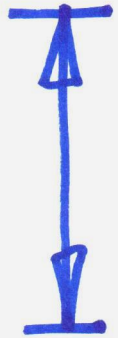


## 6BHA

## Baukonstruktion



Name	Thematische Reihenfolge	Präsentation/ Datum
1 RATHAMMER	Einzelheizungen	<b>1. TEIL</b> <u>25.3.14</u>
2 RIHA	Zentralheizung, Aufbau einer Anlage	
3 HOFMANN J.	Arten von Zentralheizungen	
4 PUMACHAGUA J.	Heizungsinstallation	
5 ELLER Benjamin	Arten von Flächenheizungen	
6 MÜLLER Karl	Trinkwassererwärmung, Boiler	
7 VUKOVIC	gasförmige Brennstoffe, Gasversorgung	
8 CINAR Murat	Ölheizungen, Heizöllagerung	
9 STIMPFL	Pelletsheizung, Pelletslager	<u>1.4.14</u>
10 KOVACEVIC	Sanitäre Einrichtungen, Übersicht	
11 ACKETA	Barrierefreie Sanitärräume	
12 GIBANICA	Sanitärinstallation	
13 TAKHAEV	Arten von Armaturen	<u>8.4.14</u>
14 WÖBER	Elektrinstallation Starkstrom	
15 IVANOV	Elektrinstallation Schwachstrom	
16 VASIC K.	Notstromvers., Aggregate, Batterieanl.	
17 CINAR Öner	Alarmanlagen, Brandmeldeanlagen	
18 ALBADRI	Beleuchtungstechnik	
19 ELLER C	Blitzschutz	
20 ONOFREJ	Rauchfänge, Schornsteine	
21 DUGONJIC	Lüftungen (natürliche)	<u>29.4.14</u>
22 ROTTENSTEINER	Lüftungsanlagen (mechanische)	
23 LESKOVICH	Klimaanlagen, Arten	
24 HOPFGARTNER	Alternative Energienutzung	
25 BAYER C.	Alternative Heizsysteme	
26 PERNAT S	Aufzüge, Arten, Übersicht	
27 MUTZBAUER C	Aufzüge, Einbauvorschriften	
28 MÜLLER Mario	Aufzüge, Abmessungen d. Kabinen u. Türen	
29 STOTTAN	Wasserversorgung, Leitungen, Brunnen	<u>13.5.14</u>
30 BAGLAYAN	Hauskanal, Schmutzwasser, Entwässerungen	
31 ZAJIC	Kanal, Schutz gegen Rückstau	
32 SOCHACKY	Abscheider	
33 SAHINER	Niederschlagswasser	
34 DOGAN	Regenwassernutzungsanlagen	
35 DRAGILA	Senkgruben	
36 HADDAD	Versickerungen, Sickergruben	
37 SCHMIED	Verkehrswege, Arten	<u>27.5.14</u>
38 MÖSER	Verkehrsflächen, deren Konstruktion	
39 ILIC	PKW-Stellplätze, Arten d. Aufstellung	
40 ILAGAN	Parkplätze und deren Entwässerungen	

## Einzelheizung

Als Einzelheizung bezeichnet man einen Wärmeerzeuger, der in einfacher Form einen Raum beheizt, indem das Gerät aufgestellt ist. In den meisten Fällen ist die Einzelheizung ein Kachelofen, Kaminofen, Dauerbrandofen, Gasheizer oder Elektroheizgerät.

Die Einzelheizung ist heute eine veraltete Form der Wärmeabgabe, da mit dieser (außer Elektroheizer, Gas-Außenwandgeräte) auch ein Kaminanschluss nötig ist und daher meist in Altbauten zu finden ist. Sie erreichen nur einen sehr schlechten Wirkungsgrad, (je nach Bauart 10%) somit entweicht ca. 90% der freigesetzten Wärme ungenutzt durch den Schornstein. Es wird auch viel Sauerstoff verbraucht, welche durch Außenluft (lüften) ersetzt werden muss. Durch den Kaminanschluss (außer Gas-Außenwandgeräte, Elektroheizer) ist der Aufstellungsort vorgegeben, bei Mehrfamilienhäuser an der Innenwand. Dadurch können aber ungünstige Luftzirkulationen mit Zugerscheinungen entstehen. Weitere Nachteile sind, der größere Platzbedarf, die schlechte Regelung und bei Ofenheizungen der Schmutz durch Brennmaterial, Asche und Rückstände – Zusätzlich erfordern Einzelheizungen eine ständige Bedienung durch den Nutzer und tragen vor allem in großen Städten, bei nicht einwandfreien Betrieb zur Luftverunreinigung bei.

Die Vorteile einer Einzelheizung liegen bei den deutlich geringeren Anschaffungs- und Betriebskosten. Bei der richtigen Bedienung und regelmäßigen Service der Öfen ist auch eine lange Lebensdauer erreichbar. Es werden keine Rohrleitungen und Heizräume benötigt. Zu beachten ist, wenn mehrere Einzelheizungen eingesetzt werden, sind die Betriebskosten nicht wesentlich geringer als bei Zentralheizungen. Heute sind Kachelöfen, durch ihre Optik und den Wohlfühlfaktor, sehr beliebt.

### Diverse Einzelfeuerstätten:

#### Offene Kamine

Kaminöfen haben zum Aufstellungsraum hin entweder ein geschlossenes oder zu öffnendes Sichtfenster. Wenn der Kaminofen in das Heizungsrohrnetz der Warmwasserheizung integriert ist, spricht man von einem Heizkamin. Hierbei schaltet sich die normale Umwälzpumpe aus bzw. eine zusätzliche Umwälzpumpe erst dann ein, wenn eine bestimmte Solltemperatur des Wassers im Kamin erreicht ist.

#### Ölöfen

Für Räume mit Zeitheizung eignet sich unter anderem der Ölofen. Der für die Verbrennung von Heizöl EL bestimmte Konvektionsofen besitzt einen Außenmantel aus emaillierten Grauguss- und Stahlblechteilen sowie einen im wesentlichen aus Stahlblech bestehenden Innenofen. Zu beachten sind hier die genauen Aufstellungs- und Betriebsanleitungen.

#### Kachelöfen

Die auch als Wärmespeicheröfen bezeichneten Einzelheizungen geben die in der schweren Masse der Öfen gespeicherte Wärme aus den Rauchgasen von maximal zwei Verbrennungsvorgängen langsam über den Tag verteilt an den Raum ab. Die Anteile von Konvektion und Strahlung bei der Heizleistung liegen etwa bei je 50 %. Der Kachelmantel besteht meist aus Ton- oder Schamottekacheln. Maße 22 x 22 cm.

### Dauerbrandöfen

Die eisernen Öfen haben keine nennenswerte Speichermasse und sind deshalb bei gleicher Heizleistung durch dünnere Wände kleiner und leichter. Durch die Einstellung der Verbrennungsluftmenge kann die Verbrennungszeit beeinflusst werden, so dass diese Öfen sowohl für den kurzzeitigen Betrieb geeignet sind als auch den dauerhaften Betrieb ermöglichen. Der als Allesbrenner bekannte Dauerbrandofen gehört zu den Öfen mit oberem Abbrand. Öfen mit unterem Abbrand bezeichnet man auch als Unterbrandöfen sowie Universal-Dauerbrandöfen.

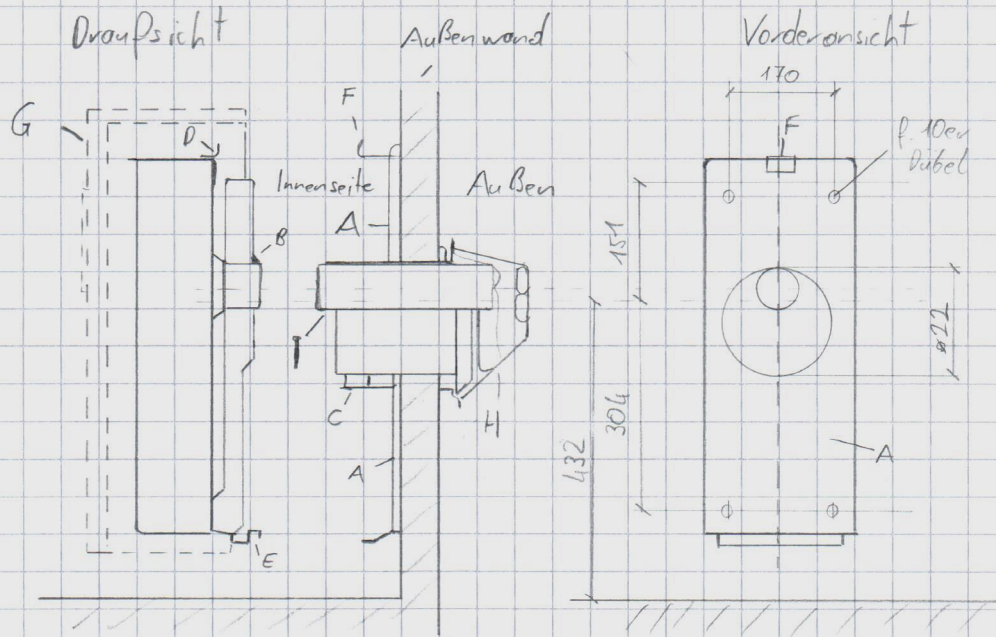
### Außenwandgeräte

Bei Gasöfen ist neben einem sauberen Verbrennungsvorgang, einer kurzen Aufheizzeit sowie die leichte Regelbarkeit ein Wirkungsgrad von über 80 % hervorzuheben. Gasöfen werden in Heizstrahler und Konvektionsheizgeräte unterteilt. Die sogenannten Außenwandkonvektoren, die im modernisierten Altbau oft anzutreffen sind, haben eine geschlossene Verbrennungskammer und benötigen keine Abgasschornsteine. Sie können beliebig auch unter einem Fenster an einer Außenwand aufgestellt werden und beziehen die Verbrennungsluft über ein neben oder mittig im Abgasrohr befindliches Frischluftrohr.

### Elektroöfen

Erreichen einen Wirkungsgrad von 100%, lassen sich am besten Regeln, Warten, Bedienen und sind daher in technischer Hinsicht die beste Art der Einzelheizung. Wirtschaftlich spricht allerdings der hohe Strompreis dagegen. Unterschieden wird in Direkt und Speicherheizungen. Direktheizer sind zum Beispiel: Heizlüfter, Heizstrahler (meist in Bäder) mit einer Leistung von 2 KW. Speicherheizgeräte nutzen den verbilligten Schwachlaststrom während der Nachtzeit und laden sich zur Abgabe der gespeicherten Wärme am Tag auf. Im Innern enthalten die Speicherkerne Beton- oder Magnesitsteine mit einer hohen Wärmespeicherfähigkeit, die bis ca. 600 °C aufgeheizt werden. Speicherheizungen werden in Verbindung mit Raumtemperaturreglern und einer Aufladesteuerung geliefert. Nachteilig wirken sich das hohe Gewicht, der größere Platzbedarf und das Lüftergeräusch aus.

Montageanordnung Außenwand-Heizgerät



- A Montageplatte
- B Dichtbund
- C Spannflansch
- D Spannwinkel
- E Fanghaken
- F Spannhaken
- G Abdeckung
- H Außenabdeckung
- I Mauerdurchführung

## Zentralheizung, Aufbau einer Anlage

Die Zentralheizungsanlage ist die heute aktuelle Form der Beheizung von Wohnungen und Betriebseinheiten und Gebäuden. Viel verbreitet sind Gas- u. Ölheizungen.

Aufgrund der steigenden Rohölpreise werden jedoch Wärmeerzeuger mit Festbrennstoffen (Pellets) immer beliebter.

In Großstädten ist die Fernwärme der übliche Wärmezubringer. Die Zentralheizung bietet einen hohen Komfort, weil man mit dieser gleichzeitig mehrere Räume gleichmäßig erwärmen und regeln kann ohne hohen Aufwand und Zeitverlust. Es ist nur ein Wärmeerzeuger (meist Keller, Heizraum) nötig, daher ist ein geringer Platzbedarf erforderlich.

Mit dem heutigen Wärmeerzeuger (Brennwertgerät) ist ein sehr hoher Wirkungsgrad erreichbar, ca. 105%, was zu einer optimalen Nutzung durch die Verbrennung führt. Jede Zentralheizung benötigt, abgesehen vom Wärmeerzeuger, Rohrleitungen für den Transport und Heizflächen (Heizkörper) für die Wärmeabgabe.

Wichtig für den optimalen Betrieb ist eine richtige Dimensionierung und die fachgerechte Installation, Wartung und Sicherheitseinrichtungen sowie die vorgeschriebenen Anschluss (Kamin) Vorgaben einzuhalten.

Wenn man einen Nachteil finden möchte wäre dieser höchstens die Abhängigkeit der Rohstoffpreise und die teurere Errichtung.

Ein üblicher Aufbau einer Zentralheizung besteht aus einem Wärmeerzeuger (Gaskessel) welcher durch die Verbrennung von Brennstoffen (Erdgas) Wärme erzeugt.

Die Verteilung der Wärme geschieht in den meisten Fällen durch warmes Wasser, welches durch Rohrleitungssysteme zwischen dem Wärmeerzeuger und Wärmeabgeber mit einer Umwälzpumpe transportiert wird. Das warme Wasser vom Kessel zu den Heizkörpern nennt man Vorlauf (Vorlauftemperatur), das zurückfließende Wasser Rücklauf (Rücklauftemperatur).

Die Heizleistung hängt von der Differenz dieser Temperaturen und von der pro/Sek. umgewälzten Wassermenge ab.

Heizkörper sind vom warmen Wasser aufgeheizte Geräte, die an den Wänden angebracht sind und durch Wärmestrahlung die Raumluft erhitzen. Die typischen Vorlauftemperaturen liegen bei 40°C – 60°C.

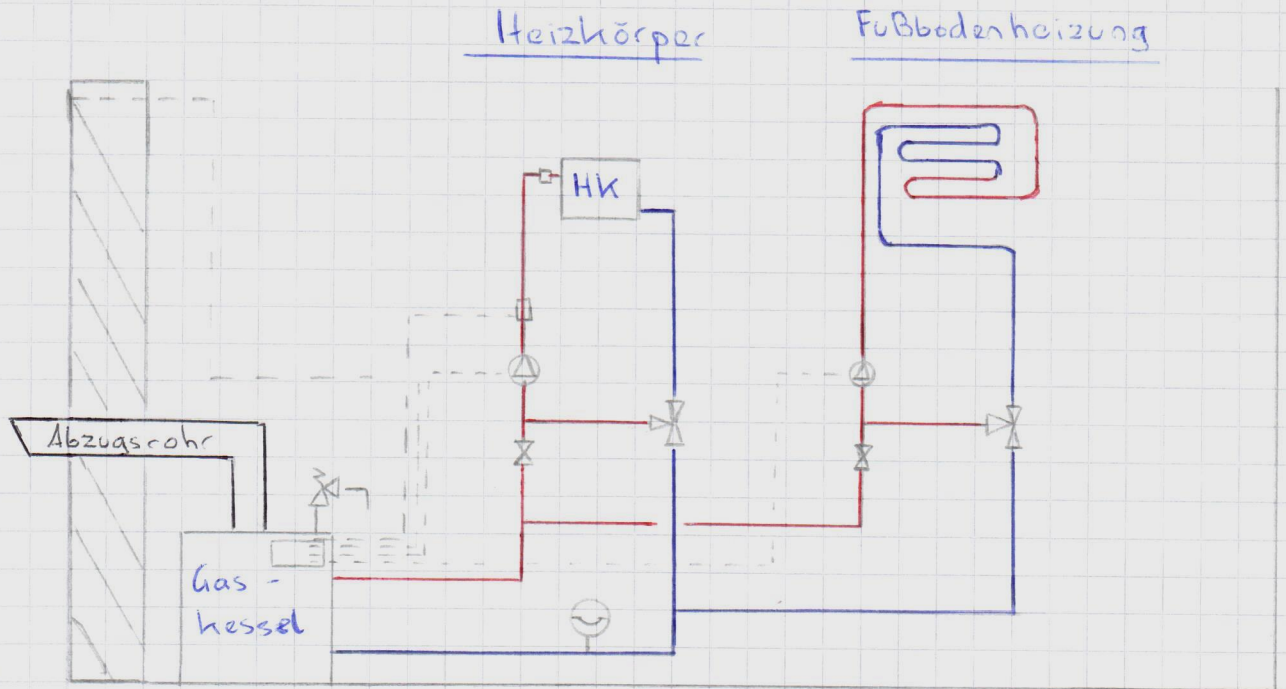
Je höher der Wärmebedarf ist und je kleiner die Heizkörperflächen bemessen sind desto höher muss die Vorlauftemperatur sein.





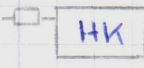



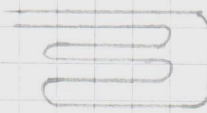

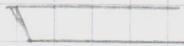



Wichtig für eine optimale Funktion der Anlage ist ein sorgfältiger hydraulischer Ausgleich. Die ungewollte Wärmeabgabe wird durch die Isolierung der Leitungen und den Einbau von Heizkörperthermostaten verringert.

Die Regelung der Wärmeabgabe wird üblicherweise über 2 Arten geregelt.

Eine zentrale Steuerungseinrichtung oder eine Außentemperatur geführte Regelung.

Zentralheizung, Aufbau einer Anlage



-  Sicherheitsventil
-  Ausdehnungsgefäß
-  Umweltpumpe
-  Absperrventil
-  Heizkörper mit Thermostatventil
-  Dreiwegemischer
-  Vorlauf
-  Rücklauf
-  Fußbodenheizung
-  Rohre (Alumehrschicht 16x3mm)
-  Abzugsrohr DN 110
-  Anlegzähler
-  Außentemperaturfühler
-  Steuerung am Kessel

Referat aus BKT  
Arten von Zentralheizungen

## Arten von Zentralheizungen (ZH)

Aufbau von ZH: Wärme Erzeuger, Wärmetransport und Wärmeabgabegeräte.

Eine Einteilung der ZH kann aus verschiedenen Blickrichtungen erfolgen. Aufgrund der Energiequelle, diese sind Öl, Gas, Kohleprodukte; Holz und Holzabfälle, Fernwärme und alternative Energieformen (Solar, Erdwärme, Abwärme). Aufgrund der Kesselgröße, Kleinkessel bis 50kW, Mittelkessel 50 bis 500kW und Großkessel ab 500kW Leistung. Aufgrund des Betriebsmediums (Transport der Wärme), Warmwasser bis 120°, Heißwasser ab 120°, Dampf bis 1Bar und Dampf ab 1Bar.

Im heutigen Einfamilienhausbau und Wohnungsbau werden hauptsächlich Warmwassersysteme verwendet.

Der Vorteil von ZH liegt in deren Wirtschaftlichkeit aufgrund des besseren Wirkungsgrads, geringer Platzbedarf und mehr Komfort durch den Nutzer. Das zu beheizende Objekt wird gleichmäßiger beheizt (Vermeidung von Frostschäden) und durch die optimierte Verbrennung wird die Luftverschmutzung reduziert.

Kessel werden unterteilt in Naturzugkessel, Brennwertkessel und Hochleistungsstahlkessel.

Naturzugkessel: Die nötige Verbrennungsluft wird aus dem Aufstellungsraum bezogen – auf ausreichende Belüftung achten! Dazu gehören Umstellbrandkessel (auf einen Brennstoff ausgerichtet durch geringen Umbauten aber auf einen andere Quelle umzubauen), Doppelbrandkessel (werden immer seltener da zu schlechter Wirkungsgrad), Spezialkessel (sind auf die Verbrennungseigenschaften eines Brennstoffes ausgelegt).

Dazu gehören – Holzkessel: Diese brennen nicht kontinuierlich und müssen nach dem Abbrand neu bestückt werden, daher werden Pufferspeicher eingebaut um eine gleichmäßige Wärmeabgabe zu ermöglichen. Eine weitere Entwicklung sind Holzvergaserkessel, dabei kommt die 3 Stufen Verbrennung zum Einsatz: Holz wird getrocknet und alle brennbaren Gase entweichen, diese werden mit vorgewärmter Luft angereichert und über eine Düse in die Brennkammer geleitet. Bei Temperaturen um die 1000° werden alle Schadstoffe mitverbrannt.

Hackschnitzelfeuerung: Holz wird maschinell zerkleinert und in großen Lagerräumen gelagert. Von diesen wird mittels Förderschnecke und Fallstufe das Hack Gut in den Kessel transportiert. Daher eine gleichmäßige Beheizung möglich und kein Pufferspeicher zwingend notwendig.

Pellets Heizung: Pellets sind zylindrische Presslinge aus Abfallholz. Das Bindemittel ist natürliches Holz Harz. Die Lagerung der Pellets muss trocken erfolgen. Die Beschickung zum Kessel erfolgt durch Förderschnecken und Saugsystemen.

Kohle oder Koksessel: Haben einen Füllraum wie Holzkessel nur wesentlich kleiner, diese Kessel haben kaum noch Bedeutung im Wohnbau.

Öl- Gaskessel: Die Verbrennung erfolgt mittels Einspritzdüsen in einem meist zylindrischen Brennraum. Je tiefer der Brennraum desto besser der Wirkungsgrad. Die Lagerung von Öl und Gas erfolgt in Tanks im Haus oder in Erdtanks. Dabei sind Vorkehrungen zu treffen und eine Verschmutzung der Umwelt und Gefahr für Menschen abzuwenden.

In den letzten 20 Jahren wurde versucht den Wirkungsgrad von Heizungen kontinuierlich zu erhöhen, es wurden sogenannte Brennwertkessel entwickelt. Bei Verbrennung von

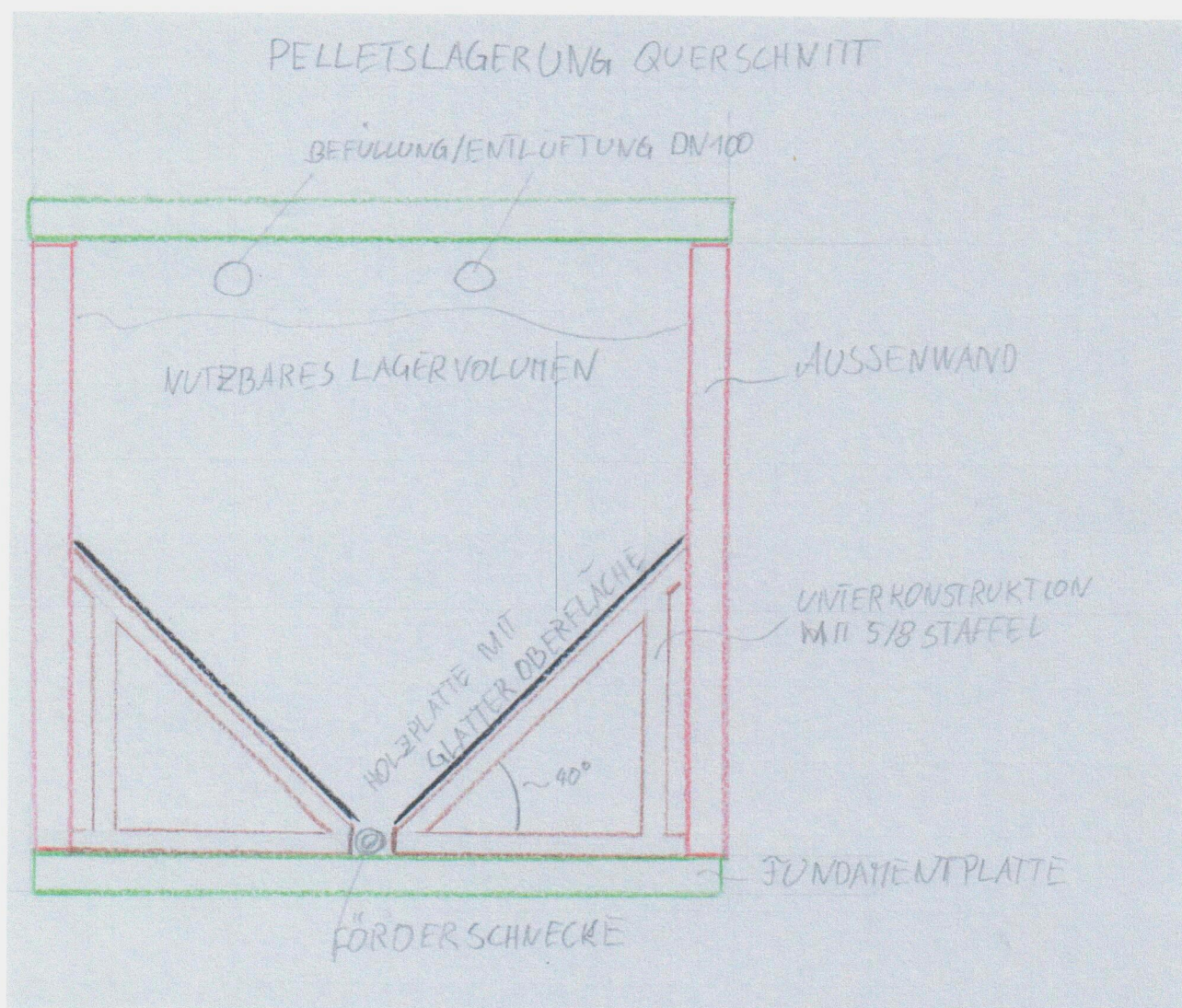


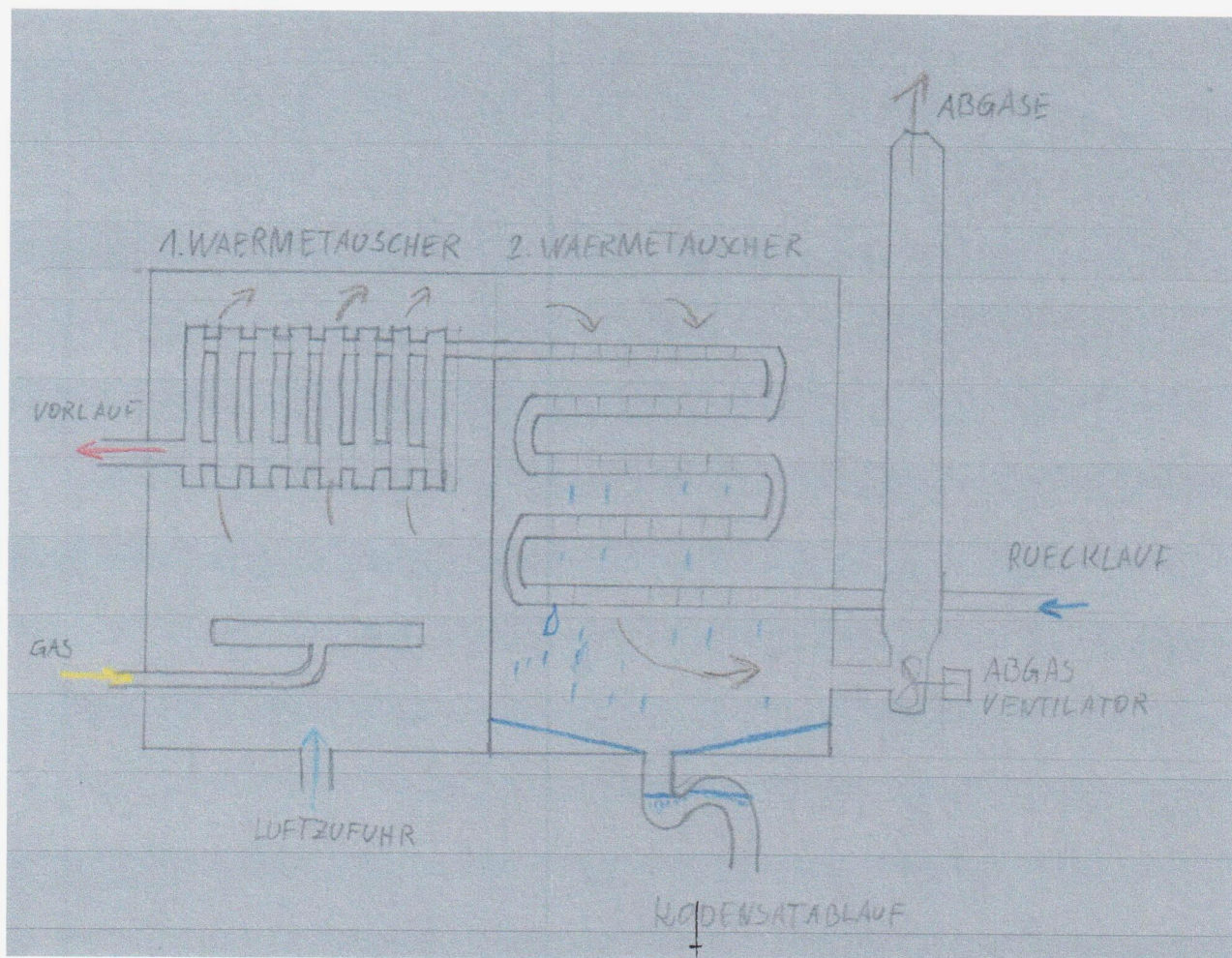
Kohlenwasserstoffen entsteht auch Wasserdampf, dieser enthält Wärmeenergie und entströmt bei älteren Anlagen über den Kamin. Durch nachgeschaltete Wärmetauscher kann auch diese Energie genutzt werden. Aufgrund der geringeren Abgastemperatur muss man dann aber Vorkehrungen treffen um das entstehende Kondenswasser ableiten zu können (Gefahr der Versinterung des Kamins).

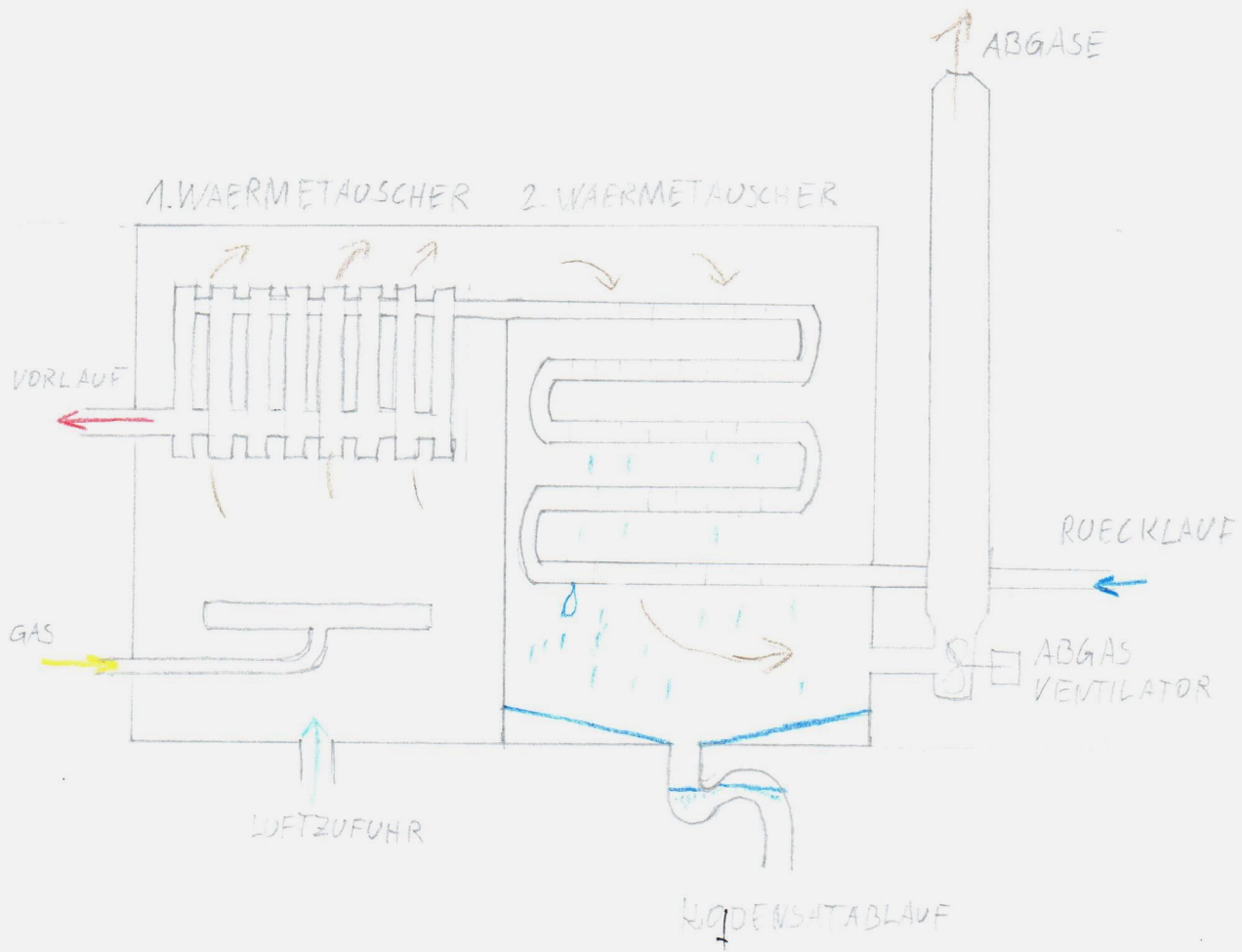
Bei Hochleistungskessel wird die Geschwindigkeit des Brenngasstromes erhöht und dessen Führung verbessert. Dazu ist ein Überdruck von 200 bis 2000 Pa im Inneren des Brennräumees nötig. (Gasdichte Ausführung des Kessels, erhöhter Lärmpegel aufgrund des Gebläses)

Bei Kleinanlagen wird ein Kessel aufgestellt, bei Anlagen ab ca. 100kW Leistung empfiehlt es sich 2 Kessel zu koppeln. (Ausfallssicherheit, leichtere Wartungsmöglichkeiten, durch Abschalten eines Kessels entsteht ein besserer Wirkungsgrad)

Wirkungsgrad bei Kessel bezeichnet das Verhältnis der abgegebenen Wärmeenergie im Verhältnis zur zugeführten Feuerungswärme.

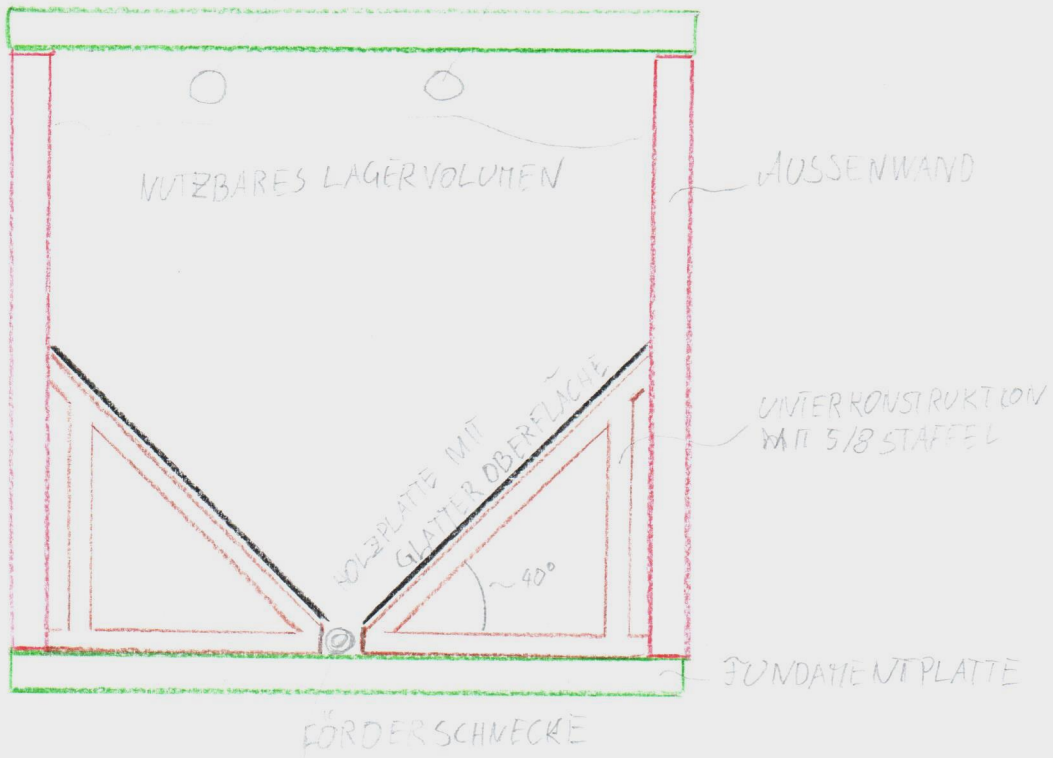






# PELLETSLAGERUNG QUERSCHNITT

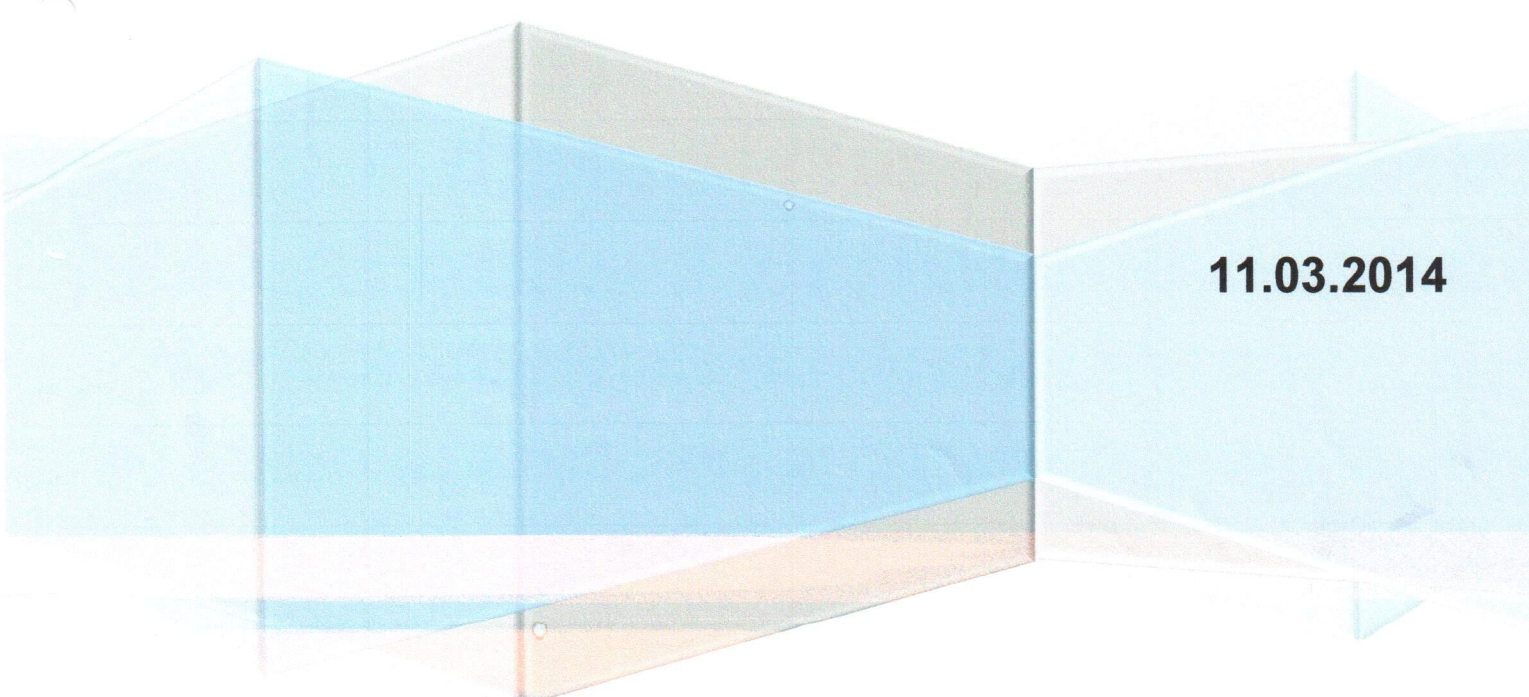
BEFÜLLUNG/ENTLÜFTUNG DN100



**Bauwirtschaft 6 BHA**

# **Heizungsinstallation**

**John Pumachagua**



**11.03.2014**

## 1) Einleitung:

Wärmeerzeugungen in Wohnungen und Häuser:

- Heizkessel
- Heiztherme (Öl/Gas)
- Offene Kamine (Brennstoffe)
- Öfen (Öl/Gas)
- Elektroheizgeräte
- Zentralheizungsanlagen

## 2) Hauptteil:

- Flüssige Brennstoffe:

Heizöl verwendet, bei Lagerung Umweltschutz zu beachten, Heizöl erreicht über 55°C, ergibt Brandgefahr

Heizöl besteht aus:

- Kohlenstoff C 86,0 %
- Wasserstoff H 13,0 %
- Schwefel S 0,3 %
- Stickstoff N 0,5 %
- Sauerstoff 0,2 %

- Feste Brennstoffe (Holz und Kohle):

Holz: erste Wärmequelle der Menschheit, verschiedene Holzarten, unterschiedliche Heizwerte, je mehr Wasserdampf im Holz umso niedriger ist der Heizwert, Holzpellets zu empfehlen → besser transportierbar & geringere Heizlast

Kohle: primär Rohbraunkohle und Steinkohle verwendet, Lagerung von Kohle muss trocken sein, bei kleineren Anlagen z.B. im Keller oder geeigneter Lagerräume, bei großen Mengen Kontrolle der Selbstentzündung zu installieren

- Gasförmige Brennstoffe:

Gas hat Kohäsionskräfte, Bestandteile von Gas total ungeordnet, keine Form und volumenbeständig. Es gibt zwei Gase zum unterscheiden:

- Brenngase: sind Kohlenwasserstoff (Methan CH<sub>4</sub>), Wasserstoff H<sub>2</sub> und geringere Mengen Kohlenmonoxid CO.
- Nicht brennbare Gase: sind CO<sub>2</sub> Kohlendioxid, O<sub>2</sub> Sauerstoff, N<sub>2</sub> Stickstoff, H<sub>2</sub>O Wasserdampf.

- Heizkessel:

Wärme durch Wärmestrahlung, Wärmeleitung und Konvektion, Heizkessel muss ein Typenschild haben, dies enthält:

- Hersteller
- Typ, Bauart
- Zulässige Betriebstemperatur - wasserseitig.
- Baujahr
- Brennstoff
- Nennwärmeleistung
- Nennwärmebelastung

Einteilung nach dem Kesselwerkstoff:

### Gussheizkessel

gefertigt aus Grauguss, Stahlguss, etc.  
 zusammengesweißt  
 bestehen einzelnen Gliedern  
 sind korrosionsbeständiger  
 unempfindlicher  
 dämmen den Schal besser  
 verbessert die Korrosionsbeständigkeit  
 Nachteil; große Masse und Stoßempfindlichkeit

### Stahlheizkessel

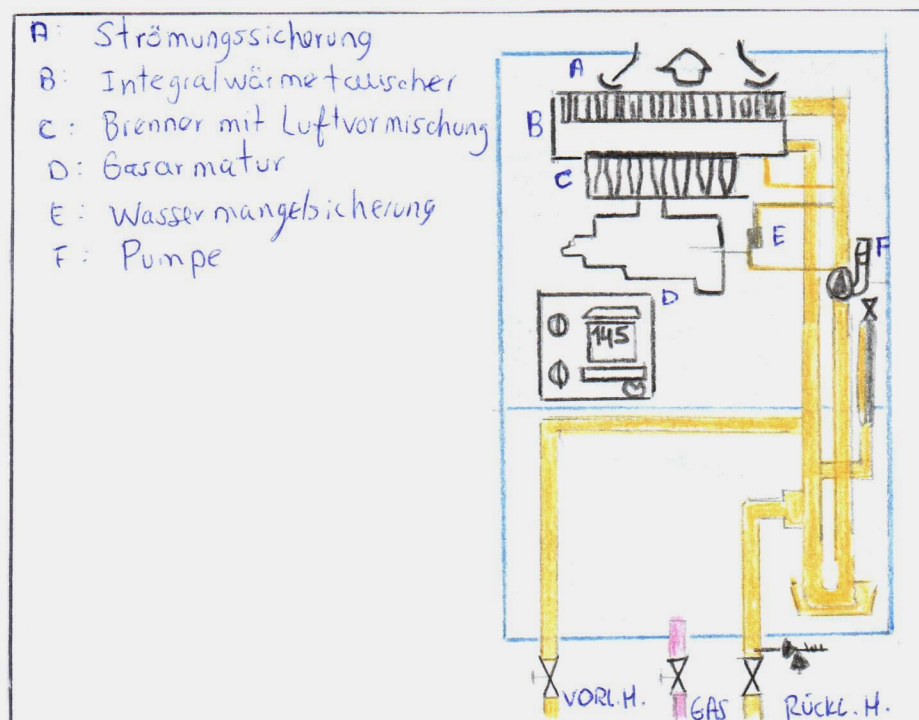
Einzelnen Segmenten  
 Leichter als Gussheizkessel.  
 Temperaturschwankungen  
 Einsatz hochlegierter Stähle

- Heiztherme (Gas):

Hängegeräte ca. 37x48x86 cm, Heißwasser wird erzeugt. Die haben eingebaute Teilgeräte z.B.:

- Automatische Zünd- und Überwachungseinrichtung
- Ausdehnungsgefäß
- Eine Steuerung

Lamellenblock wichtig, durch diesen erfolgt die Primärwärmetauscher an das Heißwasser, Vorteil von Heizthermen: Wärmebedarf voll automatisch angepasst & Brenner stufenlos regelbar, Selbstausschaltung wenn der Brenner die gewünschte Vorlauftemperatur hat, Heizthermen müssen an Abgasanlage angeschlossen sein



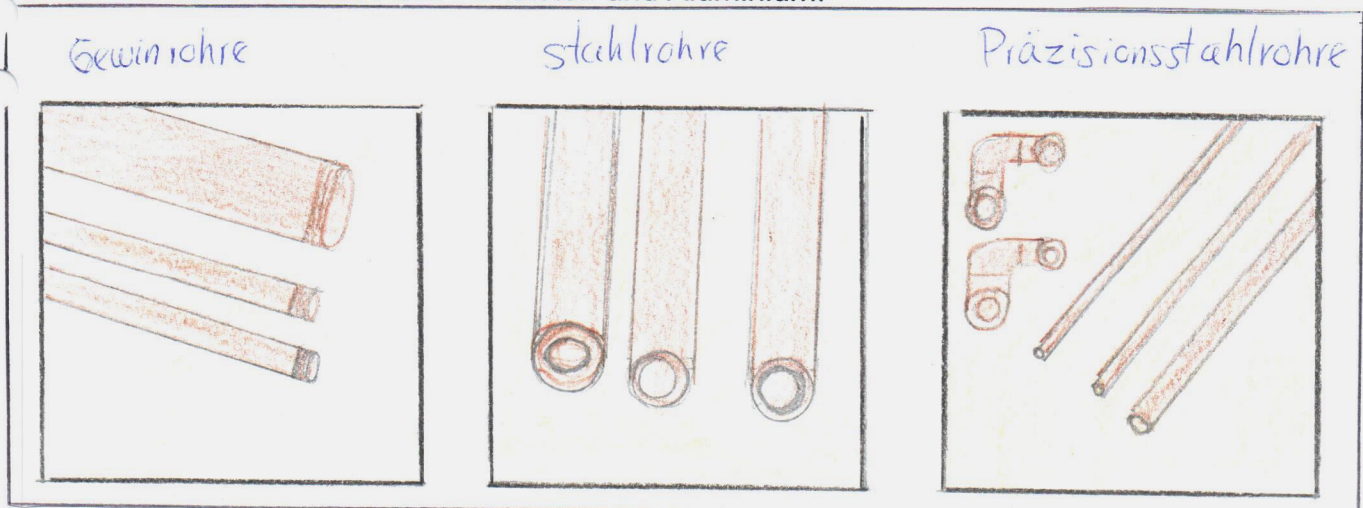
- Rohrleitungen:

verschiedene Rohrarten gebaut, unterscheiden sich durch Kenngröße. Es gibt z.B.:

- Wärmeträger ( Wasser, Dampf)
- Energieträger ( Erdgas oder Heizöl)
- Trinkwasser kalt (TW) oder Warm (TWW)
- Nicht Trinkwasser ( Brauchwasser)
- Abwasser

Hauptsächliche Werkstoffe einer Heizung sind:

- Stähle
- Kupfer
- Kunststoffe
- Verbundwerkstoffe aus Kunststoff und Aluminium.



Die Verbindungen von Rohren sind unterschiedlich wie z.B.:

- Lötverbindung
- Schweißverbindung
- Klebeverbindung
- Schiebehülsenverbindung
- Presskonturen

- Der Rohrleitungsplan:

Ausführung im Anlagen-, und Heizungsbau nicht von einer Person durchgeführt → unsinnige Leitungsführung vermeiden, sorgfältige Planung → Zeit & Material sparen

- Die Rohrbefestigung:

verschiedene Rohrbefestigungsmöglichkeiten → Anforderungen:

- Müssen sich ausdehnen können.
- Nicht durchhängen.
- Durch die Befestigung dürfen diese nicht beschädigt werden.
- Wenig Wärme und Schallschutz übertragen.
- Den Brandschutzvorschriften entsprechen.



Rohrbefestigungsmöglichkeiten z.B.:

- Rohrbefestigung als Aufhängung.
- Rohrbefestigung als Unterstützung.
- Rohrbefestigung auf den Fußboden.
- Rohraufhängung mit Gewindestange Schlitz schienen.
- Aufhängung mit Rollband.

- Rohrverlegung im Mauerwerk:

Verlegung von Rohren im Mauerwerk unter Putz, Wand, Deckendurchbrüchen oder Schlitzfen, bei der Verlegung im Mauerwerk (Außenwand) Schal-, und Wärmeschutz reduziert → Beeinträchtigung der Brandschutzvorschriften, müssen Normen und Verordnungen beachtet werden

- Armaturen:

Aufgaben von Armaturen:

- Absperrarmaturen.
- Regelarmaturen.
- Mess- und Anzeigearmaturen.
- Sicherheit-, und Sicherungsarmaturen.

Anforderungen:

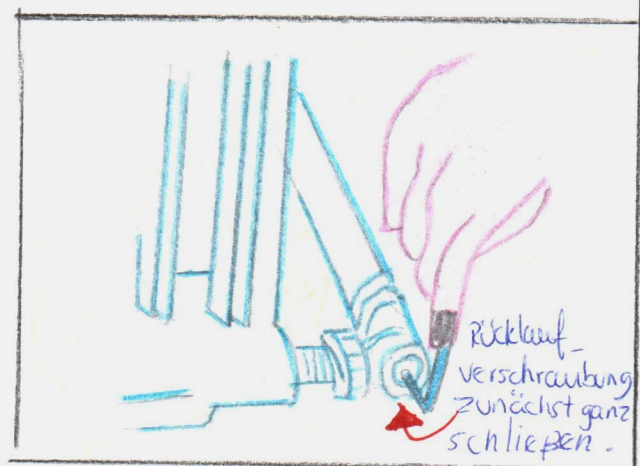
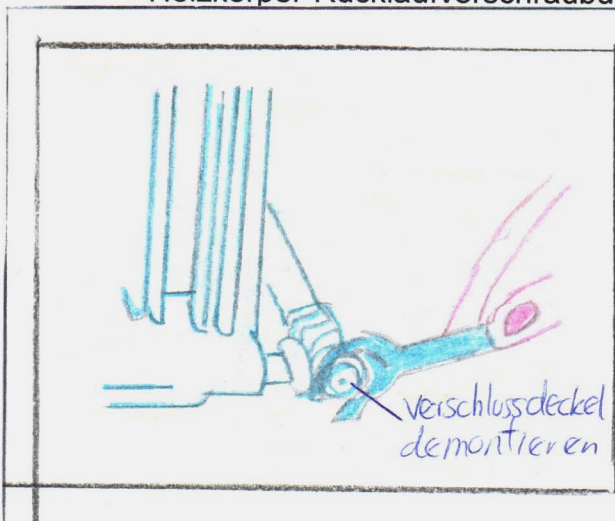
- Korrosionsbeständigkeit.
- Trinkwassertauglichkeit.
- Leichte und sichere Bedienbarkeit.
- Geringe Druckverluste.

- Hydraulischer Abgleich von Heizungsanlagen:

Vorteile vom Hydraulischen: Reduktion bei der Technik der Elektropumpen, Stromverbrauch & Geräuschpegel, Aufgabe: Wärmebedarf erzeugen & Druckverhältnisse und Volumenströme in der Heizungsanlage regulieren, Regulierung in einer Heizanlage zentral oder dezentral

Für die Einrichtungen von Durchfluss- und Differenzdruckregulierung verwendet man:

- voreinstellbare Thermostatventile
- Heizkörper-Rücklaufverschraubung



- Strangreguliertventile
- Durchflussregler
- Differenzdruckregler
- Überstromventil

- Rohrverteilungssysteme:

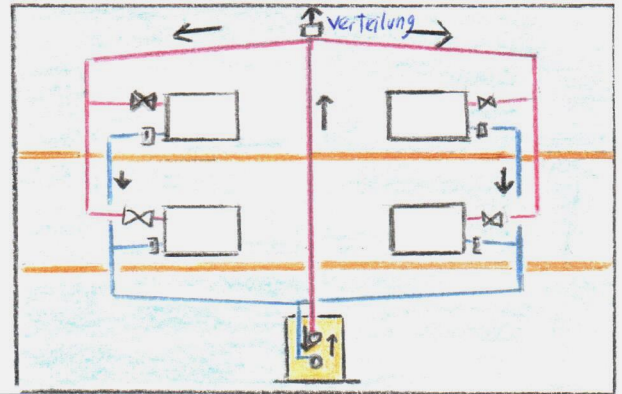
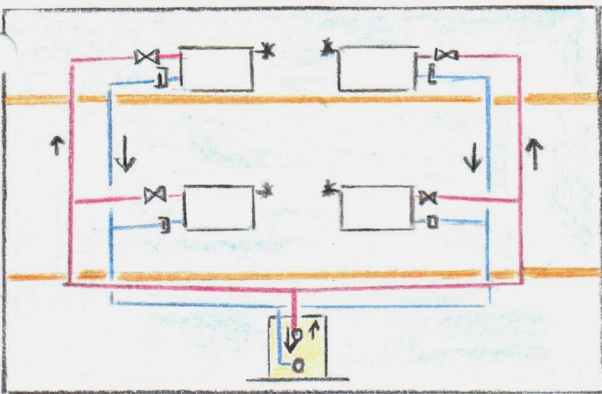
Aufgabe des Rohrverteilungssystems: Transport des heißen Wassern zu den Heizkörpern und wieder zurück zum Heizkessel, folgende Arten:

- Untere und Obere Verteilung nach der Lage der Hauptverteilung.
- Zweirohr- und Einrohrsystem nach der Wasserführung in den Rohrleitungen.

Verteilung des Vorlaufwassers:

- Untere Verteilung (Zweirohrsystem)

- Obere Verteilung (Zweirohrsystem)



- Etagenweise Verteilung
- Stockwerksheizung: Bei der Etagenheizung kommt die Wärmeerzeuger vom Heizkessel, meistens in der Küche oder im Flur, von dort führt das heiße Wasser in die Heizkörper, die sich in der gleichen Etage befinden

- Rohrssysteme:

Zweirohrsystem:

erfolgt durch zwei Rohre: eine für die Vorlaufleitung & andere für die Rücklaufleitung zum Kessel

Einrohrsystem:

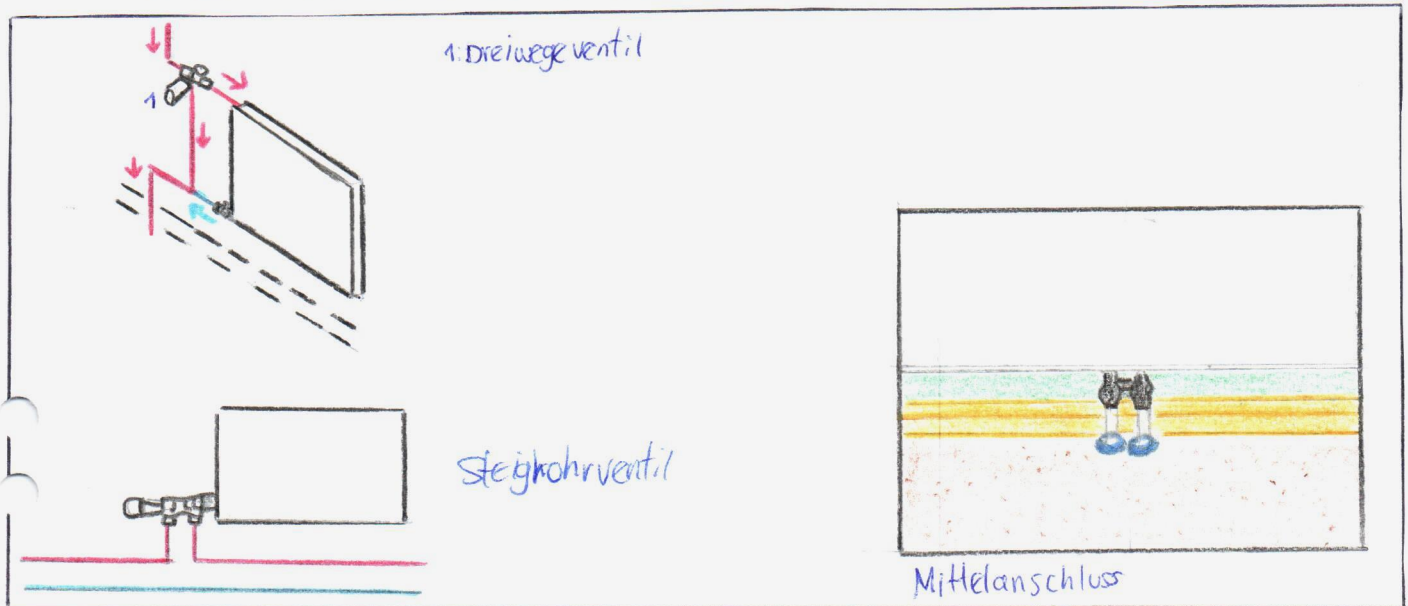
Heizungswasser fließt von einem Heizkörper zum Nächsten, Waagrechte Einrohrheizung: die Verlegung von den Rohren auf der Rohdecke oder hinter Sockelleisten bzw. Abdeckprofil-Systeme

- Heizkörperanbindung:

wichtig gute Heizkörperanbindung an die Ringleitung → genügend Heizwassermenge durch Heizkörper strömt

Ausführungsformen:

- Saugfittings in der Bypassleitung am Anschluss der Rücklaufleitung
- Dreiwegeventile im Heizkörpervorlaufanschluss
- Spezialventile, z.B.: Lanzenventile oder Steigrohrventile



→ verschiedene Anschlussverschraubungen in Eck-, und Durchgangsformen, für Rechts-, Links- und Mittelanschluss am Heizkörper

- Raumheizkörper:

verschiedene Arten, z.B. Guss- und Stahlradiatoren, Plattenheizkörper, Konvektoren und Sonderbauformen (Badheizkörper)

Anforderungen:

- soll optisch in einem Raum hineinpassen
- um Verletzungen zu vermeiden, soll keine scharfen Kanten aufweisen
- Wärmeabgabe gut regelbar
- gut zu reinigen
- klein bei gleichzeitig hoher Wärmeabgabe
- gering wie möglich, den Wasserinhalt und Masse
- gute Korrosionsbeständigkeit aufweisen
- schnell und leicht montierbar.
- sollten nicht teuer kosten

- Anordnung der Raumheizkörper:

Heizkörper unter Fenster aufstellen → da großer Temperaturunterschied

- Radiatoren (Gliederheizkörper):

- Gussradiatoren: aus Grauguss oder Gussaluminium, korrosionsbeständig.
- Stahlradiatoren: aus Stahlblech, Masse: 50 % von Gussradiatoren, Nachteil: geringe Korrosionsbeständigkeit

- Rohrenradiatoren: Aufbau wie bei Stahl- und Gussradiatoren, Herstellung teuer, aus architektonischen Gründen verwendet

- Plattenheizkörper:

aus Stahlblech, mind. 1,25 mm Dicke, für höhere Wärmeleistung Konvektorbleche an die Platten anschweißen, Wärmeleistung abhängig von:

- Bauhöhe
- Baulänge
- Oberflächenprofil
- dem Konvektorblech
- der Anzahl der Platten

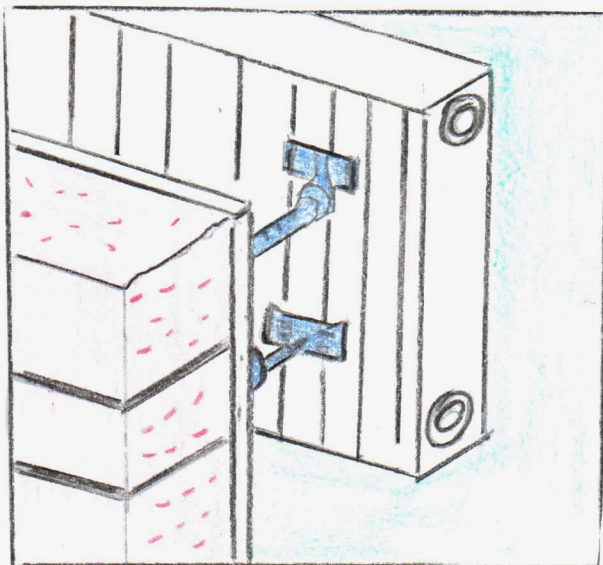
- Heizkörpermontage:

Befestigung an der Wand oder auf Standkonsolen, verschiedene Möglichkeiten der Befestigung und Halterung, folgendes zu beachten:

- schnell und einfach soll Halterung montiert werden
- Nachjustierung in Tiefe und Höhe sollte möglich sein
- Halterungen sollen für verschiedene Baustoffe geeignet sein z.B. Hohlblocksteine, Vollziegel, Beton
- Die Halterung soll nicht sichtbar sein
- Die Befestigungselemente müssen auf den entsprechenden Heizkörper abgestimmt sein

Arten:

- Standkonsole
- Heizkörper mit Laschenaufhängung



- Einstückkonsole
- Heizkörper mit Schwenkkonsole

- Fernwärmeversorgung:

Wärmeenergie an einer Zentralstelle; zur Raumbeheizung, Trinkwassererwärmung und industrielle Nutzung; in Heizwerken und Heizkraftwerken erzeugt

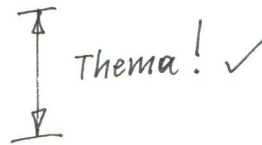
## Literaturverzeichnis

Albers, Joachim/ Dommel, Rainer/ Montaldo- Ventsam, Henry/ Nedo, Harald/ Übelacker, Eugen/ Wagner, Josef (2005): Zentralheizungs- und Lüftungsbau für Anlagenmechaniker SHK Technologie; 5. Auflage

Riccabona, Christof (2006): Baukonstruktionslehre; Band 3; Manz Verlag

**Flächenheiz- u. Kühlsysteme:**

- Arten Flächenheizungen:
- Fußbodenheizung
  - Wandheizung
  - Deckenheizung



- Vorteile:
- Nutzung der vollen Wohnfläche gegenüber Raumheizkörper
  - verminderte Staubansammlung
  - reduzierte System-Vorlauftemperaturen
  - sehr gute Temperaturverteilung
  - angenehmes Raumklima
  - mit geeignetem System auch zur Kühlung geeignet
  - in Verbindung mit einem Solar- oder Geothermiesystem nachhaltig und effizient

- Nachteile:
- längere Vorlaufzeit
  - träger bei Temperaturveränderungen
  - hohe Kosten bei nachträglichen Änderungen

**Fußbodenheizung:**

- Vorteile:
- leicht zu verlegen
  - gleichmäßige Wärmeverteilung
  - volle Nutzfläche nutzbar

- Nachteile:
- praktisch nicht zum kühlen verwendbar
  - längere Vorlaufzeit
  - durch Möbel Wegfall d. Strahlungsflächen

**Deckenheizung:**

- Vorteile:
- kein verstellen durch Möbel etc. möglich
  - angenehme Strahlungswärme
  - sehr gut zum energiesparenden Kühlen geeignet
  - Aktivierung vieler Deckenarten möglich
  - niedriger Energieverbrauch
  - lange Lebensdauer 50+Jahre

- Nachteile:
- erhöhte Einstrahlung auf den Kopf des Nutzers

**Wandheizung:**

- Vorteile:
- relativ schnelle Regelung möglich
  - Generell flexiblere Regelung als Fußbodenheizung
  - Behagliche Strahlungswärme
  - Keine Staubaufwirbelung
  - Warme Innenseite der Außenwände vermindert Schimmelrisiko und Hausmilben
  - Im Sommer auch Verwendung als Raumkühlung
  - Kostengünstigerer Einbau als nass verlegte Fußbodenheizung

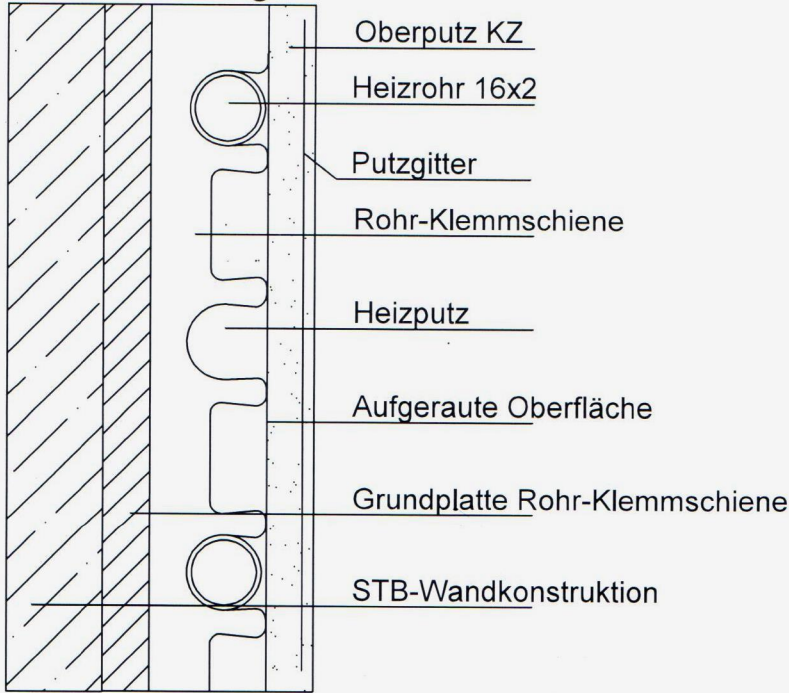
-Kombinierbar mit zusätzlichen Radiatoren – Fläche fällt dann geringer aus

Nachteile:

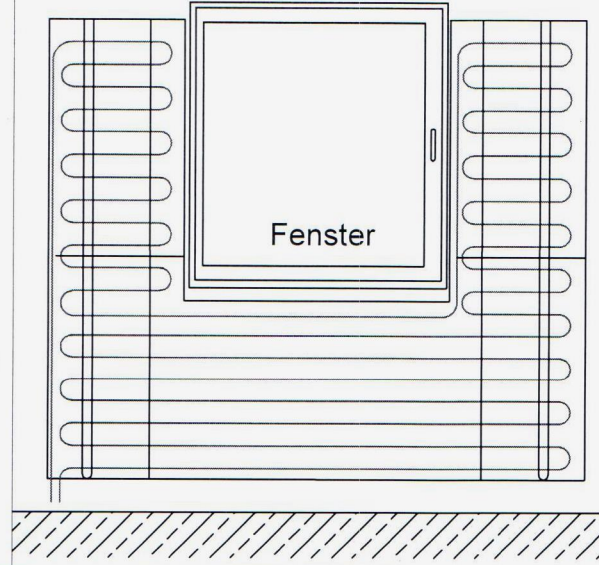
-die Fläche darf weder mit Möbeln verstellt, noch mit Nägeln versehen werden.  
-Im Schadensfall ist die Reparatur aufwendig und kompliziert

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

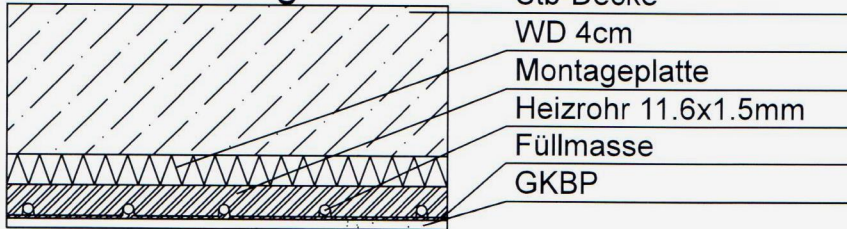
### Wandheizung



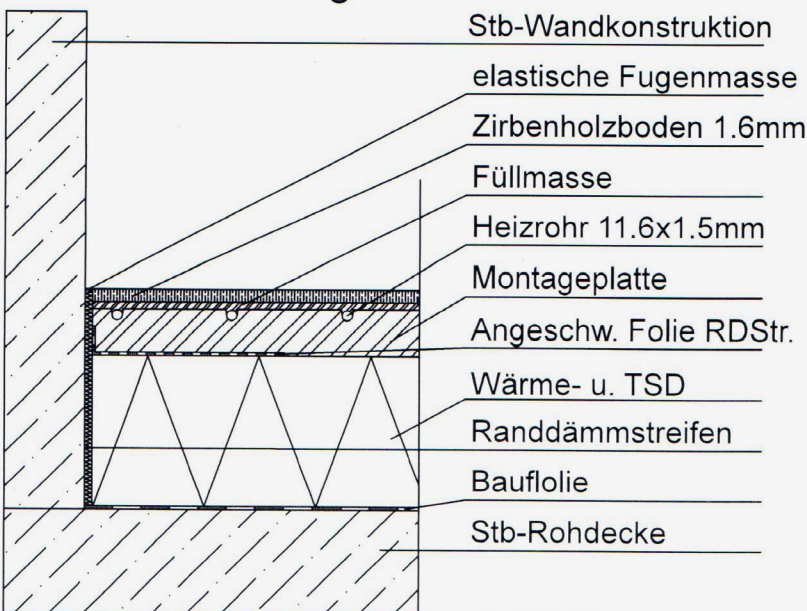
### Wandheizung



### Deckenheizung



### Fußbodenheizung



*nicht gut, Stein oder Keramik wäre besser!*

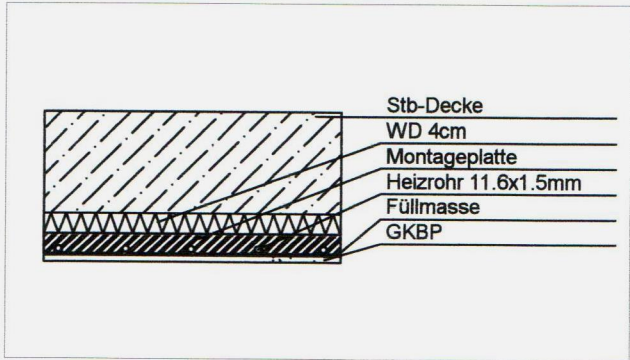
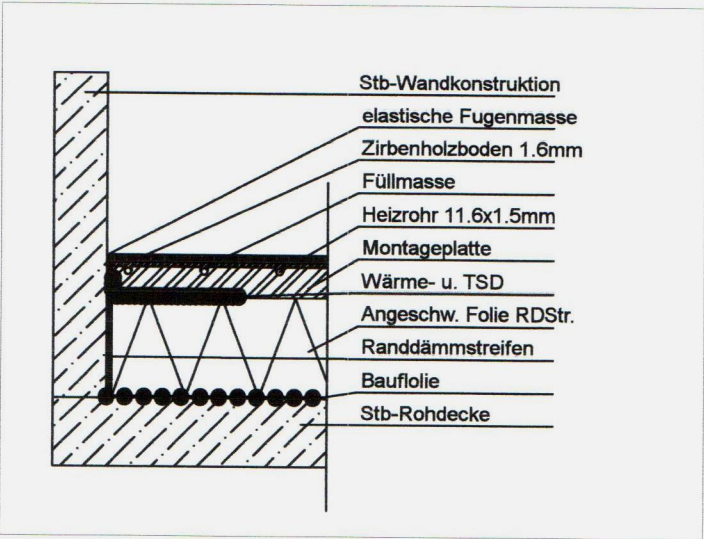
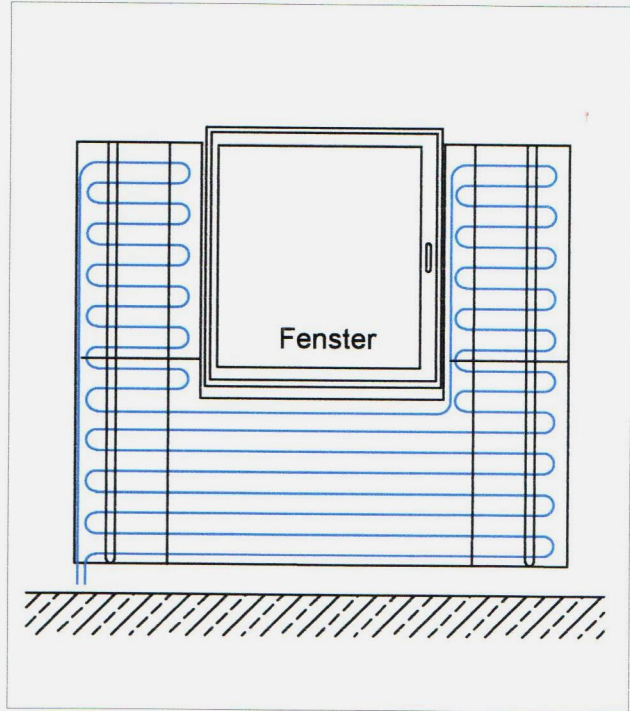
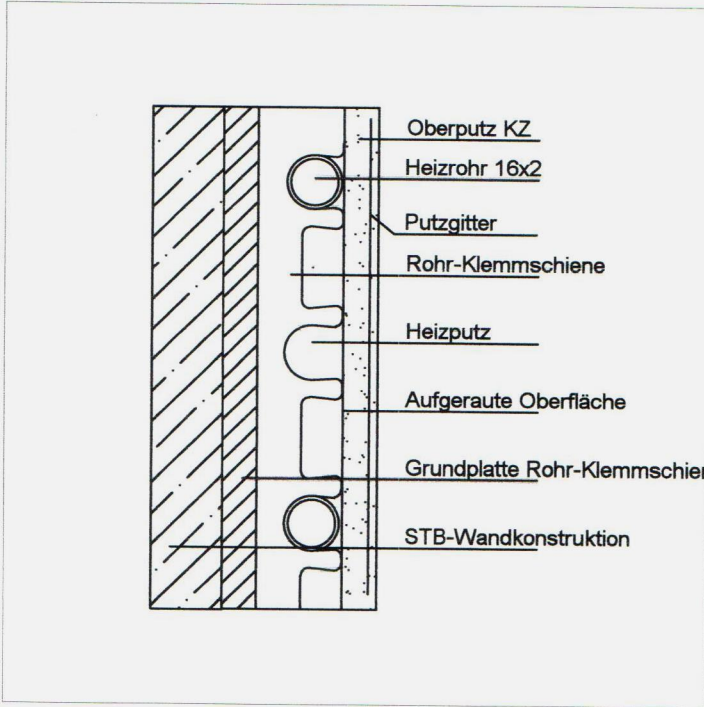
PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT

PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



PRODUCED BY AN AUTODESK EDUCATIONAL PRODUCT



## Trinkwassererwärmung, Boiler

### Legionellen

Sie sind eine im Wasser lebende Gattung stäbchenförmiger Bakterien aus der Familie der Legionellaceae.

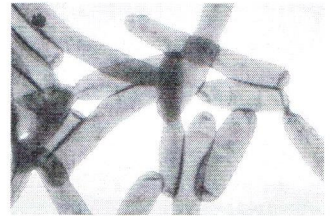
Eine Übertragung von Legionellen ist prinzipiell durch Kontakt mit Leitungswasser möglich, wenn die Legionellen in die tiefen Lungenabschnitte gelangen.

### Lebensbedingungen

- Süß- und Salzwasser
- Temperaturbereich 25–50 °C
- Frischwassernachspeisung

### Vorkommen von Legionellen

- Warmwassererzeugungs- und Warmwasserverteilungsanlagen
- Schwimmbädern
- Luftwäschern in Klimaanlage
- Krankenhäusern
- Schulduschen und anderen öffentlichen Duschen
- Wannensäder, Stationsbäder
- Wassertanks
- Kaltwasserzuleitungen zu Thermomischer



**Trinkwasser** kann auf verschiedenen Arten erwärmt werden. Die zentrale und dezentrale Versorgung unterscheiden sich nach der Funktion:

- Durchfluss - Trinkwassererwärmer
- Speicher - Trinkwassererwärmer

### Bauart

- - offene Trinkwassererwärmer
- - geschlossene Trinkwassererwärmer

### Beheizungsart

- unmittelbare (direkte) Beheizung > Gas, Öl, Elektroenergie
- - mittelbare (indirekte) Beheizung > Heizwasser, Wasserdampf, Wärmeträger

### Kleinanlage

Einfamilienhäuser und Zweifamilienhäuser, unabhängig vom Inhalt des Trinkwassererwärmers und dem Inhalt der Rohrleitung

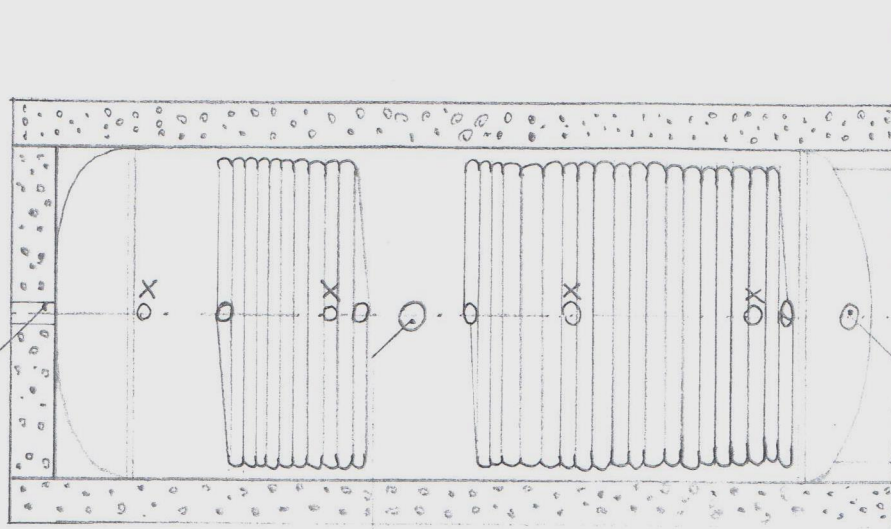
### Großanlage

Alle Anlagen mit Speicher-Trinkwassererwärmern oder zentralen Durchfluss-Trinkwassererwärmern, wie z. B. in- Wohngebäuden, Hotels, Altenheimen, Krankenhäusern, Bädern, Sport- und Industrieanlagen, Campingplätzen, Schwimmbädern

Anlagen mit Trinkwassererwärmern und einem Inhalt > 400 l und/oder > 3 l in jeder Rohrleitung zwischen dem Abgang des Trinkwassererwärmers und der Entnahmestelle.

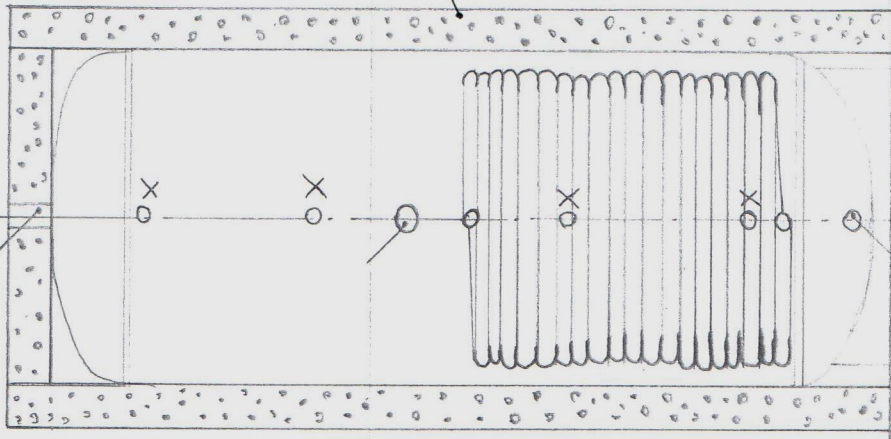
- Warmwasserbevorratungstemperaturen mindestens 50 °C
- Wasseraustausch alle 3 Tage
- die Möglichkeit, die Speichertemperatur auf 60 °C zu erhöhen, muss gegeben sein (z. B. Elektroheizstab)

REGISTERSPEICHER



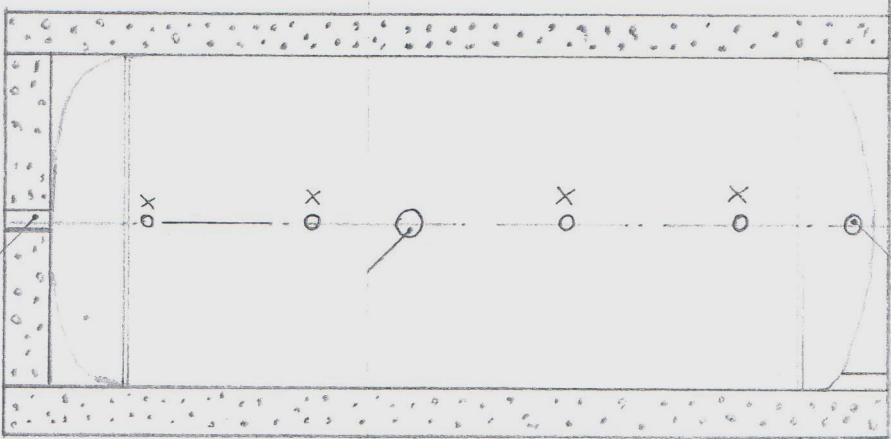
ANSCHLUSS VON 2. HEIZKREISEN

SPEICHER MIT GETRENNTM FÜLLKREIS



1 GETRENNTER FRISCH U. HEIZWASSERKREISLAUF

SPEICHER MIT GETRENNTM FÜLLKREIS KLEINANLAGE



WÄRMEDÄMMUNG

FÜHLERANSCHLUSS

WARMWASSER EINFÜHRUNG

EV. E-HEIZSTAB

KALTWASSER ZULEITUNG

## *REFERAT: Gasförmige Brennstoffe, Gasversorgung*

### **Gasförmige Brennstoffe:**

Erdgas und Biogas sind Gasförmige Brennstoffe die hauptsächlich zur Gebäudebeheizung und zur Stromerzeugung genutzt werden. Sie werden in der chemischen Industrie ebenfalls als Brenn- und Rohstoff verwendet. Erdgas und Heizöl werden auch in kleineren und mittleren Dampfkesselanlagen zur Erzeugung von Wasserdampf verfeuert. Der Energiegehalt wird in kWh/kg angegeben. Die meisten der in Österreich verwendeten Brennstoffe müssen importiert werden. Das gilt in erster Linie für die flüssigen und gasförmigen Brennstoffe, da Mitteleuropa auf diesem Gebiet nur geringe eigene Ressourcen besitzt. Feste natürliche Brennstoffe werden dagegen in diesem geographischen Gebiet als Bodenschatz in größeren Mengen gefördert, wobei die bei der Förderung anfallenden Kosten durch Subventionen unterstützt werden, um den heimischen Brennstoff gegenüber den auf dem Weltmarkt gezahlten Preisen konkurrenzfähig halten zu können.

Die Bereitstellung von Brennstoffen aus nachwachsenden Rohstoffen (biogene Brennstoffe) hat für die Energiewirtschaft und den Verkehrssektor eine wachsende Bedeutung. Den überwiegenden Teil der Bioenergie macht Wärme aus. Das Gesamtpotential der Bioenergie in Österreich ist jedoch begrenzt, so dass nur ein Teil des Energiebedarfs durch sie gedeckt werden kann.

**Erdgas** ist ein brennbares Naturgas, das in unterirdischen Lagerstätten vorkommt. Es tritt häufig zusammen mit Erdöl auf, da es auf ähnliche Weise entsteht. Erdgase bestehen hauptsächlich aus hochentzündlichem Methan, unterscheiden sich aber in ihrer weiteren chemischen Zusammensetzung.

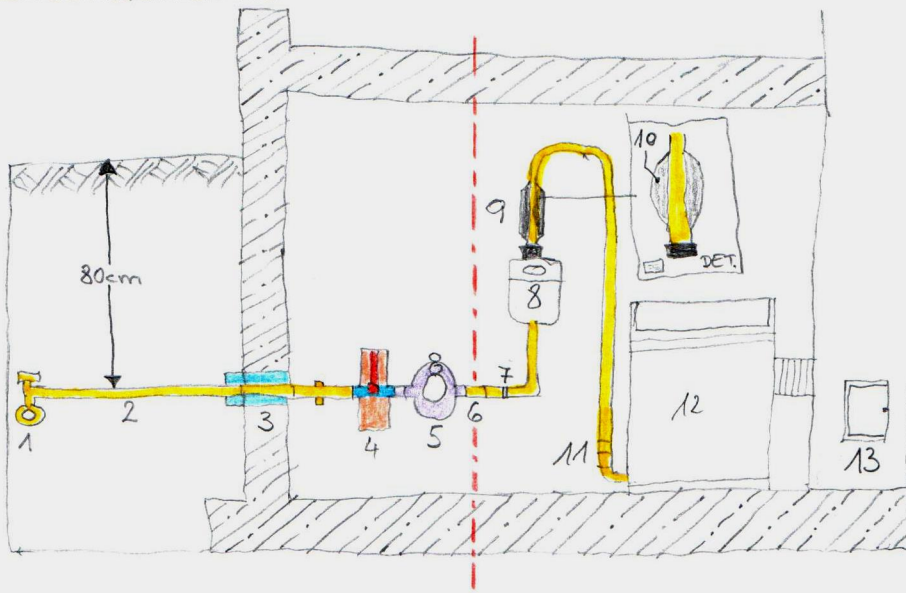
**Biogas** ist ein brennbares Gas, das durch Vergärung von Biomasse jeder Art entsteht. Es wird in Biogasanlagen hergestellt, wozu sowohl Abfälle als auch nachwachsende Rohstoffe vergoren werden.

**Wien Energie Gasnetz** betreibt das Verteilernetz für ganz Wien sowie 15 Umlandgemeinden Niederösterreichs. Das eingespeiste Erdgas kommt vorwiegend aus Russland, Norwegen sowie auch aus Österreich. Aktuell kann Österreich 20 Prozent des Eigenbedarfs selbst abdecken.

Insgesamt umfasst das Erdgas-Verteilernetz von Wien Energie Gasnetz rund 3500 Kilometer, etwa 670.000 Kunden werden über dieses Netz versorgt. Im Geschäftsjahr 2011/2012 wurden 1,9 Mrd. Nm<sup>3</sup> Erdgas durchgeleitet.

**Gaswerke in Wien:** Gaswerke Leopoldau Wien 1210, Central European Gas Hub AG Wien 1210, Econgass GmbH Wien 1220, Gaswerk Wien-Energie 1110 Wien

# GASVERSORGUNG KG



1. HAUPTROHR
2. HAUSANSCHLUSSLEITUNG
3. MAUERDURCHFÜHRUNG MIT ROHRKAPSELN
4. HAUPTABSPERREINRICHTUNG
5. GASDRUCKREGELGERÄT (UNTERSCH)
6. SCHRAUBVERBINDUNG
7. ZÄHLER
8. ZÄHLERSCHLUSSSTÜCK
9. DECKENWINKEL/WANDSCHEIBE
10. THERMISCHE ABSPERREINRICHTUNG
11. GASHEIZKESSEL
12. ABGASANLAGE
13. PUTZTÜR

