

# Ausführliches Rechenprogramm zur Optimierung (Optimus-Schulung)



## Programme

Für die Optimierung im OPTIMUS-Projekt stehen zwei Softwareprogramme zu Verfügung:

- **Das „ausführliche Programm“.** Dieses ist auf die Optimierung von Mehrfamilienhäusern zugeschnitten, kann aber auch für Ein- und Zweifamilienhäuser verwendet werden. Es erfordert eine umfangreichere Aufnahme vor Ort. Die Berechnung kann nur mit der Software erfolgen.
- **Das „Programm für Ein- und Zweifamilienhäuser“.** Dieses ist auf die Optimierung der genannten Häuser zugeschnitten. Es wurde aus der ausführlichen Version entwickelt und erfordert eine weniger umfangreiche Aufnahme. Die Berechnung kann hier per Software oder per Hand erfolgen.

Die Berechnungsergebnisse beider Programme sind nahezu identisch.

Im Folgenden wird das „ausführliche Programm“ vorgestellt.

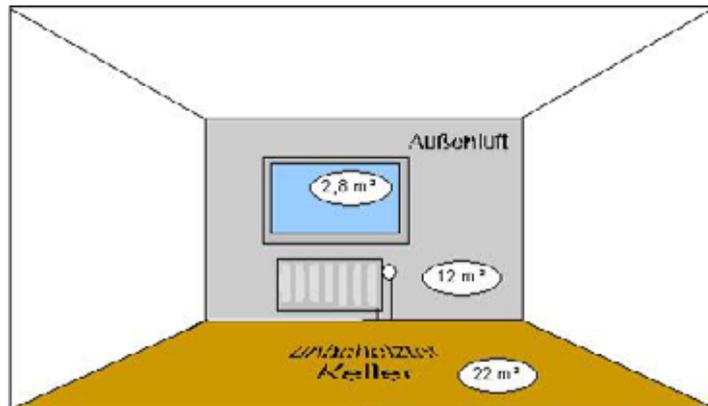
Wie wird die Optimierung einer Heizungsanlage durchgeführt?

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

## Überblick über die Arbeitsweise des Programms

1. Größe der **Fenster- und Außenflächen** für die Ermittlung der Raumheizlast.
2. Typ und Maße der vorhandenen **Heizflächen** für die Ermittlung der Normheizleistung.
3. Typ, DN und Voreinstellbarkeit der **Thermostatventile** bzw. **Rücklaufverschraubungen** für den hydraulischen Abgleich.
4. **Entfernung** der einzelnen Heizkörper zur Pumpe (weit, mittel, nah).

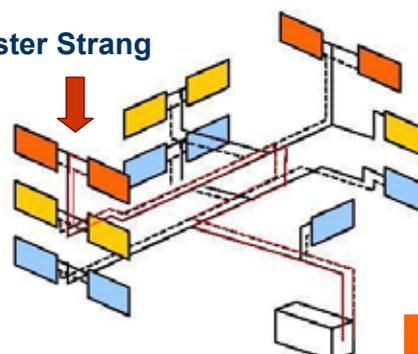
Dies erfordert eine Begehung jedes beheizten Raumes vor Ort.



5. Die **Länge des längsten Strangs** des Rohrnetzes.
6. Aufnahme von **Sondereinbauten** (z.B. WÜT) für die Abschätzung der Druckverluste
7. Fabrikat und Typ der **Pumpe** und Einstellbereiche von sonstigen Einbauten wie z.B. Differenzdruckregler.

Dies erfordert eine Begehung der Heizzentrale

Längster Strang



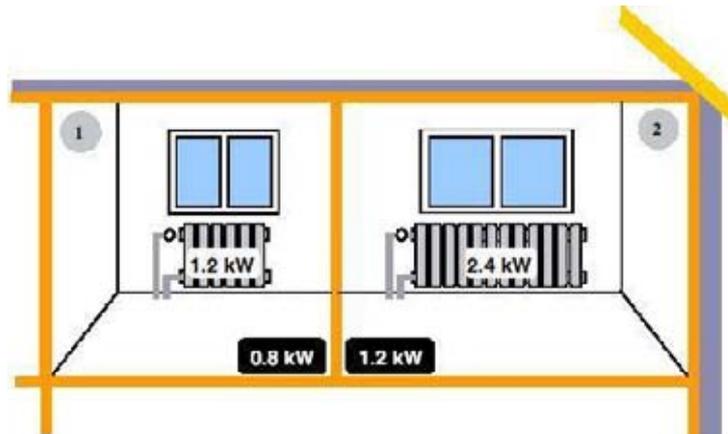
weit mittel nah

## Wie funktioniert die Software?

- Nach der Aufnahme vor Ort erfolgt die **Optimierung mittels Software**.
- Die **Heizlast** der Räume wird überschlägig **anhand der Außenflächen** ermittelt.
- Die **Normheizleistung** der Heizkörper bei 75/65/20°C wird bestimmt.

Normheizleistung  
des Heizkörpers:

Raumheizlast:

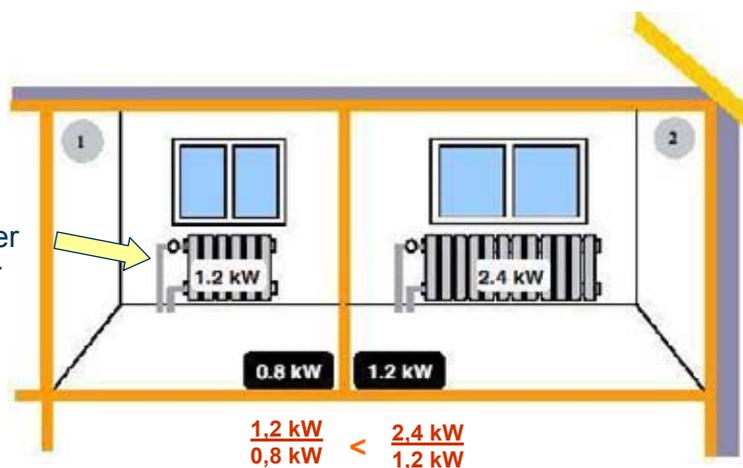


7

## Wie funktioniert die Software?

- Der Heizkörper mit der **geringsten Überdimensionierung** gegenüber der berechneten Raumheizlast ist der **thermisch ungünstigste Heizkörper**.
- Dieser Heizkörper bestimmt das **neue Temperaturniveau**.

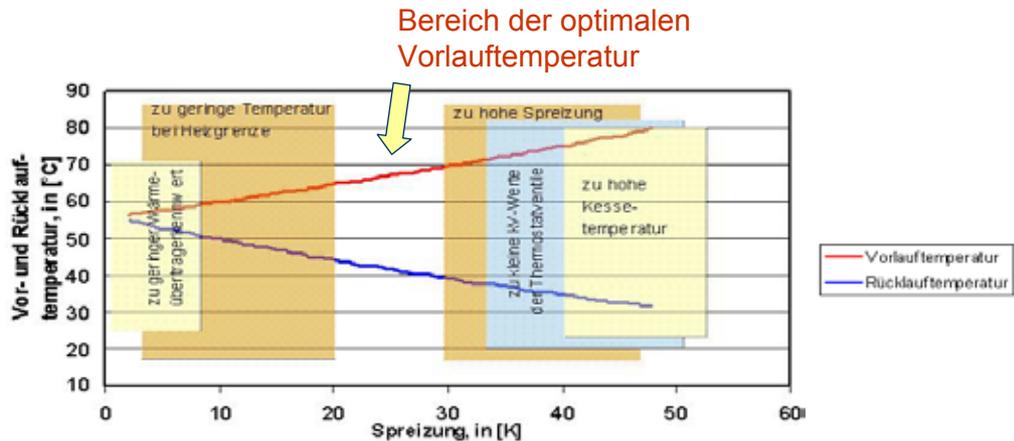
Thermisch  
ungünstigster  
Heizkörper



8

## Wie funktioniert die Software?

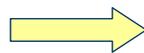
- Nun wird mit diesem Temperaturniveau vom Programm die optimale Vorlauftemperatur ermittelt.
- Sie bestimmt die Einstellung der Heizkurve und die Durchflüsse durch die Thermostatventile.



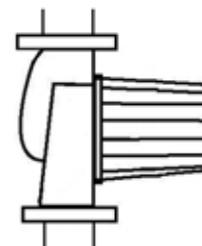
## Wie funktioniert die Software?

- Nun folgt die Ermittlung der Druckverluste.
- Anhand typischer Kennwerte von Bestandsgebäuden wird der Druckverlust in den Rohren näherungsweise ermittelt
- Auch die Thermostatventile und eventuelle Sondereinbauten im Rohrnetz werden berücksichtigt
- Der Gesamtdruckverlust bestimmt die Förderhöhe der Pumpe

$\Delta p_{\text{gesamt}}$

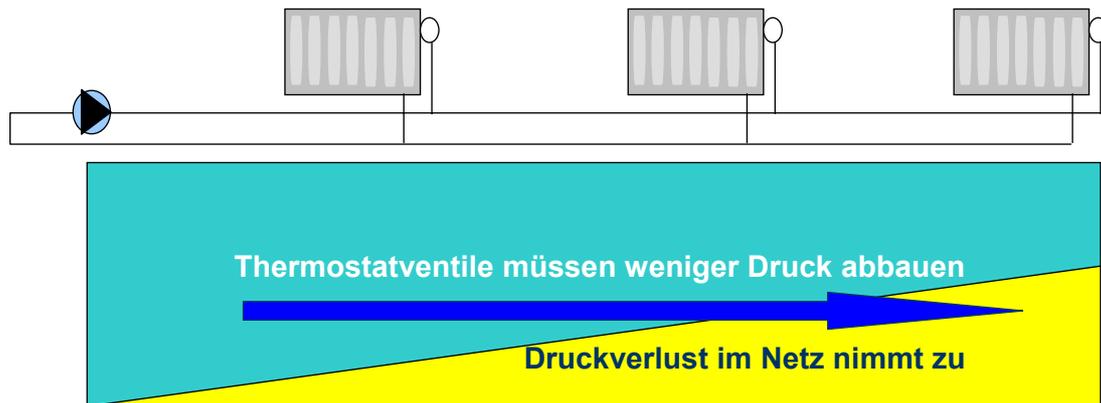


$H_{\text{Pumpe}}$



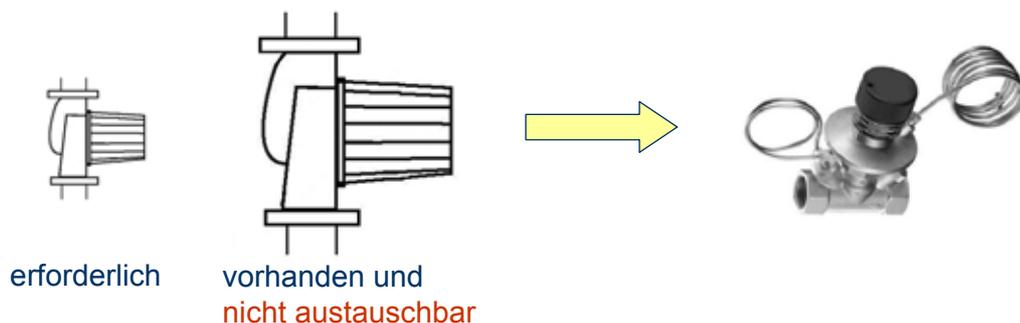
## Wie funktioniert die Software?

- Die **Druckverluste** zwischen Heizkörper und Pumpe sind **bei jedem Heizkörper unterschiedlich**.
- **Jedes Thermostatventil** wird genau so **voreingestellt**, dass diese **Unterschiede ausgeglichen** werden



## Wie funktioniert die Software?

- Was passiert, wenn die nach Programm benötigte Förderhöhe sehr viel kleiner als die der vorhandenen Pumpe ist?
- Der Einbau eines **Differenzdruckreglers** wird vorgeschlagen, falls die Pumpe nicht ausgetauscht werden kann
- Das Programm berechnet dann **die neuen Einstellwerte** der Anlage automatisch.



- Jetzt haben Sie mit dem Programm die optimierten Einstellungen der einzelnen Anlagenbestandteile ermittelt.
- Auf einem **Übersichtsblatt zum Ausdrucken** sind alle Einstellwerte der Anlagenkomponenten dokumentiert.
- Mit Hilfe dieser Übersicht können Sie die **Einstellungen vor Ort** vornehmen.

**Übersichtsblatt der optimierten Hydraulik**

<b>1.1 Berechnete Druckschleusen</b> Name: _____ Straße: _____ PLZ, Ort: _____ Telefon: _____ Fax: _____		<b>2.1 Angegebene Temperaturen des Gesamtsystems</b> Temperatur für die Heizperiode: Vorlauftemperatur: 80 °C → Am Regler eingestellte Heizkurve: Rücklauftemperatur: 55 °C → <input type="checkbox"/> Parallelheizung	
<b>3.1 Optimierte Pumpenleistung</b> Pumpenleistung: _____ Pumpenart: _____ Motorleistung: _____ Wasserdurchfluss: _____		<b>4.1 Optimierte Druckschleusen</b> Druckschleusen: _____ Druckschleusenart: _____ Druckschleusenleistung: _____	
<b>5.1 Druckschleusen</b> Druckschleusenart: _____ Druckschleusenleistung: _____ Druckschleusenart: _____ Druckschleusenleistung: _____			

Name/Adresse		Druckschleusen		Pumpen		Druckschleusen		Pumpen		Druckschleusen	
Dr.	Str.	Dr.	Str.	Dr.	Str.	Dr.	Str.	Dr.	Str.	Dr.	Str.
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

## Beispielgebäude und Aufnahmeformulare



## Daten aus Formular A: Gebäudedaten

**Formular A - Gebäudedaten**

A01: Gebäudeschlüssel:

A02: Straße des Gebäudes:

A03: Haus-Nr. des Gebäudes:

A04: Postleitzahl des Gebäudes:

A05: Standort des Gebäudes (Stadt):

A06: Nachname Besitzer:

A07: Nachname d. Aufnehmenden:

A08: Vorname d. Aufnehmenden:

A09: Firma des Aufnehmenden:

A10: Tel. (Festnetz) d. Aufnehmenden:

A11: Tel. (Mobil) d. Aufnehmenden:

A12: Email d. Aufnehmenden:

A13: Datum der Aufnahme:

A14: Beginn der Aufnahme (Uhrzeit):

A15: Baujahr des Gebäudes (möglichst exakt):

A16: Gebäudetyp (EFH, MFH):

Reihenmittelhaus

Reiheneckhaus

Andere

A17: Lage des Gebäudes (Siehe Beiblatt)

Normal

Frei

A18: Anzahl der bewohnten Geschosse:

A19: Keller vorhanden:  ja  nein

A20: Keller beheizt:  ja  nein

A21: Anmerkungen:

# Daten aus Formular B: Technische Gebäudedaten

## Formular B - Technische Gebäudedaten

B01: Gebäudeschlüssel:

B02: Sind Wohnungs-Wärmemengenzähler vorhanden?  ja  nein

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

B04: Ist die Gebäudehülle nachträglich gedämmt worden?  ja  nein

B05: Dicke einer nachträglichen Gebäudedämmung in cm:   
 Wärmefähigkeitsgruppe 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-Angeben 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):

# Daten aus Formular C: Heizung (Gas/Öl)

## Formular C - Heizung (Gas / Öl)

C01: Gebäudeschlüssel:  Wärmereizger (Kessel und Brenner)

C02: Art der Energieversorgung (Öl / Gas)

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

C04: Fabrikat/Hersteller des Gerätes:

C05: Typ/Modell des Gerätes:

C06: Baujahr des Gerätes:

C07: Kesselwasserinhalt in l:

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

C09: Kenn 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 herabsetzen der Abgastemperatur eine Vorsottung des Schornsteins zu befürchten?  ja  nein

gemäß Hersteller (für Mittel- und Grosskessel):

C16: Einzuhaltende Kessel-Mindest-Rücklauftemperatur (in °C):   
 wenn ja, Rücklauftemperaturerhebung 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 E - Umwälzpumpen

E01: Gebäudeschlüssel:

### Heizungsstrang 1 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):

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 geregelten Pumpen (dp-const, dp-var oder noch Kesselregelung):

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

E11: Anzahl der Wohnungen:

E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

### Heizungsstrang 2 - Heizungsumwälzpumpe

E02: Bezeichnung (bei mehr als einem Heizkreis):

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 geregelten Pumpen (dp-const, dp-var oder noch Kesselregelung):

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

E11: Anzahl der Wohnungen:

E12: Ungefähre Anzahl der Bewohner:

## Formular H1 - Verteilnetz von Heizung und TWW

H01: Gebäudeschlüssel:

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

H03: Finstellwert eines evtl. Überstromventils (wenn vorh.) in mbar:

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

H05: Typ eines evtl. vorhandenen Heizungsmischers (3-Wege oder 4-Wege):   
 Wird der Heizungsmischer 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

H14: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden?  ja  nein  
 Ist die Schwerkraftbremse mit Luftscheibe  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 Luftammelgefäß vorhanden?  ja  nein

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

H19: Ist ein Schnelllüfter montiert?  ja  nein  
 wenn ja, mit Lufttrittsperre  ohne   
 auf Lüftungspumpe montiert?   
 auf Luftammelgefäßen montiert?

H20: Fabrikat/Hersteller der MAG:

H21: Typ/Modell des MAG:

H22: Eingelegter 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 KV-Ventils auf der Pumpen-Zulaufseite:   
oder auf der Pumpen-Druckseite:

**Verteilnetz TWW**

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

H28: Dämmstandard der TWW- und TWW-Zirkulationsleitungen im unbeheizten Bereich in m:

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

# Raumdatenblatt – Überblick

**Raumdatenblatt**

**1. Wohnung** (z.B. Name d. Nutzers):

**Raum-Nr.** (fortlaufend):

**Raumbezeichnung:**

KG	EG	1.OG	2.OG	DG

**Etage:**

**1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:**

**2. Allgemein:** Fläche des Bodens in m<sup>2</sup>:

Raumhöhe in m:

Ist der Raum kubisch?  ja  nein

Wenn nicht kubisch: Raumvolumen in m<sup>3</sup>:

**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 <sup>2</sup> (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
HR-Bauart (z. B. Platten-H, Kasten, Kleinstabstrahl)			
Baugröße des HRG (z. B. Zusatzboiler o. Heizboiler)			
Entfernung zur Pumpe (max. = 33, 33 % der Länge des Leitungsstrangs)	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Heizkreis-Bezeichnung			
Funktion: Typ und DN des Thermostatventils			
Thermostatventil vorinstalliert?	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Welche Vorrichtung?			
Röckaufverschraubung einstellbar?	ja/nein	ja/nein	ja/nein
Wurde eine Vorrichtung an dem RL-Verteil vorgenommen?	ja/nein	ja/nein	ja/nein

Anmerkung: von den Angaben im Formular abweichende Daten für z. B. Fenster, Außen- u. Innenwände sowie Dämmung

# Raumdatenblatt – Allgemeines & Flächen

**Raumdatenblatt**

**1. Wohnung** (z.B. Name d. Nutzers):

**Raum-Nr.** (fortlaufend):

**Raumbezeichnung:**

KG	EG	1.OG	2.OG	DG

**Etage:**

**1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:**

**2. Allgemein:** Fläche des Bodens in m<sup>2</sup>:

Raumhöhe in m:

Ist der Raum kubisch?  ja  nein

Wenn nicht kubisch: Raumvolumen in m<sup>3</sup>:

**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 <sup>2</sup> (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			Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
3				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
4				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
5				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
6				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
7				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
8				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
9				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür
10				Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür	Fenster	Tür

## 4. Heizflächen:

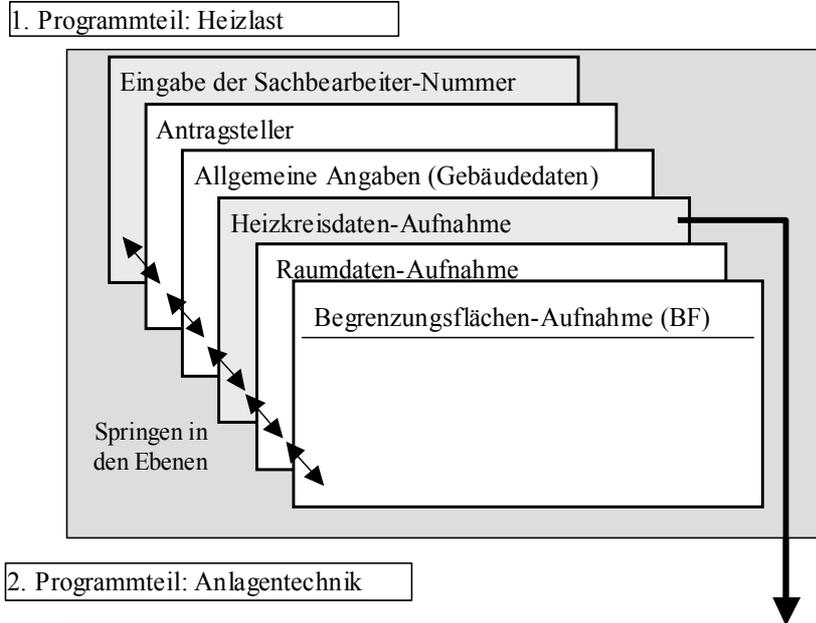
Heizkörper Nr.	1			2			3		
	HK Bauart (z. B. Platten-HK, Radiator, Konvektor, FbHzg.)								
Baugröße des HKs (z. B. 22x600x900 o. 14/250/680)									
Entfernung zur Pumpe (mittel = 33...66 % der Länge des längsten Strangs)	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit
Heizkreis Bezeichnung					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

Anmerkungen: (von den Angaben im Formular abweichende Daten für z. B. Fenster, Außen- u. Innentüren sowie Dämmung)


# Einführung in die Arbeit mit dem Programm

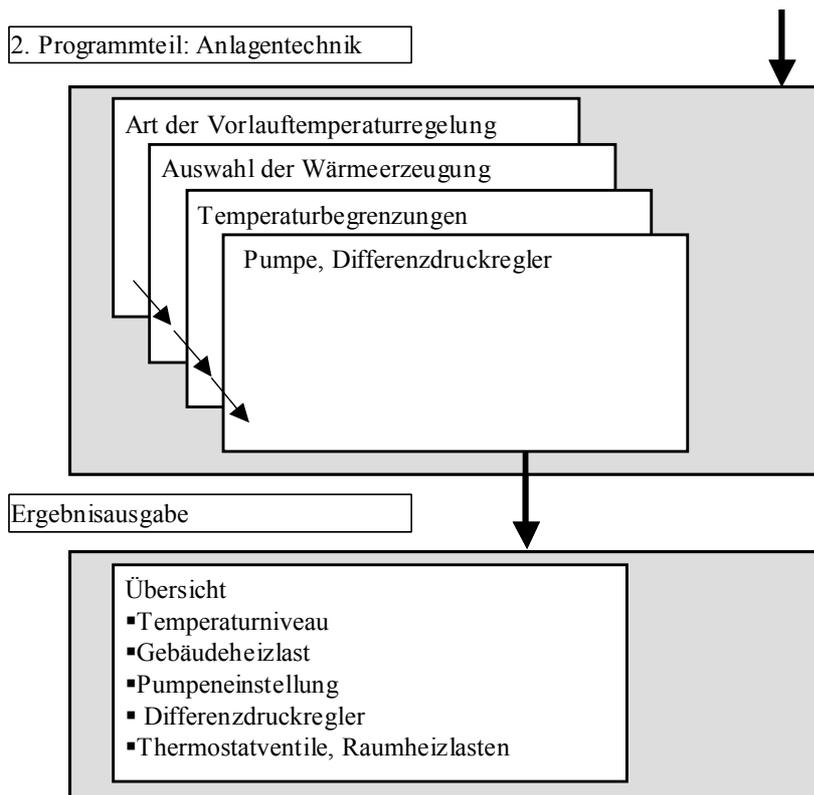
## Programmablauf: Beispiel Programm von proKlima

Der Aufbau der Programme ist prinzipiell immer gleich. Die vorhandenen Werte werden eingegeben. Berechnet wird dann zunächst die Heizlast, dann das neue Temperaturniveau, dann der hydraulische Abgleich. Zum Schluss wird eine Übersicht der neuen Einstellparameter ausgegeben



25

## Programmablauf: Beispiel Programm von proKlima



26

Eingabe der Sachbearbeiter-Nummer

Bitte geben Sie Ihre Sachbearbeiter-Nummer ein.

Sachbearbeiter-Nr.:  ← Eingabe der Sachbearbeiter-Nr.

Sachbearbeiter :

Eingabe der Sachbearbeiter-Nummer

Bitte geben Sie Ihre Sachbearbeiter-Nummer ein.

Sachbearbeiter-Nr.:

Sachbearbeiter : Marco Sobirey,

← Daten-Aufnahme beginnen

**Antragsteller**

Sachbearbeiter: 0002 Marco Sobirey

Antragsteller:

Name :

Vorname :

Straße :

Hausnummer :

Postleitzahl :

Wohnort :

Telefon :

Fax :

Email :

Daten aus Formular A

Info :  Status :

**Formular A - Gebäudedaten**

A01: Gebäudeschlüssel:

A02: Straße des Gebäudes:

A03: Haus-Nr. des Gebäudes:

A04: Postleitzahl des Gebäudes:

A05: Standort des Gebäudes (Stadt):

A06: Nachname Besitzer:

A07: Nachname d. Aufnehmenden:

A08: Vorname d. Aufnehmenden:

A09: Firma des Aufnehmenden:

A10: Tel. (Festnetz) d. Aufnehmenden:

A11: Tel. (Mobil) d. Aufnehmenden:

A12: Email d. Aufnehmenden:

A13: Datum der Aufnahme:

A14: Beginn der Aufnahme (Uhrzeit):

A15: Baujahr des Gebäudes (möglichst exakt):

A16: Gebäudetyp (EFH, MFH):

- Reihemittelhaus
- Reiheneckhaus
- Andere

A17: Lage des Gebäudes (Siehe Beiblatt)

- Normal
- Frei

A18: Anzahl der bewohnten Geschosse:

A19: Keller vorhanden:  ja  nein

A20: Keller beheizt:  ja  nein

A21: Anmerkungen:

## Antragsteller – fertig eingegeben

**Antragsteller**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller:**

Name : Mustermann  
Vorname : Hans  
Straße : Glücksberg  
Hausnummer : 27  
Postleitzahl : 38300  
Wohnort : Wolfenbüttel  
Telefon :  
Fax :  
Email :

1.Speichern  
2. Weiter

Neue Eingabe < > Löschen Suchen Speichern Weiter Zurück

Info : Status : LeereMaske

31

## Gebäudedaten – leere Übersicht

**allgemeine Angaben (Gebäudedaten)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Hans Mustermann  
Strasse : Glücksberg 27  
Ort : 38300 Wolfenbüttel

**Anschrift des Gebäudes:**  
Straße :  
Hausnummer :  
Postleitzahl :  
Ort :

Gebäudeart : Einfamilienhaus  
Baujahr : 1) vor 1919  
überwiegend verwendeter Fenstertyp : 2 Scheiben-Isolierverglasung (u=3)  
Lage des Gebäudes : Einzelhaus, windschwach, normal

**Angabe zu den Heizungskomponenten:**

Fußbodenheizung vorhanden  
 Differenzdruckregler eingebaut  
 Mehr als ein Heizkreis oder 1 Pumpe

Längster Heizungsstrang : 0 m  
Art der Heizkostenerfassung :  Keine  
 Wärmemengenzähler  
 Heizkostenverteiler/verdrüster (HKW)  
 HWEL  
 HWEL

Daten aus Formular B und H

Neue Eingabe < > Löschen Speichern Weiter Zurück

Info : Status : LeereMaske

32

## 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-Angaben 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 H1 - Verteilnetz von Heizung und TWW

H01: Gebäudeschlüssel:

H02: Bezeichnung des Heizungsstranges:

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

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

H05: Typ eines evtl. vorhandenen Heizungsmischers (3-Wege oder 4-Wege):   
 ↳ Wird der Heizungsmischer 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 Zweiröhren-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

H14: Ist eine Schwerkraftbremse vorhanden?  ja  nein  
 ↳ Ist die Schwerkraftbremse mit Luftscheibe  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 Luftammelgefäß vorhanden?  ja  nein

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

H19: Ist ein Schnellentlüfter montiert?  ja  nein  
 ↳ wenn ja, mit Lufttrittsperre  ohne   
 ↳ auf Lüftungspumpe montiert?   
 ↳ auf Luftammelgefäßen montiert?

H20: Fabrikat/Hersteller der MAG:

H21: Typ/Modell des MAG:

H22: Einstellter 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 KV-Ventils auf der Pumpen-Zulaufseite:   
 oder auf der Pumpen-Druckseite:

H27: Länge aller TWW- und TWV-Zirkulationsleitungen im unbeheizten Bereich in m:

H28: Dämmstandard der TWW- und TWV-Zirkulationsleitungen im unbeheizten Bereich in m:

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

## Gebäudedaten – fertig eingegeben

**allgemeine Angaben (Gebäudedaten)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Hans Mustermann  
Strasse : Glücksberg 27  
Ort : 38300 Wolfenbüttel

**Anschrift des Gebäudes:**  
Straße : Glücksberg  
Hausnummer : 27  
Postleitzahl : 38321  
Ort : Denkte

Gebäudeart : Einfamilienhaus  
Baujahr : 8) 01/1995 bis he  
überwiegend verwendeter Fenstertyp : 2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (u=1,5)  
Lage des Gebäudes : Reihenhau. windstark. normal

**Angabe zu den Heizungskomponenten:**

Fußbodenheizung vorhanden  
 Differenzdruckregler eingebaut  
 Mehr als ein Heizkreis oder 1 Pumpe

Längster Heizungsstrang : 37 m  
Art der Heizkostenerfassung :  Keine  
 Wärmemengenzähler  
 Heizkostenverteiler/ventilator (HKV)  
 HKV1  
 HKV2

1.Speichern  
2. Weiter

Neue Eingabe < > Löschen Speichern Weiter Zurück

Info : Status : Bearbeiten Satz 1 von 1

35

## Wohnungsbezeichnung

**Wohnungsdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Hans Mustermann

**Gebäudeadresse:**  
Glücksberg 27, 38321 Denkte

Wohnungs-Nr.: 0002.010.0009.0009 1 von max. 1 Wohnung(en)

Wohnungs-Bezeichnung: 99 - Mustermann

1.Speichern  
2. Weiter

Neue Eingabe < > Löschen Speichern Weiter Zurück

Info : Status : Bearbeiten Geändert Satz 1 von 1 Auswertung

36

# Raumdaten – leere Übersicht

**Raumdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter: 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Hans Mustermann  
Wohnungs-Nr.: 0002.010.0009.0009

**Gebäudeadresse:**  
Glücksberg 27, 30321 Denkte  
Wohnungs-Bezeichnung: 99 - Mustermann

Raum-Nr.:  Raum-Bezeichnung:

Raum ist kubisch aufgebaut  
Raumvolumen:  m<sup>3</sup> Grundfläche:  m<sup>2</sup> Temperatur:  °C  
Raumhöhe:  m

**Heizkörper 1:** HK-Art:  Kein HK HK-Typ:  Höhe:  Länge:  Tiefe:  Gliederanzahl:  Leistung in W: nach DIN EN 442 Entfernung zur Pumpe:

**Heizkörper 2:** HK-Art:  Kein HK HK-Typ:  Höhe:  Länge:  Tiefe:  Gliederanzahl:  Leistung in W: nach DIN EN 442 Entfernung zur Pumpe:

**Heizkörper 3:** HK-Art:  Kein HK HK-Typ:  Höhe:  Länge:  Tiefe:  Gliederanzahl:  Leistung in W: nach DIN EN 442 Entfernung zur Pumpe:

**Heizkörper 4:** HK-Art:  Kein HK HK-Typ:  Höhe:  Länge:  Tiefe:  Gliederanzahl:  Leistung in W: nach DIN EN 442 Entfernung zur Pumpe:

Buttons: Neue Eingabe, <, >, Löschen, Speichern, Weiter, Zurück

Info:  Status:  LeereMaske

Daten aus  
Raumdatenblatt

# Raumdaten: Allgemeine Daten

**Raumdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter: 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Hans Mustermann  
Wohnungs-Nr.: 0002.010.0009.0009

**Gebäudeadresse:**  
Glücksberg 27, 30321 Denkte  
Wohnungs-Bezeichnung: 99 - Mustermann

Raum-Nr.: 0002.010.0009.0009.0050 Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer EG

Raum ist kubisch aufgebaut  
Raumvolumen:  m<sup>3</sup> Grundfläche: 32,8 m<sup>2</sup> Temperatur: 20 °C  
Raumhöhe: 2,4 m

Dropdown menu: Treppenhaus, Flur, geheizter Nebenraum, Küche, Schlafzimmer, Toilette, **Wohnraum**, Badzimmer

**Raumdatenblatt**

**1. Wohnung** (z.B. Name d. Nutzers): **Mustermann**

Raum-Nr. (fortlaufend): **1**

Raumbezeichnung: **Wohnzimmer**

Etage: 

KG	EG	1.OG	2.OG	DG
	X			

1. & 2. Ziffer d. Gebäudeschlüssels:

**2. Allgemein:** Fläche des Bodens in m<sup>2</sup>: **32,8**

Raumhöhe in m: **2,4**

Ist der Raum kubisch?  ja  nein

Wenn nicht kubisch: 

X
---

Raumvolumen in m<sup>3</sup>:

## 4. Heizflächen:

Heizkörper Nr.	1			2			3		
HK Bauart (z. B. Platten-Hk, Radiator, Konvektor, FbHtg.)	Platten-Hk			Platten-Hk					
Baugröße des HKs (z. B. 22x600x900 o. 14/250/680)	33 x 350 x 1200			33 x 350 x 1200					
Entfernung zur Pumpe (mittel = 33...66 % der Länge des längsten Strangs)	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit	nah	mittel	weit
			X			X			
Heizkreis Bezeichnung									
Fabrikat, Typ und DN des Thermostatventils									
Thermostatventil voreinstellbar?	ja	↔	nein	ja	↔	nein	ja	↔	nein
Welche Voreinstellung?									

# Begrenzungsflächen – leere Übersicht

# Begrenzungsflächen: Fläche 1

**Begrenzungsflächen-Aufnahme (BF)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

Antragsteller (AS):  
Name : |

Gebäudeadresse:

Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Wohnungs-Bezeichnung:  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028  
Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer EG

BF-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028.00068  
BF-Bez.: Erdreich  
BF-Art: (07) Fußboden an Erdreich (FB-E)

Fläche: 32,8 m<sup>2</sup>  
Temperatur auf der Rückseite der BF: 0 °C

u-Wert der Fläche bekannt? W/(m<sup>2</sup>K)

Zusätzliche Wärmedämmung:

Dicke in cm: | Wärmeleitfähigkeitsgruppe: |

**3. Begrenzungsflächen, die an Außenluft, Erdreich oder Räume mit anderen Temperaturen grenzen:**  
Begrenzungsflächen: z. B. AW = Außenwand, DS = Dachschräge, IW = Innenwand, DK = Decke, FB = Fläche, Fußboden  
 Art des Raumes: z. B. AuL = Außenluft, DB = Dachboden, ER = Erdreich, Schl = Schlüsselfur, Treppe, Küche, Wohnflur, WC, Bad

Lfd. Nr.	Begrenzungsfläche	Fläche in m <sup>2</sup> (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	32,8	Erdreich								
2	DK										
3											
4	AW	13,4	AuL	3,4	1	1,85	2,2				
5											
6											
7											
8											
9											
10											

Speichern Zurück

Satz 1 von 2

41

# Begrenzungsflächen – Neue Eingabe

**Begrenzungsflächen-Aufnahme (BF)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

Antragsteller (AS):  
Name : |

Gebäudeadresse:

Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Wohnungs-Bezeichnung:  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028  
Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer EG

BF-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028.00068  
BF-Bez.: Erdreich  
BF-Art: (07) Fußboden an Erdreich (FB-E)

Fläche: 32,8 m<sup>2</sup>  
Temperatur auf der Rückseite der BF: 0 °C

u-Wert der Fläche bekannt? W/(m<sup>2</sup>K)

Zusätzliche Wärmedämmung:

Dicke in cm: | Wärmeleitfähigkeitsgruppe: |

Fenster Angaben | Tür Angaben

Fensterbreite: | Fensterhöhe: | Fensterart: | Rahmenart:

1. | m | m | | |  
2. | m | m | | |  
3. | m | m | | |  
4. | m | m | | |

Neue Eingabe < > Löschen Speichern Zurück

Info: | Status: Bearbeiten | Satz 1 von 2

42

2. Neue Eingabe

1. Speichern

# Begrenzungsflächen – leere Übersicht

**Begrenzungsflächen-Aufnahme (BF)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

Antragsteller (AS):  
Name :  
Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028  
BF-Nr.:

Gebäudeadresse:  
Wohnungs-Bezeichnung:  
Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer EG  
BF-Bez.:  
BF-Art:

Fläche: m<sup>2</sup>  
Temperatur auf der Rückseite der BF: -14 °C

u-Wert der Fläche bekannt? W/(m<sup>2</sup> K)

Zusätzliche Wärmedämmung:  
Dicke in cm: Wärmeleitfähigkeitsgruppe:

Fenster-Angaben		Tür-Angaben			
Fensterbreite:	Fensterhöhe:	Fensterart:	Rahmenart:		
1. m	m				
2. m	m				
3. m	m				
4. m	m				

Info: Status: LeereMaske Geändert

43

# Begrenzungsflächen: Fläche 2

**Begrenzungsflächen-Aufnahme (BF)**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

Antragsteller (AS):  
Name :  
Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028  
BF-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028.00069

Gebäudeadresse:  
Wohnungs-Bezeichnung:  
Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer EG  
BF-Bez.: Wand  
BF-Art: 01 Aussenwand an Luft (AW-L)

Fläche: 13,4 m<sup>2</sup>  
Temperatur auf der Rückseite der BF: -14 °C

u-Wert der Fläche bekannt? W/(m<sup>2</sup> K)

Zusätzliche Wärmedämmung:  
Dicke in cm: Wärmeleitfähigkeitsgruppe:

Fenster-Angaben		Tür-Angaben			
Fensterbreite:	Fensterhöhe:	Fensterart:	Rahmenart:		
1. 3,4 m	1 m	2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (u=1,5)	Kunststoff, gedämmt		
2. 1,85 m	2,2 m	2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (u=1,5)	Kunststoff, gedämmt		
3. m	m				
4. m	m				

Info: Status: LeereMaske Geändert

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

Lfd. Nr.	Begrenzungsfläche	Fläche in m <sup>2</sup> (inkl. Fenster)	Art des angrenzenden "Raumes"	1. Fenster / Tür		2. Fenster / Tür		3. Fenster / Tür		4. F	
				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	32,8	Erdreich								
2	DK										
3	AW	13,4	AuL	3,4	1	1,85	2,2				
4											

44

## Begrenzungsflächen – fertig eingegeben

**Begrenzungsflächen-Aufnahme (BF)**

Sachbearbeiter: 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name: Peter Teuber (19)  
Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028  
BF-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028.00069

**Gebäudeadresse:**  
Nauer Berg 27, 38321 Klein Denkte  
**Wohnungs-Bezeichnung:** Teuber  
**Raum-Bezeichnung:** Wohnzimmer EG

BF-Bez.: Wand  
BF-Art: 01 Aussenwand an Luft (AW-L)

Fläche: 13,4 m<sup>2</sup>  
Temperatur auf der Rückseite der BF: -14 °C

u-Wert der Fläche bekannt? W/(m<sup>2</sup> K)

**Zusätzliche Wärmedämmung:**  
Dicke in cm: Wärmeleitfähigkeitsgruppe:

**Fenster-Angaben** | **Tür-Angaben**

	Fensterbreite:	Fensterhöhe:	Fensterart:	Rahmenart:
1.	3,4 m	1 m	2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (u=1,5)	Kunststoff, gedämmt
2.	1,85 m	2,2 m	2 Scheiben-Wärmeschutzverglasung (u=1,5)	Kunststoff, gedämmt
3.				
4.				

Info: Status: Bearbeiten Satz 2 von 2

Buttons: Neue Eingabe, <, >, Löschen, Speichern, Zurück

1. Speichern

2. Zurück

45

## Raumdaten – neuen Raum hinzufügen

**Raumdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter: 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name: Peter Teuber (19)  
Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006  
Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028

**Gebäudeadresse:**  
Nauer Berg 27, 38321 Klein Denkte  
**Wohnungs-Bezeichnung:** Teuber  
**Raum-Bezeichnung:** Wohnzimmer EG

Raum ist kubisch aufgebaut  
Raumvolumen: m<sup>3</sup>  
Grundfläche: 32,8 m<sup>2</sup>  
Raumhöhe: 2,4 m  
Temperatur: 20 °C

Heizkörper 1:		Heizkörper 2:		Heizkörper 3:		Heizkörper 4:	
HK-Art:	Profil-Flach-HK	HK-Art:	Profil-Flach-HK	HK-Art:	Kein HK	HK-Art:	Kein HK
HK-Typ:	33	HK-Typ:	33	HK-Typ:		HK-Typ:	
Hohe:	350	Hohe:	350	Hohe:		Hohe:	
Länge:	1200	Länge:	1200	Länge:		Länge:	
Tiefe:		Tiefe:		Tiefe:		Tiefe:	
Gliederanzahl:		Gliederanzahl:		Gliederanzahl:		Gliederanzahl:	
Leistung in W: nach DIN EN 442		Leistung in W: nach DIN EN 442		Leistung in W: nach DIN EN 442		Leistung in W: nach DIN EN 442	
Entfernung zur Pumpe:	3) weit	Entfernung zur Pumpe:	3) weit	Entfernung zur Pumpe:		Entfernung zur Pumpe:	

Info: Status: Bearbeiten Satz 1 von 9

Buttons: Neue Eingabe, <, >, Löschen, Speichern, Weiter, Zurück

Neue Eingabe

46

**Raumdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name : Peter Teuber (19)

**Gebäudeadresse:**  
Nauer Berg 27, 38324 Nauer Berg

Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006      Wohnungs-Bezeichnung: Teuber

Raum-Nr.: 0002.007.0006.0006.0028      Raum-Bezeichnung: Wohnzimmer Egl

Raum ist kubisch aufgebaut      Grundfläche: 32,8 m<sup>2</sup>      Temperatur: 20 °C

**Heizkörper 1:**

HK-Art: Pro  
HK-Typ:  
Höhe:  
Länge:  
Tiefe:

Gliederanzahl:      Leistung in W: nach DIN EN 442  
Entfernung zur Pumpe: 3) weit

Speichern      Weiter      Zurück

Info :      Status : Bearbeiten      Satz 1 von 9

Die Eingabe der weiteren Raumdaten wird von Ihnen durchgeführt!

**Wohnungsdaten-Aufnahme**

Sachbearbeiter : 0002 Marco Sobirey

**Antragsteller (AS):**  
Name :

**Gebäudeadresse:**

Wohnungs-Nr.: 0002.007.0006.0006      1 von max. 1 Wohnung(en)

Wohnungs-Bezeichnung: 99 - Mustermann

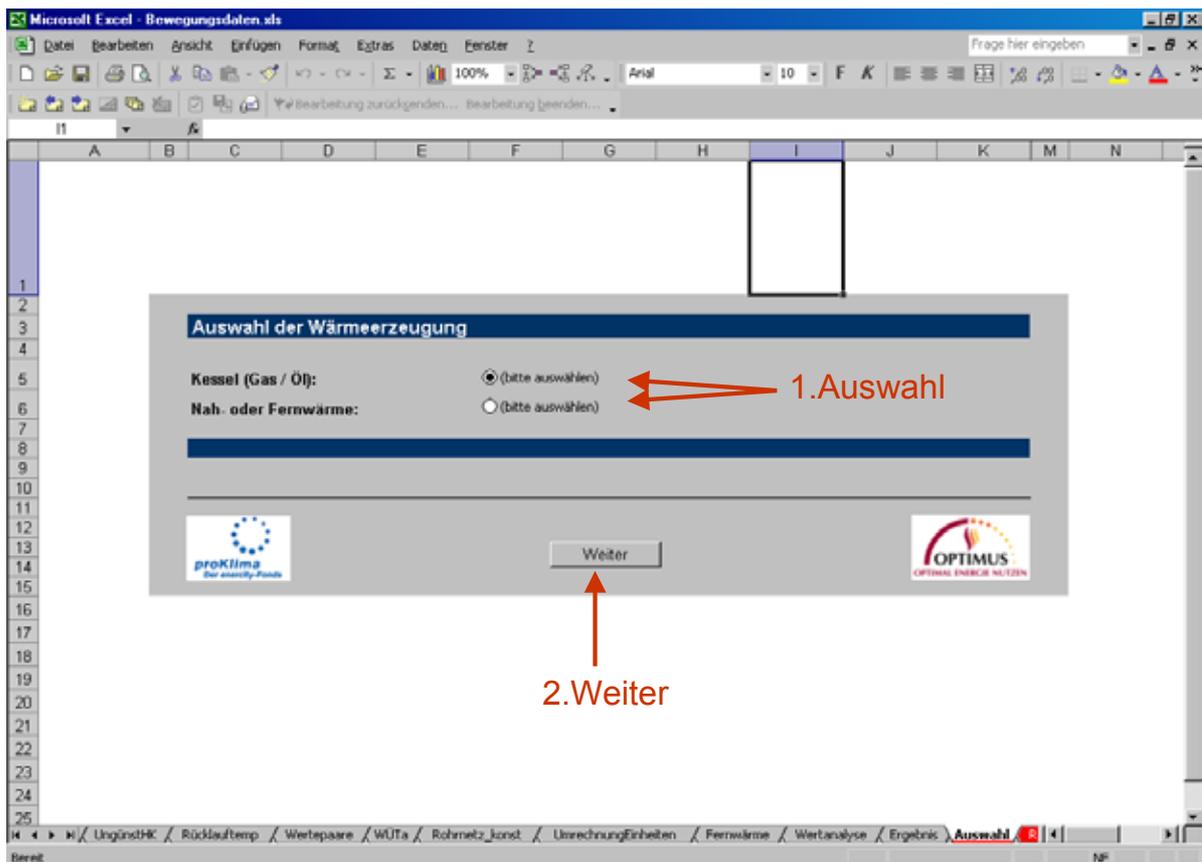
Speichern      Weiter      Zurück

Info :      Status : Bearbeiten      Satz 1 von 1

Auswertung



Bestätigung



# Maximaltemperatur eingeben

Daten aus Formular C bzw. Herstellerangabe

Die nachfolgende Berechnung wird für eine Heizungsanlage (Gas / Öl) durchgeführt

Zur Optimierung des Temperaturniveaus geben Sie die max. mögliche Kesseltemperatur an und klicken Sie anschließend auf "Weiter"

Eingabe maximale Kesseltemperatur

Maximal mögliche Kesseltemperatur in [°C]: 116 ← Aus Formular C

Weiter ↑ 2.Weiter

# Daten aus Formular C

Formular C - Heizung (Gas / Öl)

Wärmeerzeuger (Kessel und Brenner)

C01: Gebäudeschlüssel: [ ]

C02: Art der Energieversorgung (Öl / Gas) [ ]

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

C04: Fabrikat/Hersteller des Gerätes: Vaillant

C05: Typ/Modell des Gerätes: VC 104

C06: Baujahr des Gerätes: 1997

C07: Kesselwasserinhalt in l [ ]

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

C09: Kenn 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 Wendegeräte):

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

C14: Ist ein Überströmventil in den Kessel integriert? [X] ja [ ] nein  
Einstellwert eines kesselinternen Überström-Ventils in mbar: 250

C15: Kurzbeschreibung des Schornsteinsystems: [ ]  
Ist bei herobsetzen der Abgastemperatur eine Vorsottung des Schornsteins zu befürchten? [ ] ja [ ] nein

gemäß Hersteller (für Mittel- und Grosskessel):

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

wenn Beimischpumpe:

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

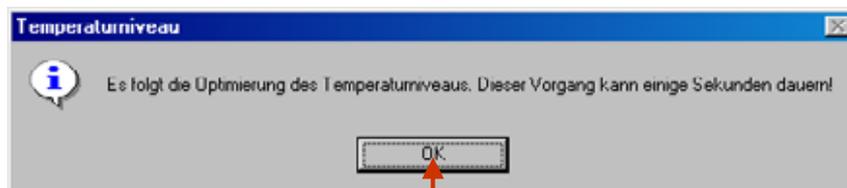
C17: Durch interne Regelung sichergestellte Mindestkesselwassertemperatur: [ ]

Technische Daten	VC 64 XE	VC 104 XE	VC/VCW 204 XE	VC/VCW 264 XE
Nennwärmeleistung	kW	8,0	10,0	20,0
Wärmeleistungsbereich (einstellbar)	kW	-	7,6-10,0	8,0-20,0
Wärmeleistungsbereich <sup>1)</sup> (einstellbar)	kW	-	8,3-11,1	8,0-22,0
Modulationbereich	kW	4,5-0,0	4,5-10,0	0,0-20,0
Notwendiger Förderdruck $P_{Wp}$ <sup>2)</sup>	Pa	1,5	1,5	1,5
Abgastemperatur <sup>3)</sup> (min./max.)	°C	80/100	110/130	60(105)/130(190)
Abgasstrom <sup>4)</sup> (min./max.)	kg/h	24/75	26/78	36(40)/46(47)
CO <sub>2</sub> -Gerät <sup>5)</sup> bei max. Wärmeleistung <sup>6)</sup>	%	3,8	5,6	6,8 (6,7)
bei min. Wärmeleistung <sup>6)</sup>	%	3,0	3,0	3,3 (3,2)
NO <sub>x</sub> -Emission	mg/kWh	< 60	< 60	< 60
Nennnutzungsgrad <sup>7)</sup>	%	93	92	93,9
Restdruckhöhe der Pumpe	mbar	250	250	250
Vorlauftemperatur max.	°C	86	86	86
Inhalt Ausdehnungsgefäß	l	7,5	7,5	12
Vordruck Ausdehnungsgefäß $p_v$	bar	0,75	0,75	0,75
Zul. Betriebsdruck Heizungseinl.	bar	3,0	3,0	3,0
Warmwasserleistungspumpe	l/min	-	-	2
Warmwass. eingestellte max. Zapfmenge	l/min	-	-	6,5
Geräteeing. eingestellte max. Zapfmenge	l/min	-	-	9,6
Warmwasser Temperaturbereich	°C	-	-	35-60
Mindest-Förderdruck $p_{v,am}$ Gerät (min./max.) <sup>8)</sup>	bar	-	-	0,1/0,8
Anschlußwerte <sup>9)</sup>				
Erdgas E, $H_2 = 9,5$ kWh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,7	1,2	2,3
Erdgas II, $H_2 = 8,1$ kWh/m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	0,8	1,4	2,7
Rüdigas P, $H_2 = 12,8$ kWh/kg	kg/h	-	0,9	1,7
Wärmeabstrahlleistung <sup>10)</sup> Erdgas E	kWh/m <sup>2</sup>	12,0-16,1	12,0-16,1	12,0-16,1
Erdgas II	kWh/m <sup>2</sup>	10,1-13,1	10,1-13,1	10,1-13,1
Wärmeabstrahlleistung bez. auf $V_p$ Erdgas E	kWh/m <sup>3</sup>	16,0	16,0	16,0
Erdgas II	kWh/m <sup>3</sup>	12,4	12,4	12,4
Gasanschlußdruck Erdgas	mbar	20,0	20,0	20,0
Rüdigas	mbar	-	50,0	50,0
Elektronenschuß	V/Hz	230/50	230/50	230/50
Elektrische Leistungsaufnahme	W	100	100	130
Vor- und Rücklaufanschluß	Ømm	15 (R 1/2)	15 (R 1/2)	20 (R 3/4)
Gasanschluß Erdgas	Ømm	15 (R 1/2)	15 (R 1/2)	15 (R 1/2)
Rüdigas	Ømm	-	12 x 1	12 x 1
Abgasanschluß	Ømm	90	90	110
Gerätemessungen: Höhe	mm	780	780	880
Breite	mm	455	455	455
Tiefe	mm	230	230	300
Gewicht ca.	kg	32	32	44
Schutzart		IP X4D	IP X4D	IP X4D

<sup>1)</sup> Bezogen auf das Heizwert  $H_2$ .  
<sup>2)</sup> Werte in Klammern gelten bei Einstellung der Sicherheitsblende am Wärmekontroller.  
<sup>3)</sup> Richtwert für Abgasung der Sekundärblende nach DIN 4705.  
<sup>4)</sup> Bezogen nach EN 4702 Teil 2 für Systemkapazität 1500W.  
<sup>5)</sup> Entsprechend zu EN 15184.  
<sup>6)</sup> Bezogen auf 15°C und 1013 hPa.  
<sup>7)</sup> Bezogen auf 90 und 1010 mbar.



## Temperaturoptimierung beginnen



**Bestätigung**

## Restförderhöhe eingeben

Microsoft Excel - Bewegungskosten.xls

Erforderliche Eingabedaten zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs

Zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs sind weitere Eingaben erforderlich. Sie die folgenden Felder entsprechend der Erläuterungen aus.

**Eingabe von Pumpendaten**

Bitte wählen Sie den eingesetzten Pumpentypen:

**TYP A) Restförderhöhe nicht oder nicht stufenlos einstellbar**  (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: **147 l/h**

Restförderhöhe der Pumpe (Typ A) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
0	0	0	0

**TYP B) Restförderhöhe stufenlos einstellbar:**  (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 147 l/h

Einstellbare Restförderhöhe der Pumpe (Typ B) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

MIN: 0      MAX: 0 [mbar]

**Externes Überströmventil**

Bitte geben Sie den Ansprechdruck eines externen Überströmventils ein:

Ansprechdruck externes Überströmventil: 0 [mbar]

**Druckverlust in Sondereinbauten**

Bitte geben Sie den Druckverlust in Sondereinbauten ein (z. B. WMZ, Filter, Rückschlagventile):

Druckverlust in Sondereinbauten: 0 [mbar]

Weiter

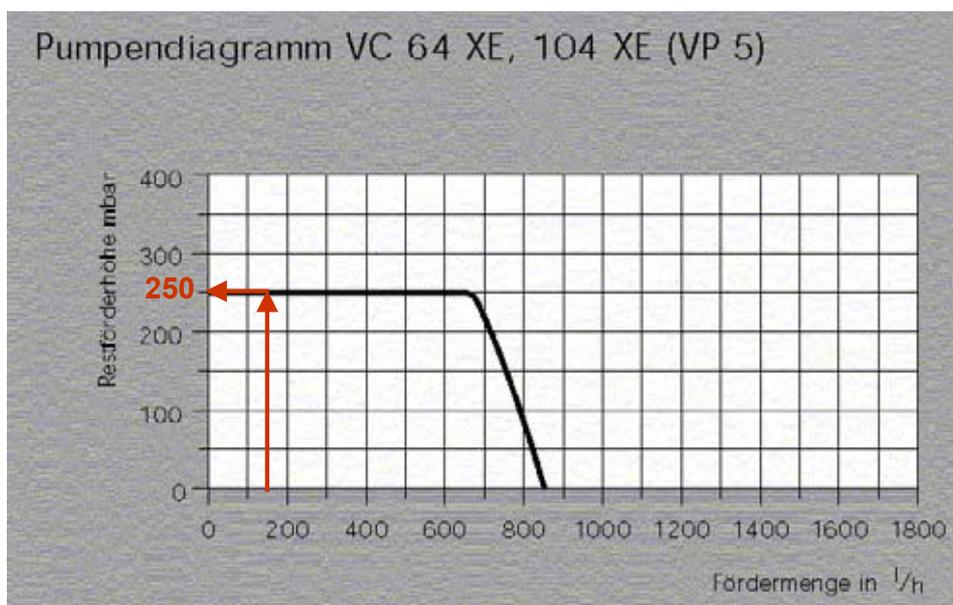
55

Mit Volumenstrom wird die Restförderhöhe der Pumpe bestimmt

1. Auswahl

2. Eingabe

## Restförderhöhe – aus Herstellerunterlagen



# Überströmventil und Sonderdruckverluste eingeben

Microsoft Excel - Bewegungsdaten als

Erforderliche Eingabedaten zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs

Zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs sind weitere Eingaben erforderlich. Bitte füllen Sie die folgenden Felder entsprechend der Erläuterungen aus.

**Eingabe von Pumpendaten**

Bitte wählen Sie den eingesetzten Pumpentypen:

TYP A) Restförderhöhe nicht oder nicht stufenlos einstellbar: (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 147 l/h

Restförderhöhe der Pumpe (Typ A) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
250	0	0	0

TYP B) Restförderhöhe stufenlos einstellbar: (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 147 l/h

Einstellbare Restförderhöhe der Pumpe (Typ B) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

MIN: 0      MAX: 0 [mbar]

**Externes Überströmventil**

Bitte geben Sie den Ansprechdruck eines externen Überströmventils ein:

Ansprechdruck externes Überströmventil: 0 [mbar]

**Druckverlust in Sondereinbauten**

Bitte geben Sie den Druckverlust in Sondereinbauten ein (z. B. WMZ, Filter, Rückschlagventile):

Druckverlust in Sondereinbauten: 0 [mbar]

Weiter

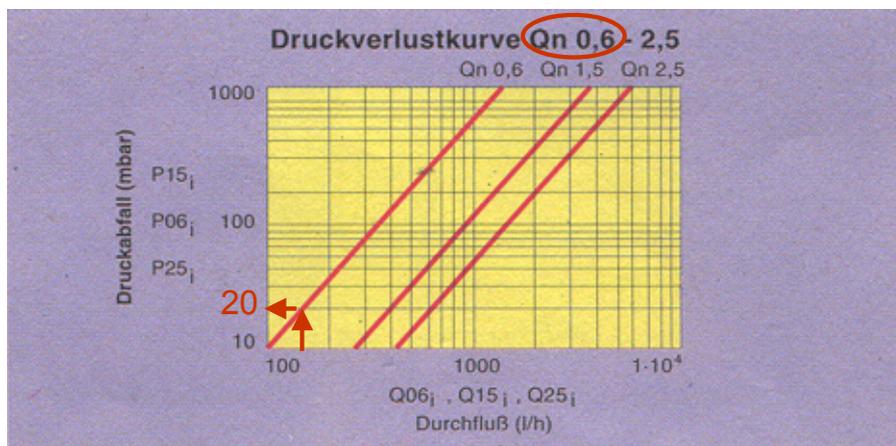
1. Eingabe (points to '250' in the pump stage table)

2. Eingabe (points to '0' in the external overflow valve field)

3. Eingabe (points to '0' in the special components pressure loss field)

57

# Sonderdruckverluste – Herstellerunterlagen



# Überströmventil und Sonderdruckverluste

Microsoft Excel - Bewegungsdaten als

Erforderliche Eingabedaten zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs

Zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs sind weitere Eingaben erforderlich. Bitte füllen Sie die folgenden Felder entsprechend der Erläuterungen aus.

Eingabe von Pumpendaten

Bitte wählen Sie den eingesetzten Pumpentypen:

TYP A) Restförderhöhe nicht oder nicht stufenlos einstellbar:  (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 147 l/h

Restförderhöhe der Pumpe (Typ A) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom: Stufe 1: 250 [mbar] Stufe 2: 0 Stufe 3: 0 Stufe 4: 0

TYP B) Restförderhöhe stufenlos einstellbar:  (Bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 147 l/h

Einstellbare Restförderhöhe der Pumpe (Typ B) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom: MIN: 0 MAX: 0 [mbar]

Externes Überströmventil

Bitte geben Sie den Ansprechdruck eines externen Überströmventils ein:

Ansprechdruck externes Überströmventil: 0 [mbar]

Druckverlust in Sondereinbauten

Bitte geben Sie den Druckverlust in Sondereinbauten ein (z. B. WMZ, Filter, Rückschlagventile):

Druckverlust in Sondereinbauten: 20 [mbar]

Weiter **Weiter**

59

# Fehlermeldung „Neuer Volumenstrom“

Neuer Volumenstrom

 Achtung: Für das Ergebnis der bisherigen Optimierung konnten keine passenden kv-Werte berechnet werden. Im nächsten Schritt wird der Anlagenvolumenstrom erhöht. Bitte überprüfen Sie die Restförderhöhe beim neuen Volumenstrom!

OK

**Bestätigung**

60

Microsoft Excel - Bewegungsdaten.xls

**Erforderliche Eingabedaten zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs**

Zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs sind weitere Eingaben erforderlich. Bitte füllen Sie die folgenden Felder entsprechend der Erläuterungen aus.

**Eingabe von Pumpendaten**

Bitte wählen Sie den eingesetzten Pumpentypen:

**TYP A) Restförderhöhe nicht oder nicht stufenlos einstellbar:**  (bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 157 l/h

Restförderhöhe der Pumpe (Typ A) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4	[mbar]
250	0	0	0	

**TYP B) Restförderhöhe stufenlos einstellbar:**  (bitte auswählen)

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 157 l/h

Einstellbare Restförderhöhe der Pumpe (Typ B) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

MIN	MAX	[mbar]
0	0	

**Externes Überströmventil**

Bitte geben Sie den Ansprechdruck eines externen Überströmventils ein:

Ansprechdruck externes Überströmventil: 0 [mbar]

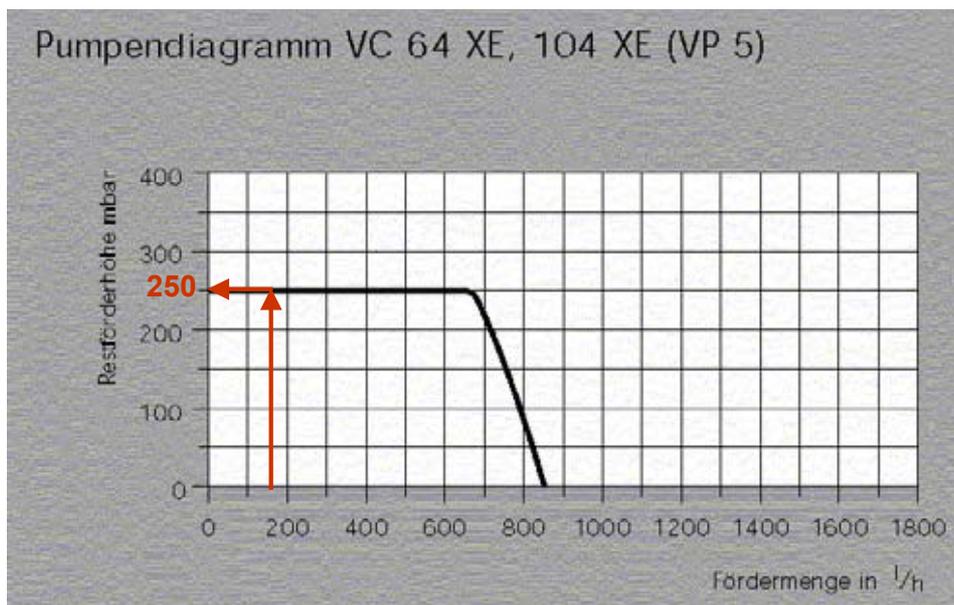
**Druckverlust in Sondereinbauten**

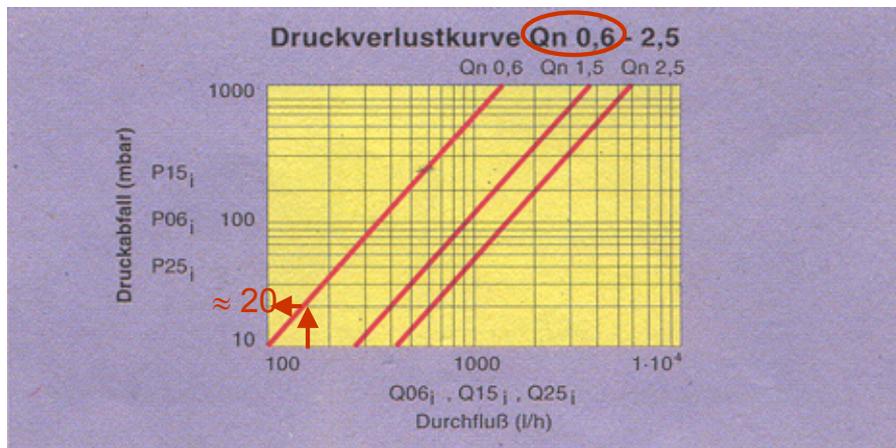
Bitte geben Sie den Druckverlust in Sondereinbauten ein (z. B. WMZ, Filter, Rückschlagventile):

Druckverlust in Sondereinbauten: 20 [mbar]

Weiter

Überprüfen (3x)





Microsoft Excel - Bewegungsdaten.xls

Erforderliche Eingabedaten zur Berechnung des hydraulischen Abgleichs

Die weiteren Überprüfungen bezüglich der Anpassung der Restförderhöhe und den Sondereinbauten auf den neuen Volumenstrom ergibt folgendes Ergebnis

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 231 l/h

Restförderhöhe der Pumpe (Typ A) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

Stufe 1	Stufe 2	Stufe 3	Stufe 4
250	0	0	0

TYP B) Restförderhöhe stufenlos einstellbar:

Berechneter Anlagenvolumenstrom: 231 l/h

Einstellbare Restförderhöhe der Pumpe (Typ B) bei berechnetem Anlagen-Volumenstrom:

MIN: 0 [mbar] MAX: 0 [mbar]

Externes Überstromventil

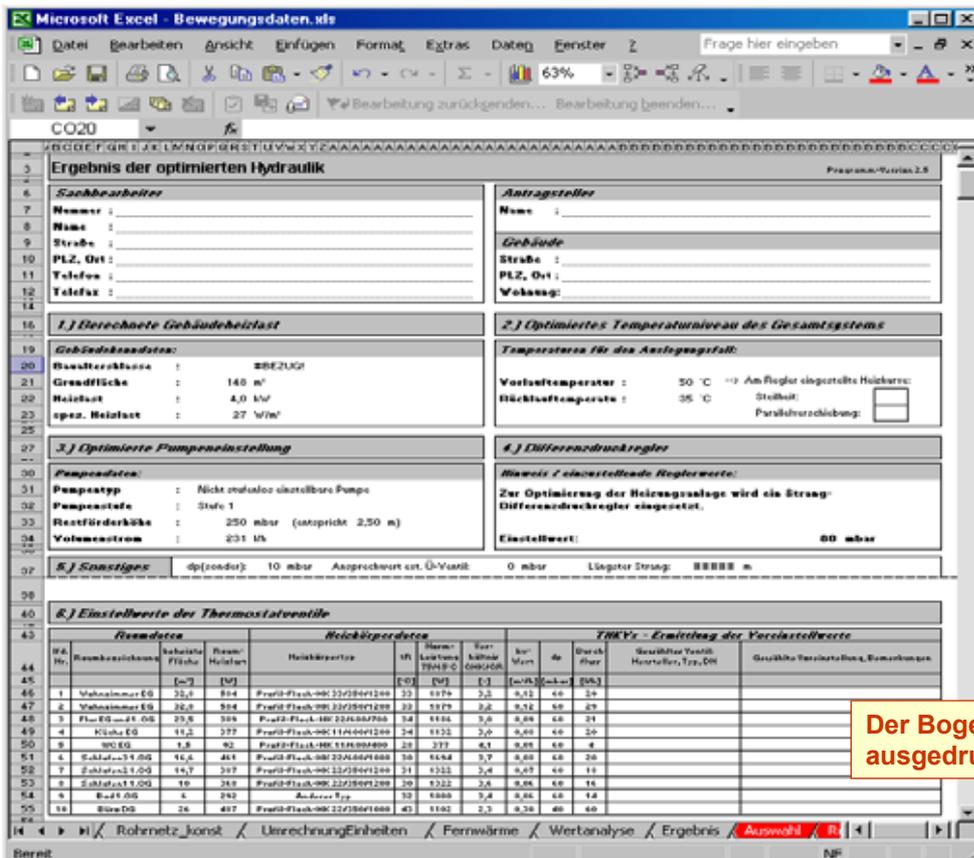
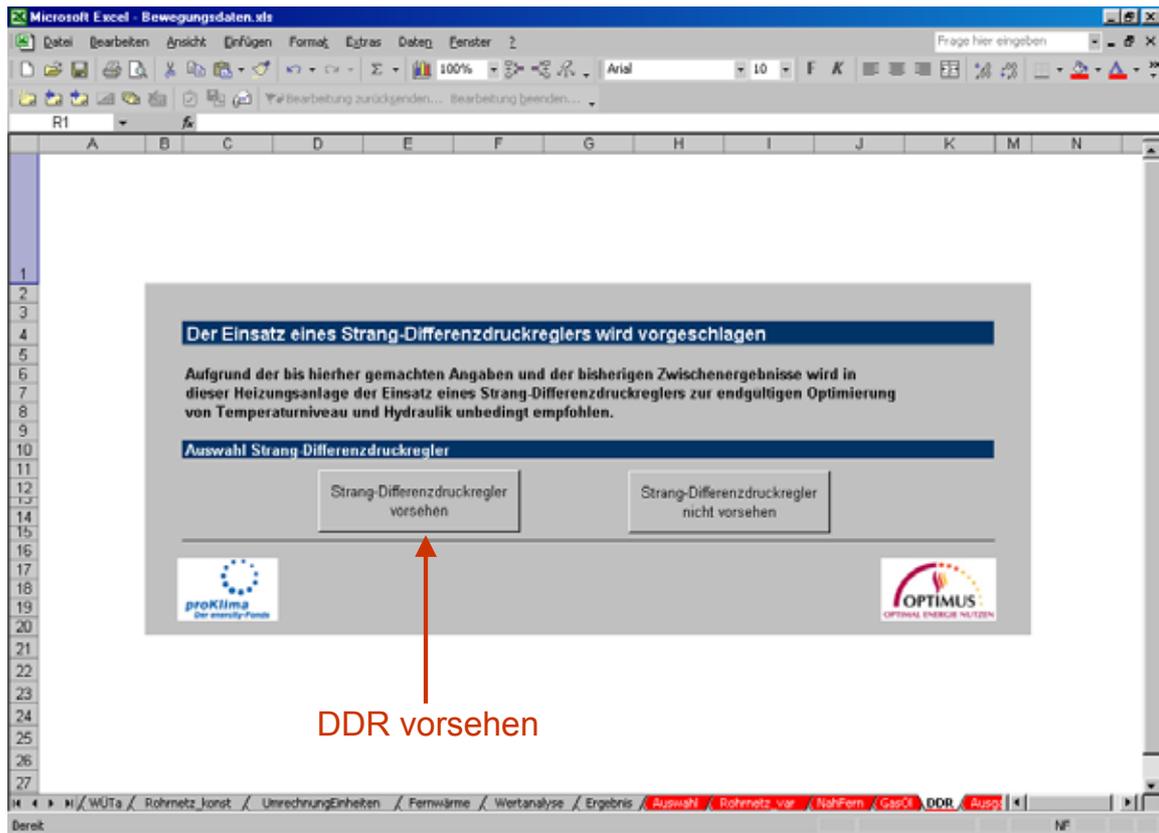
Ansprechdruck externes Überstromventil: 0 [mbar]

Druckverlust in Sondereinbauten

Druckverlust in Sondereinbauten: 50 [mbar]

Weiter

Rücklauftemp / Wertepaare / WUTA / Rohrnetz\_konst / Umrechnungseinheiten / Fernwärme / Wertanalyse / Ergebnis / Auswahl / Rohrnetz\_var



# IMPRESSUM

Projektpartner / OPTIMUS-Gruppe:



Dieser Foliensatz wurde vom Energy Klimaschutzfond proKlima, Hannover in Zusammenarbeit mit dem Trainings- & Weiterbildungszentrum Wolfenbüttel e.V. entwickelt.



Der 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) ergänzt und weiterentwickelt.



Der Foliensatz kann kostenlos als unverändertes Gesamtwerk (nicht in Auszügen) weitergegeben werden, wenn "proKlima" oder die "OPTIMUS"-Gruppe als Bezugsquelle benannt werden

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