung müssen die im Teil II als Stichproben ausgewählten Bauteile in Bezug auf Aufbau, Abmessungen und Dichte der verwendeten Baustoffe, korrekte Verknüpfung mit KBOB-Datensätzen und Amortisationszeit überprüft sowie die Bauteilflächen detailliert überprüft werden. Die Planangaben werden mit den Angaben im Berechnungsbericht verglichen.

Pkt	Vertiefte Prüfung und Stichproben	Vertiefte Prüfung, Ergebnis und Kommentar der Prüfenden
EV1	<input type="checkbox"/> Stichprobe 1 ...	
EV2	<input type="checkbox"/> Stichprobe 2 ...	
EV3	<input type="checkbox"/> Stichprobe 3 ...	
EV4	<input type="checkbox"/> Stichprobe 4 ...	
...	...	

**B. Vertiefte Prüfung im Bereich Betrieb (BV)**

*Hinweis:* In der vertieften Prüfung müssen die im Teil II als Stichprobe ausgewählten Kennwerte der Gebäudetechnik und Berechnungen der spezifischen Bedarfswerte geprüft und in Bezug auf die Gebäudekategorie plausibilisiert werden.

Pkt	Vertiefte Prüfung und Stichproben	Vertiefte Prüfung, Ergebnis und Kommentar der Prüfenden
BV1	<input type="checkbox"/> Stichprobe 1: .....	
BV2	<input type="checkbox"/> Stichprobe 2: .....	
BV3	<input type="checkbox"/> Stichprobe 3: .....	
BV4	<input type="checkbox"/> Stichprobe 4: .....	
...	...	

**C. Vertiefte Prüfung im Bereich Mobilität (MV)**

*Hinweis:* In der vertieften Prüfung müssen die im Teil II als Stichproben ausgewählten Faktoren geprüft und in Bezug auf die Gebäudekategorie plausibilisiert werden.

Pkt	Vertiefte Prüfung und Stichproben	Vertiefte Prüfung, Ergebnis und Kommentar der Prüfenden
MV1	<input type="checkbox"/> Stichprobe 1: .....	
MV2	<input type="checkbox"/> Stichprobe 2: .....	
MV3	<input type="checkbox"/> Stichprobe 3: .....	
MV4	<input type="checkbox"/> Stichprobe 4: .....	
...	...	

#### IV. Feststellen des Prüfungsergebnisses und Prüfungsentscheid

Hinweis: Der Teil IV des Prüfberichts ist ausschliesslich durch die Prüfenden zu bearbeiten und zu unterzeichnen. Details siehe Pflichtenheft Abschnitt 4.3.3

Feststellen des Prüfungsergebnisses und Entscheid						Erläuterung zum Prüfungsergebnis und Entscheid			
Für das geprüfte Bauprojekt gelten die folgenden Anforderungen und Projektwerte: (Übertrag aus Datei: Nachweisformular_Bauprojekt_SIA2040, Zusammenfassung)									
<b>Primärenergie nicht-erneuerbar kWh/m<sup>2</sup></b>	<b>Erstellung</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Mobilität</b>	<b>Zielwert</b>	<b>Zusatzanforderung</b>				
Richt-/Zielwert	30.0	60.0	30.0	120.0	90.0				
Kennwert	41.9	6.3	20.4	<b>68.6</b>	<b>48.2</b>				
Erfüllungsgrad	140%	11%	68%	<b>57%</b>	<b>54%</b>				
<b>Treibhausgas-Emissionen kg CO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup></b>	<b>Erstellung</b>	<b>Betrieb</b>	<b>Mobilität</b>	<b>Zielwert</b>	<b>Zusatzanforderung</b>				
Richt-/Zielwert	9.0	3.0	4.0	16.0	12.0				
Kennwert	11.5	0.5	3.7	<b>15.7</b>	<b>12.0</b>				
Erfüllungsgrad	128%	17%	92%	<b>98%</b>	<b>100%</b>				
Aufgrund der eingereichten Unterlagen und der durchgeführten Prüfung wird entschieden, dass das geprüfte Projekt die Anforderungen nach Merkblatt SIA 2040								Datum <span style="margin-left: 100px;">Unterschrift Prüfende</span>	
<input type="checkbox"/> nicht erfüllt.									
<input type="checkbox"/> als «SIA Effizienzpfad fähig» erfüllt.									
<input type="checkbox"/> als «SIA Effizienzpfad kompatibel» erfüllt.									
Das festgestellte Prüfungsergebnis ist nebenstehend kommentiert und erläutert.									