



# Wärmemessung

Einbau- und Betriebsanweisung für Wärmehähler CEZET III

## 1. Aufbau des Wärmehählers

1.1. Der mechanische Wärmehähler besteht aus einem Heißwasserzähler und einem Rechenwerk, das durch Kapillarrohre mit 2 Temperaturfühlern verbunden ist.

1.2. Der Wärmehähler ermittelt selbsttätig die Wärme nach der Formel  $W = k \cdot V \cdot (t_1 - t_2)$

Hierin bedeuten:

W = Wärmemenge in MWh oder GJ

k = Intgrierfaktor in Einheit/m<sup>3</sup>·grd

V = die durchgeflossene Wassermenge in m<sup>3</sup>

t<sub>1</sub> = die Vorlauftemperatur in °C

t<sub>2</sub> = die Rücklauftemperatur in °C

Der Intgrierfaktor k ist das Produkt aus dem spezifischen Gewicht des Wassers im Wasserzähler und aus der mittleren spezifischen Wärme des Wassers zwischen der durchschnittlichen Vorlauf- und der durchschnittlichen Rücklauf-Temperatur.

1.3. Das Rechenwerk besitzt 1 Rollenzählwerk zur Anzeige der verbrauchten Wärmemengen eine Temperaturdifferenz-Skala und eine Wassermengen-Zählscheibe.

Gcal = Gigakalorie \*

GJ = Gigajoule  $\triangleq$  0,2388 Gcal

MWh = Megawattstunde  $\triangleq$  0,85985 Gcal

## 2. Einbaustelle

2.1. Vor den Wärmehählern der Nenngröße CZ 3... CZ 20 ist keine gerade Einlaufstrecke erforderlich.

Vor den Wärmehählern der Nenngröße CZ 50... CZ 150 ist eine **gerade Einlaufstrecke** in gleicher DN (Nennweite) wie Zähler von mindestens 2 DN, vor den Wärmehählern der Nenngröße CZ 200... CZ 300 von mindestens 12 DN vorzusehen. Diese geraden Mindesteinlaufstrecken gelten für Einbau hinter einfachen Rohrkrümmern. Eine doppelt so lange Einlaufstrecke ist notwendig, wenn vor dem Wärmehähler Armaturen eingebaut sind, die die Strömung besonders stark stören, wie Ventile, Drosselschieber und Raumkrümmer.

Die Lichtweite der Rohrleitung ist gegebenenfalls durch konische Übergangsstücke der Nennweite des Zählers anzupassen.

2.2. Es ist zweckmäßig, vor und hinter dem Wärmehähler **Absperrschieber** einzubauen, damit der Wärmehähler ausgebaut werden kann, ohne daß das ganze Rohrleitungssystem entleert werden muß.

2.3. Wenn das Wasser stark verschmutzt ist oder Fremdkörper wie Schweißperlen, Dichtungsstücke usw. mit sich führt, so ist vor dem Wärmehähler ein **Schmutzfänger** einzubauen.

2.4. Über dem Rechenwerk muß ein freier Raum von mindestens 185 mm Höhe vorhanden sein, damit die Rechenwerks- haube, wenn nötig, abgehoben werden kann.

## 3. Einbau des Wasserzählers

3.1. Beim Tragen ist der Wärmehähler an den Flanschen oder Verschraubungen, auf keinen Fall am Rechenwerk anzufassen.

3.2. Bevor der Wärmehähler eingebaut wird, ist das ganze Rohrleitungssystem gut **durchzuspülen**, damit alle Verunreinigungen und Fremdkörper entfernt werden. Anstelle des Wärmehählers, Rohrleitung mit Paßstück schließen.

3.3. Vor dem Einbau der Wärmehähler ist nochmals zu prüfen, ob der Nenndruck, die maximale zulässige Temperatur und die zulässige Dauerbelastung des **Wasserzählers** in der Rohrleitung, in der er eingebaut ist, nicht überschritten werden. Der Nenndruck und die Maximaltemperatur sind auf dem Typenschild des Wasserzählers, die zulässige Dauerbelastung in den Maßblättern angegeben.

\* alte Einheit  
(Ausführung wird nicht mehr geliefert)

Außerdem ist zu prüfen, ob die auf der Temperaturdifferenz-Skala angegebene Maximaltemperatur der **Temperaturfühler** nicht überschritten wird.

3.4. Der Richtungspfeil auf dem Wasserzähler muß in die Durchflußrichtung weisen.

3.5. Alle Wasserzähler sind **waagrecht** einzubauen (ausgenommen die Steig- und Fallrohrzähler). Der Wasserzählerkopf und das Rechenwerk müssen hierbei immer **senkrecht nach oben** zeigen.

3.6. Es ist zu beachten, daß die Flanschdichtungen nicht in den freien Strömungsquerschnitt hineinragen.

3.7. Wenn im Bereich der Einbaustelle noch Bau- oder Isolierungsarbeiten auszuführen sind, so ist der Wärmehähler durch geeignete Umhüllung vor Staub und Schmutz zu schützen.

## 4. Einbau der Tauchhülsen und Temperaturfühler

4.1. Die beiden Temperaturfühler werden normalerweise nicht unmittelbar in das Heizwasser eingesetzt, sondern in mitgelieferte **Tauchhülsen**, damit sie ausgebaut werden können, ohne daß die Heizung abgestellt zu werden braucht (Bild 1).

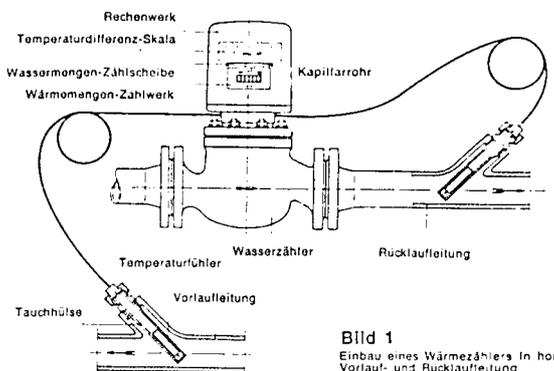


Bild 1  
Einbau eines Wärmehählers in horizontale Vorlauf- und Rücklaufleitung



Bild 2  
Tauchhülse in senkrechte Steigleitung eingebaut

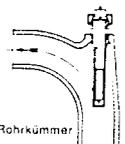
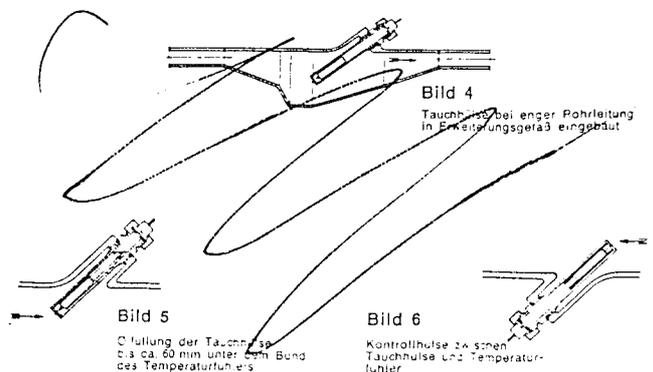


Bild 3  
Tauchhülse in Rohrkrümmer eingebaut



4.2. Die Tauchhülsen müssen in ihrer ganzen Länge vom Heizwasser umspült werden, wobei ihre Spitze gegen die Strömung gerichtet ist (Bild 2 und 3).

4.3. Bei kleineren Rohnrnweiten werden die Tauchhülsen in besondere Erweiterungsgefäße eingebaut (Bild 4).

4.4. Die Tauchhülsen sind gemäß Bild 5. mit soviel **wärmebeständigem Öl** zu füllen, daß nach dem Einstecken des Temperaturfühlers über dem Ölspiegel ein Luftraum von ca. 60 mm Höhe übrigbleibt. Wir empfehlen, Ölfüllung nur bis 100 C (Vorlauf) zu verwenden. Bei höheren Temperaturen Kontakthülse einsetzen.

Eine ordnungsgemäße Ölfüllung ist nur möglich, wenn die Tauchhülsen mit der **Spitze nach unten** eingebaut werden.

Anstelle der Ölfüllung ist der Einbau von Kontakthülsen möglich, die auf besonderen Wunsch mitgeliefert werden. Auch in diesem Falle muß die Spitze der Tauchhülsen gegen die Strömung, sie braucht aber nicht wie bei der Ölfüllung nach unten gerichtet zu sein (Bild 6).

Die Kontakthülse muß in die Tauchhülse so eingeschoben werden, daß sie am Boden der Tauchhülse aufstößt. Erst dann ist der Temperaturfühler in die Tauchhülse zu stecken.

4.5. Der Temperaturfühler mit dem rot gekennzeichneten Kapillarrohr ist mit der Tauchhülse der wärmeren Rohrleitung, der Temperaturfühler mit dem blau gekennzeichneten Kapillarrohr ist mit der Tauchhülse der kälteren Rohrleitung zu verschrauben und zu plombieren.

4.6. Die Kapillarrohre dürfen nicht um ihre Längsachse **verdreht** und **nicht geknickt** oder scharf gebogen werden (Biegeradius mindestens 80 mm).

## 5. Aufsetzen des Rechenwerkes

5.1. Wenn Rechenwerke und Wasserzähler getrennt geliefert werden, so sind die Schutzdeckel aus Pappe für das Zählwerk des Wasserzählers und für die Rechenwerksunterseite erst unmittelbar vor dem Zusammenbau zu entfernen, damit kein Schmutz eindringen kann.

5.2. Das Rechenwerk ist genau **senkrecht auf den Wasserzähler aufzusetzen**; dabei darauf zu achten, daß die **Mitnehmer** nicht auf dem Zeiger aufsitzen. Sichtbar durch die glasklaren Abdeckungen des Rechenwerkes (siehe Bild 7). Der Wasserzähleranzeiger treibt das Rechenwerk von oben gesehen im Uhrzeigersinn an.

DBP 1 288 800

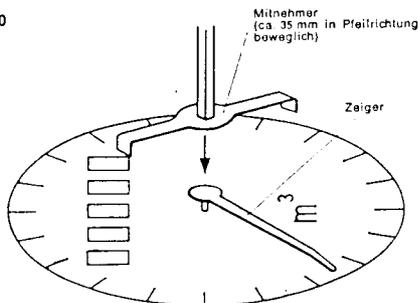


Bild 7

Wenn das Rechenwerk **satt auf dem Wasserzähler-Oberteil** aufsitzt, sind die 3 geschlitzten Befestigungsschrauben leicht anzuziehen. Nachdem man sich überzeugt hat, daß das Rechenwerk fest auf dem Wasserzähler sitzt, ist die Kreuzlochschaube zu plombieren, damit das Rechenwerk nicht mehr unbemerkt vom Wasserzähler abgehoben werden kann.

5.3. Das Rechenwerk kann auf dem Wasserzähler nach Löckern der Befestigungsschrauben beliebig um die vertikale Achse in die Lage gedreht werden, in der die Zählwerke und die Skala am besten gelesen werden kann.

5.4. Das Rechenwerk kann vom Wasserzähler abgenommen werden, ohne daß die Heizung abgestellt zu werden braucht.

5.5. Die Rechenwerke können in den Typengruppen CZ 3... CZ 20 und CZ 50... CZ 100 sowie CZ 150 und CZ 150 L untereinander ausgetauscht werden. Auch ein Austausch zwischen verschiedenen Typengruppen ist möglich. In diesem Falle muß das Abdeckschild des Zählwerkes ausgetauscht werden.

## 6. Inbetriebnahme

6.1. Da das Rollenzählwerk wegen des bei der Eichung notwendigen Vorschubes nicht auf Null steht, muß der **Zählwerksstand** vor Inbetriebnahme aufgeschrieben werden. Sollte sich später bei der Wärmeabrechnung herausstellen, daß dies versäumt wurde, kann der Zählerwerksstand nachträglich bei der Lieferfirma angefragt werden. Hierzu ist die Angabe der auf der Skala stehenden Gerätenummer erforderlich.

6.2. Wenn die Temperaturdifferenz zeitweise höher ist als der Endwert der Temperaturdifferenz-Skala, so wird das Meßwerk nicht beschädigt. Es wird jedoch während dieser Zeit zu wenig Wärme gezählt.

Das Meßwerk wird auch bei negativer Temperaturdifferenz, zum Beispiel infolge Vertauschens der Vor- und Rücklauf-fühler nicht beschädigt. Der Zeiger bleibt in diesem Falle auf dem **Kontrollpunkt „P“** stehen.

6.3. Zur Kontrolle des Heizungsbetriebes oder zur Einstellung eines Mengengrenzers kann der augenblickliche Durchfluß des Heizwassers in m<sup>3</sup>/h ermittelt werden indem man die Zeit abstoppt, die die Wassermengenzahlscheibe für einen gewissen Vorschub benötigt.

6.4. Es empfiehlt sich, die Deckelschrauben des Wasserzählers nach Inbetriebnahme nachzuziehen.

## 7. Kontrolle und Wartung

7.1. Wie bei jedem Meßgerät, empfiehlt es sich, auch beim Wärmezähler von Zeit zu Zeit seine meßtechnische Funktion zu überprüfen. Wenn ein Wartungsvertrag abgeschlossen wird, übernimmt das Lieferwerk diese Aufgabe.

7.2. Eine einfache Prüfmethode des Temperaturmeßsystems, bei der **keine besonderen Prüfeinrichtungen** nötig sind, ist die Kontrolle des Nullpunktes und des Kontrollpunktes „P“ der Temperaturdifferenz-Skala. Zu beachten ist, daß während der Überprüfung das Rechenwerk vom Wasserzähler angetrieben werden muß, weil sonst eine genaue Einstellung des Zeigers nicht gewährleistet ist.

Die **Temperaturdifferenz Null** muß angezeigt werden, wenn beide Temperaturfühler gleichzeitig in einen Behälter mit heißem, am besten kochendem Wasser gesteckt werden. Es ist jedoch zu beachten, daß die Temperatur des Wassers innerhalb des auf der Skala angegebenen Meßbereiches liegt. Beide Fühler müssen gleich tief im Wasser stecken und gleich weit von der Wärmequelle entfernt sein.

Auf dem **Kontrollpunkt „P“** muß sich der Zeiger einstellen, wenn man den rot gekennzeichneten Temperaturfühler in die kältere Flüssigkeit und den blau gekennzeichneten Temperaturfühler in die wärmere Flüssigkeit steckt (negative Temperaturdifferenz).

Eine Anweisung zur Überprüfung der Rechenwerke auf einer **thermischen Prüfstation** kann bei der Lieferfirma angefordert werden.

7.3. Es empfiehlt sich, in gewissen Zeitabständen (je nach Durchflußbelastung und Wasserbeschaffenheit normalerweise in 1 bis 3 Heizperioden) den Wasserzähler nach Abnahme des Rechenwerkes zu öffnen und auf den Zustand der Flügelradlager und des Zählwerkes zu überprüfen und, wenn nötig, zu reinigen.

Wird die Heizung abgestellt, so können sich im Wasserzähler Ablagerungen bilden, wenn dieser lange Zeit mit stillstehendem Wasser gefüllt ist.



# Wärmemengenmessung

## Einbau- und Betriebsanweisung für Wärmezähler POLLUX Z-N und EZ-B

### Übersicht:

1. Hauptbestandteile der Wärmemeßanlage
2. Einbau des Wasserzählers in die Heizungsanlage
3. Montage des Kontaktwerkes
4. Einbau der Platin-Thermometer
5. Montage des elektronischen Rechenwerkes
6. Elektrischer Anschluß
7. Fernübertragungen
8. Inbetriebnahme der Rechenwerke ELZET
9. Technische Daten
10. Überprüfungen
11. Wärmezähler-Einbaubeispiele

#### 1. Hauptbestandteile der Wärme- bzw. Kälte-Meßanlage

Der elektronische Wärme- bzw. Kältezähler POLLUX EZ besteht aus

- Wasserzähler mit dekadischem Impulsgeber
- zwei Platin-Thermometer
- Elektronischem Rechenwerk ELZET

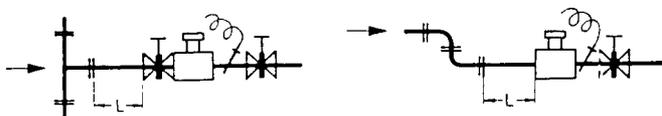
#### 2. Einbau des Wasserzählers in die Heizungsanlage

Der Wasserzähler ist grundsätzlich in die Leitung mit der niedrigsten Temperatur (Rücklauf) einzubauen. Wir empfehlen, vor dem Einbau des Wasserzählers die Heizungsanlage durch ein Paßstück zu schließen, und das ganze Rohrleitungssystem gut durchzuspülen. Erst dann soll der Wasserzähler eingebaut werden. Es ist außerdem zweckmäßig, vor und hinter dem Wasserzähler Absperrorgane einzubauen, damit der Wasserzähler ein- und ausgebaut werden kann, ohne daß das Rohrleitungssystem entleert werden muß. Ist das Heizwasser stark verschmutzt oder kann es Fremdkörper wie Schweißperlen, Dichtungsstücke usw. auch nach dem Durchspülen mitführen, so empfiehlt es sich einen Schmutzfänger einzubauen. Es ist dabei auf die Durchflußrichtung des Wasserzählers und des Schmutzfängers zu achten.

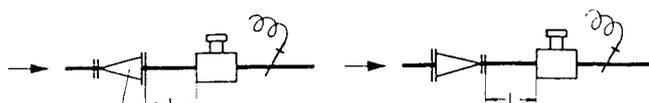
Der Zähler ist stets so einzubauen, daß sein Zifferblatt waagrecht liegt (ausgenommen Woltmannzähler WP).

Befinden sich vor dem Zähler Krümmer, T-Stücke, Rückschlagklappen, gedrosselte Schieber, Druckminderer oder ähnliche Armaturen, so müssen zwischen den störenden Einbauten und dem Zähler nachstehende freie, gerade Rohrstrecken angeordnet sein. Solche Armaturen sollten möglichst hinter dem Zähler eingebaut werden.

Schieber, die bei Betrieb stets ganz offen sind, dürfen unmittelbar vor dem Zähler eingebaut werden.



Einbau in größere bzw. kleinere Rohrenweiten (DN):



max. 12° zulässig

Rohrleitung vor dem Wasserzähler	Wasserzähler		
	Woltmannzähler WS	WP	Flügelradzähler
1 Krümmer oder T-Stück FFR-Stück	2 x DN	2 x DN	keine
Rückschlagklappe Druckminderer	2 x DN	12 x DN	keine
2 Krümmer oder 1 Krümmer und T-Stück	2 x DN	25 x DN	keine

Vor dem Einbau des Wasserzählers ist nochmals zu prüfen, ob der Nenndruck der Rohrleitung, in die der Wasserzähler eingebaut wird, die zulässige Druckstufe des Wasserzählers nicht überschreitet. Der entsprechende Wert ist auf dem Typenschild des Wasserzählers angegeben.

Wenn im Bereich der Einbaustelle noch Bau- oder Isolierungsarbeiten auszuführen sind, so ist der Wasserzähler durch geeignete Umhüllung vor Staub und Schmutz zu schützen.

#### 3. Montage des Kontaktwerkes

Der lose beigelegte geschlitzte Ring wird so auf das Gehäuse-Oberteil des Wasserzählers gebracht, daß er in dessen Einstich einrastet.

Das Kontaktwerk wird dann auf den geschlitzten Ring aufgesetzt und mit beigegebenen Schrauben befestigt.

Das Kontaktwerk ist so auszurichten (drehen), daß das Wasserzähler-Rollenwerk ablesbar ist.

Mit dem Pollux-Aufkleber kann das Kontaktwerk gegen unbefugtes Abnehmen vom Wasserzähler gesichert werden. Aufkleber so anbringen, daß der senkrechte Schlitz des Ringes und die waagerechte Trennfuge zwischen Kontaktwerk und Ring überdeckt werden. Eine Verplombung mit dem Wasserzähler ist ebenfalls möglich, da zwei der Befestigungsschrauben als Kreuzlochschrauben ausgebildet sind.

Der elektrische Anschluß ist nach den hierfür vorgesehenen Anschluß-Schaltbildern durchzuführen.

#### 4. Einbau der Platin-Thermometer

Die Thermometer können auf zwei Arten in die Rohrleitung eingebaut werden:

4.1 in eingeschraubte oder eingeschweißte Tauchhülse gemäß Bild 1.

4.2 mittels Einschraub-/Einschweißstück gemäß Bild 2 (direkte Berührung mit dem Medium).

Bei Einbau nach 4.2, d. h., ohne Tauchhülse, reagiert das Thermometer rascher auf Temperaturänderungen.

Bei Ausbau des Thermometers ist bei Einbauweise 4.2 jedoch ggf. die Entleerung der Rohrleitung notwendig.

Bild 1

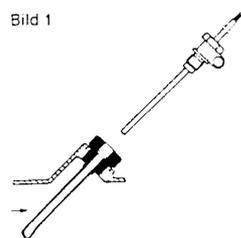
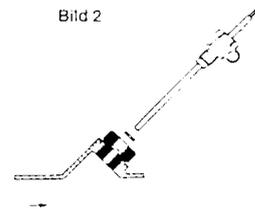


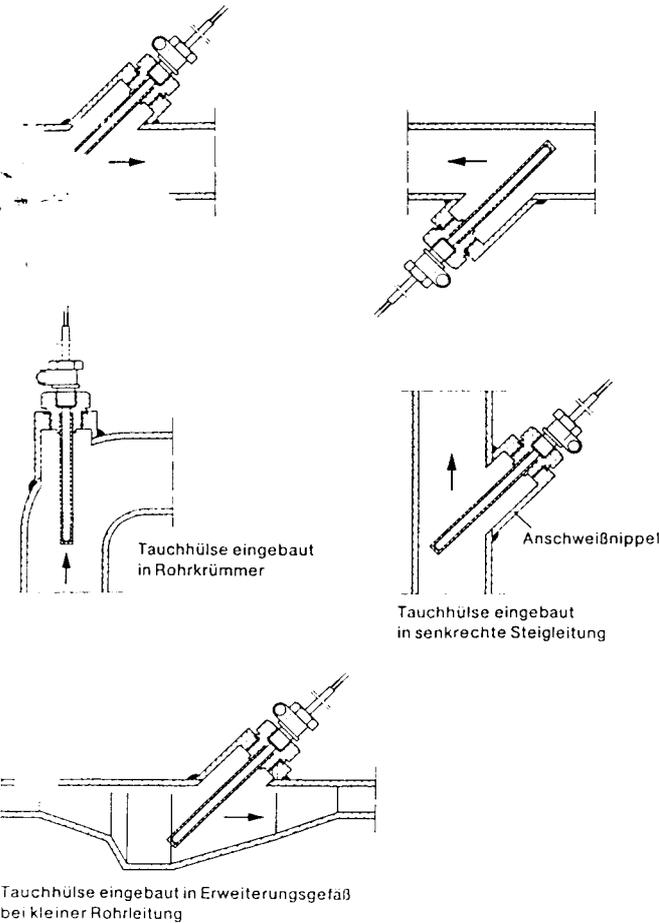
Bild 2



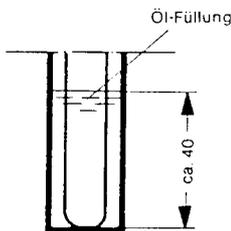
4.3 Bei Umrüstung von Meßstellen mit mechan. Wärmezählern CZ werden die Platin-Thermometer Pt... 230 bzw. Pt... 230 K benötigt. Zum Erzielen einer guten Wärmeleitung muß das Platin-Thermometer so weit in die vorhandene Tauchhülse Typ 06 eingetaucht werden, bis der Boden berührt wird. Mit der Klemmverschraubung wird das Platin-Thermometer dann festgehalten. Es kann zusätzlich die Tauchhülse noch mit Öl oder anderen Wärmeleitmedien gefüllt werden.

Bei Verwendung der Platin-Thermometer Pt 100.100 bzw. Pt 100.150 mit Tauchhülsen wird zusätzlich kein Wärmeleitmedium benötigt.

#### Einbaubeispiele



Platin-Thermometer  
Pt... 230 bzw. Pt... 230 K



Tauchhülse Typ 06

#### 5. Montage des elektronischen Rechenwerkes

Das Rechenwerk ELZET ist ein Wandaufbaugerät und kann aber auch auf eine Zählertafel montiert werden. Für den Wandaufbau wird eine Bohrschablone mitgeliefert.

Wir empfehlen, das Rechenwerk ELZET nicht in eine Schalttafel oder ähnliches einzubauen. Zum Befestigen des Rechenwerkes wird der Deckel abgenommen. Eine verplombte Innenabdeckhaube schützt die elektronischen Bauelemente gegen Fremdeingriff.

Bei Zerstörung bzw. Beschädigung dieser Innenplombe erlischt die Garantie.

Bohrschablone, Dübel und Schrauben liegen bei.

Auswechselbare Skale der Wärmemengeanzeige:

<b>Skale 1</b>	für Wz-Größen 3...20 und 50...100 (beidseitig beschriftet)
<b>Skale 2</b>	für Wz-Größen 150...300 (einseitig beschriftet)

#### 6. Elektrischer Anschluß

##### Allgemeines

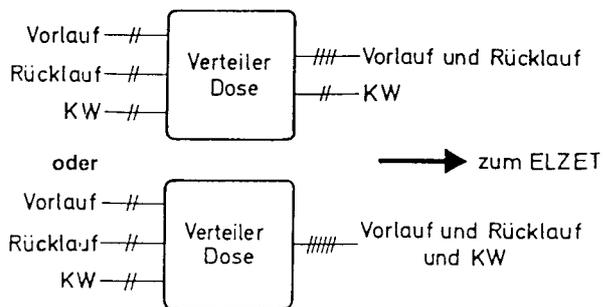
Das elektronische Rechenwerk **ELZET-N** benötigt Fremdspannung. Es muß an das **Netz (220 V~)** so angeschlossen werden, daß Unbefugte den Netzanschluß **nicht** unterbrechen können.

Das elektronische Rechenwerk **ELZET-B** für Batteriebetrieb benötigt **keine Fremdspannung**. Durch seine eingebaute Langzeitbatterie wird es für die Zeit der Eichgültigkeitsdauer mit Strom versorgt. Die Batterie ist normalerweise vom Werk aus eingebaut und betriebsfertig angeschlossen.

##### 6.1 Anschlüsse bei kleineren Entfernungen

Kontaktwerk und Platin-Thermometer sind mit je 2 m langen und wärmebeständigen Anschlußkabeln versehen und können, wenn die baulichen Verhältnisse es zulassen, unmittelbar an das Rechenwerk ELZET angeschlossen werden.

Die Verbindungsleitungen zwischen Platin-Thermometer und ELZET sowie Kontaktwerk und ELZET sind Bestandteile der Meßkreise für die Wärmemessung. An ihre Qualität und Dauerhaftigkeit sind deshalb die gleichen Anforderungen zu stellen wie etwa an die Platin-Thermometer oder den ELZET selbst.



##### 6.2 Anschlüsse über Verteilerdose (größere Entfernungen)

Lassen die baulichen Verhältnisse keinen unmittelbaren Anschluß an den ELZET zu, so muß in diesen Fällen eine verplombbare **Verteilerdose** (bei SPX erhältlich) verwendet werden.

Beim Anschluß muß folgendes beachtet werden:

6.2.1 Zuerst Anschlußkabel der Platin-Thermometer an die Verteilerdose anschließen.

6.2.2 Zuletzt die Anschlußkabel von der Verteilerdose aus an den ELZET anschließen. Dadurch wird verhindert, daß die Meßleitungen offen sind.

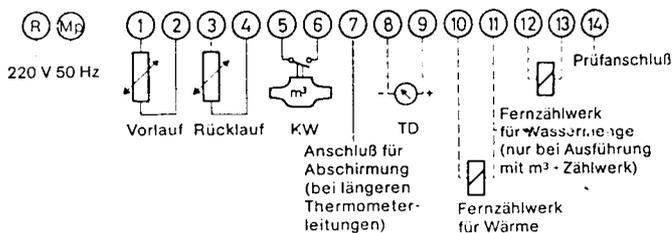
6.2.3 Die Anschlußkabel für die Platin-Thermometer müssen gleiche Widerstände haben, das heißt, gleiche Leitungslängen und Querschnitte. Für einen Widerstandsfehler von 1 Ohm ergibt sich ein Temperaturdifferenzfehler von ca. 2,5 °C.

6.2.4 Schaltkabel  $\geq 0,75 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$  verwenden.

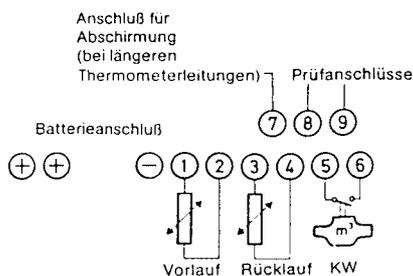
6.2.5 Bei Anschlußkabel  $\geq 2 \text{ m}$ , Schaltkabel mit statischem Schirm verwenden (z. B. Typ S-Y [St] Y 0,6  $\phi$ ). Der statische Schirm muß mit Klemme 7 am ELZET und nur dort verbunden werden.

6.2.6 Werden Leitungen durchgeklingelt, so dürfen diese Leitungen auf keinen Fall mit dem ELZET verbunden werden. Durchklingeln bei an den ELZET angeschlossenen Leitungen führt auf jeden Fall zur Zerstörung von elektronischen Bauelementen.

### 6.2.7 Anschlußschaltbild ELZET-N



### 6.2.8 Anschlußschaltbild ELZET-B



An die Klemmen 1 und 2 muß immer das Widerstandsthermometer in der Rohrleitung mit der höheren Temperatur angeschlossen werden. Das bedeutet bei Wärmezählern (NTD 30... 120 °C) der Vorlauffühler, bei Kältezählern (NTD 16 °C) der Rücklauffühler. Hierauf ist besonders zu achten, wenn Geräte mit NTD 16 °C als Wärmezähler verwendet werden. Entsprechend muß an die Klemmen 3 und 4 immer das Widerstandsthermometer in der Rohrleitung mit der niedrigeren Temperatur angeschlossen werden.

## 7. Fernübertragungen (nur beim ELZET-N möglich)

### 7.1 Wärmemenge

Die Wärmemenge kann auf ein externes Zählwerk fernübertragen werden, siehe 6.2.7.

SPX liefert für diesen Zweck ein Fernzählwerk F 122.60 mit den technischen Daten:

24 V DC; 600 Ohm, max. Impulsfrequenz 20 Hz, zul. Umgebungstemperatur -10 °C... + 50 °C.

Dieses Zählwerk wird mit den Klemmen 10 u. 11 des ELZET-N mittels eines 2adrigen  $\geq 0,75 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ -Kabels verbunden. Das Fernzählwerk benötigt keine Fremdspannung. Es wird vom ELZET-N direkt versorgt und übt keinerlei Rückwirkungen auf die Funktion des ELZET-N als eichpflichtiges Teil aus. Sogar Kurzschließen der betreffenden Anschlußklemmen schadet nicht.

Die externen Zählwerke sind für max. Umgebungstemperaturen von 50 °C geeignet.

### 7.2 Wassermenge

Als externes Zählwerk für die Fernübertragung der Wassermenge ist das gleiche Zählwerk wie für die Fernübertragung der Wärmemenge vorgesehen. Auch dieses Fernzählwerk wird vom ELZET-N mit Spannung direkt versorgt und übt ebenfalls keinerlei Rückwirkungen auf die Funktion des ELZET-N aus. Der Anschluß erfolgt an die Klemmen 12 und 13.

### 7.3 Temperatur-Differenz-Anzeige

Die Temperatur-Differenz-Anzeige (TU) kann auf einen Drehspul-Anzeiger oder -Schreiber übertragen werden.

Es empfiehlt sich, das betreffende Gerät zusammen mit dem Rechenwerk zu bestellen.

## 8. Inbetriebnahme der Rechenwerke ELZET

Nach Durchführung der Einbau- und Anschlußarbeiten gemäß der Punkte 2 bis 6 bzw. 7, sind noch anstelle der nicht benötigten Stopfbuchsverschraubungen am Rechenwerk und ggfls. auch an der Verteilerdose die im Zubehör mitgelieferten Verschlussstopfen als Schutz gegen Fremdeingriff zu montieren.

Außerdem sind nach Aufschrauben der Deckel von Rechenwerk und ggfls. Verteilerdose, die dafür vorgesehenen Schrauben unter Verwendung der Kunststoffkappen zu plombieren.

Der Wärmezähler ist damit betriebsbereit.

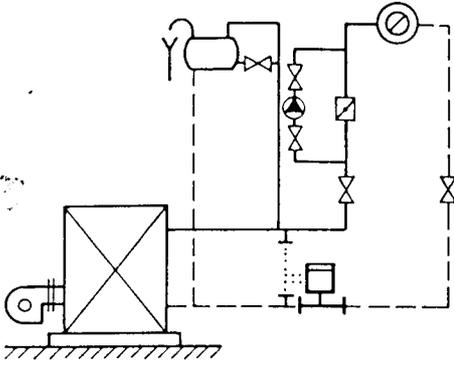
## 9. Technische Daten

siehe Listenblätter 15.1 (EZ-N) und 15.5 (EZ-B)

## 10. Überprüfung des ELZET-N und ELZET-B

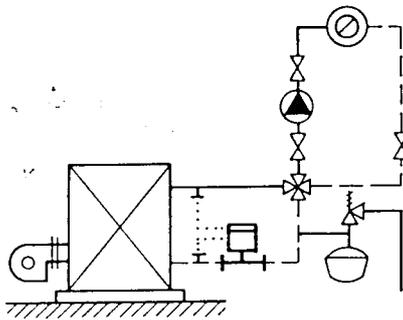
In besonderen Anweisungen für den Prüfkoffer 690 oder das Prüfgerät 6900 sind die Kontrolle und die Justierung der Rechenwerke ELZET-N und ELZET-B beschrieben.

# 11. Wärmehähler-Einbaubeispiele



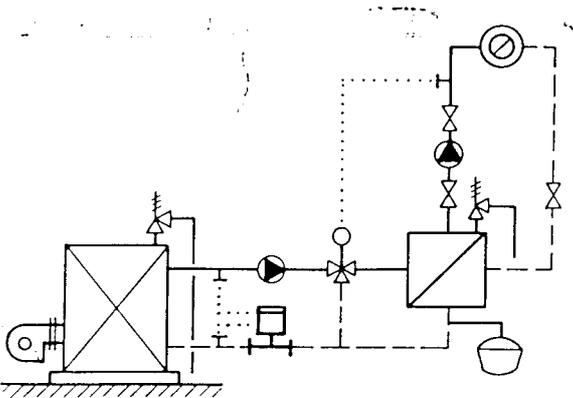
**Einfache Heizungsanlage**

Schwerkraftheizung mit im Bypass befindliche Pumpenbeschleunigung. Für den Einbau eines Wärmehählers nicht geeignet, da die Wärmeverluste des Ausdehnungsgefäßes nicht vom Wärmehähler erfaßt werden.



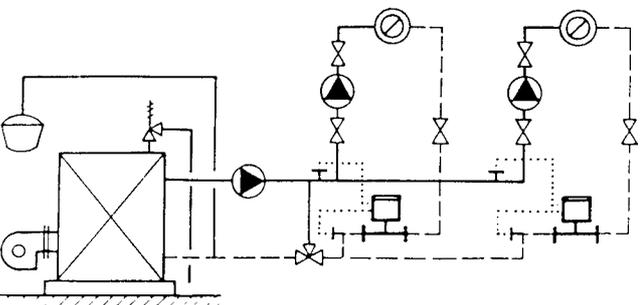
**Geschlossene Heizungsanlage**

ausgebildet als Pumpen-Warmwasserheizung. Regelung über Vierwegemischventil.



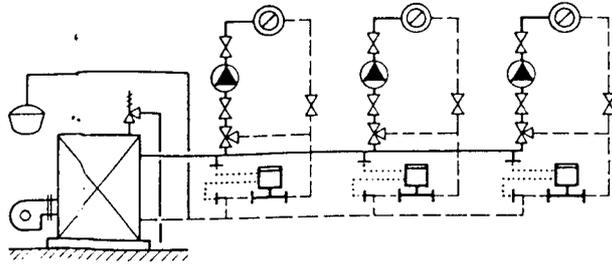
**Geschlossene Heizungsanlage**

indirekte Wärmeübertragung mittels Gegenstromapparat. Regelung über Dreiwegemischventil.



**Kesselanlage mit zwei Heizgruppen**

Zum Beispiel örtliche Heizung und Lüftung, geregelt über einen Dreiwegemischer.

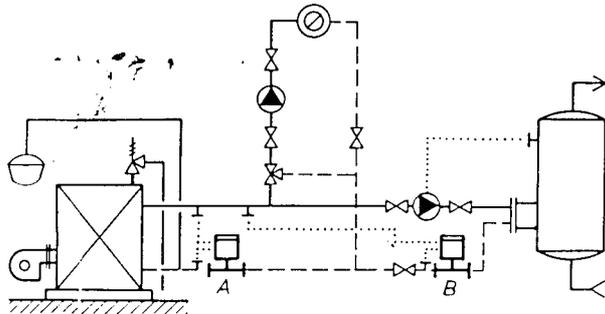
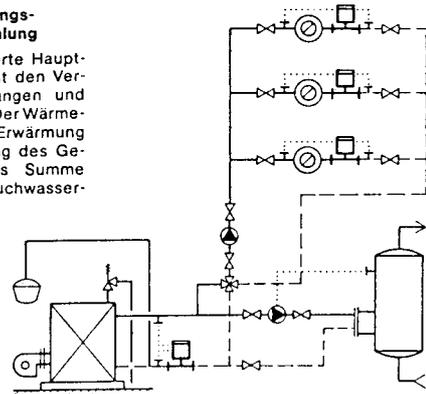


**Kesselanlage mit drei Heizgruppen**

Zum Beispiel zwei Heizgruppen eine davon Südseite, die andere Nordseite, die dritte Heizgruppe = Lüftung. Jede dieser drei Heizgruppen separat über Dreiwegemischer geregelt und von je einem Wärmehähler die verbrauchte Wärmemenge erfaßt.

**Heizungsanlage mit wohnungsmäßiger Wärmemengenzählung**

Der in Kesselnahe installierte Haupt-Wärmemengenzähler erfaßt den Verbrauch sämtlicher Wohnungen und Brauchwassererwärmung. Der Wärmeanteil der Brauchwasser-Erwärmung ergibt sich aus der Zählung des Gesamtwärmebedarfes minus Summe der Wohnungszähler = Brauchwasserverbrauch.



**Warmwasser-Heizungsanlage mit Brauchwassererwärmung**

Ein Wärmehähler erfaßt den Wärmeverbrauch von Heizung und Brauchwasser. Der Wärmehähler im Brauchwasserkreislauf ist ein reiner Abzugszähler. Das heißt:  $A - B =$  Wärmeverbrauch.

- = Wärmehähler
- = Wärmeverbrauch (Radiator)
- = Pumpe
- = Dreiwegemischer
- = Vierwegemischer
- = Ventil
- = Sicherheitsventil
- = geschlossenes Ausdehnungsgefäß
- = Feststellbare Drosselklappe
- = Brauchwassererwärmer
- = offenes Ausdehnungsgefäß
- = Gegenstromapparat
- = Kessel mit Öl- oder Gasfeuerung
- = Temperaturregler

Anderungen vorbehalten