

Die moderne Ölheizung

Technologie, die spart



Hermann Unterholzer
Produktmanagement



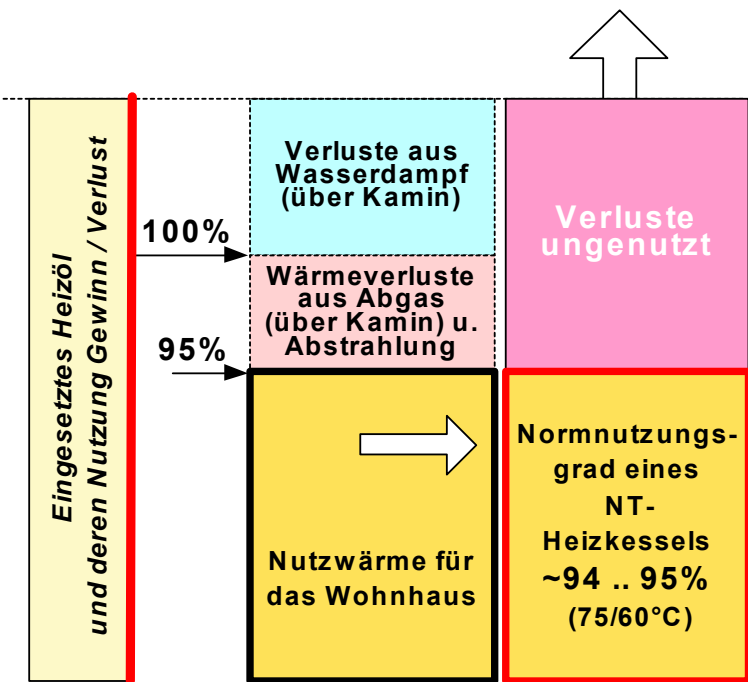
DIE ÖLHEIZUNG
Modern heizen – Energie sparen.

Warum Brennwerttechnik?

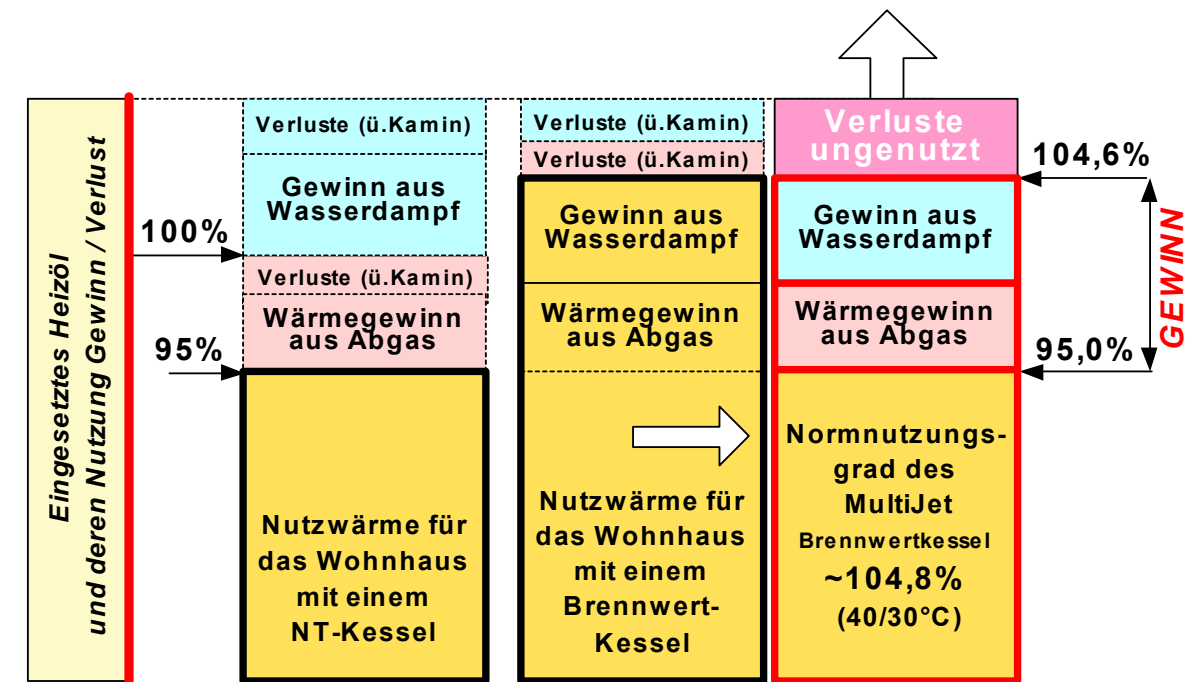


Wie kommt es zum Gewinn? Vergleich NT / Brennwert

Brennwert (H_o)	12.56 kWh/kg
Heizwert (H_u) = 100%	11.80 kWh/kg
Theoretischer Energiegewinn ($H_o - H_u$)	0.76 kWh/kg



Normnutzungsgrad bei einem NT-Heizkessel



Normnutzungsgrad bei einem Brennwertkessel



Normnutzungsgrad-Vergleiche (Ø)

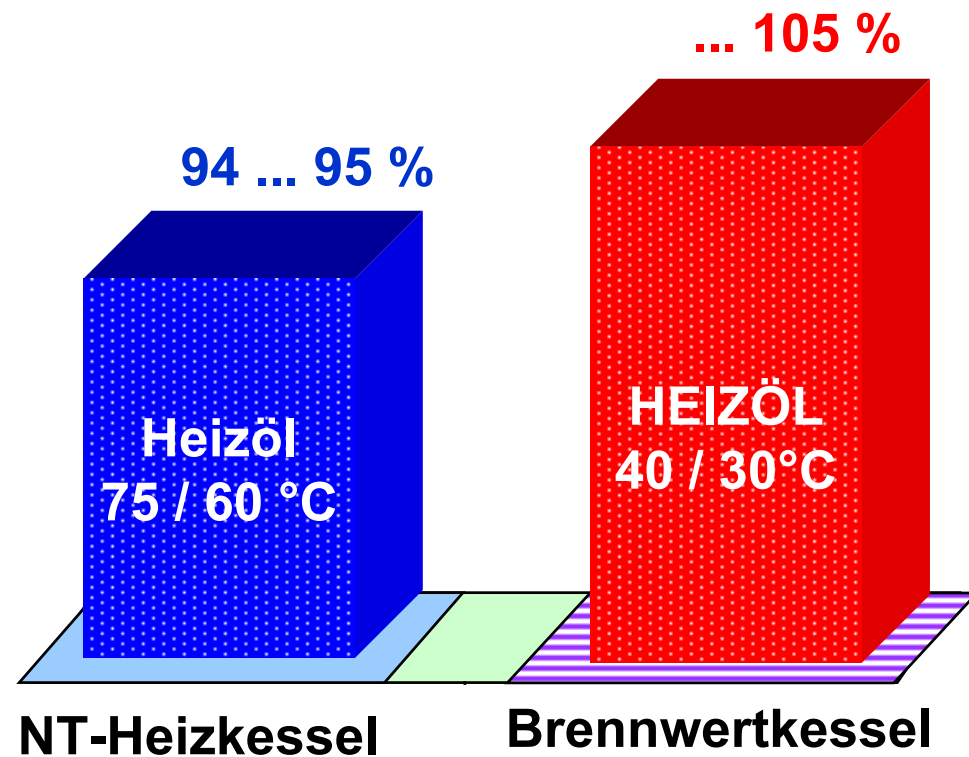
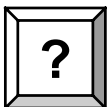
η_F Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

η_K Kesselwirkungsgrad

η_a Jahresnutzungsgrad des
Wärmeerzeugers

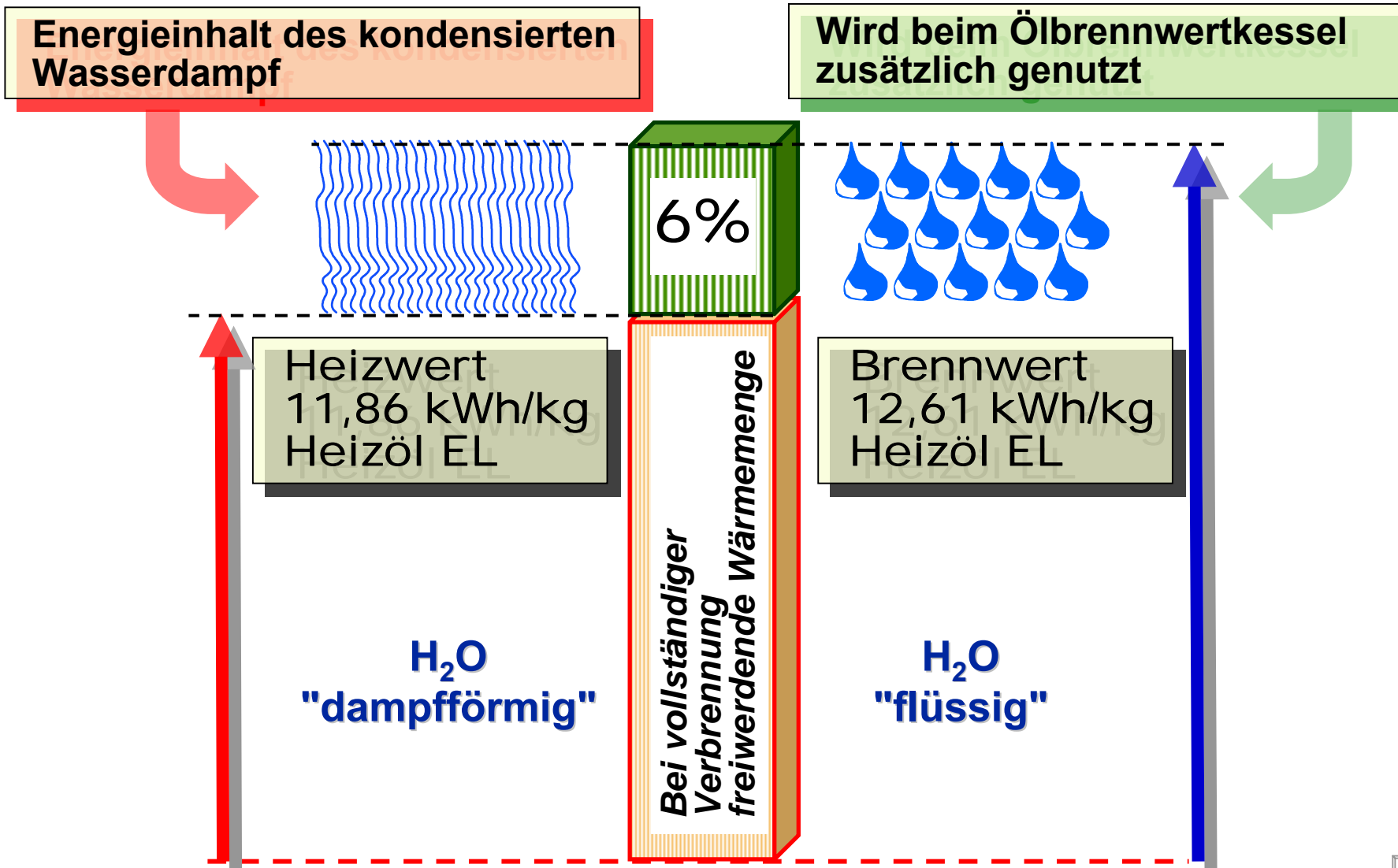
η_{ges} Jahresnutzungsgrad
der Gesamtanlage

η_N *Norm-
nutzungsgrad*



➔ Ein objektiver Wert wird nur durch den η_N *Normnutzungsgrad* für den Heizbetrieb angegeben!

Heizwert / Brennwert Heizöl EL





Abgasverlust

**Niedertemperatur-
Kessel**

**Brennwert-
Kessel**

Abgastemperatur:

160°C – 200°C

40°C – 75°C

sensibler Wärmeverlust:

7% - 9%

1% - 2%

Kondensationsnutzung:

nein

ja

latenter Wärmeverlust:

6%

1% - 2%

Gesamtverlust:

13% - 15%

2% - 4%

(bezogen auf den oberen Heizwert)



Voraussetzungen für die Brennwertnutzung

1. Hoher Wasserstoffanteil des Brennstoffes!
Je höher der Wasserstoffanteil, umso höher die Taupunktstemperatur. Maximale Taupunktstemperatur:

Erdgas:	56 °C
Erdöl:	47 °C

2. Hoher CO₂ - Gehalt der Abgase!
Je geringer der Luftüberschuss bei der Verbrennung ist , umso grösser wird der Wasserdampfanteil im Abgas:

Erhöhung der Taupunktstemperatur

Voraussetzungen für die Brennwertnutzung

3. Niedrige Rücklauftemperatur des Heizsystemes!

Die Rücklauftemperatur muss unter der Taupunktstemperatur des Abgases liegen.

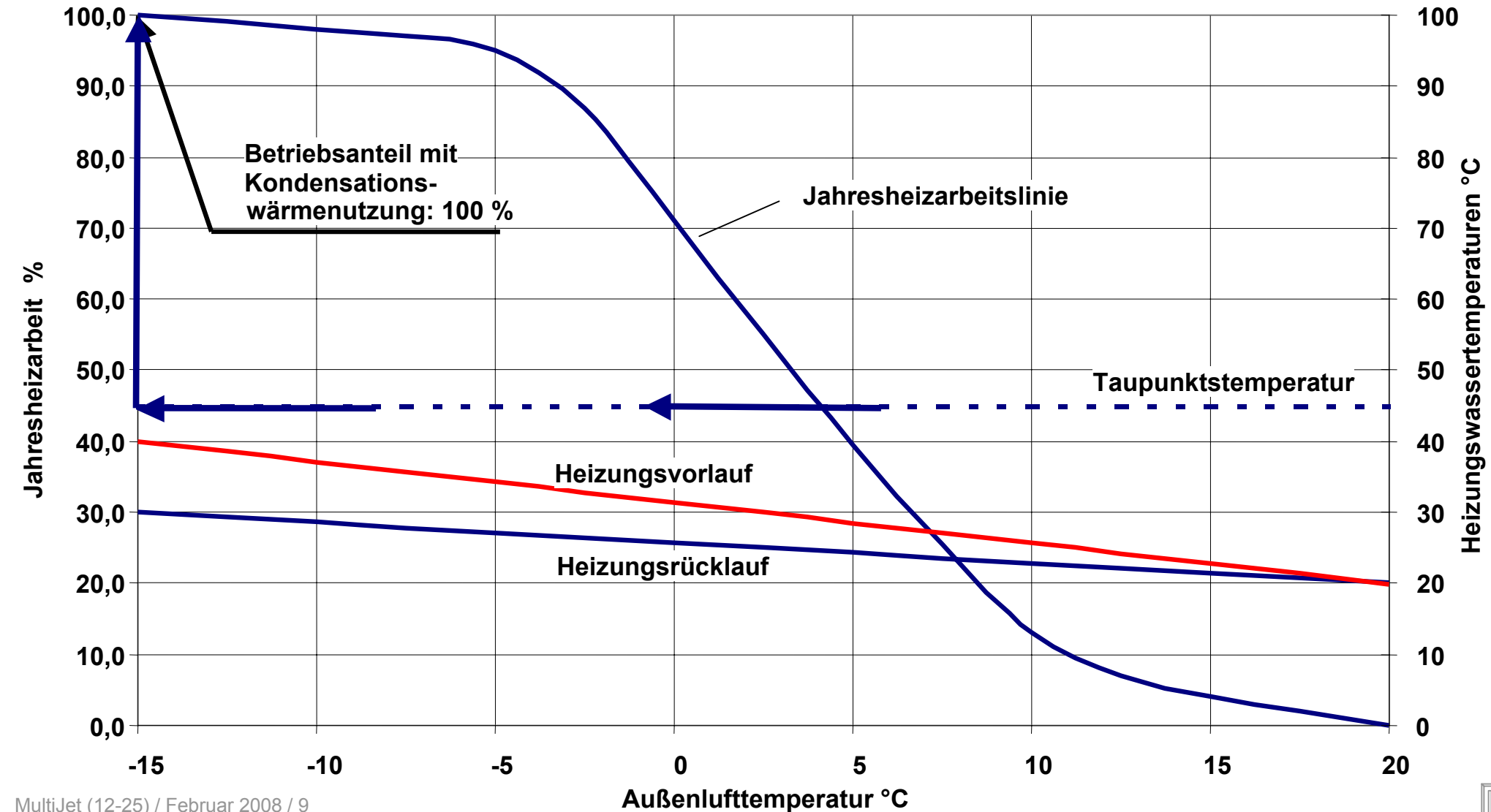
Heizöl EL Rücklauftemperatur unter 45 °C

4. Großdimensionierte Heizfläche!

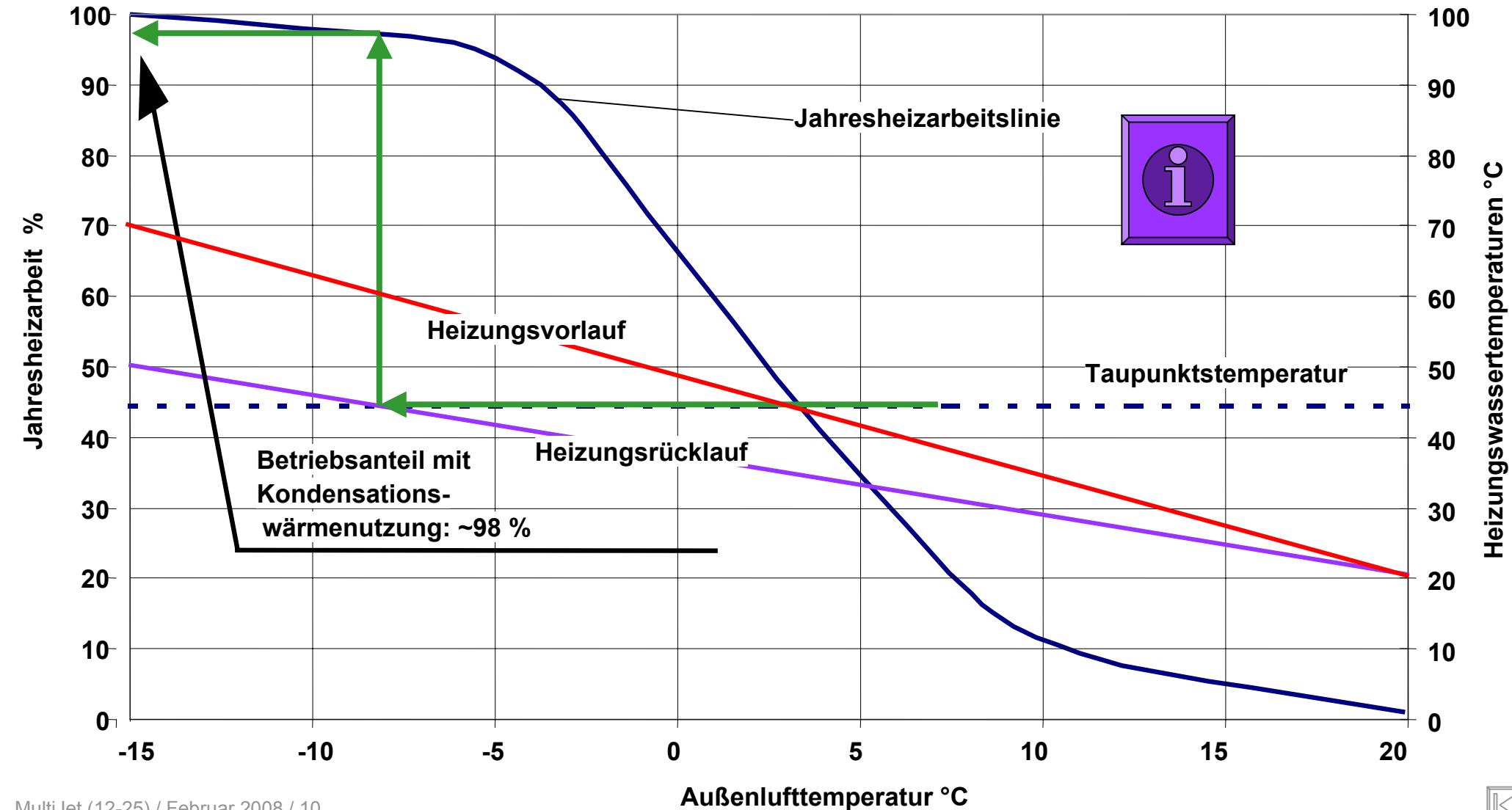
Ermöglicht niedrige Abgastemperaturen.



Kondensationswärmennutzung: Heizsystem 40°/30°



Kondensationswärmenutzung: Heizsystem 70°/ 50°



Brennwerttechnik neuester Stand

*Bodenstehender
Brennwertkessel (Unit)
für Heizöl (HEL)*



**Wichtige technische Entscheidungskriterien
für die Auswahl eines Öl – Kessels!**

Anlagenbesitzer

Platzbedarf

Anschaffungskosten

Wirtschaftlichkeit

geringer Ölverbrauch

Geräuschemission

abgasseitig, heizungsseitig

Bedienkomfort



Installateur

Einfache Installation

Leichte Einbringung

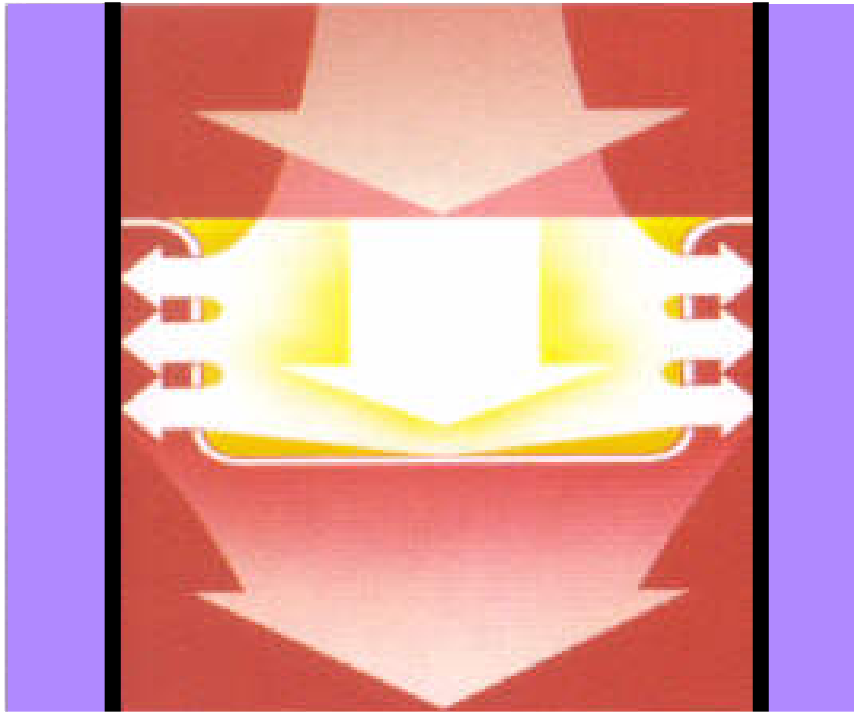
Abmessungen, Transportgewicht

**Angepasste
Wärmeleistung**

**Einfache
Kaminsanierung**

... es war noch nie so einfach das Beste zu kaufen bzw. zu verkaufen!

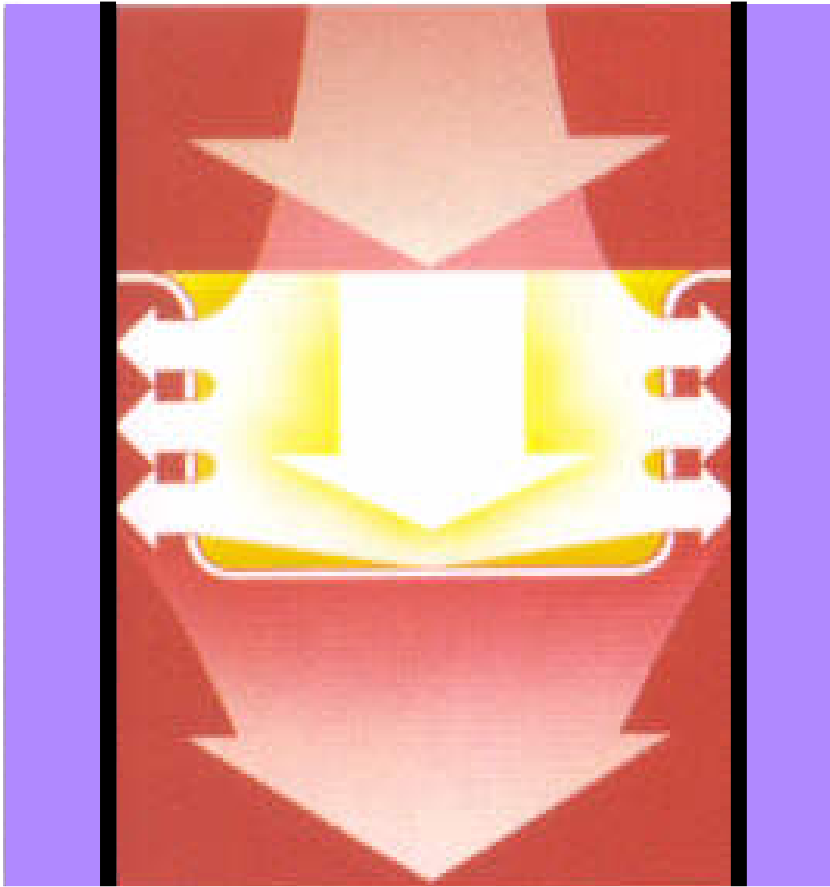
Niedrigste Heizkosten



Eine völlig neue Art des Wärmetauschers der auf „Jet-Technik“ basiert, kann beim MultiJet die Wärme, die normalerweise durch den Kamin verloren geht, voll genutzt werden.

Funktionen der Jet-Einsätze

1. Maximale Abkühlung der Abgase durch die Jet-Technik



Durch die radiale Anordnung der Bohrungen am Außenrand der Jet-Einsätze wird der Abgasstrom um 90° umgelenkt u. beschleunigt.

Er trifft senkrecht und mit hoher Geschwindigkeit auf die wasser-gekühlte Heizfläche. Dies führt zu einem maximalen Wärmeübergang an der Heizfläche.

Dadurch wird der Abgasstrom aufgrund der sieben Jet –Einsätze, die in einer Kaskade geschaltet sind, von 1000°C auf 50°C abgekühlt wird.

Funktionen der Jet-Einsätze

2. Schalldämpfende Wirkung der Jet-Einsätze



Durch die spezielle Ausbildung der Jet - Einsätze sowie durch deren Kaskadenschaltung können die abgasseitigen Geräusche reduziert werden.

Funktionen der Jet-Einsätze

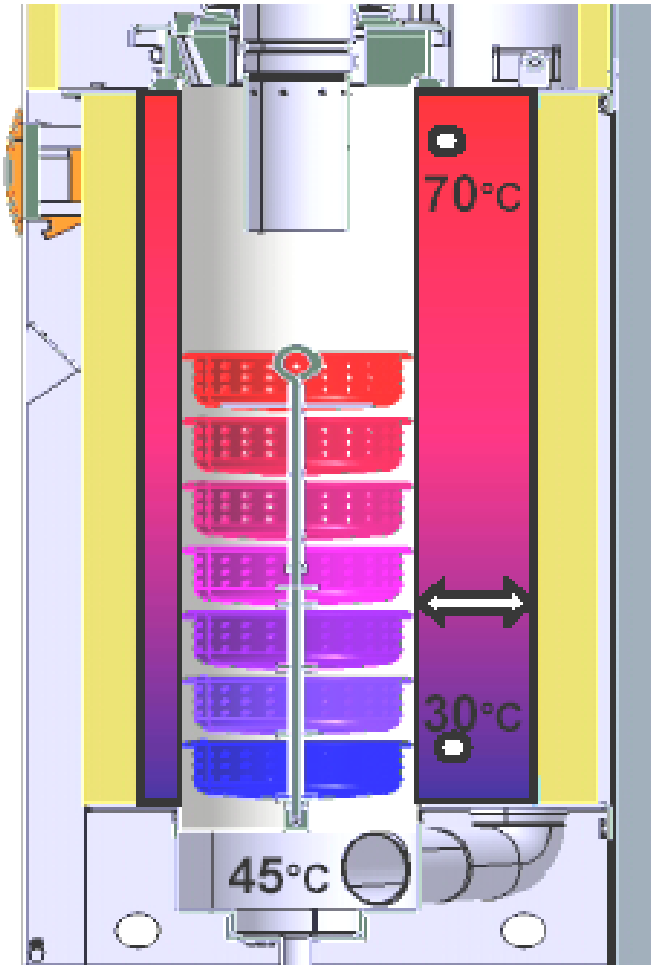
3. Die Jet-Einsätze erfüllen die Funktion eines Abscheiders für Verbrennungsprodukte.



Der Abgasstrom wird durch die Jet-Einsätze so geführt, dass es Bereiche mit einer niedrigen Abgasgeschwindigkeit gibt. In diesen Bereichen (Topfinnenseite) lagern sich die Verbrennungsrückstände ab. Dadurch wird eine Verschmutzung der Kondensatsammelwanne sowie der Neutralisation weitgehendst vermieden.



Einfache hydraulische Einbindung in das Heizungssystem



Grosser Wasserraum!

- **Optimale thermische Schichtung.**

Durch die thermische Schichtung befindet sich ...

- das kälteste Heizungswasser im Bereich der tiefsten Abgastemperatur!
- führt zum optimalen Brennwertnutzen!

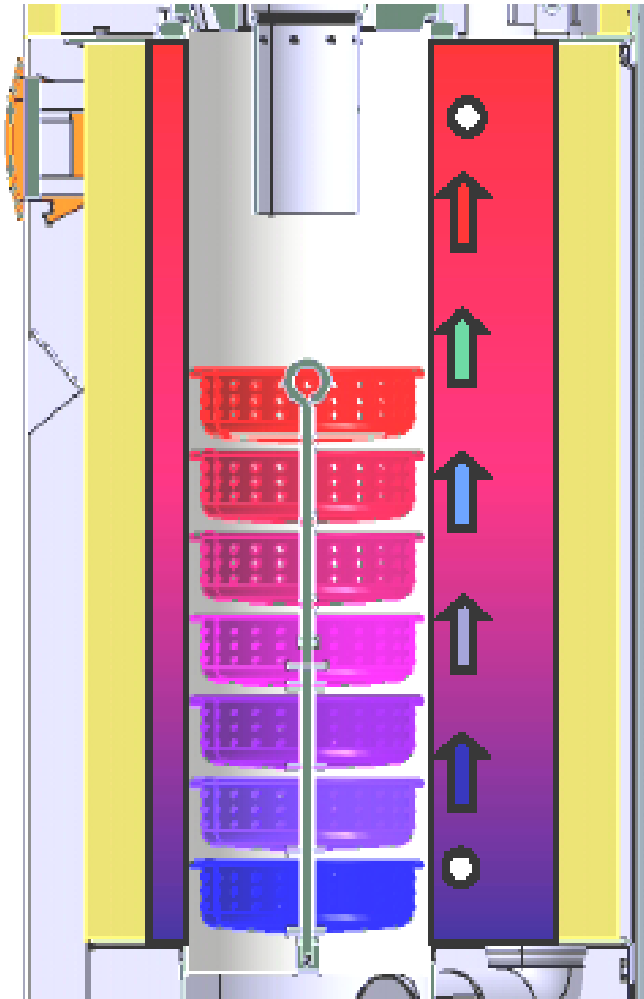
- **Großräumige Wasserführung!**

Durch die weiten Abstände und dem großen Wasserraum ...

- keine Gefahr von Wärmestau
- keine Verschlammung
- keine Folgen der Rissbildung etc. an der Heizfläche!



Einfache hydraulische Einbindung in das Heizungssystem



Es ist keine Mindestumlaufwassermenge erforderlich !

Die Wärmeübertragung wasserseitig erfolgt durch Schwerkraftzirkulation (freie Konvektion).

Vorteile:

Auf eine zusätzliche Umwälzpumpe kann verzichtet werden!

- Geringere Anlageninvestitionskosten
- Geringerer Stromverbrauch

Einfache hydraulische Einbindung in das Heizungssystem

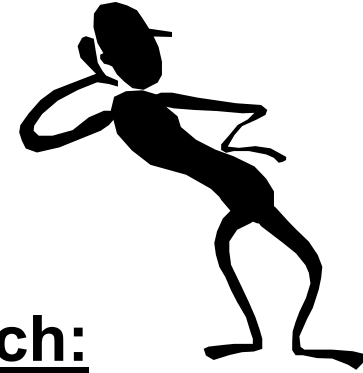
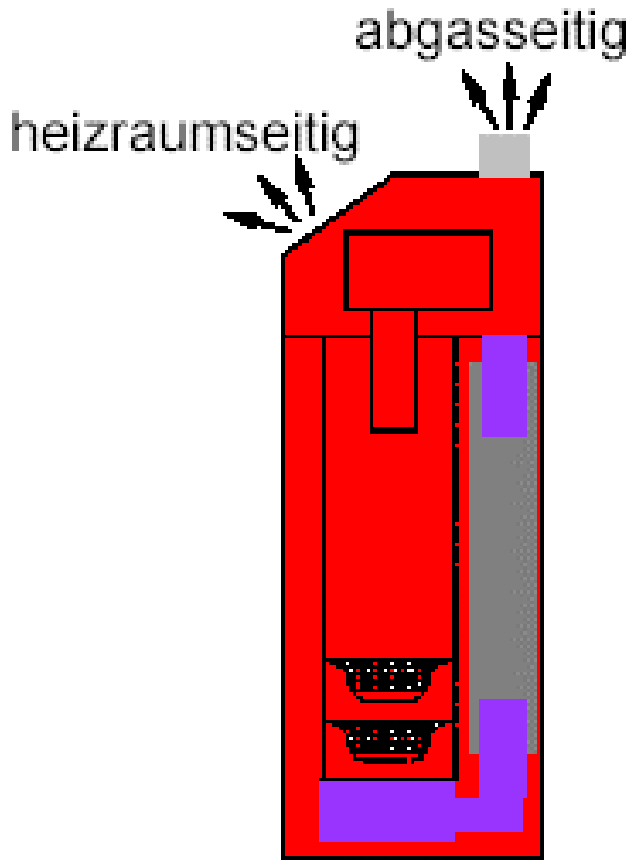


Die Vorteile ...

- Großer Wasserinhalt
- Keine Mindestumlaufwassermenge
- Keine minimale Rücklauftemperatur
- Keine minimale Kesseltemperatur
- Keine minimale Abgastemperatur



Geräuscharmer Betrieb



Abgasseitiges Geräusch:

MultiJet (12)

60 dB(A)

MultiJet (16)

60 dB(A)

Aufgrund eines integrierten
Abgasschalldämpfers !

Heizraumseitiges Geräusch:

MultiJet (12)

58 dB(A)

MultiJet (16)

58 dB(A)

LowNox Ölbrenner



Ölbrenner-Bestückung



MultiJet (12)

Brenner: GB 2020, Abgassystem: DN 80

MultiJet (16)

Brenner: GB 2020, Abgassystem: DN 80

MultiJet (20)

Brenner: GB 2020, Abgassystem: DN 80

MultiJet (25)

Brenner: GB 2025, Abgassystem: DN 80



LowNOx – Ölbrenner **GB 2020, GB 2025**

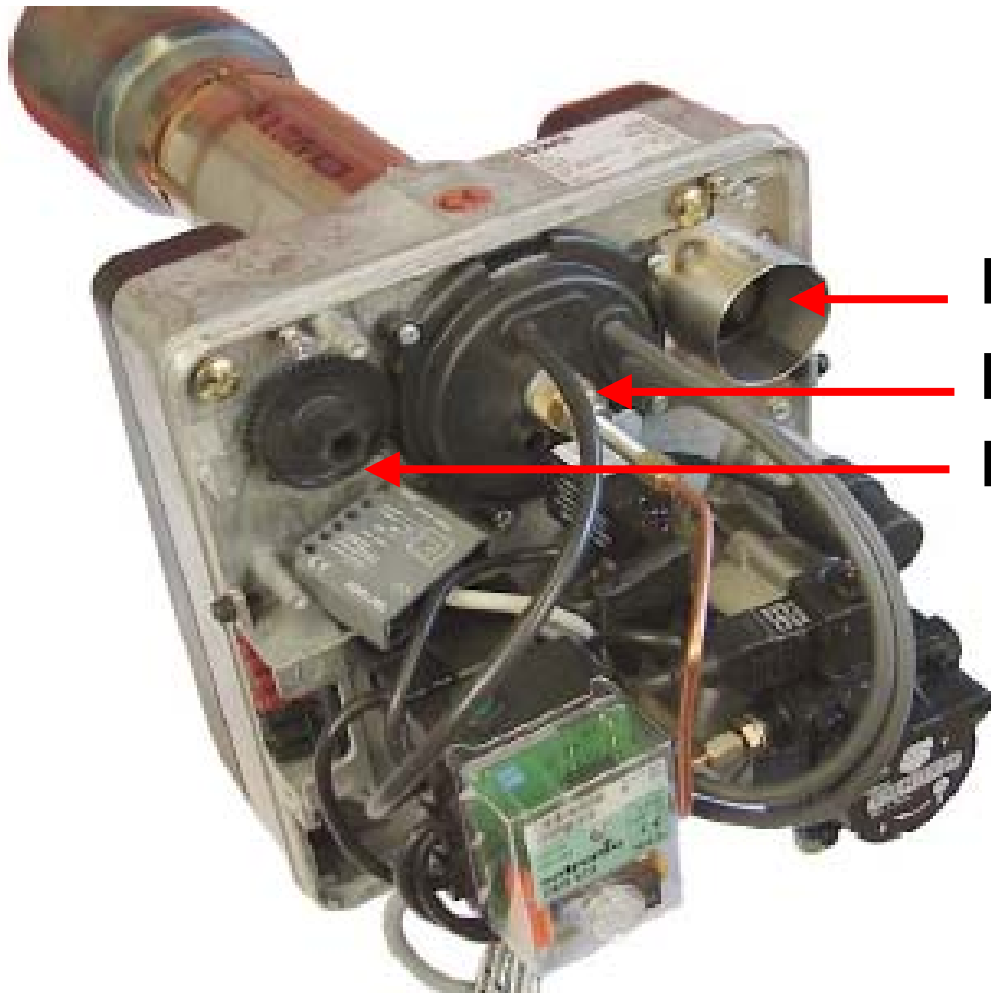


LowNox – Blaubrenner
mit **Rezirkulationsaufsatz**
und **Ansaugschalldämpfer** für
geräuscharmen Betrieb

**Neue Öl / Luft -
Mischeinrichtung**



LowNOx – Ölbrenner **GB 2020, GB 2025**



Luftansaugadapter

Einstellung Rezirkulationsspalt

Lufteinstellung



LowNOx – Ölbrenner GB 2020, GB 2025



Die Betriebssicherheit des Brenners wird durch einen Gebläsenachlauf von 90 sec. (Zeitrelais) erhöht:

a) Kühlung der Öldüse:

Vermeidung von Koks Aufbau an der Öldüse

b) Die Restgase werden aus dem Kessel gefördert:

Vermeidung von Korrosionen im Brenner

LowNOx – Ölbrenner GB 2020, GB 2025 in Verbindung mit Abgassystem: DN 80



Langes Flammrohr

- für schlanke kompakte Flamme

LowNox Ausstattung

- mit Rezirkulationsschlitz



Materialqualität

Alle abgasberührten Teile

sind aus hochlegiertem
korrosionsbeständigem Edelstahl (EN Mat.1.4539).

Chemische Zusammensetzung von 1.4539:

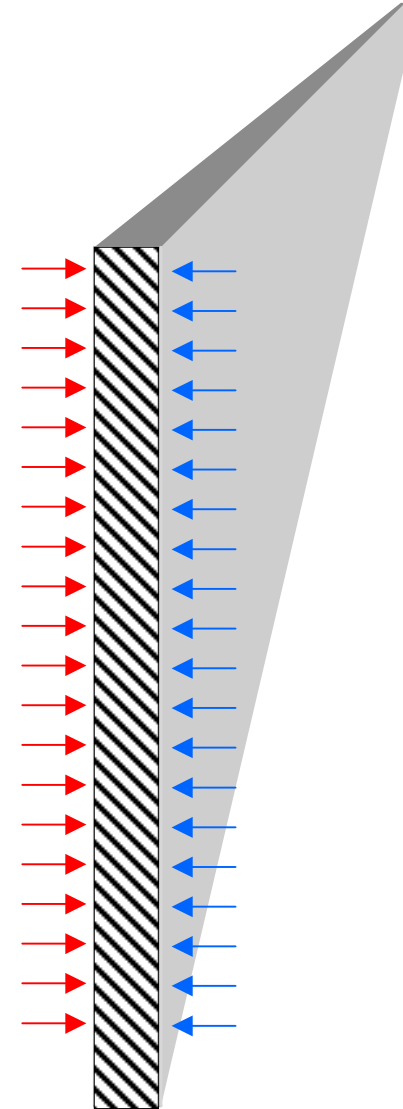
Cr 20%, Ni 25%, Mo 4.5%, Cu 1.5%, C 0.01%, N 0.06%

Beständigkeit gegen:

Schwefelsäure (H_2SO_4) und schweflige Säure (H_2SO_3)

Einsatzgebiete:

In der chemische Industrie zur Erzeugung von schwefelhaltigen Produkten.



Innovationspreis

Hoval erhielt für die zukunftsweisende Heizkesseltechnologie des **MultiJet** den **Innovationspreis `99** auf der Welser Energiesparmesse. Der Preis wurde vom österreichischen Umweltminister **Dr. Martin Bartenstein** überreicht.



Welche Heizöle sind geeignet?

Heizöl EL darf...

- in Österreich max. 1000 ppm Schwefel enthalten
- in Deutschland beträgt der Grenzwert 2000 ppm



Die Mineralölindustrie bietet nun sogenannte **Brennwertöle** an ...

BP ecoGreen

Schwefelgehalt max. 50 ppm (50mg/kg)

OMV econPlus

Schwefelgehalt max. 50 ppm (50mg/kg)

Shell Thermo eco Ultra

Schwefelgehalt max. 50 ppm (50mg/kg)

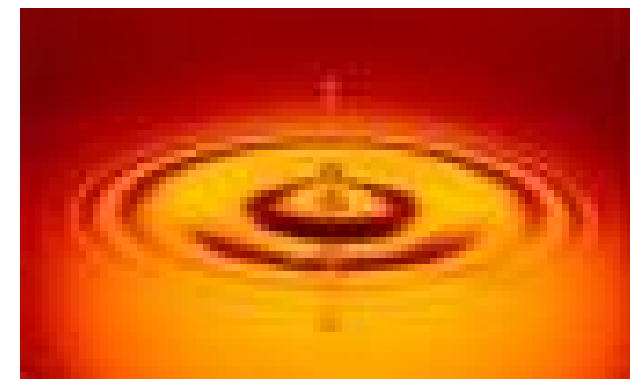
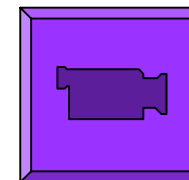
OMV + BP Vitatherm

Schwefelgehalt max. 10 ppm (10mg/kg)



Was spricht für das Heizöl EL schwefelarm? Argumente auf einem Blick ...

- Optimal abgestimmt auf die Öl-Brennwerttechnik und vorteilhaft für die Öl-Niedertemperaturtechnik
- Aktiver Umweltschutz durch minimierte Schadstoffemissionen
- Geringerer Wartungsaufwand und längere Lebensdauer des Kessels
- Die Neutralisationseinrichtung ist nicht mehr notwendig
- Verbrennungsqualität wie bei Gas



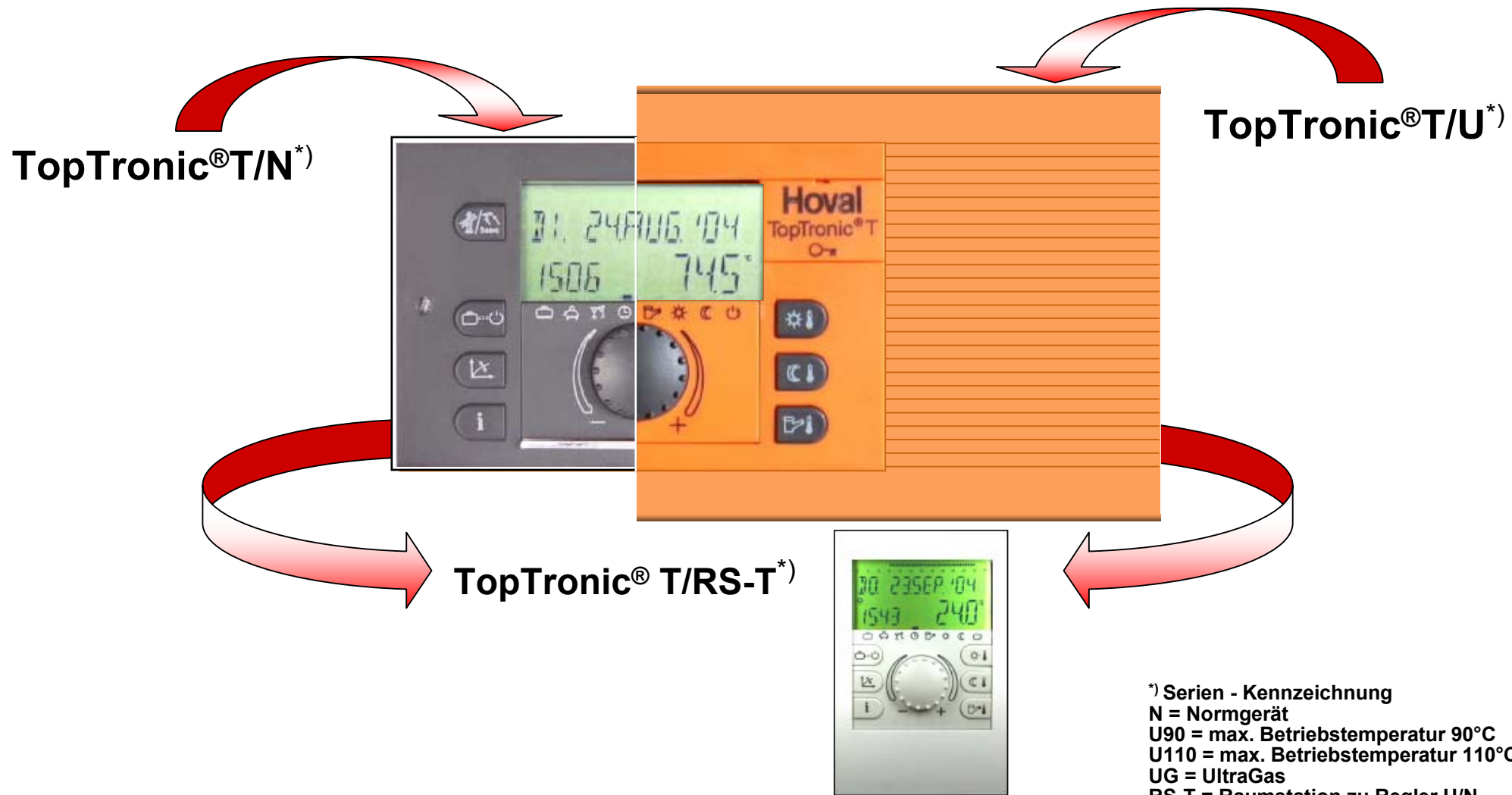
Steuerung / Regelung

Die „NEUE“ TopTronic®T – N / U...

- bietet eine **Summe** von kombinierbaren **Regel- und Schaltfunktionen!**
- durch die **Key-Ergänzung** wird eine Vielzahl von **Anlagenlösungen** abgedeckt!
- die **Zusammenarbeit** zwischen **Heizungsreglern, Raumgeräten und Schnittstellen** führt zu einer **intensiven Kommunikation** untereinander!
- **dieses gebündelte „Powerpaket“** wird durch **Raumgeräte** noch leichter bedienbar!
- **Raumgeräte** bringen bei **Ausschöpfung der Funktionen** (getrennte Heizkreise / getrennte Schaltzeitenprogramme etc.) eine **hervorragende, übersichtliche Ergänzung** für den **Anlagenbetreiber!**



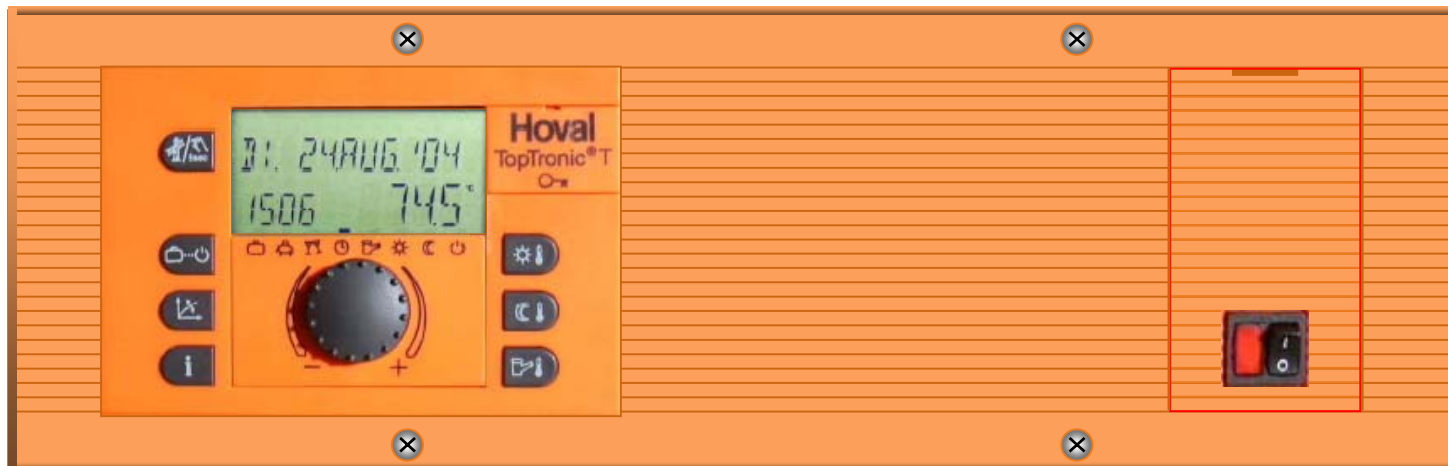
... auf einem Blick



*) Serien - Kennzeichnung
N = Normgerät
U90 = max. Betriebstemperatur 90°C
U110 = max. Betriebstemperatur 110°C
UG = UltraGas
RS-T = Raumstation zu Regler U/N
RS-OT = Raumstation OT Schnittstelle

Ausführung „Unit“ mit „Rast5“ Stecktechnik (Details ...nächste Seite)

TopTronic®T/U90*)



Komplettausstattung mit ...

- Netzschalter
- Sicherung
- STB
- (elektronischem) Thermostat
- (elektronischem) Multifunktionsschalter
- (elektronischem) Betriebsstundenzähler
- RAST5-Anschlussstechnik

Schaltfeldsicherung

Netzschalter und
Brenner-Störlampe

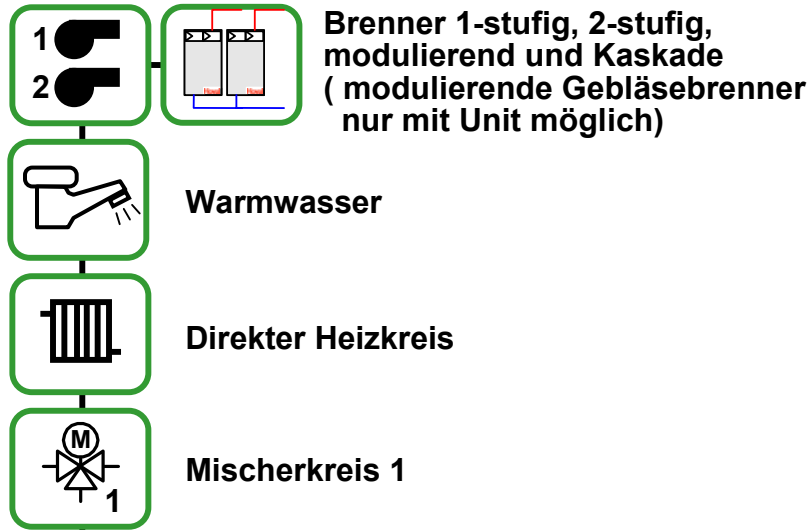
Sicherheitsbegrenzer (STB)

Klappdeckel mit
Kurz-Bedienungsanleitung

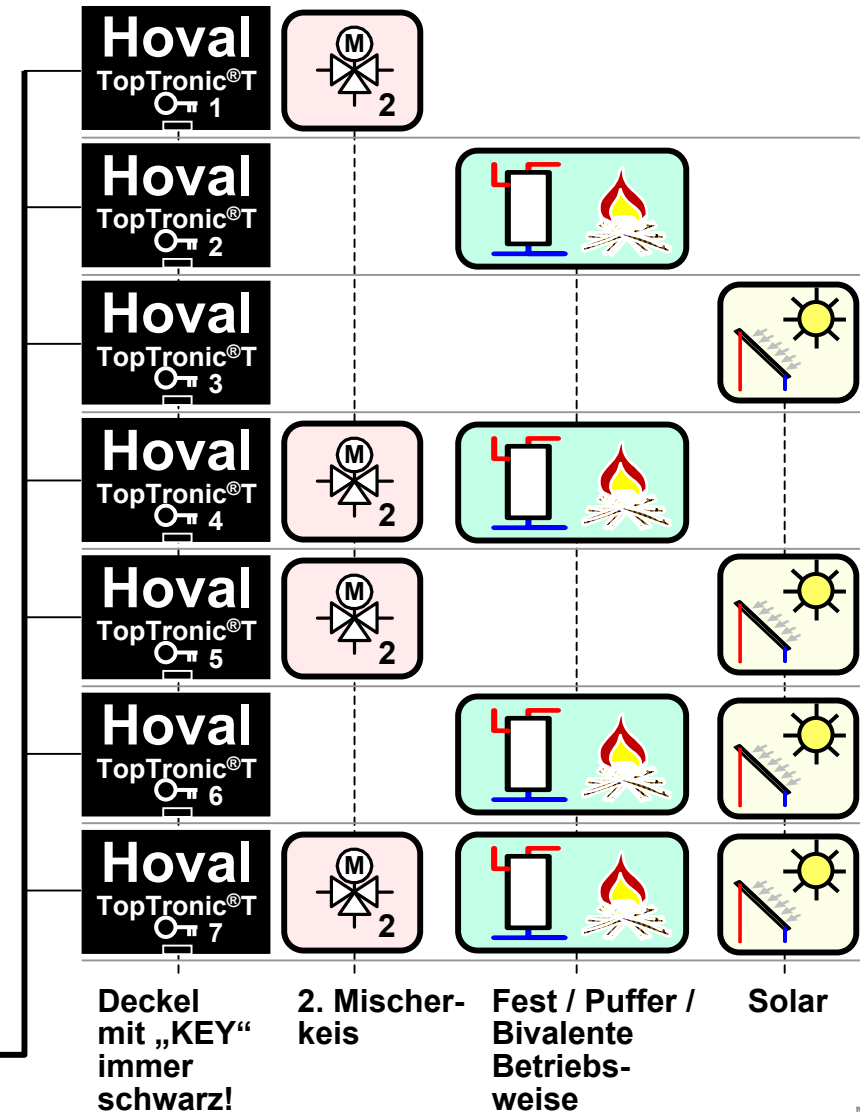


*) Maximaltemperatur

Übersicht der Reglerfunktion und deren „KEY“ Ergänzung



Serienmäßige Grundfunktionen



Kommunikation für Kundendienst

Vor Ort: Kundendienst-Tool – Gateway LAN BASIS

- Anschluss per Ethernetkabel (Cross-Link Kabel) direkt an den PC
- PC benötigt Netzwerkkarte
- Unabhängige Anlagenbedienung per PC
- Download / Upload von Konfigurationsdaten zur Archivierung



Per Internet: Kundendienst-Tool – Gateway LAN/GSM MOBIL

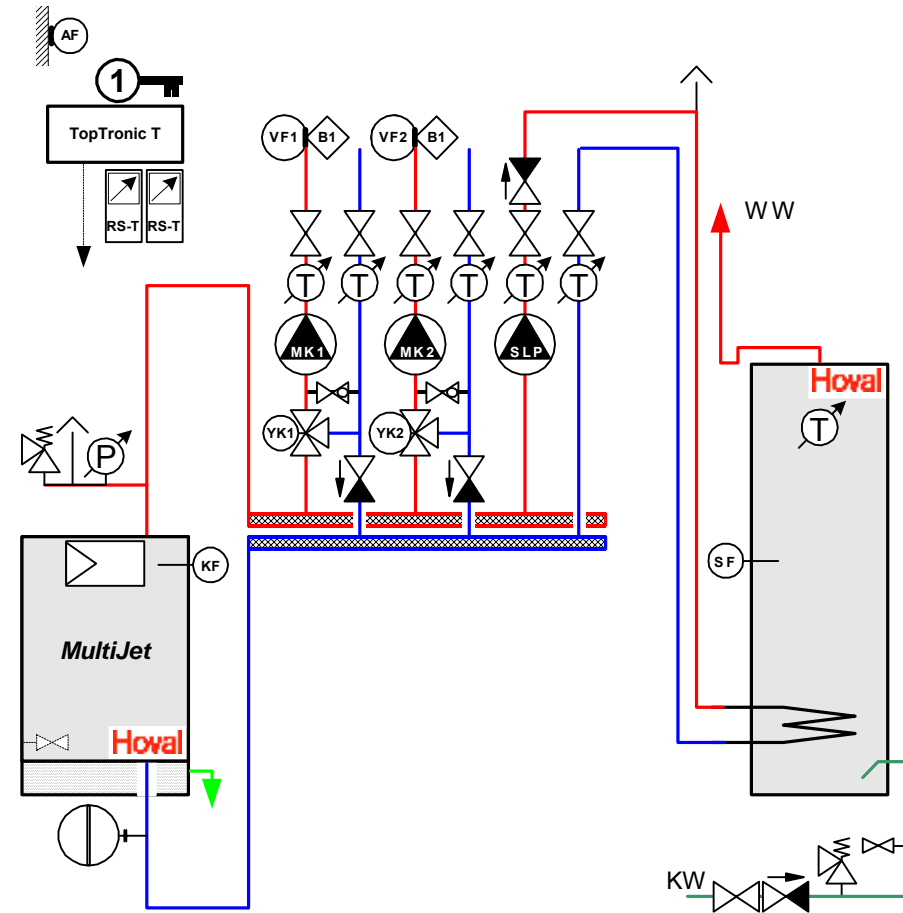
- Fernabfrage über den PC
- Schalten von Ausgängen per PC
- Unabhängige Anlagenbedienung per PC
- Download / Upload von Konfigurationsdaten zur Archivierung
- SMS Meldungen möglich



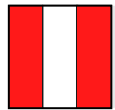
Hydraulik Hydr. Standard-Schemen



... 2 Mischerkreis, Verteiler und Wassererwärmer



Abgassysteme Projektierung

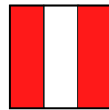


Preislistenauszug
Abgassysteme
Projektierung



Projektierungshinweise

- 6 Kondensatableitung:** Die gesamte Kondensatmenge des Abgassystems ist in den Kessel zu leiten. Wird dort wahlweise neutralisiert und kann so in das Kanalsystem abfließen
- 7 Max. Abgasleitungslängen:** Entnehmen Sie aus dem Diagramm



Preislistenauszug
Abgassysteme
Projektierung



Kondensatentsorgung



Kondensatentsorgung

- ➔ **Für die Kondensatsammlung und Ableitung ist im MultiJet ein Kesselsockel integriert.**
- ➔ **Eine Bewilligung vom Kanalbetreiber für die Ableitung des Abgaskondensates ist bis 120 kW nicht mehr einzuholen.**
- ➔ **Hinweise für die Einleitung von Kondensaten in öffentliche Abwasseranlagen finden Sie u.a.**
 - ◆ **im ATV-Merkblatt A 251**
 - ◆ **in den BUWAL-Empfehlungen**
 - ◆ **in der ÖNORM H5152 / in der ÖVGW-Richtlinie G41**
 - ◆ **Bundesgesetzblatt II Nr.: 218/2000 AEV (Abluftreinigung)**



ÖNORM H 5152 (Österreich) Planungsrichtlinien für Brennwertanlagen

- **Ausschließlich für Heizöl Extraleicht (HEL)
(nicht für Heizöl leicht HL)**
- **Verbrennungsluftzufuhr wie für „normale“ Ölkessel**
- **Nur typengeprüfte (CE) Brennwertkessel**
- **Kondensatableitung rückstaufrei und über Siphon**
- **Geeignetes Material für die Kondensatableitung:**
 - Steinzeugrohre
 - Rohre aus PVC
 - Rohre aus Polyethylen (PE)
 - Rohre aus ABS oder ASA



ÖNORM H 5152 (Österreich) Planungsrichtlinien für Brennwertanlagen

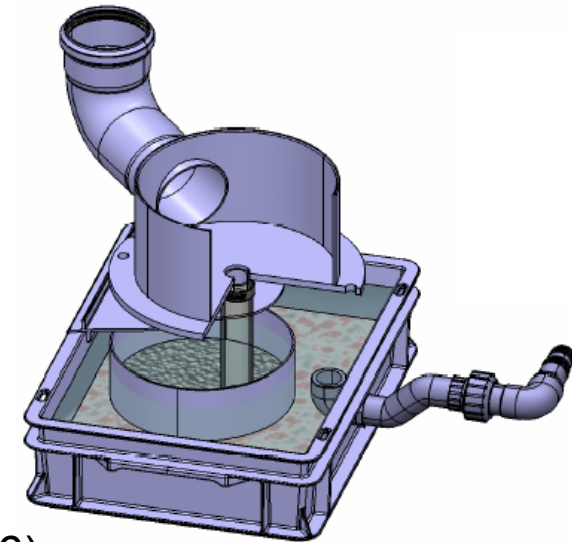
- ***Querschnitt der Kondensatleitung:*** 50 mm² je 50 kW Brennstoffleistung, (Ø =25 mm)
- ***Neutralisation*** auch bei kleinen Anlagen erforderlich
- **Abgassysteme für Überdruck:**
Ohne unterer Begrenzung der Abgastemperatur (AGT)
- **Abgassysteme für Unterdruck:**
Abgastemperatur (AGT) MIND: 40°, Kaminberechnung notwendig!
- **Keine Zugbegrenzer, keine Nebenlufteinrichtung, keine Explosionsklappen**



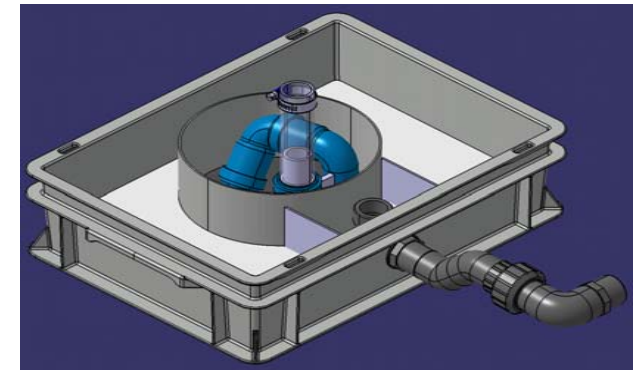
Neutralisation des Kondensates

Funktionen der Neutralisationsbox:

- + Reinigung des Kondensates
(Aktivkohle)
- + Neutralisation des Kondensates
(Magnesiumhydroxid)



MultiJet (12,16)

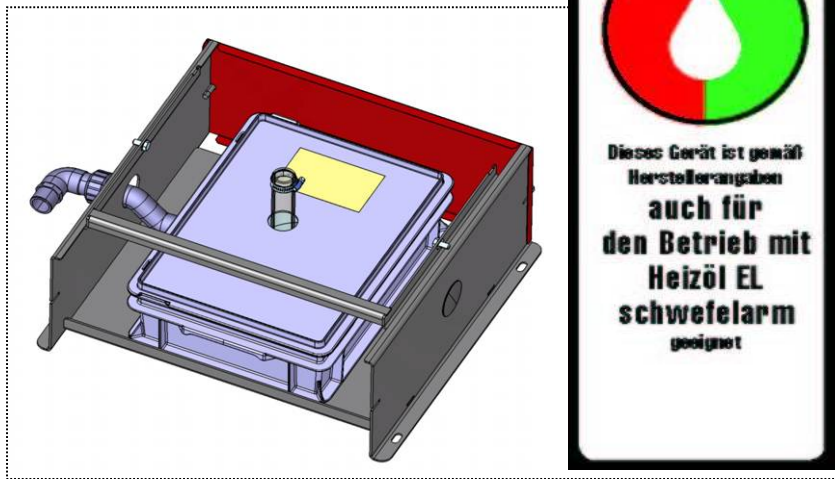


MultiJet (20,25)

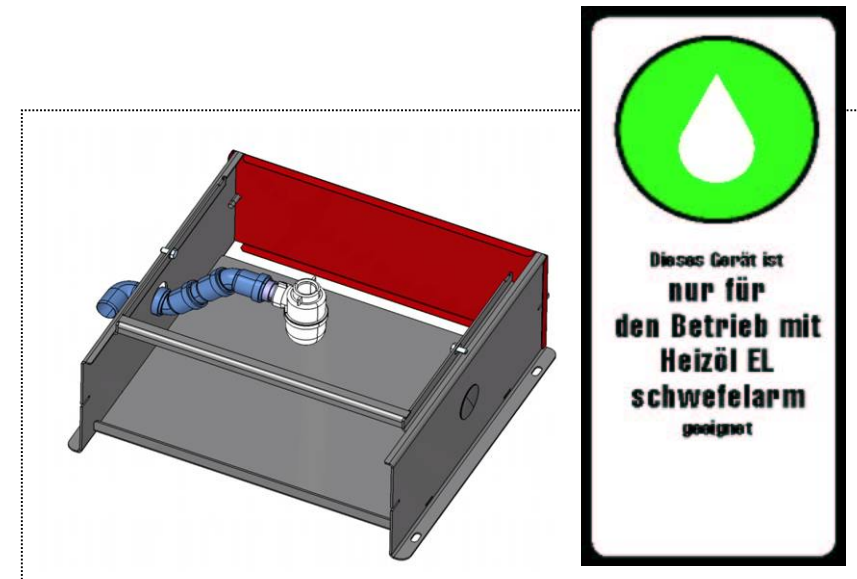
Neutralisation MultiJet (16)

Beim MultiJet (16) wird wie bisher der Kesselsockel separat mitgeliefert.
Es gibt **zwei Ausführungen von Kesselsockeln**:

- Kesselsockel mit Neutralisation und Aufkleber bezüglich Ölqualität
- Kesselsockel nur mit Kondensatableitung und Aufkleber bezüglich Ölqualität



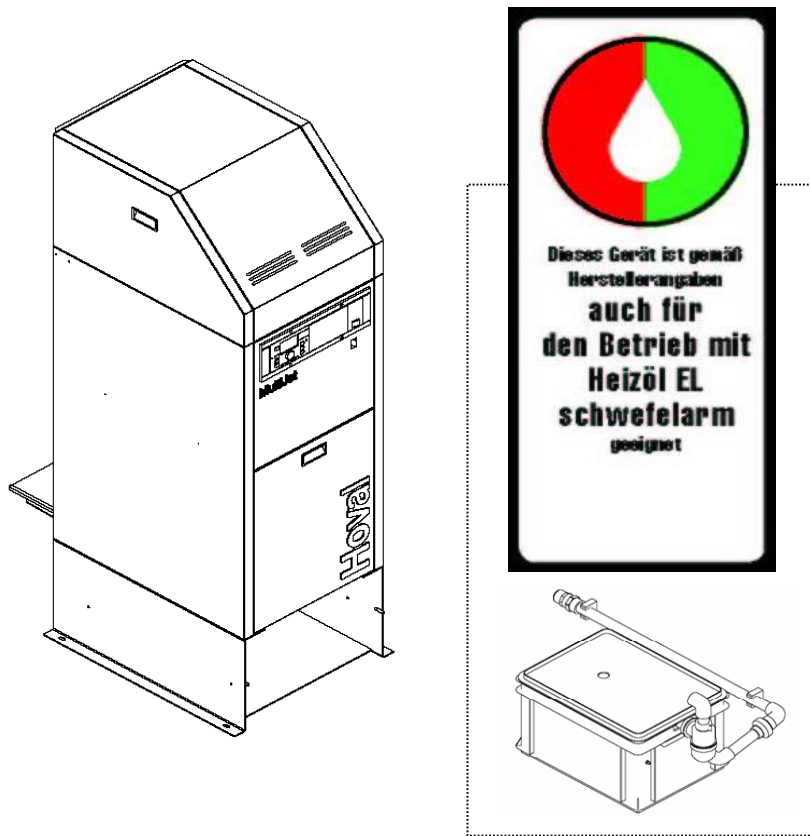
MultiJet (16) mit Neutralisation



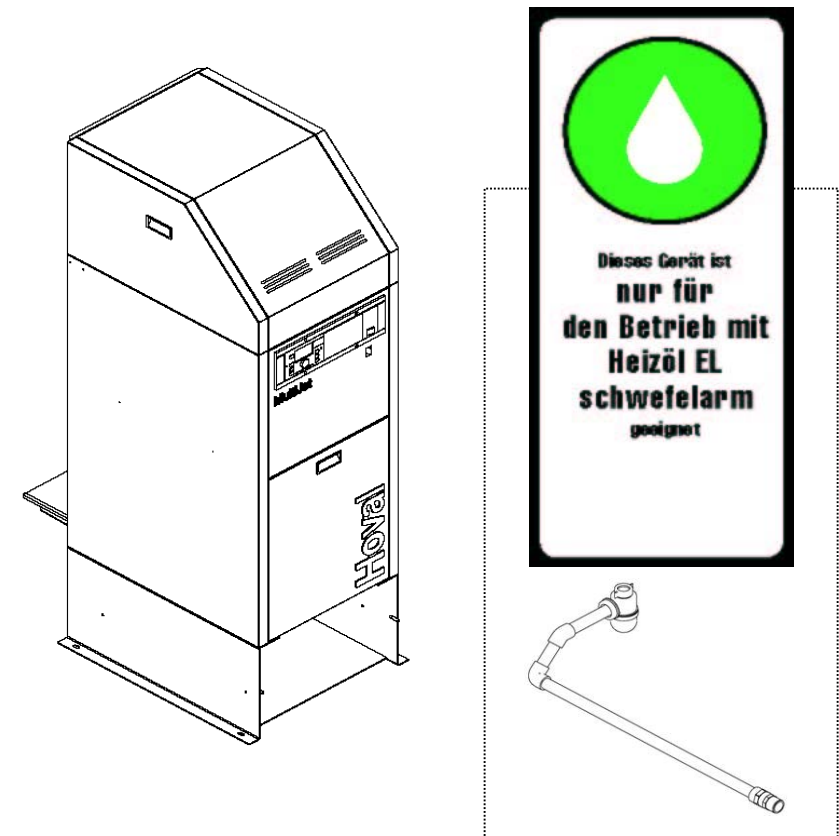
MultiJet (16) nur mit Kondensatableitung
(Nur für Heizöl EL schwefelarm)

Neutralisation MultiJet (20, 25):

Der MultiJet (20, 25) wird ohne eingebauter Neutralisation ausgeliefert. Die Neutralisation bzw. Kondensatableitung mit entsprechendem Aufkleber, der vor Ort auf dem Kessel angebracht werden muss, wird in einem separaten Paket geliefert.



MultiJet (20, 25) mit Neutralisation



MultiJet (20, 25) nur mit Kondensatableitung
(Nur für Heizöl EL schwefelarm)

Reinigung des Kondensates



Aktivkohle `Carboscreen`:

Herausfiltern von:

+ unverbrannten Kohlenwasserstoffen (CxHy)

+ Rußpartikel

Einsatzdauer einer Füllung:

5 – 10 Jahre je nach Verbrennungsqualität
des Brenners.

Bei Verbrauch muss das Granulat ausge-
wechselt werden !



Neutralisation des Kondensates



Magnesiumhydroxid `Neutroxid`:

Neutralisation des Kondensates:

vor der Neutralisation: pH-Wert: 2

nach der Neutralisation: pH-Wert: 6,5 – 9,5

Einsatzdauer einer Füllung:

2 – 4 Jahre je nach Kondensatmenge.

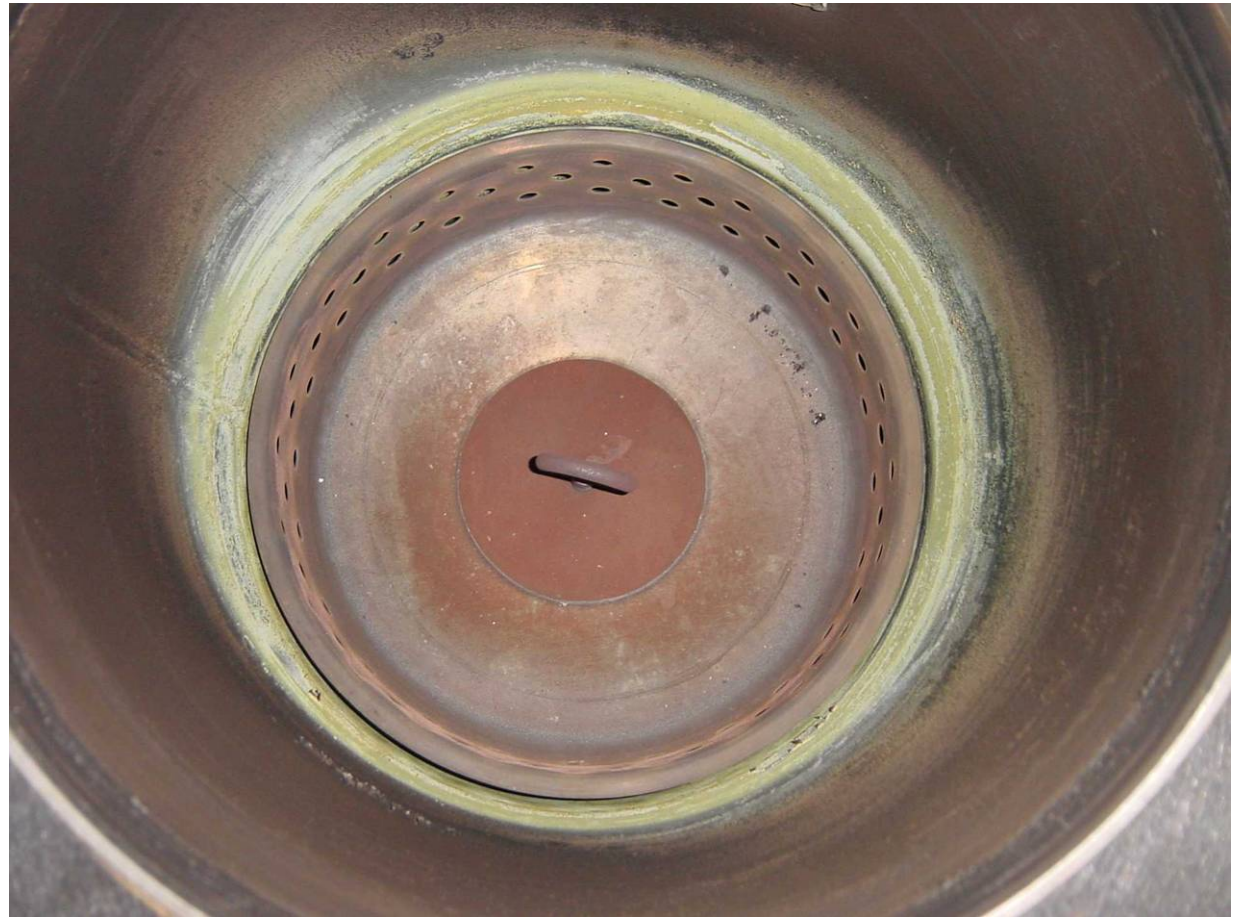
Keine Entsorgung des Granulates notwendig,
da dies durch das Kondensat aufgelöst und
ausgeschwemmt wird. Das Granulat muss
nachgefüllt werden.



Anlagenerfahrungen

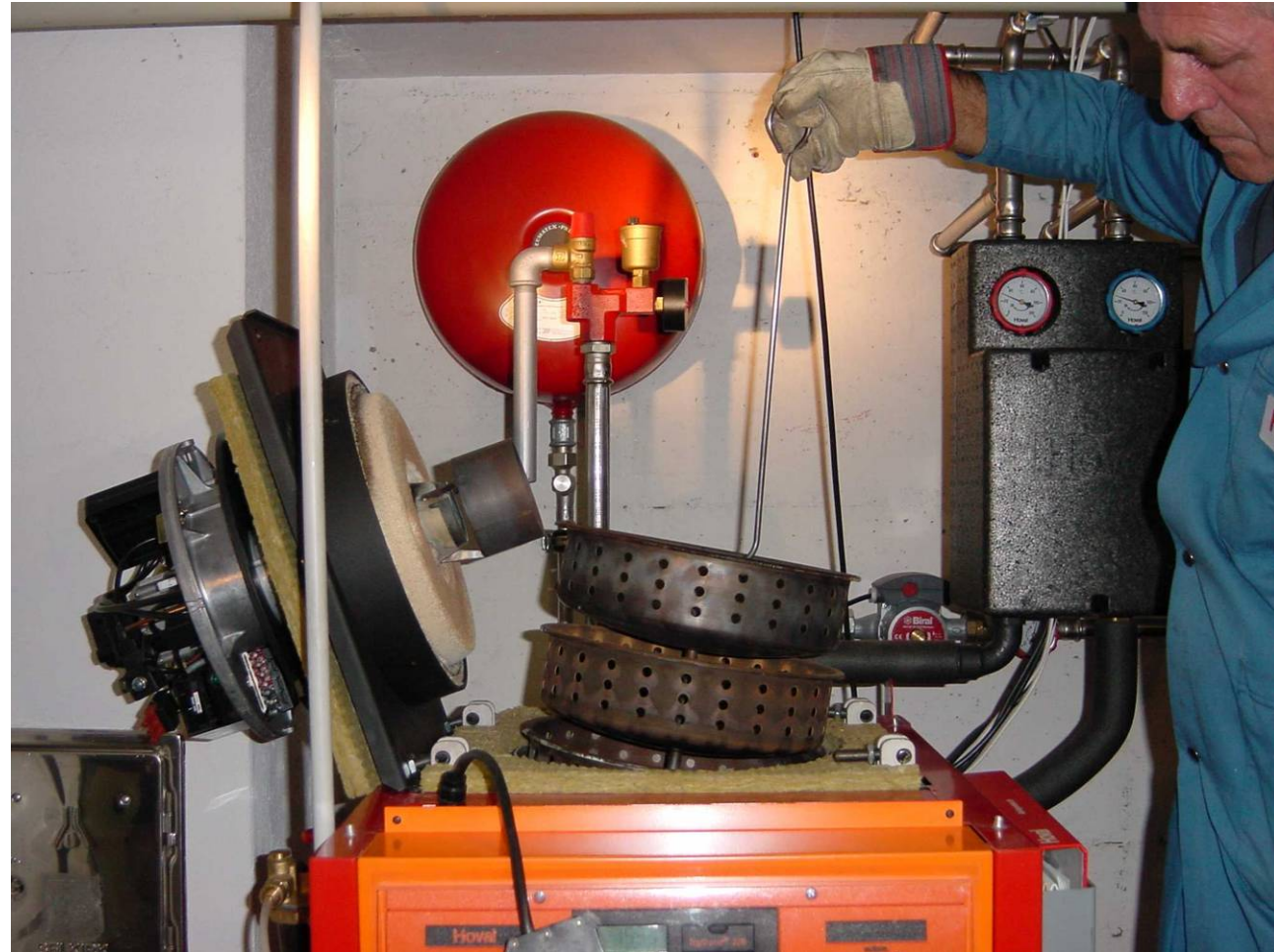


Anlagenerfahrungen



Brennkammer mit eingebauten Jet-Einsätzen.
nach 1100 Betriebsstunden (ohne Reinigung)

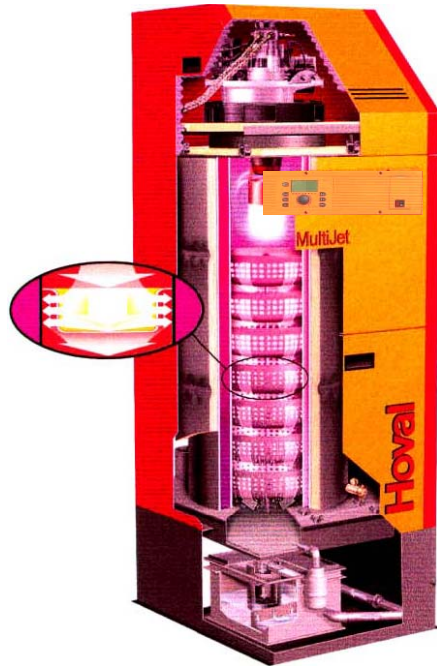
Anlagenerfahrungen



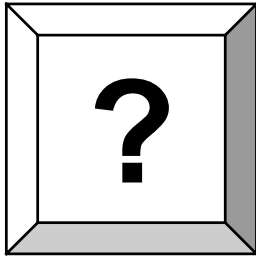
Anlagenerfahrungen



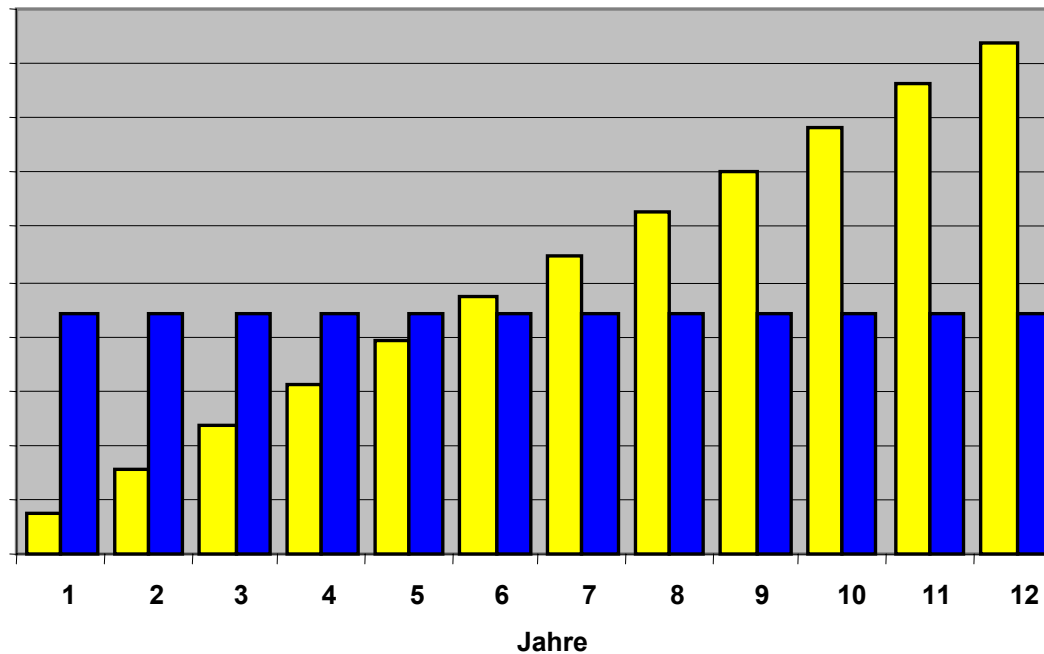
Anlagenerfahrungen



Amortisation



Investitionsrechnung Ölbrennwertkessel MultiJet



„Mehr Wert“ Produktnutzen

- **Ölbrennwertgerät**, maximale Energieausnutzung
- **Hohe Nutzungsgrade**, **sparsamer Betrieb**
 - dank hochwirksamer Jet-Technik
 - Normnutzungsgrad (DIN 4702 Teil 8, 40/30°C) 105%
 - Vorteil gegenüber NT-Kessel
 - + 5% Energiegewinn durch Absenken der Abgastemperatur
 - + 6% Energiegewinn durch Nutzung der Verdampfungswärme bei Kondensation
- **Emissionsarme Low NOx-Brennertechnik**
 - speziell auf den Kessel abgestimmt
 - für Kleinstleistungen
 - werksseitig voreingestellt und heiß geprüft
- **Leiser Betrieb**
 - die Jet-Töpfe des Kessels wirken wie ein großer Abgasschalldämpfer
 - die vorgeschlagenen Abgassystemdurchmesser vermeiden Strömungsgeräusche



„Mehr Wert“ Produktnutzen

- **Lange Lebensdauer durch hochwertige Werkstoffe**
 - Kesselkörper aus schwefelsäurebeständigem Edelstahl

- **Minimaler Platzbedarf**
 - Kompakte Bauweise durch Sturzzug-Prinzip (1m² Stellfläche reicht)

- **Heizungregler TopTronic ermöglichen**
 - intelligente außen- und raumtemperaturabhängige Vorlauftemperaturregelung
 - kundenspezifische Komfortregelung (Tages-, Wochen- und Ferienprogramme)
 - kundenspezifische Warmwasserbereitung
 - komfortable Fernbedienung mit TopTronic RS-T

- **Optimal abgestimmtes Systemzubehör erleichtert Installation wesentlich**
 - Kessel, Neutralisation und Anschlusszubehör sind aufeinander abgestimmt
 - Abgestimmte, geprüfte und zugelassene Abgassysteme aus PPs
 - kleine Durchmesser



„Mehr Wert“ Produktnutzen

- **Heizungs-Armaturengruppen**
 - für direkten Heizkreis, Mischerkreis(e) und Beistellspeicher
 - anschlussfertig, wärme gedämmt und steckerfertig
- **Keine „minimalen“ Randbedingungen**
 - Keine Mindestumlaufwassermenge
 - Keine minimale Kesseltemperatur
 - Keine minimale Rücklauftemperatur
 - Keine minimale Abgastemperatur
- **Wie geschaffen für moderne Niedrig-Energiehäuser und für den sanierten Altbau!**
- **Servicefreundlichkeit**
 - hervorragende Zugänglichkeit und Reinigungsmöglichkeit
- **Inbetriebnahme und Wartung**
durch den spezialisierten Hoval Kundendienst



Für den Anlagenbesitzer

„Mehr Wert“

Brennwertnutzung

- Optimale Energienutzung
- Spart Heizkosten
- Weniger Primärenergie
- Weniger CO₂
- Umweltfreundlicher Beitrag
- Hoher Jahresnutzungsgrad

