

Mustersanierung

Konzeptvorlage zum verpflichtenden Energieverbrauchsmonitoring (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

Angabe der erfassten Systeme und Messpunkte im Rahmen des EVM. Eine vollständige Liste der Messpunkte inkl. eindeutiger Bezeichnung (Datenpunkt-ID) und Zuordnungen zu den einzelnen Messparametern sowie Angabe der jeweiligen Messintervalle ist zu übermitteln. Es werden projektspezifische Adaptionen erforderlich sein, dabei steht der Bauherrin oder dem Bauherrn das vom Klima- und Energiefonds finanzierte Beratungspaket „Beratung zu Monitoring“ zur Verfügung.

• Heizungsanlage

- Erfassung des Energieinputs und
- Erfassung der Energieverbrauchsdaten zur Ermittlung des Nutzungsgrades¹
- Stromverbrauch der Heizungsanlage (inkl. Umwälzpumpen)

• Warmwasserbereitung

- Erfassung der Energiemenge zur Warmwasserbereitung
- Erfassung der Energiemenge des Warmwasserverbrauchs

• Strombedarf Gebäude

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

• Photovoltaik

- Stromeinspeisung Gebäude
- Stromeinspeisung Netz

• thermische Solaranlage

- Ertrag (Wärmemenge) der Solaranlage – gemessen vor dem Speicher

• Wärmepumpe

- Stromverbrauch der Wärmepumpe
- Wärmeertrag der Wärmepumpe

• Lüftungs- und Klimaanlage

- Wärmemenge Vorheizregister
- Wärmemenge Nachheizregister
- Wärmemenge Kältereister
- Stromverbrauch der Lüftungsanlage
- falls vorhanden: Stromverbrauch von Kältemaschinen
- Temperatur in ZUL (optional²: AUL, ABL, FOL)
- relative Luftfeuchtigkeit in ZUL (optional: AUL, ABL, FOL)
- Druckdifferenz bei Filtern in AUL, ZUL, ABL (optional)

¹ Bei mehreren Heizungsanlagen (z. B. bivalenter Wärmepumpenbetrieb) sind die Daten pro Anlage zu erfassen.

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

– CO₂-Gehalt ABL (optional)

• **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. Zusätzlich empfiehlt es sich, Verbräuche von Flächen größer als 5% der Gesamtfläche (z. B. Brutto-Grundfläche [BGF]) des Gebäudes getrennt zu ermitteln (z. B. Garage, Keller).

• **Klimadaten**

Um Wärmeverbrauchsdaten bewerten zu können, sind Klimadaten bereitzustellen.

– Temperatur als Tagesdurchschnittswert sowie MIN- und MAX-Wert

• **Komfortparameter**

– Überprüfung der Einhaltung der Grenzwerte für die Komfortparameter Raumtemperatur, Raumfeuchte und CO-Gehalt im Raum (Stichproben)

• **Definition der EVM Systemgrenze**

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

Beispiel Datenpunktliste

Datenpunktnr.	Datenpunkt-ID	BUS-Adresse	Messpunkt bzw. Datenpunktname	Messgröße	Einheit	Anmerkungen
1	eindeutige Kennnummer	Fernwärmeanschluss	Gesamtgebäude	Wärmemenge	kWh	Einbindung des EVU Zählers oder Subzähler
2	eindeutige Kennnummer	TWE-Anlage	(Warmwasser)	Wärmemenge	kWh	
3	eindeutige Kennnummer	Fußbodenheizung		Wärmemenge	kWh	
4	eindeutige Kennnummer	Abzweigung	Versorgung Neubau	Wärmemenge	kWh	falls vorhanden
5	eindeutige Kennnummer	Lüftungsanlage 1	Heizregister	Wärmemenge	kWh	
6	eindeutige Kennnummer	Lüftungsanlage 1	Kühlregister	Kältemenge	kWh	
7	eindeutige Kennnummer	Gesamtgebäude		Stromverbrauch	kWh	Einbindung des EVU Zählers oder Subzähler
8	eindeutige Kennnummer	Allgemeinstrom und	Beleuchtung Bestand	Stromverbrauch	kWh	
9	eindeutige Kennnummer	Lüftungsanlage 1		Stromverbrauch	kWh	
10	eindeutige Kennnummer	Kälteanlage 1		Stromverbrauch	kWh	
11	eindeutige Kennnummer	Heizungsverteiler		Stromverbrauch	kWh	
12	eindeutige Kennnummer	Fotovoltaik	Stromeinspeisung ins Gebäude	Stromverbrauch	kWh	
13	eindeutige Kennnummer	Fotovoltaik	Stromeinspeisung ins Netz	Stromverbrauch	kWh	

14	eindeutige Kennnummer	Trinkwasserverbrauch	Wassermenge	m ³	Anschluss TWE-Anlage
15	eindeutige Kennnummer	Außenlufttemperatur	Temperatur	°C	
16	eindeutige Kennnummer	Lüftungsanlage 1 Zulufttemperatur	Temperatur	°C	
17	eindeutige Kennnummer	Lüftungsanlage 1 Zuluft	Rel. Feuchtigkeit	%	
18	eindeutige Kennnummer	Referenzmessung	Temperatur	°C	Messung in mindestens einem repräsentativen Raum (Büro, Klassen-, Aufenthaltsraum, etc)
18	eindeutige Kennnummer	Referenzmessung	Rel. Feuchtigkeit	%	Messung in mindestens einem repräsentativen Raum (Büro, Klassen-, Aufenthaltsraum, etc)
19	eindeutige Kennnummer	Referenzmessung	CO ₂ -Gehalt	ppm	Messung in mindestens einem repräsentativen Raum (Büro, Klassen-, Aufenthaltsraum, etc)

2) Beschreibung der verwendeten Messeinrichtungen

- **Sensoren**
Typ, Anzahl,
- **Datenlogger**
Typ, Anzahl
- **EDV**
System, Softwarelösung, Standort, Sicherheit

3) Schematische Darstellung

Schematische Darstellung der einzelnen Zählpunkte sowie der erfassten Messbereiche

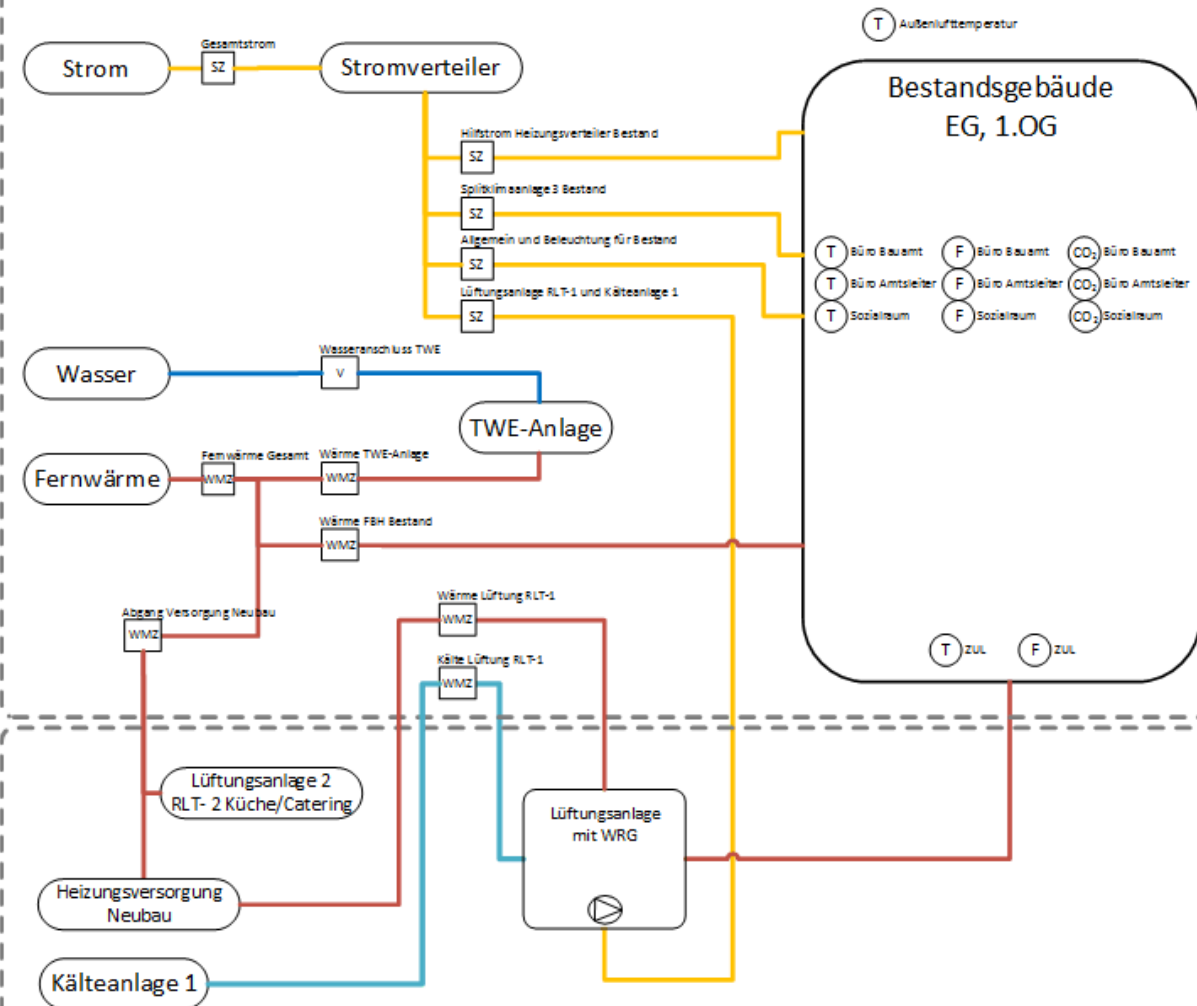
Beispiel Messschema 1

Quelle: e7 Energie Markt Analyse GmbH

Systemgrenze Sanierung



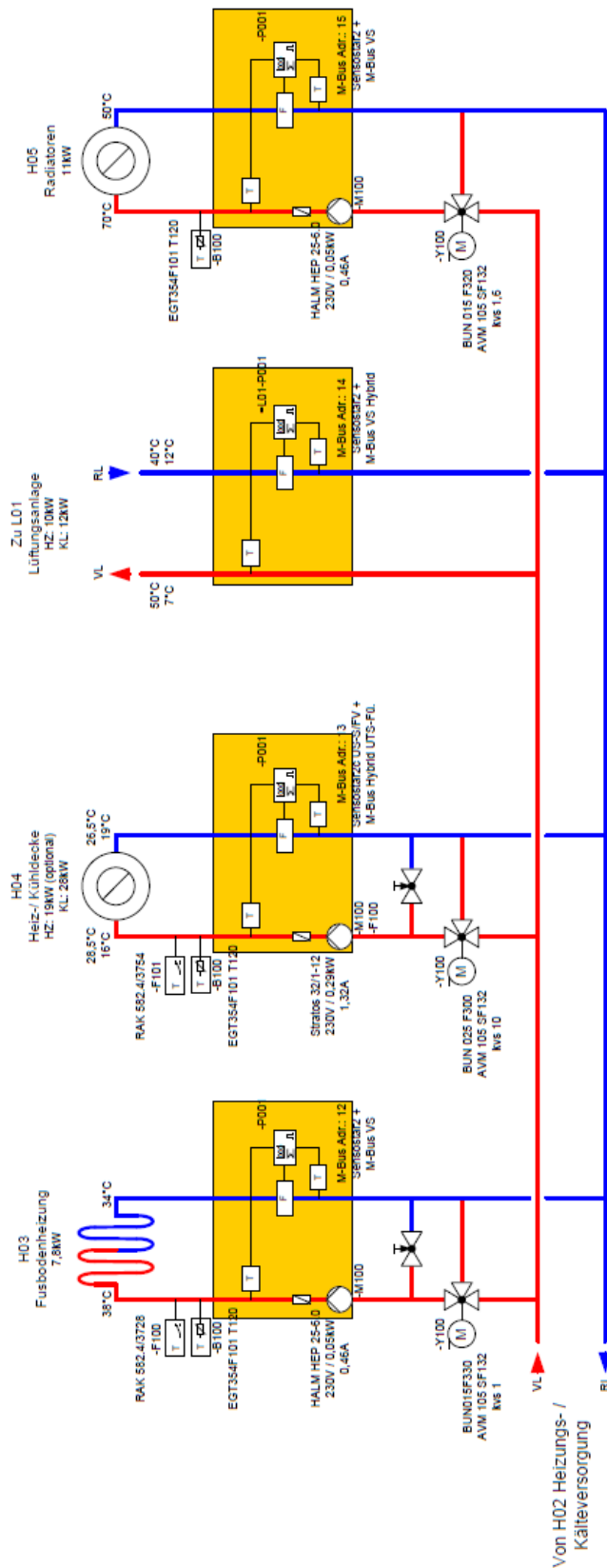
Systemgrenze Bestandsgebäude (Mustersanierung)



Systemgrenze Neubau und Dachgeschoßausbau

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 zumindest im **15-Minuten-Intervall** als Mittelwert bzw. als Summe 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 werden.

Die Übergabe der Messwerte hat elektronisch in einem offenen, technologieunabhängigen Datenformat zu erfolgen.

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, -speicherung 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/die FördernehmerIn verpflichtet sich, die erhobenen Monitoringdaten für die Datenauswertung dem Österreichischen Klima- und Energiefonds bzw. einem/-r vom ihm beauftragten Dritten in einem offenen, technologieunabhängigem Datenformat zur Verfügung zu stellen.

11) Optimierung der Haustechnik mittels EVM-Daten

Im ersten Betriebsjahr ist mittels der Daten des EVM-Systems eine Optimierung der Haustechnikanlagen vorzunehmen. Die Optimierung soll durch eine/n externe/n (unabhängige/n) BeraterIn (Monitoring-Firma, EnergieberaterIn, Haustechnikexpertin/-experte ...) erfolgen.

Durch das Beratungs-/Optimierungsgespräch der Bauherrin/des Bauherrn gemeinsam mit der/dem HaustechnikerIn und der/dem externen BeraterIn gewinnt die/der BauherrIn zusätzliches Know-how für die Zukunft! Als Output soll ein Protokoll zur Optimierung erstellt werden, das zumindest die folgenden Punkte enthält:

- Analyse Monitoring-Daten
- identifiziertes Potenzial
- zu tätige Maßnahmen
- Umsetzungsplan

Falls zum Zeitpunkt der Erstellung des Monitoringkonzepts bereits bekannt: Angabe des Beauftragten für Betriebsoptimierung

Dieses Monitoringskonzepts wurde erstellt:

Name

Datum