

# Leuchttürme der Wärmewende – ModulA1

## Konzeptvorlage zum verpflichtenden Energieverbrauchs-Monitoring (EVM)

Diese Konzeptvorlage dient als Hilfsmittel für die erfolgreiche Erstellung des verpflichtenden Monitoringkonzepts im Rahmen Ihres Mustersanierungsprojektes. Die beschriebenen Punkte stellen die Basisvariante des EVM-Konzepts dar.

### 1) Zu messende Systeme und Messpunkte

Es soll eine energietechnische Bilanzierung des Gebäudes ermöglicht werden. Dazu ist eine Angabe der erfassten Systeme und Messpunkte erforderlich. Eine vollständige Liste der Messpunkte inkl. eindeutiger Bezeichnung (Datenpunkt-ID) und Zuordnungen zu den einzelnen Messparametern ist zu übermitteln. Folgende Messpunkte sind daher zu installieren und im Monitoring zu berücksichtigen:

- Heizungsanlage

- Erfassung des Energieinputs und
- Erfassung des Energieverbrauchs zur Ermittlung des Nutzungsgrades<sup>1</sup>
- Stromverbrauch der Heizungsanlage (inkl. Umwälzpumpen)

<sup>1</sup> Bei mehreren Heizungsanlagen sind die Daten pro Anlage zu erfassen.

- Wärmepumpe

- Erfassung des Stromverbrauchs
- Erfassung des Wärmeertrags
- Achtung: Vorgabe JAZ > 3,8

- Warmwasserbereitung

- Erfassung der Energiemenge zur Warmwasserbereitung
- Erfassung der Energiemenge des Warmwasserverbrauchs
- Erfassung des Kaltwasserbezugs (optional)

- Strombedarf Gebäude

- Separate Erfassung des Gesamtstromverbrauchs des sanierten Gebäudes und von Neu- bzw. Zubauten

- Photovoltaik

- Stromeinspeisung Gebäude
- Stromeinspeisung Netz

- **Verteilung Heizungswärme**
  - Wärmemengenzähler je Heizkreis
- **Thermische Solaranlage**
  - Ertrag (Wärmemenge) der Solaranlage – gemessen vor dem Speicher
- **Lüftungs- und Klimaanlage**
  - Wärmemenge Heizregister
  - Wärmemenge Kältereister
  - Stromverbrauch der Lüftungsanlage
  - Temperatur in ZUL (optional<sup>2</sup>: AUL, ABL, FOL)
  - relative Luftfeuchtigkeit in ZUL (optional: AUL, ABL, FOL)
  - Druckdifferenz bei Filtern in AUL, ZUL, ABL (optional)
  - CO<sub>2</sub>-Gehalt ABL (optional)

<sup>2</sup> Für die Berechnung diverser Wirkungsgrade (z. B. Rückwärmezahl) der Lüftungsanlage werden die optional angeführten Datenpunkte benötigt.

- **Komfortparameter für einen Referenzraum**
  - Raumlufttemperatur
  - Raumluftfeuchtigkeit
  - CO<sub>2</sub>-Konzentration
- **Klimadaten**
  - Außentemperatur
  - Temperatur als Tagesdurchschnittswert sowie MIN- und MAX-Wert
- **sonstiger Stromverbrauch**
  - Getrennte Baukörper oder energieintensive Sondernutzungen, bei denen ein anteiliger Energieverbrauch (Strom, Wärme, Warmwasser) größer als 5% des Gesamtenergieverbrauchs zu erwarten ist (z. B. Serverraum, Wellness-Bereich), sind getrennt zu erfassen.

#### **HINWEIS:**

Wenn es sich um ein klimaaktiv Gebäude handelt, beachten Sie die Möglichkeit das Gebäude auch in der Nutzung als besonders energieeffizientes Gebäude deklarieren zu lassen. Dazu sind auch die Anforderungen an das Energieverbrauchsmonitoring für die Deklaration „klimaaktiv in der Gebäudenutzung“ zu beachten.

Kriterienkatalog Gebäudenutzung: [Bauen & Sanieren, klimaaktiv](#)

- **Definition der EVM-Systemgrenze**
  - Angabe der für das konkrete Objekt definierten Systemgrenze. Relevant, sofern Gebäudeteile nicht der Mustersanierung zuzurechnen sind.

Beispiel Datenpunktliste:

Datenpunkt Nr.	Datenpunkt ID	Messpunkt bzw. Datenpunktname	Messgröße	Einheit	Anmerkungen
1	0123456789 (eindeutige Kennnr.)	Fernwärmeanschluss Gesamtgebäude	Wärmemenge	kWh	Einbindung des EUV-Zählers oder Subzähler
2		Warmwassererzeugung	Wärmemenge	kWh	
3		Lüftungsgerät 1 Heizregister	Wärmemenge	kWh	
4		Lüftungsgerät 1 Kühlregister	Wärmemenge	kWh	
5		Lüftungsgerät 2 Heizregister	Stromverbrauch	kWh	
6		Lüftungsgerät 2 Kühlregister	Stromverbrauch	kWh	
7		Heizungsverteiler	Stromverbrauch	kWh	
8		Außenlufttemperatur	Temperatur	°C	
9		Referenzmessung Raum	Rel. Feuchte	%	
10		Referenzmessung Raum	Temperatur	°C	
11		Referenzmessung Raum	CO <sub>2</sub> -Gehalt	ppm	

## 2) Verwendete Messeinrichtung

- Sensoren

Typ, Anzahl

- Datenlogger

Typ, Anzahl

- EDV

System, Softwarelösung, Standort, Sicherheit

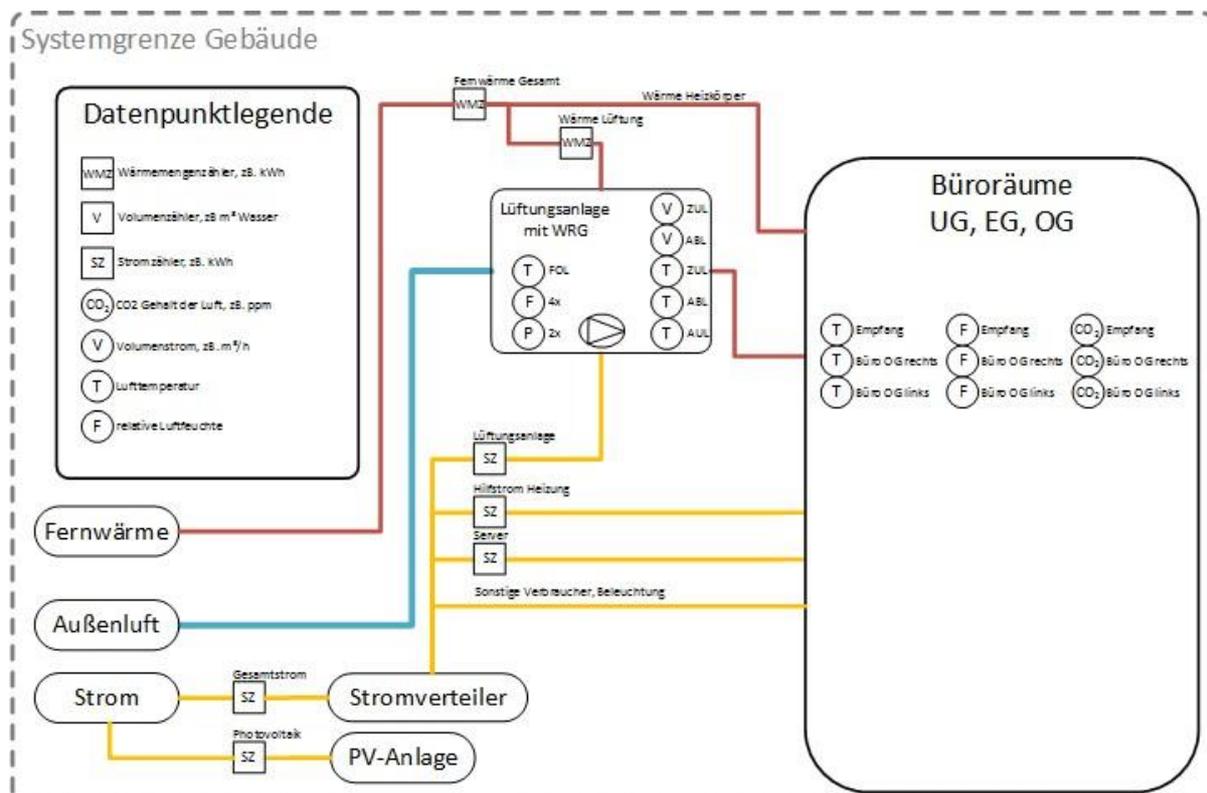
## 3) Schematische Darstellung

Schematische Darstellung der einzelnen Zählpunkte sowie der erfassten Messbereiche. Folgende Schemata werden akzeptiert:

- Hydraulikschema mit Messpunkte
- Messtechnisches Schema

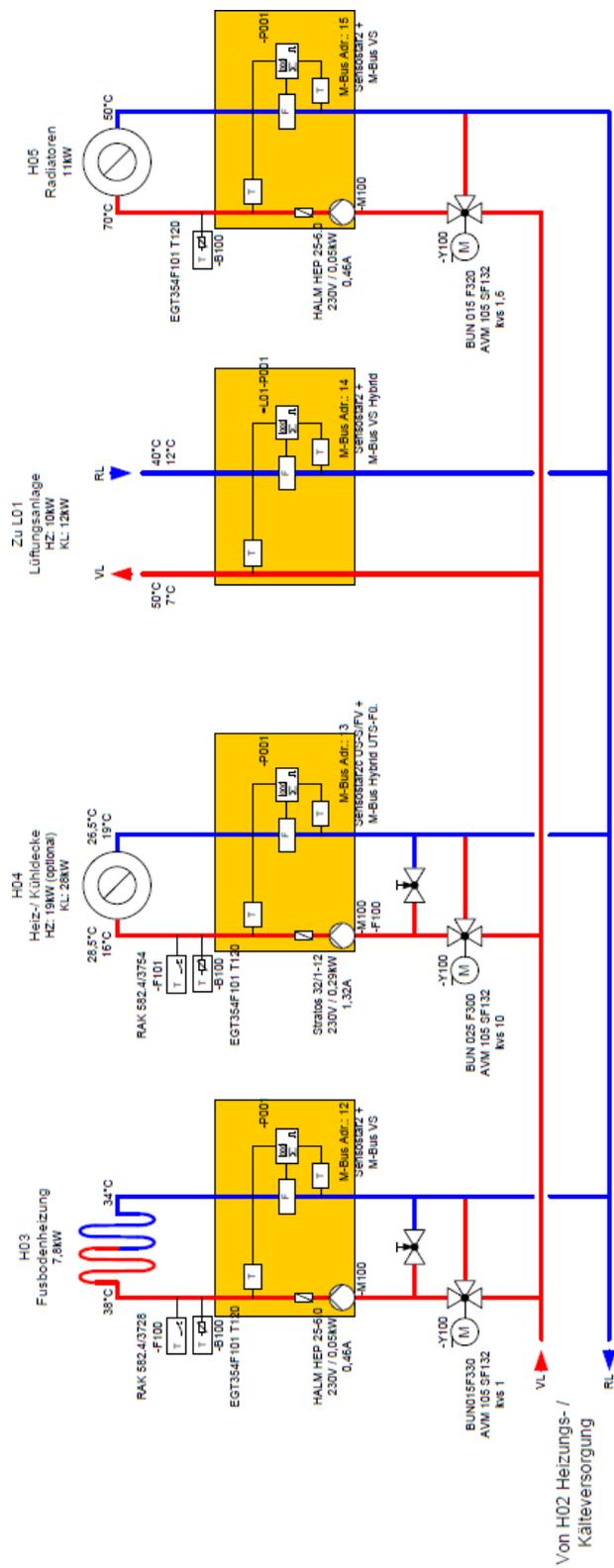
### Beispiel Messschema 1:

Quelle: e7 Energie Markt Analyse GmbH



## Beispiel Messschema 2:

Quelle: EAM Systems GmbH, Graz



## 4) Messdauer

Angabe der geplanten Messdauer.

Hinweis: Die Messdauer soll im Regelfall sinnvollerweise zumindest **2 bis 3 Jahre** betragen, da dieser Zeitraum für die Abstimmung der Haustechnik mit dem Gebäude benötigt wird – danach ist ein Gebäude zumeist optimal eingeregelt.

## 5) Messintervall / Messgenauigkeit

Angabe der geplanten Messgenauigkeit und des zeitlichen Messintervalls.

Die Aufzeichnung der Messwerte bei Strom- und Wärmemengenzählern soll auf **Wh genau bzw. bei kWh auf drei Kommastellen genau** erfolgen.

Von allen Messstellen sollen die Messwerte im **15-Minuten-Intervall** als Zählerstand zur Verfügung gestellt werden.

Eventlogging ist nicht gestattet!

## 6) Datenformat und -übergabe

Angabe des geplanten Datenformats, das für die Aufzeichnung verwendet wird. Die Daten sind auf einer Datenbank zu sammeln. Um die Daten zentral erfassen und auswerten zu können, müssen sie in offenen, technologieunabhängigen Datenformaten übertragen und gespeichert (z.B. \*.csv, \*.xls) werden.

**Beispiel:** Es ist geplant die Export-Datei im CSV-Format (durch Semikolon (;) getrennt) zu generieren, da damit eine einfache Weiterverarbeitung der Daten (z.B. Einspielen der Daten in professionelle Auswertungssoftware) gewährleistet ist.

## 7) Datenübertragung und Dokumentation

Wie erfolgt die Datenübertragung? Wie, wo und wie lange werden die erfassten Monitoringdaten gespeichert? Wie erfolgt die Dokumentation der Daten? Wie oft werden Back-ups gemacht?

## 8) Qualitätssicherung im Betrieb

Wie wird die korrekte Funktionsweise des Monitoringsystems sichergestellt? Gibt es eine regelmäßige Überprüfung der Datenaufzeichnung und -Übertragung? Wie wird mit Datenausfällen umgegangen?

**Beispiel:** Das Monitoring umfasst eine qualifizierte Inbetriebnahme der einzelnen Komponenten inkl. Überprüfung sämtlicher Datenpunkte auf Übermittlung der korrekten Daten sowie Plausibilität der übermittelten Daten. Weiters wird die Funktion des Gesamtsystems überprüft.

Zur Kontrolle der Datenqualität wird diese einen Monat nach Inbetriebnahme über Testauswertungen ausgewählter Datenpunkte überprüft.

Die Wartung der Messstellen erfolgt in einem Standard-Wartungsintervall für MSR-Messstellen einmal jährlich.

## 9) Datenschutz

Die Einhaltung sämtlicher datenschutzrechtlicher Bestimmungen gemäß aktueller Fassung des Datenschutzgesetzes obliegt dem Förderwerber bzw. der Förderwerberin. Insbesondere ist dafür Sorge zu tragen, dass sämtliche personenbezogenen Daten bzw. Daten aus denen das Verhalten oder die Lebensgewohnheiten einzelner NutzerInnen ableitbar wären, anonymisiert werden.

## 10) Datenauswertung

Der Fördernehmer verpflichtet sich, die erhobenen Monitoringdaten für die Datenauswertung dem Österreichischen Klima- und Energiefonds bzw. einem vom ihm beauftragten Dritten in einem offenen, technologieunabhängigen Datenformat zur Verfügung zu stellen.

## 11) Optimierung der Haustechnik mittels EVM-Daten

Nach dem ersten Betriebsjahr ist mittels der Daten des EVM-Systems eine Optimierung der Haustechnikanlagen vorzunehmen. Die Optimierung soll durch externe (unabhängige) Berater:innen (Monitoringfirma, Energieberater:innen, Haustechnikexpert:innen) etc. erfolgen. Die Daten des EVM sowie des Optimierungsberichts müssen spätestens 15 Monate nach Fertigstellung der Sanierung den vom Klima- und Energiefonds beauftragten Beratungsexpert:innen übermittelt werden und zumindest für zwölf Monate durchgängig vorhanden sein.

Durch das Beratungs-/Optimierungsgespräch der Bauverantwortlichen gemeinsam mit den Haustechniker:innen und den externen Berater:innen gewinnen die Bauverantwortliche zusätzliches Know-how für die Zukunft.

Als Output muss ein Protokoll zur Optimierung erstellt werden, dass zumindest die folgenden Punkte enthält:

- Analyse Monitoringdaten für ein vollständiges Jahr
- Identifiziertes Potenzial
- Zu tätige Maßnahmen
- Umsetzungsplan

## 12) Angaben zum/zur Monitorings-Beauftragten

- Name
- Organisation
- Kontakt (E-Mail / Tel.)

**Dieses Monitoringkonzept wurde erstellt:**

---

Name

Datum