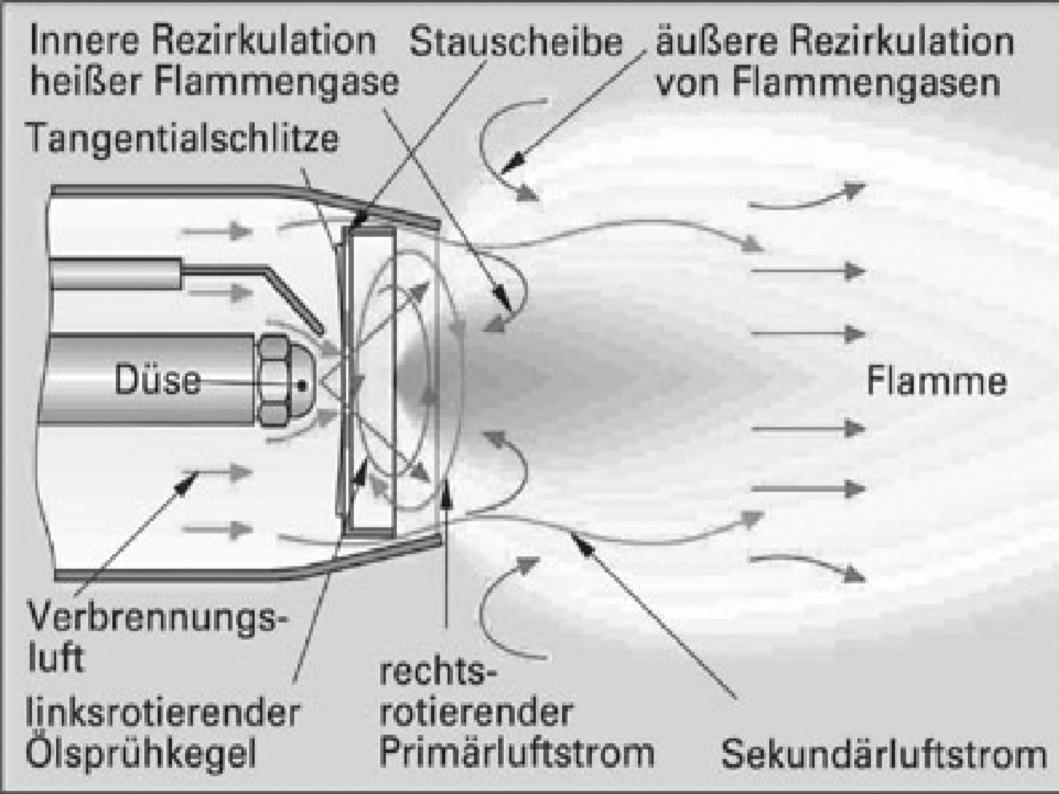
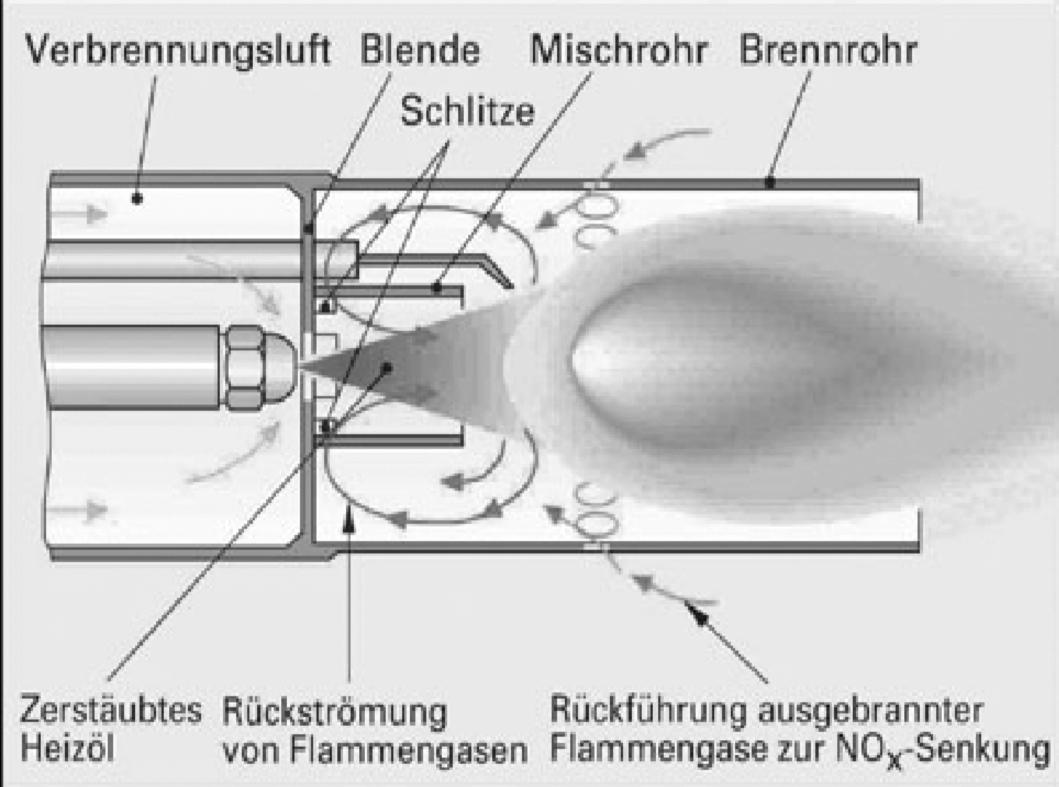


Brennwert vs. Vollbrennwert

Energie- und Feuerungstechnik Lutz Willek THK4

- x Unterschiede Gelbbrenner- Blaubrenner
- x Der Taupunkt-- ab wann tropft es?
 - x Brennwertnutzung normaler Kessel
- x Mehrwert Vollbrennwert
 - x DieTechnik, Vorteile, Nachteile
- x Noch offene Fragen





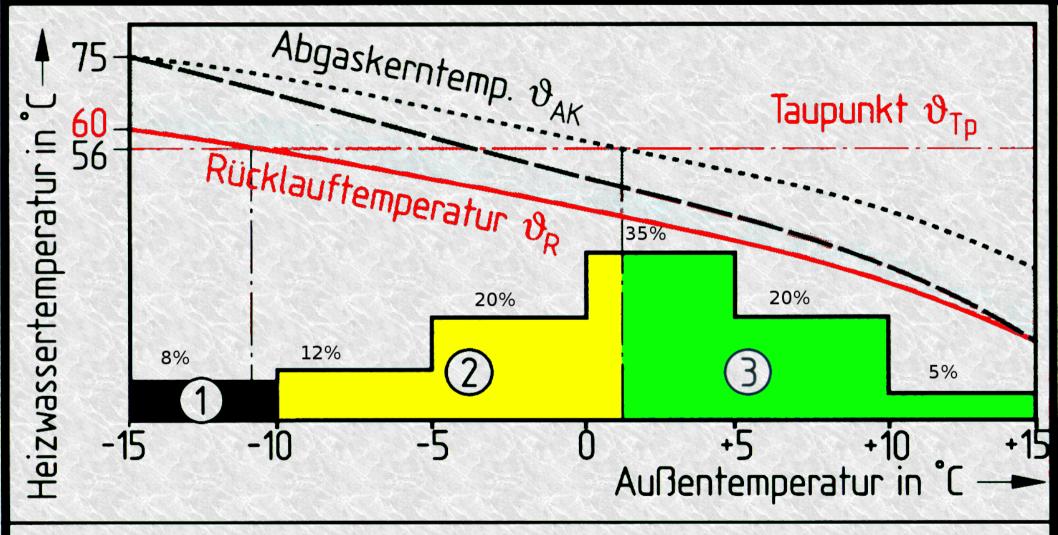
311.1 Vergleich zwischen Brenn- und Heizwert, Taupunkt und Kondensat bei Dauerleistung

Brennstoffart	Erdgas		Stadt-	Flüssiggas		Heiz-	• $H_{\rm s}$ und $H_{\rm i}$ abhängig von chem.	
		H	gas	Propan	Butan	Öl ¹⁾	Zusammensetz. (Herkunftsland)	
Brennwert H _s (kWh/m ³)	10,1	11,1	5,48	28,11	37,17	12,61	Kondensatanfall (Tab. 311.4)	
Heizwert H _i (kWh/m ³)	9,1	10,0	4,87	25,88	34,32	11,86	ph-Wert: Gas 3,75,4; Öl 1,83,7	
Verhältnis H_s/H_i	1,11	1,11	1,13	1,09	1,08	1,06	• Taupunkt (Tab. 311.3)	
Abgastaupunkt ϑ (°C)	55,1	55,6	59,5	51,4	50,7	47,0	Abgastemperatur (Tab. 312.6)	
Kondensatmenge (VkWh)	0,16	0,16	0,18	0,12	0,12	0,09	1) in kWh/kg (10,59 bzw. 9,96 in kWh/l)	

311.1 Vergleich zwischen Brenn- und Heizwert, Taupunkt und

Brennstoffart	Erd	gas	Stadt-			Heiz-	
		H.	gas	Propan	Butan	Öl ¹⁾	A 1700
Brennwert H_s (kWh/m ³)	10,1	11,1	5,48	28,11	37,17	12,61	
Heizwert H _i (kWh/m ³)	9,1	10,0	4,87	25,88	34,32	11,86	
Verhältnis H _s /H _i	1,11	1,11	1,13	1,09	1,08	1,06	
Abgastaupunkt ϑ (°C)	55,1	55,6	59,5	51,4	50,7	47,0	
Kondensatmenge (l/kWh)	0,16	0,16	0,18	0,12	0,12	0,09	

312.1 Anteil der Brennwertnutzung (75/60 °C)



 ϑ_{AK} hier mit 15 K angenommen; 3 Vollkondensation $(\vartheta_{AK} < \vartheta_{Tp})$, 2 Teilkond. $(\vartheta_{AK} > \vartheta_{Tp})$, 1 keine Kondens. $(\vartheta_{R} > \vartheta_{Tp})$; - - - ϑ_{AK} bei modul. Brenner \Rightarrow 3 größer

52%

Gesamt: 72%

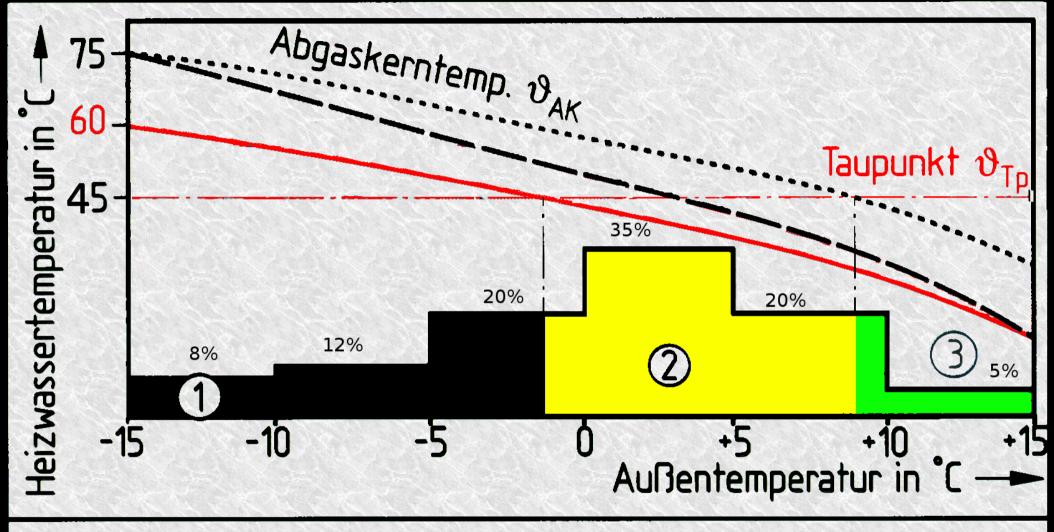
Gas: etwa 11% Wirkungsgrad-Verbesserung

40/2 = 20%

0.72*0.11=

7,9%

Anteil der Brennwertnutzung



 ϑ_{AK} hier mit 15 K angenommen; ③ Vollkondensation $(\vartheta_{\text{AK}} < \vartheta_{\text{Tp}})$, ② Teilkond. $(\vartheta_{\text{AK}} > \vartheta_{\text{Tp}})$, ① keine Kondens. $(\vartheta_{\text{R}} > \vartheta_{\text{Tp}})$; - - - ϑ_{AK} bei modul. Brenner \Rightarrow ③ größer

10%

55/2 =28% Gesamt: 38%

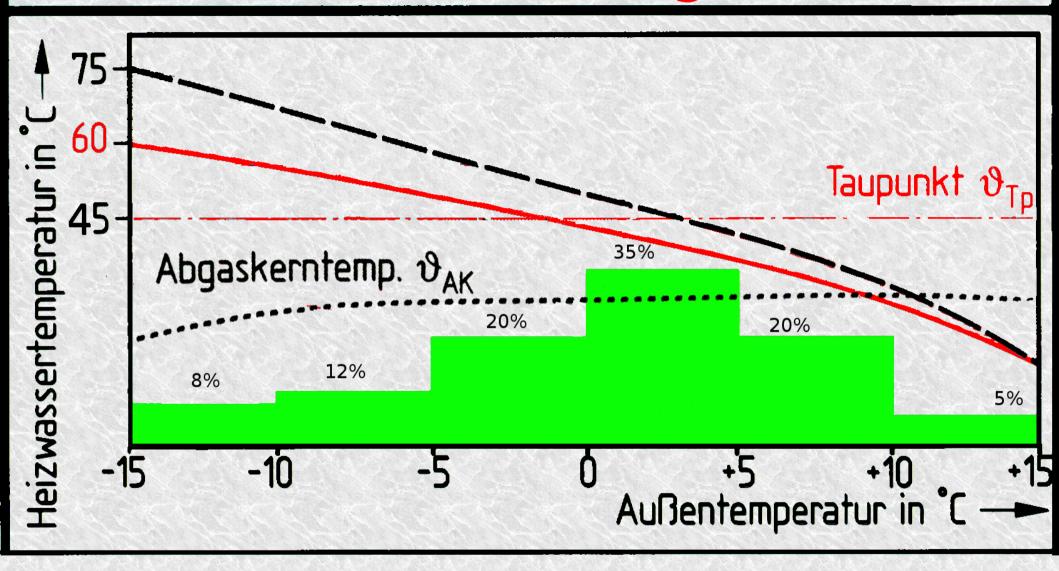
Öl: etwa 8% Wirkungsgrad-Verbesserung

0.38*0.08=

35%

2,8%

Vollbrennwertgerät



Gesamt: 100%

Öl: etwa 8% Wirkungsgrad-Verbesserung

1*0.08=

80/0

Normnutzungsgrad

Art der Wärmeerzeugung	Jahresheizwert η_N
Brennwert Öl 1* 2*	93,7%
Vollbrennwertgerät Öl 1* 3*	104,6%
Brennwert Gas 1* 4*	109,0%

^{1*} Herstellerangaben Veritherm und Vaillant

Bekannte Firmen wie Buderus oder Viessmann geben keine genauen Daten heraus, nur Werbewirksame "bis zu 106 % Normnutzungsgrad". Auch auf Nachfrage war es unmöglich zu erfahren, bei welchen Temperaturen gemessen wurde. Teillast- Nutzungsgrade waren von diesen Firmen nicht in Erfahrung zu bringen.

^{2*} VL/RL 75/60 °C

^{3*} unhabhängig von Systemtemperatur

^{4*} VL/RL 40/30 °C

Mehrwert Vollbrennwert

