

Datenaufnahme für das ausführliche Optimierungsprogramm (Optimus-Schulung)



Ablauf der Optimierung

Wie wird die Optimierung einer Heizungsanlage durchgeführt?

1. Datenaufnahme vor Ort.
2. Ermittlung der optimalen Einstellungen der einzelnen Anlagenkomponenten mit Softwareprogramm.
3. Einstellung der Anlagenkomponenten vor Ort.



Aufnahme der allgemeinen
Gebäudedaten mit den
Gebäudeformularen
Anhand zweier Beispiele:

- Mehrfamilienhaus mit Fernwärme
- Einfamilienhaus mit Brennwerttherme



Aufnahmeformulare A bis L

Formular A - Gebäudedaten

A01: Gebäudeschlüssel:	<input type="text"/>	A15: Baujahr des Gebäudes (möglichst exakt):	<input type="text"/>
A02: Straße des Gebäudes:	<input type="text"/>	A16: Gebäudetyp (EFH, RH, MFH):	<input type="text"/>
A03: Haus-Nr. des Gebäudes:	<input type="text"/>	Mittelhaus	<input type="checkbox"/>
A04: Postleitzahl des Gebäudes:	<input type="text"/>	Endhaus	<input type="checkbox"/>
A05: Standort des Gebäudes (Stadt):	<input type="text"/>	Ges. Gebäude	<input type="checkbox"/>
A06: Nachname Besitzer:	<input type="text"/>	A17: Lage des Gebäudes (Siehe Beiblatt)	
A07: Nachname d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	Normal	<input type="checkbox"/>
A08: Vorname d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	Frei	<input type="checkbox"/>
A09: Firma d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	A18: Anzahl der bewohnten Geschosse:	<input type="text"/>
A10: Tel. (Festnetz) d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	A18a: Anzahl der Räume d. beh. Bereichs:	<input type="text"/>
A11: Tel. (Mobil) d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	A19: Keller vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
A12: Email d. Aufnehmenden:	<input type="text"/>	A20: Keller beheizt: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein	
A13: Datum der Aufnahme:	<input type="text"/>	A22: AEB laut Aufn in m ² :	<input type="text"/>
A14: Beginn der Aufnahme (Uhrzeit):	<input type="text"/>	Externes Volumen V_e in m ³ :	<input type="text"/>
A21: Anmerkungen:	<input type="text"/>	Anzahl der VE THKVs:	<input type="text"/>
		Anzahl der nicht VE THKVs:	<input type="text"/>
		Status:	<input type="text"/>

...ausgefüllt für das Beispiel-EFH

Formular A - Gebäudedaten

A01: Gebäudeschlüssel:	<input type="text" value="99EFH1GAS"/>	A15: Baujahr des Gebäudes (möglichst exakt):	<input type="text" value="1975"/>
A02: Straße des Gebäudes:	<input type="text" value="Musterweg"/>	A16: Gebäudetyp (EFH, RH, MFH):	<input type="text" value="EFH"/>
A03: Haus-Nr. des Gebäudes:	<input type="text" value="5"/>	Mittelhaus	<input type="checkbox"/>
A04: Postleitzahl des Gebäudes:	<input type="text" value="21005"/>	Endhaus	<input type="checkbox"/>
A05: Standort des Gebäudes (Stadt):	<input type="text" value="Hamburg"/>	Ges. Gebäude	<input checked="" type="checkbox"/>
A06: Nachname Besitzer:	<input type="text" value="Meier"/>	A17: Lage des Gebäudes (Siehe Beiblatt)	
A07: Nachname d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="Hoffmann"/>	Normal	<input checked="" type="checkbox"/>
A08: Vorname d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="Lothar"/>	Frei	<input type="checkbox"/>
A09: Firma d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="Samstag und Schwarz"/>	A18: Anzahl der bewohnten Geschosse:	<input type="text" value="3"/>
A10: Tel. (Festnetz) d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="05331/559 86 23"/>	A18a: Anzahl der Räume d. beh. Bereichs:	<input type="text"/>
A11: Tel. (Mobil) d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="0172/486 27 81"/>	A19: Keller vorhanden: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
A12: Email d. Aufnehmenden:	<input type="text" value="Samstag@Schwarz.DE"/>	A20: Keller beheizt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein	
A13: Datum der Aufnahme:	<input type="text" value="25.02.2003"/>	A22: AEB laut Aufn in m ² :	<input type="text" value="153"/>
A14: Beginn der Aufnahme (Uhrzeit):	<input type="text" value="13.30 Uhr"/>	Externes Volumen V_e in m ³ :	<input type="text" value="390"/>
A21: Anmerkungen:	<input type="text"/>	Anzahl der VE THKVs:	<input type="text" value="14"/>
		Anzahl der nicht VE THKVs:	<input type="text" value="0"/>
		Status:	<input type="text" value="nicht voreingestellt"/>

Formular B - Technische Gebäudedaten

B01: Gebäudeschlüssel:

B02: Sind Wohnungs-Wärmemengenähler vorhanden? ja nein

B03: Sind Heizkörper mit Heizkostenverteilern ausgestattet? ja nein
 ↳ Welches Fabrikat (Hersteller, Typen-Bezeichnung)?

B04: Ist die Gebäudehülle nachträglich gedämmt worden? ja nein

B05: Dicke einer nachträglichen Gebäudedämmung in cm:
 ↳ Wärmeleitfähigkeitsgruppe der nachträglichen Dämmung (Siehe Beiblatt):

B06: Sind Heizkörper in Nischen befestigt? ja nein

B07: Tiefe der Heizkörpernischen (in cm):

B08: Ist die Kellerdecke gedämmt? ja nein
 ↳ Welche Art von Dämmung ist eingebracht?

B09: Ist die oberste Geschossdecke gedämmt? ja nein
 ↳ Welche Art von Dämmung ist eingebracht?

B10: Äußere Hüllfläche des beheizten Bereichs:

B11: Fenster-Angaben der am häufigsten verwendeten Fensterart

Verglasungsart:

- 1 Scheiben-Verglasung (U=5,5)
- 2 Scheiben-Isolierverglasung (U=3,0)
- 2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U=1,5)
- 3 Scheiben-Isolierverglasung (U=2,1)
- 3 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U=0,8)

Rahmenmaterial:

- Holz
- Aluminium
- Aluminium gedämmt
- Kunststoff
- Kunststoff gedämmt

B12: Welcher Art ist die Außentür? (Glasanteil, Material, Größe, Dichtheit):

Formular B – Heizkostenverteiler



$t_{\min} = 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
 $t_{\max} = 105 \text{ }^{\circ}\text{C}$



$t_{\min} = 60 \text{ }^{\circ}\text{C}$,
 $t_{\max} = 110 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Formular B - Technische Gebäudedaten

B01: Gebäudeschlüssel:

B02: Sind Wohnungs-Wärmemengenzähler vorhanden? ja nein

B03: Sind Heizkörper mit Heizkostenverteilern ausgestattet? ja nein

Welches Fabrikat (Hersteller, Typen-Bezeichnung)?

B04: Ist die Gebäudehülle nachträglich gedämmt worden? ja nein

B05: Dicke einer nachträglichen Gebäudedämmung in cm:
 Wärmeleitfähigkeitsgruppe der nachträglichen Dämmung (Siehe Beiblatt):

B06: Sind Heizkörper in Nischen befestigt? ja nein

B07: Tiefe der Heizkörpernischen (in cm):

B08: Ist die Kellerdecke gedämmt? ja nein
 Welche Art von Dämmung ist angebracht?

B09: Ist die oberste Geschossdecke gedämmt? ja nein
 Welche Art von Dämmung ist angebracht?

B10: Äußere Hüllfläche des beheizten Bereichs:

B11: Fenster-Angebote der am häufigsten verwendeten Fenstertart

Verglasungsart:

- 1 Scheiben-Verglasung (U=5,5)
- 2 Scheiben-Isolierverglasung (U=3,0)
- 2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U=1,5)
- 3 Scheiben-Isolierverglasung (U=2,1)
- 3 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (U=0,8)

Rahmenmaterial:

- Holz
- Aluminium
- Aluminium gedämmt
- Kunststoff
- Kunststoff gedämmt

B12: Welcher Art ist die Außentür? (Glasanteil, Material, Größe, Dichtheit):

Formular C – Heizung (Gas / Öl)

Formular C - Heizung (Gas / Öl)

C01: Gebäudeschlüssel: Wärmerezeuger (Kessel und Brenner)

C02: Art der Energieversorgung (Öl / Gas):

C03: Art des Wärmerezeugers (z.B. NT, BW, Standard):

C04: Fabrikat/Hersteller des Gerätes:

C05: Typ/Modell des Gerätes:

C06: Baujahr des Gerätes:

C07: Kesselwassereinheit in l:

C08: Fabrikat/Hersteller des Gebläsebrenners:
 Typ/Modell des Brenners:
 Baujahr des Brenners:

C09: Kann der Brenner seine Leistung stufenlos modulieren? ja nein
 Anzahl der Leistungsstufen:

C10: Maximaler Wärmeleistungsbereich (modulieren der Kessel) oder Wärmeleistung der einzelnen Stufen in kW:

C11: Tatsächlicher Wärmeleistungsbereich (modulieren der Kessel) oder Wärmeleistung:

C12: Maximal mögliche Vorlauftemperatur des Gerätes:

gemäß Hersteller (für Wandgeräte):

C13: Einzuhalten der Kessel-Mindest-Volumenstrom (in l/h):

C14: Ist ein Überströmventil in den Kessel integriert? ja nein
 Einstellwert eines kesselinternen Überström-Ventils in mbar:

C15: Kurzbeschreibung des Schornsteinsystems:

 Ist bei Herabsetzen der Abgastemperatur eine Versottung des Schornsteins zu befürchten? ja nein

gemäß Hersteller (für Mittel- und Grosskessel):

C16: Einzuhalten der Kessel-Mindest-Rücklauftemperatur (in °C):
 wenn ja, Rücklauftemperaturenhebung über einen Mischer oder eine Beimischpumpe

wenn Beimischpumpe:

- Fabrikat der Beimischpumpe:
- Typ der Beimischpumpe:
- Baujahr der Beimischpumpe:
- Eingestellte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild:

C17: Durch interne Regelung sichergestellte Mindestkesselwassertemperatur:

Formular C - Heizung (Gas / Öl)

C01: Gebäudeschlüssel: Wärmeerzeuger (Kessel und Brenner)

C02: Art der Energieversorgung (Öl / Gas)

C03: Art des Wärmeerzeugers (z.B. NT, BW, Standard):

C04: Fabrikat/Hersteller des Gerätes:

C05: Typ/Modell des Gerätes:

C06: Baujahr des Gerätes:

C07: Kesselwassereinheit in l:

C08: Fabrikat/Hersteller des Gebläsebrenners:
 Typ/Modell des Brenners:
 Baujahr des Brenners:

C09: Kann der Brenner seine Leistung stufenlos modulieren? ja nein
 Anzahl der Leistungsstufen:

C10: Maximaler Wärmeleistungsbereich (modulierender Kessel) oder Wärmeleistung der einzelnen Stufen in kW:

C11: Tatsächlicher Wärmeleistungsbereich (modulierender Kessel) oder Wärmeleistung:

C12: Maximal mögliche Vorlauftemperatur des Gerätes:

gemäß Hersteller (für Wandgeräte):

C13: Einzuhaltender Kessel-Mindest-Volumenstrom (in l/h):

C14: Ist ein Überströmventil in den Kessel integriert? ja nein
 Einstellwert eines kesselinternen Überström-Ventils in mbar:

C15: Kurzbeschreibung des Schornsteinsystems:

 Ist bei herabsätzen der Abgastemperatur eine Versottung des Schornsteins zu befürchten? ja nein

gemäß Hersteller (für Mittel- und Grosskessel):

C16: Einzuhaltende Kessel-Mindest-Rücklauftemperatur (in °C):
 wenn ja, Rücklauftemperaturrehebung über einen Mischer oder eine Beimischpumpe

wenn Beimischpumpe:

Fabrikat der Beimischpumpe:
 Typ der Beimischpumpe:
 Baujahr der Beimischpumpe:
 Eingelegte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild:

C17: Durch interne Regelung sichergestellte Mindestkesselwassertemperatur:

Formular D – Nah-Fernwärme

Formular D - Nah-Fernwärme

D01: Gebäudeschlüssel:

D02: Übergabeart: Direkt Indirekt

D03: Pumpe im Sekundärkreislauf installiert (bei Indirekt) ja nein

D04: Anschlussleistung in kW:

D05: Wird die Rücklauftemperatur durch das Energieversorgungsunternehmen begrenzt (Durch einen Rücklauftemperaturregler RLR)? ja nein
 Höchstzulässige Rücklauftemperatur (eingestellt am RLR):

D06: Anlagenschema (siehe Beiblatt):

D07: Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei +20 °C Außentemperatur:
 Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei 0 °C Außentemperatur:
 Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei -10 °C Außentemperatur:

D08: Lage des Primär-WMZ: vor hinter der Übergabestation (bei Indirekt)

D09: Wurde ein Strang separat messtechnisch erfasst? ja nein
 Wenn ja wieviele Wohneinheiten werden von diesen Strang versorgt?:

Formular D - Nah-Fernwärme

D01: Gebäudeschlüssel:

D02: Übergabeart: Direkt Indirekt

D03: Pumpe im Sekundärkreislauf installiert (bei Indirekt) ja nein

D04: Anschlussleistung in kW:

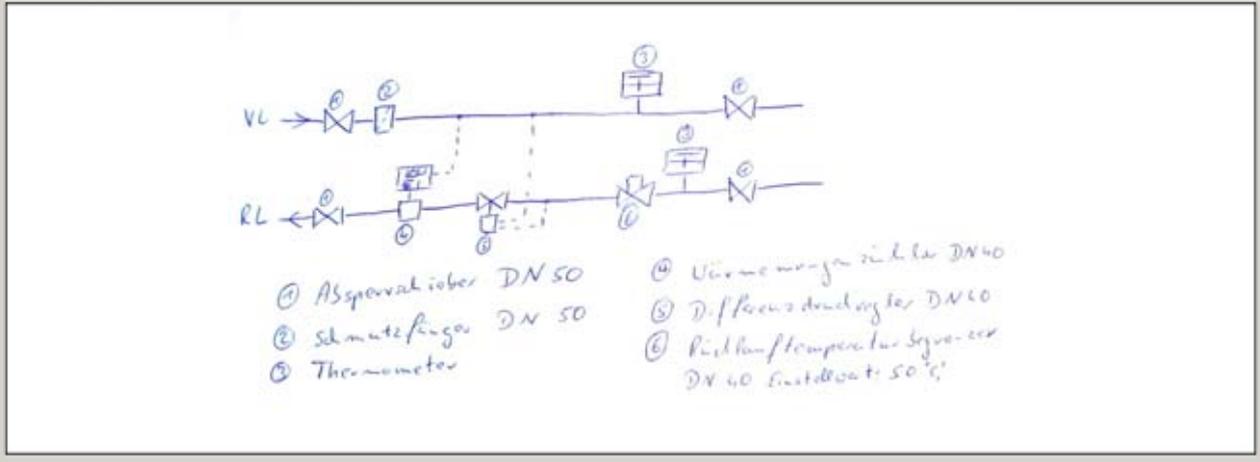
D05: Wird die Rücklauftemperatur durch das Energieversorgungsunternehmen begrenzt (Durch einen Rücklauftemperaturregler PLR)? ja nein
 Höchstzulässige Rücklauftemperatur (eingestellt am PLR):

D06: Anlagenschema (siehe Beiblatt):

D07: Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei +20 °C Außentemperatur:
 Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei 0 °C Außentemperatur:
 Vom Versorger resultierende Vorlauftemperatur bei -10 °C Außentemperatur:

D08: Lage des Primär-WMZ: vor hinter der Übergabestation (bei Indirekt)

D09: Wurde ein Strang separat messtechnisch erfasst? ja nein
 Wenn ja wieviele Wohneinheiten werden von diesen Strang versorgt?:



Formular E – Umwälzpumpen

Formular E - Umwälzpumpen

E01: Gebäudeschlüssel:

Heizungsstrang 1 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):

E02a: Integrierte oder externe Hg-Z-Pumpe?:

E03: Fabrikat der Heizungspumpe:

E04: Typ der Heizungspumpe:

E05: Baujahr der Heizungspumpe:

E06: Art der Heizungspumpe (1-stufig, mehrstufig, stufenlos):

E07: Wenn Stufenpumpe, Anzahl der Stufen:

E08: Eingelegte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild in W:

E09: Regelungsart bei geregelter Pumpen (dp-const, dp-var oder nach Kesselregelung):

E10: Eingelegte Förderhöhe (nur bei dp geregelter Pumpe mit einstellbarer Förderhöhe) in m:
 Bereich der einstellbaren Förderhöhe im m:

E11: Anzahl der Wohnungen:

E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

Heizungsstrang 2 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):

E02a: Integrierte oder externe Hg-Z-Pumpe?:

E03: Fabrikat der Heizungspumpe:

E04: Typ der Heizungspumpe:

E05: Baujahr der Heizungspumpe:

E06: Art der Heizungspumpe (1-stufig, mehrstufig, stufenlos):

E07: Wenn Stufenpumpe, Anzahl der Stufen:

E08: Eingelegte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild in W:

E09: Regelungsart bei geregelter Pumpen (dp-const, dp-var oder nach Kesselregelung):

E10: Eingelegte Förderhöhe (nur bei dp geregelter Pumpe mit einstellbarer Förderhöhe) in m:
 Bereich der einstellbaren Förderhöhe im m:

E11: Anzahl der Wohnungen:

E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

Formular E - Umwälzpumpen

E01: Gebäudeschlüssel:

Heizungsstrang 1 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):
 E02a: Integrierte oder externe Htzg.-Pumpe?:
 E03: Fabrikat der Heizungspumpe:
 E04: Typ der Heizungspumpe:
 E05: Baujahr der Heizungspumpe:
 E06: Art der Heizungspumpe (1-stufig, mehrstufig, stufenlos):
 E07: Wenn Stufenpumpe, Anzahl der Stufen:
 E08: Eingeestellte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild in W:
 E09: Regelungsort bei geregelten Pumpen (dp-const, dp-var oder nach Kesselregelung):
 E10: Eingeestellte Förderhöhe (nur bei dp geregelter Pumpe mit einstellbarer Förderhöhe) in m:
 Bereich der einstellbaren Förderhöhe im m:
 E11: Anzahl der Wohnungen:
 E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

Heizungsstrang 2 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):
 E02a: Integrierte oder externe Htzg.-Pumpe?:
 E03: Fabrikat der Heizungspumpe:
 E04: Typ der Heizungspumpe:
 E05: Baujahr der Heizungspumpe:
 E06: Art der Heizungspumpe (1-stufig, mehrstufig, stufenlos):
 E07: Wenn Stufenpumpe, Anzahl der Stufen:
 E08: Eingeestellte, elektrische Leistungsaufnahme der Pumpe laut Typenschild in W:
 E09: Regelungsart bei geregelten Pumpen (dp-const, dp-var oder nach Kesselregelung):
 E10: Eingeestellte Förderhöhe (nur bei dp geregelter Pumpe mit einstellbarer Förderhöhe) in m:
 Bereich der einstellbaren Förderhöhe im m:
 E11: Anzahl der Wohnungen:
 E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

Formular F – TWW-Bereitung

Formular F - TWW-Bereitung

F01: Gebäudeschlüssel:

F02: Art der TWW-Bereitung: zentral durch Hauptwärmeezeuger
 zentral durch separaten Öl/Gas-Warmwasserbereiter
 zentral elektrisch
 dezentral elektrisch

F03: Schaltzeiten für Beginn und Ende der TWW-Bereitung:

F04: TWW-Temperatur in °C:

F05: Ist ein TWW-Speicher vorhanden? ja nein

Inhalt eines TWW-Speichers in l:
 Fabrikat des TWW-Speichers:
 Typ des TWW-Speichers:
 Baujahr des TWW-Speichers:
 Steht der TWW-Speicher im unbeheizten Bereich? ja nein
 Wie ist der Dämmstandard des TWW-Speichers?
 gut
 mittel
 schlecht

F06: Ist zur Beladung des TWW-Speichers eine TWW-Speicher-Ledpumpe installiert?
 oder ein Zweiweg-Umscheltventil

F07: Fabrikat der Speicher-Ledpumpe:

F08: Typ der Speicher-Ledpumpe:

F09: Eingeestellte elektrische Leistungsaufnahme der Speicher-Ledpumpe:

F10: Ist eine TWW-Zirkulation vorhanden? ja nein

Fabrikat der TWW-Zirkulationspumpe:
 Typ der TWW-Zirkulationspumpe:
 Elektrische Leistungsaufnahme der TWW-Zirkulationspumpe laut Typenschild in W:
 Regelung der TWW-Zirkulationspumpe (zeit-/temperaturgesteuert,...):
 Laufzeit der TWW-Zirkulationspumpe pro Tag in h/d:



Formular F- TWW-Bereitung

F01: Gebäudeschlüssel:

F02: Art der TWW-Bereitung: zentral durch Hauptwärmeerzeuger
 zentral durch separaten Öl/Gas Warmwasserbereiter
 zentral elektrisch
 dezentral elektrisch

F03: Schaltzeiten für Beginn und Ende der TWW-Bereitung:

F04: TWW-Temperatur in °C:

F05: Ist ein TWW-Speicher vorhanden? ja nein

- Inhalt eines TWW-Speichers in l:
- Fabrikat des TWW-Speichers:
- Typ des TWW-Speichers:
- Baujahr des TWW-Speichers:
- Steht der TWW-Speicher im unbeheizten Bereich? ja nein
- Wie ist der Dämmstandard des TWW-Speichers? gut
 mittel
 schlecht

F06: Ist zur Beladung des TWW-Speichers eine TWW-Speicher-Ladepumpe installiert?
 oder ein Zweizeige-Umschaltventil:

F07: Fabrikat der Speicher-Ladepumpe:

F08: Typ der Speicher-Ladepumpe:

F09: Eingestellte elektrische Leistungsaufnahme der Speicher-Ladepumpe:

F10: Ist eine TWW-Zirkulation vorhanden? ja nein

- Fabrikat der TWW-Zirkulationspumpe:
- Typ der TWW-Zirkulationspumpe:
- Elektrische Leistungsaufnahme der TWW-Zirkulationspumpe laut Typenschild in W:
- Regelung der TWW-Zirkulationspumpe (zeit-/temperaturgesteuert,...):
- Laufzeit der TWW-Zirkulationspumpe pro Tag in h/d:

Formular G – Heizungsregelung und Anlagentechnik

Formular G - Heizungs-Regelung und Anlagentechnik (allg.)

G01: Gebäudeschlüssel

G02: Art der zentralen Vorregelung

G03: Fabrikat/Hersteller der Regelung:

G04: Typ/Modell der Regelung:

G05: falls außentemperaturabhängige Regelungsart:

- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 20 °C:
- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 0 °C:
- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von -10 °C:

G06: Eingestellte Vorlauftemperatur in °C (bei konst. VL-Temp.):

G07: Schaltzeiten für Beginn und Ende des täglichen Normalbetriebs der Heizung:

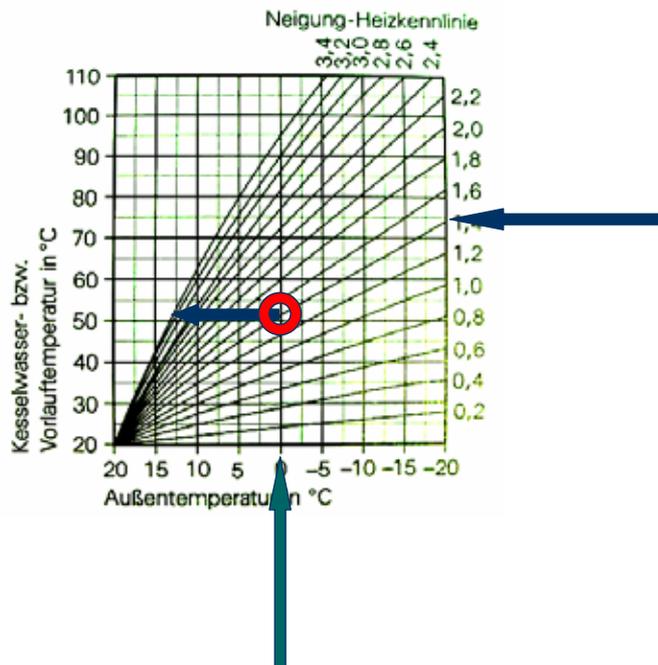
G08: Eingestellte Heizgrenztemperatur in °C (wenn vorhanden):

G09: Auslegung-Vorlauf-Temperatur in °C:

G10: Auslegung-Rücklauf-Temperatur in °C:

Formular G – Herstellerunterlagen Regelung

Heizkennlinien:



Formular G - Heizungs-Regelung und Anlagentechnik (allg.)

G01: Gebäudeschlüssel

G02: Art der zentralen Vorregelung

G03: Fabrikat/Hersteller der Regelung:

G04: Typ/Modell der Regelung:

G05: falls außentemperaturabhängige Regelungsart:

- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 20 °C:
- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 0°C:
- Aus Regelung resultierende Vorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von -10°C:

G06: Eingestellte Vorlauftemperatur in °C (bei konst. VL-Temp.):

G07: Schaltzeiten für Beginn und Ende des täglichen Normalbetriebs der Heizung:

G08: Eingestellte Heizgrenztemperatur in °C (wenn vorhanden):

G09: Auslegungs-Vorlauf-Temperatur in °C:

G10: Auslegungs-Rücklauf-Temperatur in °C:

Formular H1 – Verteilnetz von Heizung und TWW

Formular H1 - Verteilnetz von Heizung und TWW

H01: Gebäudeschlüssel:

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

H03: Einstellwert eines ext. Überströmventils (wenn vorh.) in mbar:

H04: Einstellwert eines Differenzdruckreglers (wenn vorhanden) in mbar:

H05: Typ eines evt. vorhandenen Heizungs-mischers (3-Wege oder 4-Wege):

Wird der Heizungs-mischer von einem Motor angetrieben? ja nein

H06: Länge des ungünstigsten Stranges der Heizung in m (nur Vorlauf):

H07: Länge aller Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf) im unbeheizten Bereich in m:

H08: Dämmstandard der Heizungsleitungen im unbeheizten Bereich:

H09: Liegt eine Zwei-Rohr-Heizung vor? ja nein

H10: Sind an den einzelnen Heizflächen Thermostatventile vorhanden? ja nein

- Fabrikat/Hersteller der THKVs:
- Typ/Modell der Thermostatventile:

H10a: THKVs mit oder ohne VE?:

H11: Handelt es sich um eine obere oder eine untere Heizungsverteilung? obere untere

H12: Handelt es sich um eine sternförmige Heizungsverteilung? ja nein

H13: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden? ja nein
 Ist die Schwerkraftbremse mit Luftschleuse? ja nein

H14: Gibt es einen Filter? ja nein

H15: Gibt es ein Rückschlagventil? ja nein

H16: Ist ein Luftabscheider vorhanden? ja nein
 wenn ja, welcher Typ:

H17: Ist ein Luftsammlgefäß vorhanden? ja nein

H18: Geschieht die Luftabführung über ein KFE-Ventil? ja nein

H19: Ist ein Schnellenfüller montiert? ja nein

- wenn ja, mit Lutteintrittssperre ohne
- auf Lüftungspumpe montiert?
- auf Luftsammlgefäßen montiert?

H20: Fabrikat/Hersteller des MAG:

H21: Typ/Modell des MAG:

H22: Eingestellter Vordruck des MAG in bar:

H23: Größe des MAG in l:

H24: Stat. Höhe der Anlage in m:

H25: Ist der Anschluss des MAG mit einem KV-Ventil absperrbar? ja nein

H26: Liegt der Anschlusspunkt des MAGs auf der Pumpen-Zulaufseite:
oder auf der Pumpen-Druckseite:

Verteilnetz TWW

H27: Länge aller TWW- und TWW-Zirkulations-Leitungen im unbeheizten Bereich in m:

H28: Dämmstandard der TWW- und TWW-Zirkulations-Leitungen im unbeheizten Bereich:

H29: Handelt es sich um eine obere oder eine untere TWW-Verteilung? obere untere



Formular H1 - Verteilnetz von Heizung und TWW

H01: Gebäudeschlüssel:
Verteilnetz Heizung

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

H03: Einstellwert eines ext. Überströmventils (wenn vorh.) in mbar:

H04: Einstellwert eines Differenzdruckreglers (wenn vorhanden) in mbar:

H05: Typ eines evt. vorhandenen Heizungs-mischers (3-Wege oder 4-Wege):
 ...Wird der Heizungs-mischer von einem Motor angetrieben? ja nein

H06: Länge des ungünstigsten Stranges der Heizung in m (nur Vorlauf):

H07: Länge aller Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf) im unbeheizten Bereich in m:

H08: Dämmstandard der Heizungsleitungen im unbeheizten Bereich:

H09: Liegt eine Zwei-Rohr-Heizung vor? ja nein

H10: Sind an den einzelnen Heizflächen Thermostatventile vorhanden? ja nein
 - Fabrikat/Hersteller der THKVs:
 - Typ/Modell der Thermostatventile:

H10a: THKVs mit oder ohne VE?:

H11: Handelt es sich um eine obere oder eine untere Heizungsverteilung? obere untere

H12: Handelt es sich um eine sternförmige Heizungsverteilung? ja nein

H13: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden? ja nein
 - Ist die Schwerkraftbremse mit Luftschleuse? ja nein

H14: Gibt es einen Filter? ja nein

H15: Gibt es ein Rückschlagventil? ja nein

H16: Ist ein Luftabscheider vorhanden? ja nein
 - wenn ja, welcher Typ:

H17: Ist ein Luftsammlgefäß vorhanden? ja nein

H18: Geschieht die Luftabführung über ein KFE-Ventil? ja nein

H19: Ist ein Schnellenfüller montiert? ja nein
 - wenn ja, mit Lufteintrittssperre ohne
 - auf Lüftungspumpe montiert?
 - auf Luftsammlgefäßen montiert?

H20: Fabrikat/Hersteller des MAG:

H21: Typ/Modell des MAG:

H22: Eingestellter Vordruck des MAG in bar:

H23: Größe des MAG in l:

H24: Stat. Höhe der Anlage in m:

H25: Ist der Anschluss des MAG mit einem KV-Ventil absperrbar? ja nein

H26: Liegt der Anschlusspunkt des MAGs auf der Pumpen-Zulaufseite:
 oder auf der Pumpen-Druckseite:

Verteilnetz TWW

H27: Länge aller TWW- und TWW-Zirkulations-Leitungen im unbeheizten Bereich in m:

H28: Dämmstandard der TWW- und TWW-Zirkulations-Leitungen im unbeheizten Bereich:

H29: Handelt es sich um eine obere oder eine untere TWW-Verteilung? obere untere

Formular H2 - Verteilnetz von Heizung

H01: Gebäudeschlüssel:

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

H03: Einstellwert eines ext. Überströmventils (wenn vorh.) in mbar:

H04: Einstellwert eines Differenzdruckreglers (wenn vorhanden) in mbar:

H05: Typ eines evt. vorhandenen Heizungs-mischers (3-Wege oder 4-Wege):

Wird der Heizungs-mischer von einem Motor angetrieben? ja nein

H06: Länge des ungünstigsten Stranges der Heizung in m (Nur Vorlauf):

H07: Länge aller Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf) im unbeheizten Bereich in m:

H08: Dämmstandard der Heizungsleitungen im unbeheizten Bereich:

H09: Liegt eine Zwei-Rohr-Heizung vor? ja nein

H10: Sind an den einzelnen Heizflächen Thermostatventile vorhanden? ja nein

Fabrikat/Hersteller der THKVs:

Typ/Modell der Thermostatventile:

H11: Handelt es sich um eine obere oder eine untere Heizungsverteilung? obere untere

H12: Handelt es sich um eine sternförmige Heizungsverteilung? ja nein

H13: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden? ja nein

Ist die Schwerkraftbremse mit Luftschleuse? ja nein

H14: Gibt es einen Filter? ja nein

H15: Gibt es ein Rückschlagventil? ja nein

H16: Ist ein Luftabscheider vorhanden? ja nein

wenn ja, welcher Typ:

H17: Ist ein Luftsammlgefäß vorhanden? ja nein

H18: Geschieht die Luftabführung über ein KFE-Ventil? ja nein

H19: Ist ein Schnellentlüfter montiert? ja nein

wenn ja, mit Lufteintrittssperre ohne

auf der Lüftungspumpe montiert?

auf Luftsammlgefässen montiert?

...ausgefüllt für das Beispiel-EFH

Formular H2 - Verteilnetz von Heizung

H01: Gebäudeschlüssel:

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

H03: Einstellwert eines ext. Überströmventils (wenn vorh.) in mbar:

H04: Einstellwert eines Differenzdruckreglers (wenn vorhanden) in mbar:

H05: Typ eines evt. vorhandenen Heizungs-mischers (3-Wege oder 4-Wege):

Wird der Heizungs-mischer von einem Motor angetrieben? ja nein

H06: Länge des ungünstigsten Stranges der Heizung in m (Nur Vorlauf):

H07: Länge aller Heizungsleitungen (Vor- und Rücklauf) im unbeheizten Bereich in m:

H08: Dämmstandard der Heizungsleitungen im unbeheizten Bereich:

H09: Liegt eine Zwei-Rohr-Heizung vor? ja nein

H10: Sind an den einzelnen Heizflächen Thermostatventile vorhanden? ja nein

Fabrikat/Hersteller der THKVs:

Typ/Modell der Thermostatventile:

H11: Handelt es sich um eine obere oder eine untere Heizungsverteilung? obere untere

H12: Handelt es sich um eine sternförmige Heizungsverteilung? ja nein

H13: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden? ja nein

Ist die Schwerkraftbremse mit Luftschleuse? ja nein

H14: Gibt es einen Filter? ja nein

H15: Gibt es ein Rückschlagventil? ja nein

H16: Ist ein Luftabscheider vorhanden? ja nein

wenn ja, welcher Typ:

H17: Ist ein Luftsammlgefäß vorhanden? ja nein

H18: Geschieht die Luftabführung über ein KFE-Ventil? ja nein

H19: Ist ein Schnellentlüfter montiert? ja nein

wenn ja, mit Lufteintrittssperre ohne

auf der Lüftungspumpe montiert?

auf Luftsammlgefässen montiert?

Formular K - Ansprechpartner

K01: Gebäudeschlüssel:

K02: Ansprechpartner:

Anrede Ansprechpartner:	<input type="text"/>
Vorname Ansprechpartner:	<input type="text"/>
Nachname Ansprechpartner:	? <input type="text"/>
Position/Titel Ansprechpartner:	<input type="text"/>
Firma Ansprechpartner:	<input type="text"/>
Telefonnummer Ansprechpartner (Festnetz):	<input type="text"/>
Telefonnummer Ansprechpartner (Mobiltelefon):	<input type="text"/>
Faxnummer Ansprechpartner:	<input type="text"/>
Emailadresse Ansprechpartner:	<input type="text"/>
sonstiges Ansprechpartner:	<input type="text"/>

K03: Besitzer/Verwalter:

Anrede Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
Vorname Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
Nachname Besitzer/Verwalter:	? <input type="text"/>
Position/Titel Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
Firma Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
Telefonnummer Besitzer/Verwalter (Festnetz):	<input type="text"/>
Telefonnummer Besitzer/Verwalter (Mobiltelefon):	<input type="text"/>
Faxnummer Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
Emailadresse Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>
sonstiges Besitzer/Verwalter:	<input type="text"/>

...ausgefüllt für das Beispiel-EFH

Formular K - Ansprechpartner

K01: Gebäudeschlüssel:

K02: Ansprechpartner:

Anrede Ansprechpartner:	Frau
Vorname Ansprechpartner:	Rita
Nachname Ansprechpartner:	? Schulz
Position/Titel Ansprechpartner:	Prof. Dr.
Firma Ansprechpartner:	Praxis Schulz und Bühler
Telefonnummer Ansprechpartner (Festnetz):	05312/88 12
Telefonnummer Ansprechpartner (Mobiltelefon):	0172/448 21 21
Faxnummer Ansprechpartner:	05312/88 11
Emailadresse Ansprechpartner:	R.Schulz@M+B.DE
sonstiges Ansprechpartner:	Rolf Schulz

K03: Besitzer/Verwalter:

Anrede Besitzer/Verwalter:	Herr
Vorname Besitzer/Verwalter:	Harald
Nachname Besitzer/Verwalter:	Meier
Position/Titel Besitzer/Verwalter:	-
Firma Besitzer/Verwalter:	
Telefonnummer Besitzer/Verwalter (Festnetz):	040/557 41 41
Telefonnummer Besitzer/Verwalter (Mobiltelefon):	0167/485 17 84
Faxnummer Besitzer/Verwalter:	040/557 41 40
Emailadresse Besitzer/Verwalter:	Harald.M@GMX.DE
sonstiges Besitzer/Verwalter:	-

Formular L - Statistik

L01: Gebäudeschlüssel:

L02: Wurde die letzte Verbrauchskostenabrechnung beigelegt? ja nein

L03: Liegt ein Wärmeschutznachweis für das Gebäude vor? ja nein

L04: Wurden Zeichnungen für das Gebäude beigelegt (Ansichten, Grundrisse, Strangschemata)?:

L04: Liegen Fotos der Gebäudeansichten vor?:

L05: Liegt eine Heizlastberechnung nach DIN 4701 vor? ja nein

L06: Ist das letzte Schornsteinfegerprotokoll den Daten beigelegt? ja nein

L07: Wurde ein vereinfachtes Anlagenschema erstellt und/oder beigelegt? ja nein

L08: Wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen? ja nein

L09: Anzahl der aufgenommenen Wohnungen:

L10: Ende der Aufnahme (Uhrzeit):

sonstiges:

L11: Bitte folgende Unterlagen den Aufnahme-Formularen beifügen:

- Wenn vorhanden, Abrechnungen über Strom, Gas, Wasser, Wärme, Öl der letzten zwei Jahre
- Skizze des Anlagenschema der hydraulischen Verschaltung des Wärmeerzeugers und der Messanrichtungen (WMZ)

Unterschrift der/des Aufnehmenden:

...ausgefüllt für das Beispiel-EFH

Formular L - Statistik

L01: Gebäudeschlüssel:

L02: Wurde die letzte Verbrauchskostenabrechnung beigelegt? ja nein

L03: Liegt ein Wärmeschutznachweis für das Gebäude vor? ja nein

L04: Wurden Zeichnungen für das Gebäude beigelegt (Ansichten, Grundrisse, Strangschemata)?:

L04: Liegen Fotos der Gebäudeansichten vor?:

L05: Liegt eine Heizlastberechnung nach DIN 4701 vor? ja nein

L06: Ist das letzte Schornsteinfegerprotokoll den Daten beigelegt? ja nein

L07: Wurde ein vereinfachtes Anlagenschema erstellt und/oder beigelegt? ja nein

L08: Wurde ein Wartungsvertrag abgeschlossen? ja nein

L09: Anzahl der aufgenommenen Wohnungen:

L10: Ende der Aufnahme (Uhrzeit):

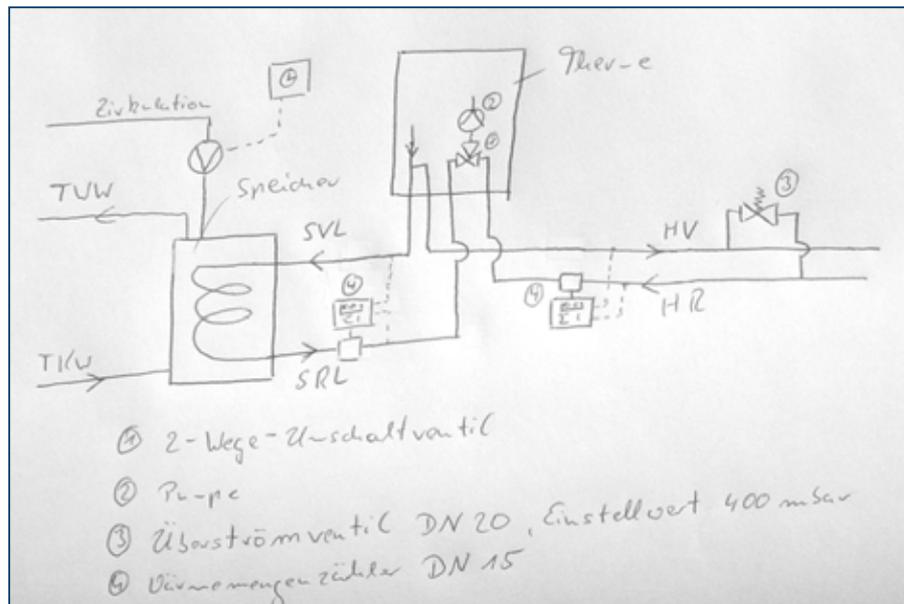
sonstiges:

L11: Bitte folgende Unterlagen den Aufnahme-Formularen beifügen:

- Wenn vorhanden, Abrechnungen über Strom, Gas, Wasser, Wärme, Öl der letzten zwei Jahre
- Skizze des Anlagenschema der hydraulischen Verschaltung des Wärmeerzeugers und der Messanrichtungen (WMZ)

Unterschrift der/des Aufnehmenden:

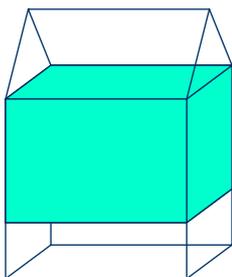
Skizzieren Sie das Anlagenschema der hydraulischen Verschaltung des Wärmerzeugers und der Messeinrichtungen.



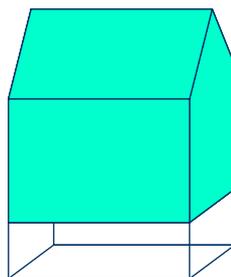
Raumdatenblatt und Hüllflächenblatt

Hüllfläche des beheizten Bereichs	
1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:	<input type="text"/>
Fensterfläche ohne Dachfenster:	<input type="text"/>
Fläche der Dachfenster:	<input type="text"/>
Alle Flächen in m ² inklusive Fenster eintragen !	
	Fläche des Spitzbodens (bei beheiztem Dachraum): <input type="text"/> oder Fläche der obersten Geschossdecke: <input type="text"/>
	Dachschrägen (nur bei beheiztem Dachraum): <input type="text"/>
	Fläche der Innenwände zu unbeheizten Räumen: <input type="text"/> Fläche der Außenwände des beheizten Bereichs an Außenluft: <input type="text"/> Fläche der Außenwände des beheizten Bereichs an Erdreich: <input type="text"/>
	Grundfläche an unbeheizten Keller: <input type="text"/> oder Grundfläche an Erdreich (bei beheiztem Keller): <input type="text"/>

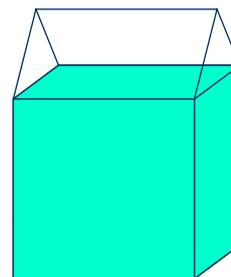
Einzel stehendes Gebäude



unbeheizter Keller
unbeheizter Dachraum

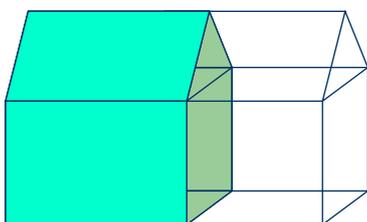


unbeheizter Keller
beheizter Dachraum

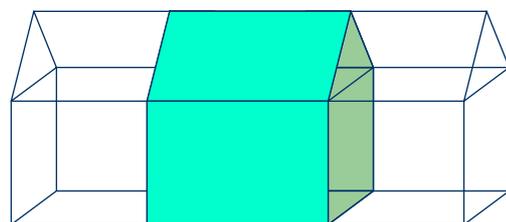


beheizter Keller
unbeheizter Dachraum

Gebäude: Endhaus



Gebäude: Mittelhaus



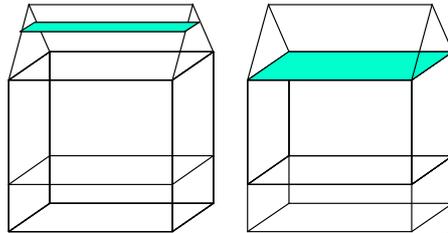
Keller- und Dachräume werden wie oben behandelt.

Hüllfläche des beheizten Bereichs

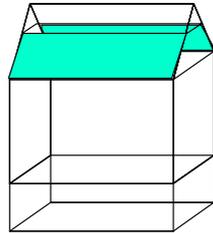


1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:	99
Fensterfläche ohne Dachfenster:	38
Fläche der Dachfenster:	15

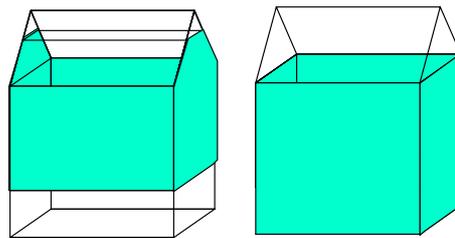
Alle Flächen in m² inklusive Fenster eintragen !



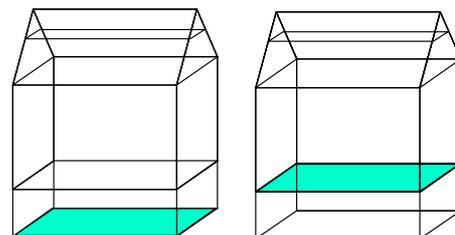
Fläche des Spitzbodens (bei beheiztem Dachraum):
 oder
 Fläche der obersten Geschosdecke:



Dachschrägen (nur bei beheiztem Dachraum):



Fläche der Innenwände zu unbeheizten Räumen:
 Fläche der Außenwände des beheizten Bereichs an Außenluft:
 Fläche der Außenwände des beheizten Bereichs an Erdreich:



Grundfläche an unbeheizten Keller:
 oder
 Grundfläche an Erdreich (bei beheiztem Keller):

Raumdatenblatt

1. Wohnung: (z.B. 101/102/103)
 Raum-Nr., abkürzend: Etage:
 Raumbezeichnung: **1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:**

2. Allgemein: Fläche des Bodens in m²: Ist der Raum kubisch? ja nein
 Raumhöhe in m: Wenn nicht kubisch: Raumvolumen in m³:

3. Begrenzungsflächen, die an Außenluft, Erdreich oder Räume mit anderen Temperaturen grenzen:

Lfd. Nr.	Begrenzungsfläche	Fläche in qm (inkl. Fenster)	Art des angrenzenden „Raumes“	1. Fenster / Tür		2. Fenster / Tür		3. Fenster / Tür		4. Fenster / Tür	
				Breite in m	Höhe in m						
1	FB										
2	DK										
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											

4. Heizflächen:

Heizkörper Nr.	1	2	3
HK Bauart (z. B. Platten-, Radiator-, Konvektor, Fönung)			
Baugruppe des HK (z. B. Durchström-, Heizkörper)			
Erfüllung zur Planung (min. = 10, max. = 150 W/m ² über die beheizte Fläche)	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Heizkreis			
Bezeichnung			
Fabrikat, Typ und DN des Thermostatventils			
Thermostatventil verstellbar?	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>
Welche			
Voranstellung?	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>
Rücklaufschraubung einstellbar?	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>
Wurde eine Voranstellung an dem RL-Ventil vorgenommen?	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>	ja <input type="checkbox"/> / nein <input type="checkbox"/>

Anmerkungen: von den Angaben in Formeln abweichende Daten für z. B. Fenster, Außen- u. Innenfenster sowie Dämmung

Kürzel:

Begrenzungsflächen

- AW = Außenwand
- DS = Dachschräge
- IW = Innenwand
- DK = Decke
- FB = Fläche des Fußbodens

Art des angrenzenden „Raumes“ (Mediums):

- AuL = Außenluft
- DB = Dachboden
- ER = Erdreich
- Flur
- Treppe

Nicht kubischer Raum:



Raumdatenblatt

1. Wohnung (z.B. Name d. Nutzers):	Meier	Etage:	KG	EG	1. OG	2. OG	DG	
	Raum-Nr. (fortlaufend):		8			X		
	Raumbezeichnung:		Wohnen	1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:				

2. Allgemein:	Fläche des Bodens in m ² :	25	Ist der Raum kubisch?	ja	↔	nein
	Raumhöhe in m:	2,45			X	
			Wenn nicht kubisch: Raumvolumen in m ³ :	51,50 m ³		

3. Begrenzungsflächen, die an Außenluft, Erdreich oder Räume mit anderen Temperaturen grenzen:

Begrenzungsfläche: z. B. AW = Außenwand, DS = Dachschräge, IW = Innenwand, DK = Decke, FB = Fläche des Fußbodens
Art des Raumes: z. B. AuL = Außenluft, DB = Dachboden, ER = Erdreich, Schlafen, Flur, Treppe, Küche, Wohnen, WC, Bad

Lfd. Nr.	Begrenzungsfläche	Fläche in m ² (inkl. Fenster)	Art des angrenzenden "Raumes"	1. Fenster / Tür		2. Fenster / Tür		3. Fenster / Tür		4. Fenster / Tür	
				Breite in m	Höhe in m	Breite in m	Höhe in m	Breite in m	Höhe in m	Breite in m	Höhe in m
1	FB	25	Küche								
2	DK	10	DB								
3	DS	12	AuL	X Fenster 0,9 ^{xx}	Tür 1,2						
4	AW	15	AuL	X Fenster 1,0	Tür 2,1	X Fenster 1,0	Tür 2,1	X Fenster 1,0	Tür 2,1		
5	IW	10	Abstellr.	Fenster 0,8	X Tür 1,9						
6											
7											
8											
9											
10											

4. Heizflächen:

Heizkörper Nr.	1			2			3		
HK Bauart (z. B. Platten-Hk, Radiator, Konvektor, FbHzg.)	Platten-Hk			Platten-Hk					
Baugröße des HKs (z. B. 22x600x900 o. 14/250/680)	22 x 500 x 900			22 x 600 x 1000					
Entfernung zur Pumpe (mittel = 33...66 % der Länge des längsten Strangs)	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit
Heizkreis Bezeichnung	-			-					
Fabrikat, Typ und DN des Thermostatventils	MNG DN15			Heimeier DN 15 ^{xxx}					
Thermostatventil voreinstellbar?	ja	↔	nein	ja	↔	nein	ja	↔	nein
Welche Voreinstellung?	-			Keine					
Rücklaufverschraubung einstellbar?	ja	↔	nein	ja	↔	nein	ja	↔	nein
Wurde eine Voreinstellung an dem RL-Ventil vorgenommen?	ja	↔	nein	ja	↔	nein	ja	↔	nein

<u>Anmerkungen:</u> (von den Angaben im Formular abweichende Daten für z. B. Fenster, Außen- u. Innentüren sowie Dämmung)
xx Fenster in der Dachschräge Fabrikat: Velux
2 Scheiben-Isolierverglasung mit Holzrahmen
xxx Thermostatventil Heimeier V-exakt DN 15

Beiblatt zur Bestandsaufnahme

Beiblatt zur Bestandsaufnahme

Im Beiblatt zur Bestandsaufnahme finden Sie:

- Hinweise zu den Formularen A-L
- Zusammenstellung und Erkennungsmerkmale der gebräuchlichsten Thermostatventile

IMPRESSUM

Projektpartner / OPTIMUS-Gruppe:



Dieser Foliensatz wurde im Rahmen des von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt DBU geförderten Projektes "OPTIMUS,, (OPTimierung von Heizungssystemen durch InforMation und Quali-fikation zur nachhaltigen NutzUng von EnergieeinSparpotenzialen) entwickelt.



Der Foliensatz kann kostenlos als unverändertes Gesamtwerk (nicht in Auszügen) weitergegeben werden, wenn die "OPTIMUS"-Gruppe als Ersteller und Bezugsquelle benannt wird.

Für die Schulung können einzelne Folien ausgeblendet werden.

Kommerzieller Vertrieb ist nicht gestattet.



Innung Sanitär- und Heizungstechnik Wilhelmshaven



Berufsbildende Schulen II Aurich



Forschungsgruppe Praxisnahe Berufsbildung Bremen



Trainings- & Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e.V. Wolfenbüttel



Firma WILO GmbH Dortmund