

METHODEN-WORKSHOP MIT VERPFLICHTETEN ENERGIELIEFERANTEN

Abstimmung von weiteren Methoden
für die Bewertung von Energieeffizienz-
Maßnahmen im Rahmen des EEffG



AGENDA

10:00-10:45	Methodenentwicklung Anwendung zum Energieeffizienzgesetz
10:45-11:00	Mobilitätsmaßnahmen
11:00-12:00	Soft Measures
12:00-12:30	Gebäudemaßnahmen
12:30-13:30	Mittagspause
13:30-14:15	Nichtwohngebäude Gebäudemaßnahmen
15:00-15:15	Pause
15:15-16:00	Weitere Methoden

Methodenentwicklung

2 WEGE FÜR DIE ERARBEITUNG NEUER VERALLGEMEINERTER METHODEN

1. Jährliches Kontingent der Monitoringstelle
2. Dritte erarbeiten Methodenvorschläge
 - Struktur gemäß bestehenden Methodenbeschreibungen;
 - Anforderungen der Richtlinienverordnung, speziell § 4-10;
 - Monitoringstelle begutachtet diese und gibt sie frei;
 - Können jederzeit übermittelt werden.

Für beide Wege, bzgl. Erarbeitung verallgemeinerter Methoden, gilt:

- Die Methode muss "**produktneutral**" **formuliert** werden, d.h. prinzipiell muss es jedem möglich sein, die Maßnahme anzubieten.
- Die Methode muss **Überschneidungen** mit bereits bestehenden Methoden berücksichtigen.

KONTINGENT DER MONITORINGSTELLE

- Wassersparende Armaturen und Duschköpfe
- Flottenerneuerung
- Energieberatung für KMU
- Energieverbrauchsmonitoring in KMU
- Heizsysteme für weitere Nicht-Wohngebäude
- Smart Home für Heizungen, Warmwasser (Einzelraumregelung, Thermostatventile mit / ohne Temperaturabsenkung)
- Hydraulischer Abgleich für Zentralheizungsanlagen in Wohn- und in Nicht-Wohngebäuden
- Wärmepumpen (Erdgaswärmepumpe, Brauchwasserwärmepumpe)
- Bewusstseinsbildende Maßnahmen/Kampagnen
- Defaultwerte für Bauteilverbesserungen

METHODENVORSCHLÄGE DRITTER

- Reifendruckkontrollsysteme
- Spritspar-App
- Öffentlicher Verkehr (Infrastruktur, Jobticket)
- E-Mobilität (Abgleich zwischen Förderung von E-Fahrzeugen und Lade-Infrastruktur für Elektromobilität)
- Ersatzbrennstoffe (REUQ Ausweis)
- Kachelofen
- E-Fahrräder

Anwendung zum Energieeffizienzgesetz

HINTERGRUND

Anwendung zum EEffG besteht aus 3 Elementen:

- Stammdatenverwaltung
 - Unternehmensdaten
 - Jahresmeldungen (z.B. Energieabsatz)
 - Meldung von Energieaudits/Managementsystemen
 - Meldung von Energieeffizienzmaßnahmen
- } Seit 9.11.2015
online
- } In Kürze online

INFRASTRUKTUR DER MELDUNG

Meldung über Online-Datenbank

Voraussetzungen:

1. Unternehmen muss im Unternehmens-Service-Portal registriert sein
2. Unternehmen muss bei der Monitoringstelle registriert sein
3. Der meldenden Person muss ein Account eingerichtet sein
(Zugriffsberechtigung kann auf die Meldung der Maßnahmen beschränkt werden)

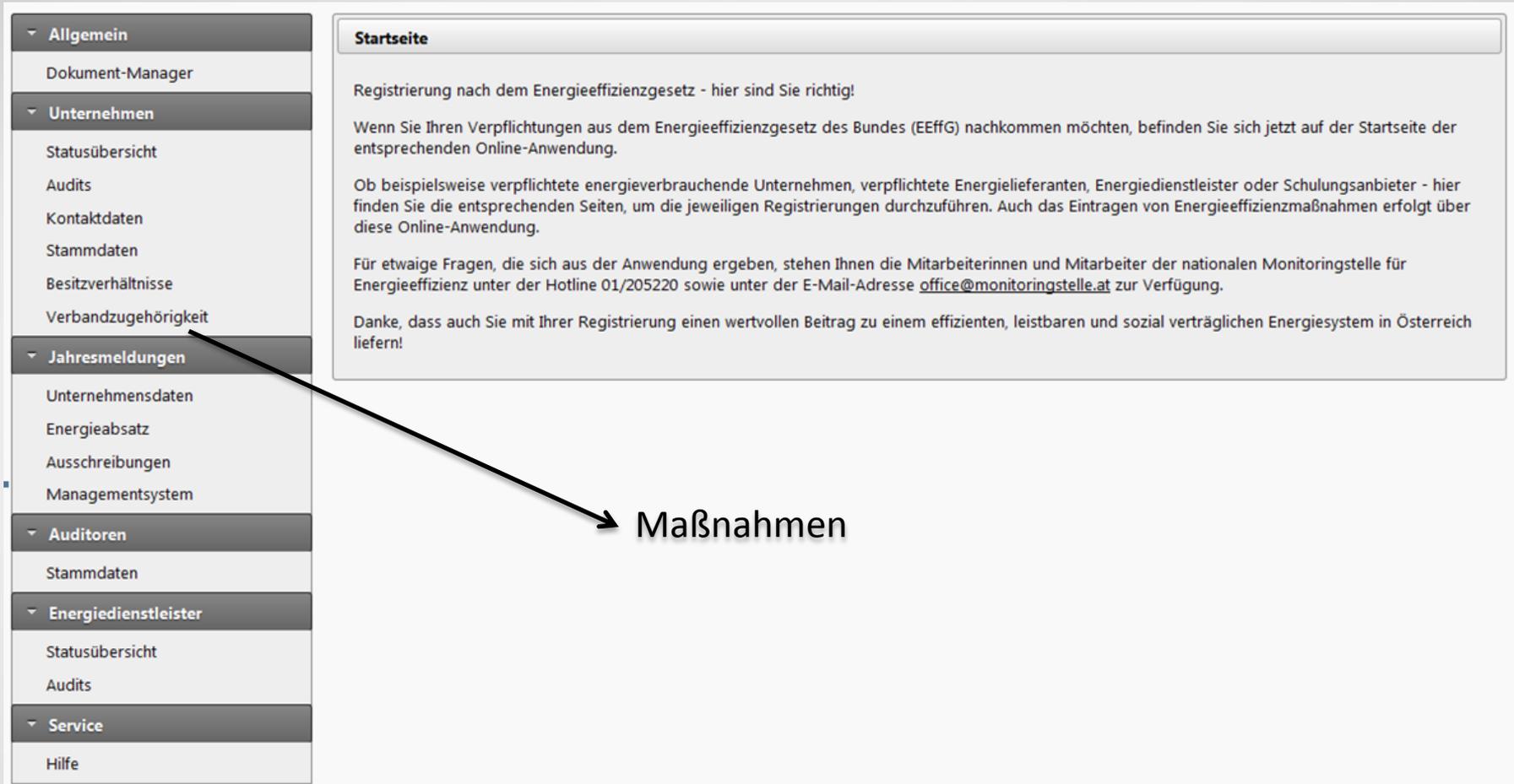
Meldung von Maßnahmen erfolgt über Formulare:

- Verallgemeinerte Methoden
- Individuelle Methoden (inkl. Anlage 1a)
- Übertragung der Verpflichtungs-Übererfüllung
- Leistung einer Ausgleichzahlung

SCREENSHOTS MAßNAHMENMELDUNG

- Die folgenden Screenshots dienen der Orientierung zukünftiger Maßnahmenformulare
- Es handelt sich um Entwürfe und NICHT um die finale Version!

ÜBERSICHTSSEITE UNTERNEHMEN



Allgemein

- Dokument-Manager

Unternehmen

- Statusübersicht
- Audits
- Kontaktdaten
- Stammdaten
- Besitzverhältnisse
- Verbandzugehörigkeit

Jahresmeldungen

- Unternehmensdaten
- Energieabsatz
- Ausschreibungen
- Managementsystem

Auditoren

- Stammdaten

Energiedienstleister

- Statusübersicht
- Audits

Service

- Hilfe

Startseite

Registrierung nach dem Energieeffizienzgesetz - hier sind Sie richtig!

Wenn Sie Ihren Verpflichtungen aus dem Energieeffizienzgesetz des Bundes (EEffG) nachkommen möchten, befinden Sie sich jetzt auf der Startseite der entsprechenden Online-Anwendung.

Ob beispielsweise verpflichtete energieverbrauchende Unternehmen, verpflichtete Energielieferanten, Energiedienstleister oder Schulungsanbieter - hier finden Sie die entsprechenden Seiten, um die jeweiligen Registrierungen durchzuführen. Auch das Eintragen von Energieeffizienzmaßnahmen erfolgt über diese Online-Anwendung.

Für etwaige Fragen, die sich aus der Anwendung ergeben, stehen Ihnen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der nationalen Monitoringstelle für Energieeffizienz unter der Hotline 01/205220 sowie unter der E-Mail-Adresse office@monitoringstelle.at zur Verfügung.

Danke, dass auch Sie mit Ihrer Registrierung einen wertvollen Beitrag zu einem effizienten, leistbaren und sozial verträglichen Energiesystem in Österreich liefern!

Maßnahmen

ÜBERSICHTSSEITE MAßNAHMENMELDUNGEN

Zeitpunkte/Jahre



Maßnahmenübersicht: !!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen

Meldung ◇	Umsetzung ◇	Zurechenb. Jahr ◇	Maßnahm...	Bezeichnu...	Adresse ◇	anrechenbare Einsparung [kWh] ◇	in Haushalten [kWh] ◇	Aktiv	
--------------	----------------	----------------------	------------	--------------	-----------	---------------------------------------	-----------------------------	-------	---

Es sind keine Daten vorhanden

+ Maßnahme anlegen

← zurück

MAßNAHMENAUSWAHL

Maßnahmenformular auswählen

- ▼ Beleuchtung
 - ▼ Beleuchtung in Haushalten
 - ▼ Beleuchtung bei Haushalten (1.1.2014 - 31.12.2016)
 - [mit Defaultwerten](#)
 - ▶ Beleuchtung in Unternehmen
 - ▼ Straßenbeleuchtung
 - ▶ Straßenbeleuchtung (1.1.2014 - 31.12.2016)
- ▼ Bewusstseinsbildende Maßnahmen
 - ▶ Beratung
- ▼ Effiziente Stromerzeugung
 - ▼ Photovoltaik
 - ▼ Photovoltaikanlagen (ab 1.1.2015)
 - mit Defaultwerten
 - Individuelle Bewertungen

Maßnahmen-Details

Titel:

Beleuchtung bei Haushalten (1.1.2014 - 31.12.2016)

Beschreibung:

HaushaltskonsumentInnen nutzen statt der herkömmlichen Glühbirnen Energiesparlampen (ESL) oder lichtemittierende Dioden (LED) für mäßig bis häufig genutzte Leuchten. Mit Inkrafttreten der Stufe 3 der Ökodesign-Anforderungen, der VERORDNUNG (EG) Nr. 244/2009 DER KOMMISSION, wird die Produktion der konventionellen 60W Glühbirnen eingestellt. Aus diesem Grund werden ab dem Jahr 2012 die Halogenlampen anstatt der Glühbirnen als Referenzwert herangezogen.

↶ zurück

→ weiter

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme **Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)**

Maßnahmenbezeichnung * FW Anschluss 2015

Zeitpunkt der Umsetzung * 11.12.2015

Adresse der Umsetzung * Mariahilferstrasse 1

Ort * Wien PLZ * 1060

Wenn die Maßnahme nur einen Endverbraucher betrifft, so ist Name, Adresse, PLZ und Ort dieses Endverbrauchers einzutragen. Wenn die Maßnahme mehrere Endverbraucher betrifft, ist die Adresse jener juristischen oder natürlichen Person anzugeben, der die Maßnahme erstmalig übertragen wurde, außer die verallgemeinerte Methode sieht eine andere Regelung vor. Name, Adresse, Ort, Postleitzahl der Endkunden sowie Zeitpunkt der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sind als Liste in einem separaten Dokument unter Nachweise hochzuladen.

Zielgruppe * Haushalte

Ersetzter Energieträger Flüssiggas & Erdgas

Maßnahmenteilungs-Kennziffer

Diese Kennziffer ist nur dann erforderlich, wenn eine Maßnahme bei ihrer erstmaligen Übertragung aufgeteilt wurde. Dazu ist eine Kennziffer in der Übertragungsvereinbarung nach einem vorgegebenen Format zu erstellen. Die Vorgehensweise für die Teilung von Maßnahmen ist auf der Website der Monitoringstelle zu finden.

Anzahl der Übertragungen * 1

Gebäudetyp * Einfamilienhaus

Gebäudestandard * Saniert

Voriges Heizsystem * Erdgas

Anzahl * 1

Maßnahme wurde geteilt

Ihr Anteil an der Maßnahme [kWh] 2000

Auf Haushaltsquote angerechnet [- 1]

Wert kann zwischen 0 und 1 liegen, wobei 1 eine vollständige Anrechnung bedeutet

Umsetzung bei einkommenschwachen Haushalten

Hierfür ist ein zusätzlicher Nachweis hochzuladen

Berechnen der Energieeinsparung

Berechnen

Endenergieeinsparung der Maßnahme pro Jahr [kWh] * 19.665,36

davon anrechenbar für das Unternehmen [kWh] * 2.000

davon in Haushalten [kWh] * 2.000

davon in einkommenschwachen Haushalten [kWh] * 0

Rechnung * Dokument auswählen

zurück

Endgültig melden

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)

Maßnahmenbezeichnung * FW Anschluss 2015

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme **Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)**

Maßnahmenbezeichnung * FW Anschluss 2015

Zeitpunkt der Umsetzung * 11.12.2015

Adresse der Umsetzung * Mariahilferstrasse 1

Ort * Wien

PLZ * 1060

Wenn die Maßnahme nur einen Endverbraucher betrifft, so ist Name, Adresse, PLZ und Ort dieses Endverbrauchers einzutragen. Wenn die Maßnahme mehrere Endverbraucher betrifft, ist die Adresse jener juristischen oder natürlichen Person anzugeben, der die Maßnahme erstmalig übertragen wurde, außer die verallgemeinerte Methode sieht eine andere Regelung vor. Name, Adresse, Ort, Postleitzahl der Endkunden sowie Zeitpunkt der Umsetzung der einzelnen Maßnahmen sind als Liste in einem separaten Dokument unter Nachweise hochzuladen.

Zielgruppe * Haushalte

Ersetzter Energieträger Flüssiggas & Erdgas

Maßnahmenteilungs-Kennziffer

Diese Kennziffer ist nur dann erforderlich, wenn eine Maßnahme bei ihrer erstmaligen Übertragung aufgeteilt wurde. Dazu ist eine Kennziffer in der Übertragungsvereinbarung nach einem vorgegebenen Format zu erstellen. Die Vorgehensweise für die Teilung von Maßnahmen ist auf der Website der Monitoringstelle zu finden.

Anzahl der Übertragungen * 1

davon in Hausnetzen [kWh] * 2.000

davon in einkommensschwachen Haushalten [kWh] * 0

Rechnung *

* Pflichtfeld

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme **Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)**

Maßnahmenbezeichnung *

Zeitpunkt der Umsetzung *

Adresse der Umsetzung *

Gebäudetyp *

Gebäudestandard *

Voriges Heizsystem *

Anzahl *

Maßnahme wurde geteilt

Ihr Anteil an der Maßnahme [kWh]

Auf Haushaltsquote angerechnet [-]

Wert kann zwischen 0 und 1 liegen, wobei 1 eine vollständige Anrechnung bedeutet

Umsetzung bei einkommenschwachen Haushalten

Hierfür ist ein zusätzlicher Nachweis hochzuladen

Berechnen der Energieeinsparung

Endenergieeinsparung der Maßnahme pro Jahr [kWh] * 19.665,36
davon anrechenbar für das Unternehmen [kWh] * 2.000
davon in Haushalten [kWh] * 2.000
davon in einkommenschwachen Haushalten [kWh] * 0

Rechnung *

* Pflichtfeld

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme **Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)**

Maßnahmenbezeichnung *

Zeitpunkt der Umsetzung *

Adresse der Umsetzung *

Ort * PLZ *

Wenn die Maßnahme nur einen Endverbraucher betrifft, so ist Name, Adresse, PLZ und Ort dieses Endverbrauchers einzutragen. Wenn die Maßnahme mehrere Endverbraucher betrifft, ist die Adresse leier juristischen oder natürlichen Person anzugeben, der die Maßnahme

Berechnen der Energieeinsparung

 **Berechnen**

Endenergieeinsparung der Maßnahme pro Jahr [kWh] * **19.665,36**
davon anrechenbar für das Unternehmen [kWh] * **2.000**
davon in Haushalten [kWh] * **2.000**
davon in einkommensschwachen Haushalten [kWh] * **0**

Rechnung *  **Dokument auswählen**

 **zurück**

 **Endgültig melden**

* Pflichtfeld

Wert kann zwischen 0 und 1 liegen, wobei 1 eine vollständige Anrechnung bedeutet

Umsetzung bei einkommensschwachen Haushalten

Hierfür ist ein zusätzlicher Nachweis hochzuladen

Berechnen der Energieeinsparung  **Berechnen**

Endenergieeinsparung der Maßnahme pro Jahr [kWh] * 19.665,36
davon anrechenbar für das Unternehmen [kWh] * 2.000
davon in Haushalten [kWh] * 2.000
davon in einkommensschwachen Haushalten [kWh] * 0

Rechnung *  **Dokument auswählen**

 **zurück**  **Endgültig melden**

* Pflichtfeld

Maßnahme des Unternehmens "!!! Monitoringstelle Energieeffizienz - Anwendungsinternes Testunternehmen" anlegen

Maßnahme Fernwärmeanschluss in Bestandswohngebäuden (1.1.2014 - 31.12.2016)

Berechnen der Energieeinsparung

 Berechnen

Endenergieeinsparung der Maßnahme pro Jahr [kWh] * **19.665,36**
davon anrechenbar für das Unternehmen [kWh] * **2.000**
davon in Haushalten [kWh] * **2.000**
davon in einkommensschwachen Haushalten [kWh] * **0**

Rechnung *

 Dokument auswählen

 zurück

 Endgültig melden

Nachweise auswählen

* Pflicht

Dokument hochladen

Datei: * Keine Datei ausgewählt.

Kurzinformation: *

Datei hochladen

* Pflichtfeld

Dokumente

Dateiname 

Kurzinformation 

Zeitpunkt 

Es sind keine Daten vorhanden

 **Auswahl übernehmen**

INHALTE DER MELDUNG ERGEBNISSE

Berechnung für verallgemeinerte Maßnahmen erfolgt direkt durch die Datenbank.

In verallgemeinerten Methoden werden folgende Informationen berechnet:

- Anrechenbare Endenergieeinsparung der Maßnahme
- Endenergieeinsparung in Haushalten
- Endenergieeinsparung in einkommensschwachen Haushalten

Nach vollendeter Meldung der Maßnahme:

- Summierung der Einsparung der gemeldeten Maßnahmen
- Anzeige des Fortschritts der Zielerreichung

Mobilitätsmaßnahmen

2 BEGUTACHTETE MAßNAHMEN

Spritspar-APP

- Virtuelle Spritsparschulung (Inhalte der Methode „Spritspartraining“)
- Nur für Pkw
- Einsparfaktor 3% bezogen auf durchschnittlichen Jahresverbrauch
- Jährliche Einsparung: 249 kWh je komplett durchgeführter Schulung

Reifenluftdruckkontrolle

- Durchführung einer Reifenluftdruckkontrolle (Pkw und Lkw) inkl. Information des Kunden
- Abnehmender Einsparfaktor über die Jahre
- Jährliche Einsparung 2015
 - 33,4 kWh für Pkw
 - 920 kWh für Lkw

3 ZU BEGUTACHTENDE MAßNAHMEN

- Öffentlicher Verkehr (Infrastruktur, Jobticket)
- E-Mobilität (Abgleich zwischen Förderung von E-Fahrzeugen und Lade-Infrastruktur für Elektromobilität)
- E-Fahrräder

Soft Measures

BEWUSSTSEINSBILDENDE MAßNAHMEN/KAMPAGNEN

- Heterogene Maßnahmen (Aufwand, Medium, Zielgruppe, Überschneidungen,...)
- Defaultwert möglich oder nur generelle „Guidance“?
- §7 (5) der RL-VO zu beachten:

„Bei der Festlegung von Referenz- und Standardwerten, Annahmen im Rahmen der Berechnungsmethodik sowie der Angabe der Höhe von Endenergieeinsparungen, sind die in einer verallgemeinerten Methoden festgelegten Werte für neue individuelle Bewertungen und verallgemeinerte Methoden zu berücksichtigen. Im Falle von Abweichungen sind konkrete für den individuellen Sachverhalt empirisch erhobene, repräsentative Nachweise zu verlangen.“

ENERGIEVERBRAUCHSMONITORING IN KMU

- Wenig Informationen/Studien verfügbar
- Bericht des EIW: Pilotprojekt „Energieverbrauchsmonitoring in kleinen und mittleren Unternehmen“
 - Beschreibung einzelner Systeme
 - Keine Zahlen zu Effekten
- Welche Maßnahmen sind konkret gemeint?
- Fokus notwendig

Gebäudemaßnahmen

HYDRAULISCHER ABGLEICH (I)

Maßnahme

- Ein hydraulisch nicht- oder unzureichend abgeglichenes Wärmeabgabesystem wird einem Hydraulischen Abgleich unterzogen
 - Begrenzen der Durchflussmengen im Wärmeabgabe-System entsprechend der Raum-Heizlasten
 - Anpassen von Förderstrom und Vorlauftemperatur

Methodik - *Problematik*

- Berechnung von Heizenergiebedarf nach Norm nicht möglich, da Norm ein abgeglichenes System annimmt
 - *„Hydraulisch abgeglichene Anlagen stellen [...] den Technischen Standard dar.“* (Recknagel & Sprenger, 2011)
- kaum belastbare Daten aus der Literatur vorhanden

HYDRAULISCHER ABGLEICH (II)

- OPTIMUS-Studie (Jagnow & Wolff, 2008)
 - Heizwärme-Einsparung durchschnittlich 7 kWh/m²a
 - Einsparungspotentiale in Gebäuden neuerer Baualtersklassen deutlich höher als in älteren Gebäuden

ERDGAS-WÄRMEPUMPE

- Verschiedenste Systeme (Gasmotor, Gasabsorption, Gasadsorption)
- noch in der Markteinführung, Erprobungsphase

Methode

- projektspezifische Eingabe für Bestandswohngebäude und neuerrichtete Wohngebäude möglich

BRAUCHWASSER-WÄRMEPUMPE (I)

Maßnahme

- ein Elektro-Boiler zur Warmwasserbereitung wird durch eine Brauchwasser-Wärmepumpe ersetzt
- Wärmequelle: Raumluft am Aufstellungsort (z.B. Keller, Badezimmer)
- in Bestandsgebäuden EFH, MFH, GVWB

Methodik

$$EE_{ges} = n \cdot BGF \cdot (WWWB \cdot AZ_{Ref} - WWWB \cdot AZ_{WP})$$

EE_{ges}	Gesamte Endenergieeinsparung [kWh/a]
n	Anzahl der installierten Wärmepumpen [-]
BGF	Bruttogrundfläche [m ²]
$WWWB$	Warmwasser-Wärmebedarf pro m ² BGF pro Jahr [kWh/m ² a]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie bei einem durchschnittlichen Warmwasserbereitstellungssystem mit einem Elektro-Boiler [-]
AZ_{WP}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie bei einem durchschnittlichen Warmwasserbereitstellungssystem mit einer Brauchwasserwärmepumpe [-]

BRAUCHWASSER-WÄRMEPUMPE (II)

Methodik & Annahmen

- Warmwasser-Wärmebedarf bezogen auf m^2 BGF
- BGF der Beispielgebäude
- Berechnung der Endenergieeinsparung über Aufwandszahlen (AZ)
 - AZ_{Ref} : Warmwasserbereitstellung mittels Elektro-Boiler
 - AZ_{WP} : Warmwasserbereitstellung mittels Brauchwasser-Wärmepumpe (Wärmequelle Raumluft)
 - Simulation beider Systeme mittels Energieausweis-Software (ETU GmbH)
 - Verluste der Raumwärmebereitung, -speicherung, -verteilung und -abgabe werden vernachlässigt

BRAUCHWASSER-WÄRMEPUMPE (III)

Default-Werte

	EFH (Gebäude)	MFH (Wohneinheit)	GVWB (Wohneinheit)
BGF [m ²]	172,2	101,1	86,1
WWWB [kWh/m ² a]	12,8	12,8	12,8
AZ _{Ref} Elektro-Boiler	2,22	2,42	2,58
AZ _{WP} Brauchwasser-Wärmepumpe (Wärmequelle Kellerluft/Raumluft)	1,06	1,12	1,19
Endenergieeinsparung je Gebäude bzw. Wohneinheit [kWh/m ² a]	2.557	1.675	1.534

HEIZKÖRPER-THERMOSTATVENTILE (I)

Maßnahme

- von Hand betätigte Heizkörperventile werden durch Thermostatventile ersetzt
- übriges Heizsystem wird nicht verändert
- in Bestandswohngebäuden EFH, MFH, GVWB

Methodik

$$EE_{ges} = \frac{n_{TV}}{n_{HK}} \cdot BGF \cdot ((HWB + WWWB) \cdot AZ_{Ref} - (HWB + WWWB) \cdot AZ_{Eff})$$

EE_{ges}	Gesamte Endenergieeinsparung [kWh/a]
n_{TV}	Anzahl der Heizkörper mit neu installierten Thermostatventilen [-]
n_{HK}	Anzahl der gesamten Heizkörper je Gebäude (EFH) bzw. Wohneinheit (MFH, GVWB) [-]
BGF	Bruttogrundfläche des Gebäudes (EFH) bzw. der Wohneinheit (MFH, GVWB) [m ²]
HWB	Heizwärmebedarf pro m ² BGF pro Jahr [kWh/m ² a]
WWWB	Warmwasser-Wärmebedarf pro m ² BGF pro Jahr [kWh/m ² a]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie des Heizsystems mit einem mit Handventilen regulierten Wärmeabgabesystem [-]
AZ_{Eff}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie des Heizsystems mit einem mit Thermostatventilen regulierten Wärmeabgabesystem [-]

HEIZKÖRPER-THERMOSTATVENTILE (II)

Methodik & Annahmen

- BGF, HWB, WWWB der Beispielgebäude
- Heizkörperanzahl je Gebäude/Wohneinheit
 - je Fenster ein Heizkörper
 - Fensteranzahl gem. Beispielgebäude-Parameter
- Berechnung der Endenergieeinsparung über Aufwandszahlen (AZ)
 - AZ_{Ref} : Raumwärmeabgabe mit Handventilen reguliert
 - AZ_{Eff} : Raumwärmeabgabe mit Thermostatventilen reguliert
 - Sonstige Heizsystem-Parameter in beiden Fällen gleich ausgeführt
 - Simulation der Systeme mittels Energieausweis-Software (ETU GmbH)
 - Gemittelte AZ gemäß Heizsystem-Verteilung

HEIZKÖRPER-THERMOSTATVENTILE (III)

Default-Werte

unsanierte Wohngebäude	EFH (Gebäude)	MFH (Wohneinheit)	GVWB (Wohneinheit)	
BGF / BGF _{WE}	172,2	101,1	86,1	m ²
HWB	170,2	130,7	89,6	kWh/m ² a
WWWB	12,8	12,8	12,8	kWh/m ² a
n _{HK}	12	8	5	-
AZ _{Ref}	1,70	1,62	1,76	-
AZ _{...}	1,69	1,61	1,71	-
thermisch sanierte Wohngebäude				
BGF / BGF _{WE}	172,2	101,1	86,1	m ²
HWB	67,0	58,0	46,6	kWh/m ² a
WWWB	12,8	12,8	12,8	kWh/m ² a
n _{HK}	12	8	5	-
AZ _{Ref}	2,27	2,23	2,38	-
AZ _{Eff}	2,25	2,21	2,35	-

HEIZKÖRPER-THERMOSTATVENTILE (IV)

Default-Werte

Unsanierete Wohngebäude	EFH (Gebäude)	MFH (Wohneinheit)	GVWB (Wohneinheit)
Endenergieeinsparung je Heizkörper/Thermostatventil [kWh/a]	26,3	18,1	35,3
Thermisch sanierte Wohngebäude			
Endenergieeinsparung je Heizkörper/Thermostatventil [kWh/a]	22,9	17,9	30,7

EINZELRAUMREGELUNG (I)

Maßnahme

- von Hand betätigte Heizkörperventile bzw. nicht mehr funktionsfähige Thermostatventile werden durch eine Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät ersetzt
- übriges Heizsystem wird nicht verändert
- in Bestandswohngebäuden EFH, MFH, GVWB

Methodik

$$EE_{ges} = BGF \cdot ((HWB + WWWB) \cdot AZ_{Ref} - (HWB + WWWB) \cdot AZ_{Eff})$$

EE_{ges}	Gesamte Endenergieeinsparung [kWh/a]
BGF	Bruttogrundfläche des Gebäudes (EFH) bzw. der Wohneinheit (MFH, GVWB) [m ²]
HWB	Heizwärmebedarf pro m ² BGF pro Jahr [kWh/m ² a]
$WWWB$	Warmwasser-Wärmebedarf pro m ² BGF pro Jahr [kWh/m ² a]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie des Heizsystems mit einem mit Handventilen regulierten Wärmeabgabesystem [-]
AZ_{Eff}	Aufwandszahl zur Umrechnung von Nutzenergie in Endenergie des Heizsystems mit einer Einzelraumregelung mit elektronischem Regelgerät mit Optimierungsfunktion [-]

EINZELRAUMREGELUNG (II)

Methodik

- BGF, HWB, WWWB der Beispielgebäude
- Berechnung der Endenergieeinsparung über Aufwandszahlen (AZ)
 - AZ_{Ref} : Raumwärmeabgabe mit Handventilen reguliert
 - AZ_{Eff} : Raumwärmeabgabe mit Einzelraumregelung reguliert
 - Sonstige Heizsystem-Parameter in beiden Fällen gleich ausgeführt
 - Simulation der Systeme mittels Energieausweis-Software (ETU GmbH)
 - Gemittelte AZ gemäß Heizsystem-Verteilung

EINZELRAUMREGELUNG (III)

Default-Werte

unsanierte Wohngebäude	EFH (Gebäude)	MFH (Wohneinheit)	GVWB (Wohneinheit)	
BGF / BGF _{WE}	172,2	101,1	86,1	m ²
HWB	170,2	130,7	89,6	kWh/m ² a
WWWB	12,8	12,8	12,8	kWh/m ² a
AZ _{Ref}	1,70	1,62	1,76	-
AZ _{Eff}	1,68	1,59	1,72	-

thermisch sanierte Wohngebäude				
BGF / BGF _{WE}	172,2	101,1	86,1	m ²
HWB	67,0	58,0	46,6	kWh/m ² a
WWWB	12,8	12,8	12,8	kWh/m ² a
AZ _{Ref}	2,27	2,23	2,38	-
AZ _{Eff}	2,22	2,17	2,30	-

EINZELRAUMREGELUNG (IV)

Default-Werte

Unsanierte Wohngebäude	EFH (Gebäude)	MFH (Wohneinheit)	GVWB (Wohneinheit)
Endenergieeinsparung je Gebäude/Wohneinheit mit Einzelraumregelung [kWh/a]	630	435	353
Thermisch sanierte Wohngebäude			
Endenergieeinsparung je Gebäude/Wohneinheit mit Einzelraumregelung [kWh/a]	687	430	409

SANIERUNG EINZELNER BAUTEILE (I)

Maßnahme

- verbesserter thermischer Standard durch einzelne Bautechnische Maßnahmen
- Bestandswohngebäude EFH, MFH, GVWB
- Heizsystem wird nicht verändert

Methodik

$$EE_{ges} = (U_{Ref} - U_{Eff}) \cdot BTF \cdot HGT_{RK} \cdot f_U \cdot AZ_{Ref} \cdot rb \cdot so \cdot cz$$

EE_{ges}	Gesamte Endenergieeinsparung der Maßnahme [kWh/a]
U_{Ref}	Wärmedurchgangskoeffizient des Referenzfalls [W/m ² K]
U_{Eff}	Wärmedurchgangskoeffizient des verbesserten Bauteils [W/m ² K]
BTF	Fläche des verbesserten Bauteils [m ²]
HGT_{RK}	Heizgradtage des Referenzklimas [Kd/a]
f_U	Faktor zur Umrechnung in Kilowattstunden [kh/d]
AZ_{Ref}	Aufwandszahl des Heizsystems im Referenzgebäude [-]
rb	Rebound Effekt [-]
so	Spill over Effekt = Multiplikatoreffekt der Maßnahme [-]
cz	Sicherheitszu-/abschlag [-]

SANIERUNG EINZELNER BAUTEILE (II)

Methodik & Annahmen

- U-Werte
 - Bauteile im Bestand: geltende Bauordnungen der Jahre 1960 bis 1980, über die Bundesländer gemittelt
 - Verbessertes Bauteil: Mindestanforderung für Renovierung/Neubau für Wohngebäude der OIB RL 6

	U-Wert [W/m ² K]					
	KD	OG	AW	DF	FE	AT
U_{Ref} (Bauordnungen 1960-80)	0,73	0,52	0,90	0,55	2,52	2,42
U_{Eff} (OIB RL 6 Anforderung)	0,40	0,20	0,35	0,20	1,40	1,70

(KD...Kellerdecke, OG...Oberste Geschosdecke, AW...Außenwand, DF...Dachfläche, F...Fensterfläche, AT...Außentüren)

SANIERUNG EINZELNER BAUTEILE (III)

Default-Werte

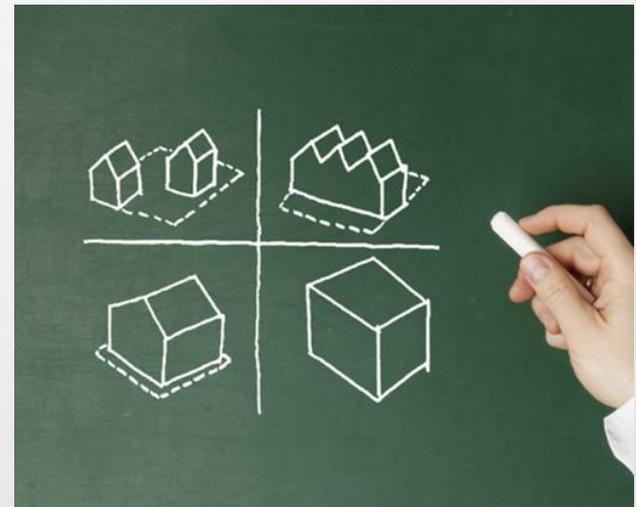
	EFH	MFH	GVWB	
AZ_{Ref}	1,69	1,52	1,57	[-]
HGT_{RK}	3.400			[Kd/a]
f_U	0,024			[kh/d]

	Endenergieeinsparung je m ² saniertem Bauteil [kWh/a]					
	KD	OG	AW	DF	FE	AT
EFH	45,5	44,1	75,8	48,3	154,5	99,3
MFH	40,9	39,7	68,2	43,4	138,9	89,3
GVWB	42,3	41,0	70,5	44,8	143,5	92,2

(KD...Kellerdecke, OG...Oberste Geschoßdecke, AW...Außenwand, DF...Dachfläche, F...Fensterfläche, AT...Außentüren)

HEIZUNGEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN (I)

- **Zusätzlich** zum Bürogebäude erfolgt die **Betrachtung** weiterer **Nichtwohngebäude**
- Die **Basis** für die Auswahl weiterer Nichtwohngebäude stellen die **Gebäudekategorien/Nutzungsprofile** entsprechend der **OIB RL 6** dar
- Aktuell werden Methoden für die folgenden **Kategorien** angedacht:
 - *Kindergarten und Pflichtschulen*
 - *Höhere Schulen und Hochschulen*
 - *Hotels*
 - *Gaststätten*
 - ...



HEIZUNGEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN (II)

Grundsätzlich werden ausschließlich virtuelle Gebäude gewählt, zumal angesichts der existierenden Gebäudevielfalt die Wahl eines konkreten Beispiels, das als typisch bezeichnet werden darf nicht möglich erscheint!

- Relevante Parameter (I)
 - Thermischer Standard
 - Größe der Gebäude (BGF)
- Relevante Parameter (II)
 - Fensterflächen
 - Kubatur

HEIZUNGEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN (III)

- Relevante Parameter (I)
 - **Thermischer Standard**
 - Angesetzt wie beim Bürogebäude (3 Baualtersklassen / Baustandards)
 - **Größe der Gebäude (BGF)**
 - Auswertungen aus dem AGWR entsprechend den darin definierten Nutzungseinheiten
- Relevante Parameter (II)
 - **Fensterflächen**
 - Grundsätzlich wie beim Bürogebäude, unter Berücksichtigung spezifischer Mindestanforderungen (Kindergarten, etc.) entsprechend den BO
 - **Kubatur**
 - Die Basis des NWG stellt das Bürogebäude dar (Häufigkeit), welches entsprechend den resultierenden Gebäudegrößen der anderen Kategorien reskaliert/modelliert wird (Berücksichtigung von spez. Mindestanforderungen: Raumhöhen in Schulen, Kindergärten, ...)

HEIZUNGEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN (IV)

- Auszug der **Nutzungsarten** aus dem **AGWR**

[HO] Hotel und andere Einheiten für kurzfristige Beherbergung

[BU] Büroflächen

[HA] Groß- und Einzelhandelsflächen

[VE] Verkehr und Nachrichtenwesen

[IN] Industrie und Lagerei

[KU] Kultur, Freizeit, Bildungs- und Gesundheitswesen

- **Nettofläche** wird ins Verhältnis zu der **Gesamtanzahl** an **Gebäuden** der unterschiedlichen Kategorien gesetzt → **durchschnittliche Größe**

HEIZUNGEN IN NICHTWOHNGBÄUDEN (V)

- Kindergärten und Schulen

Baualterklasse	HWB [kWh/m ² a]	BGF [m ²]
Altbau: <i>vor 1919</i>	133	2.708
Bestand: <i>1919-2000</i>	110	2.166
Bestand: <i>ab 2001</i>	43	2.166

- Hotels und Gaststätten

Baualterklasse	HWB [kWh/m ² a]	BGF [m ²]
Altbau: <i>vor 1919</i>	133	1.112
Bestand: <i>1919-2000</i>	110	1.026
Bestand: <i>ab 2001</i>	43	1.026

METHODENWÜNSCHE FÜR 2016

- Haushalte
- Unternehmen
- Mobilität

KONTAKT

Gregor Thenius

Stellvertretende Leitung

Monitoringstelle Energieeffizienz

ÖSTERREICHISCHE ENERGIEAGENTUR

AUSTRIAN ENERGY AGENCY

 office@monitoringstelle.at

 www.monitoringstelle.at

 01 – 20 52 20