

Energieberatung und Energiepass -

statt

Messungen nach der 1.BImSchV

Dr. rer. nat. Gerhard LUTHER

KFA- home: <http://www.uni-saarland.de/fak7/fze/KFA.htm>

Anschrift des Verfassers:

Dr. Gerhard Luther

FSt. Zukunftsenergie; c/o Technische Physik - Bau 38

Universitaet des Saarlandes

66041 Saarbrücken

e-mail: gerhard.luther@vdi.de

Phon :0681-302-2737

Umsetzung der EU-Gebäude Richtlinie kostet Geld

Was tun ?

- *Weitere Belastung des Verbrauchers ??*

oder

- **Gegenfinanzierung**

z.B.: durch bürokratische Entrümpelung,

also Abschaffung teurer, überflüssiger oder sogar
unsinniger Vorschriften

Kandidat:

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinfeuerungsanlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- **teuer**
- **zu teuer**
- **unsinnig**
- **überflüssig**
- **vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen**
(da bei Erdgas nicht mehr durch das BImSchG abgedeckt)

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinfeuerungsanlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

teuer



- zu teuer
- unsinnig
- überflüssig
- vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen (bei Erdgas)

Überwachungsaufwand nach 1. BImSchV

15 Millionen Anlagen werden überwacht

Vollkosten-Gebühr: ca. 30 Euro /a

$$15 \text{ M} * 30 = 450 \text{ M Euro / a}$$

Also direkte Kosten der 1. BImSchV:

rund 0,5 G Euro / a

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinf Feuerungs Anlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- teuer

- +

zu teuer

- unsinnig

- überflüssig

- vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen (bei Erdgas)

Beanstandungen in 2002 nach der 1. BImSchV bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen

Überschreitung der zulässigen BruttoAbgasverluste :

Ölfeuerungsanlagen : 4,8 % (2001: 4,8 %)

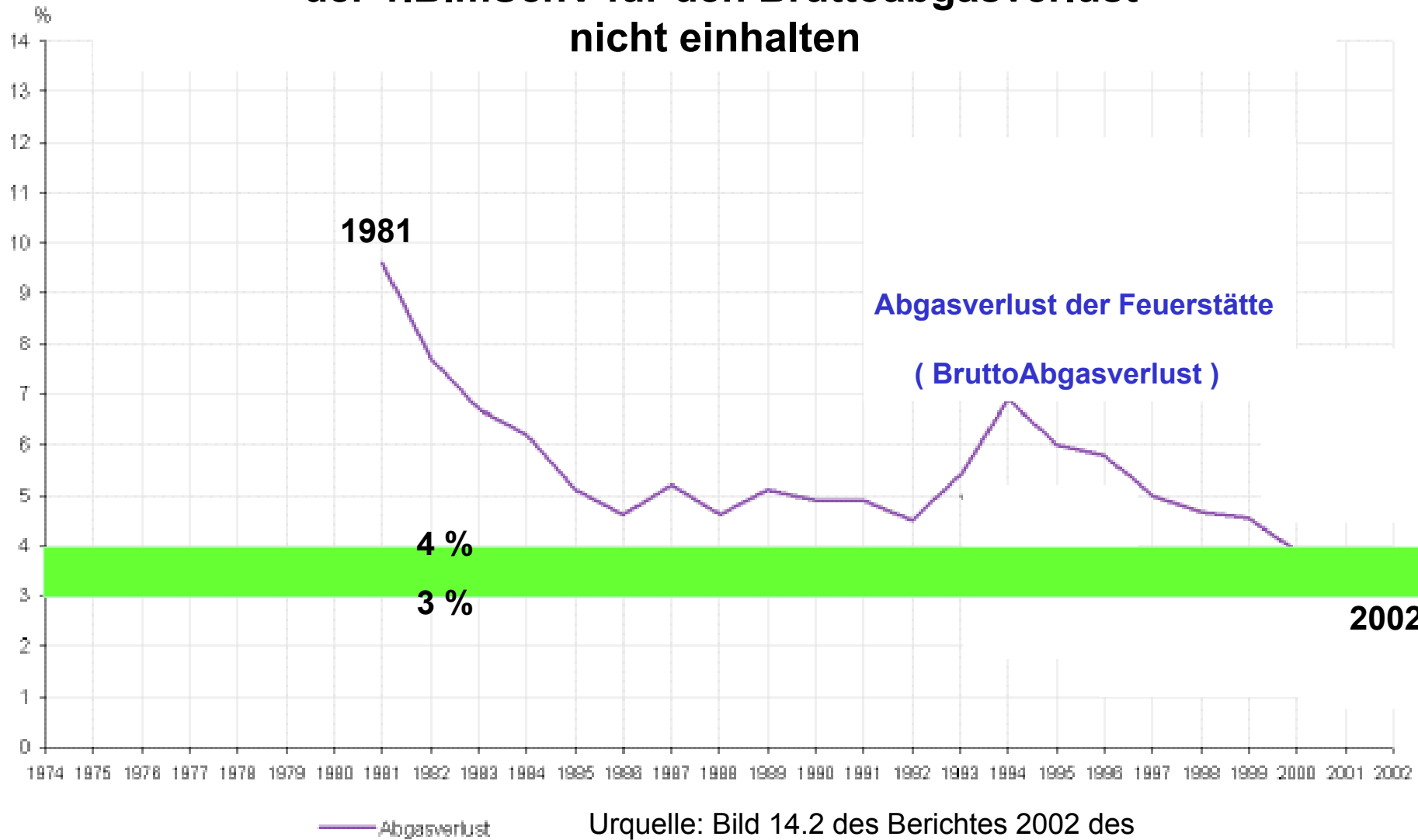
Gasfeuerungsanlagen : 3,4 % (2001: 3,7 %)

Überschreitung von Umweltanforderungen:

Ölfeuerungsanlagen : 3,0 %

(und zwar: Überschreitung der zulässigen Rußzahl 2,6 %; Ölderivate im Abgas 0,4%)

Anteile der Gasfeuerungsanlagen, die die Grenzwerte der 1.BImSchV für den Bruttoabgasverlust nicht einhalten



Urquelle: Bild 14.2 des Berichtes 2002 des Schornsteinfegerhandwerkes.
(layout verändert, CO Messungen wurden gelöscht)

Entwicklung der 1.BImSchV - Überschreitungen:

- Trend zum stetiger Rückgang der zu beanstandenden Anlagen.
- Anstiege jeweils nach einer Verschärfung der Anforderungen
unter Berücksichtigung der entsprechenden Übergangsfristen

•

Lohnt sich der Aufwand für eine jährliche Messung?

Betrachte Gasanlagen

3,4% Beanstandungen , d.h. Ein einziger Treffer auf ca. 30 Messungen

Annahme: 1000 Euro /a Verbrauchskosten für Gas

Kosten:

Vollkosten pro Messung: ca. 30 Euro

Kosten pro Treffer = 30 Messungen à 30 Euro = 900 Euro

Erlös:

utopische Annahme:

9 % Energieeinsparung durch Wartung,

9 % von 1000 Euro = 90 Euro

keine Kosten

also:

Einsparung = 90 Euro

Bilanz:

Die jährliche Überwachung

kostet 10 mal mehr

als sie selbst unter utopischen Annahmen einbringen würde .

**Die jährliche Überwachung der Gasfeuerstätten nach 1. BImSchV
kostet rund 10 mal mehr
als sie selbst unter utopischen Annahmen einbringen würde .**

Frage:

Würde eine mehrjährige Überwachungsperiode etwas bringen.

(zunächst unter den gleichen utopischen Annahmen)

Allerdings: Hierzu müsste die BImSchV geändert werden,
da die jährliche Überwachung in der Verordnung fixiert ist.

Ertrag einer durch 1.BlmSchV induzierten Kessel Wartung

2003.1120

Wartungskosten (incl. Nachmessung):	K_W=	0		Annahme (utopisch):	
jährliche Heizkosten (nur Verbrauchslosten)	K0=	1000	[Euro]	Der Erfolg der Wartung hält unvermindert an, es werden also immer neue Fälle entdeckt	
Messkosten pro Messung	K_M=	30	[Euro]		
Beanstandungsquote 1.BlmSchV	b=	3,4%	jährlich	Anzahl der Anlagen in der Kohorte, Nb=	29,4
Wartungserfolg	w=	8%	echte Einsparung, also Verminderung der NettoAbgasverluste !		

Kostenbilanz einer Kohorte Anlagen, jeweils in einer Periode von J Jahren:

Messperiode: alle J Jahre	J =	1	2	3	4	5	6
Anlagen in der Kohorte	Nb=	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4
Messkosten in Periode		882	882	882	882	882	882
Mess+Wartungskosten		882	882	882	882	882	882
Beanstandungsquote in Periode		0,034	0,068	0,102	0,136	0,17	0,204
Einsparung in Periode		80	240	480	800	1200	1680
davon aus Wartung im 1. Jahr der Periode J		80	160	240	320	400	480
vom 2.Jahr der Periode J			80	160	240	320	400
vom 3.Jahr				80	160	240	320
vom 4.Jahr					80	160	240
vom 5.Jahr						80	160
vom 6.Jahr							80
Verlust/Gewinn in der Periode		-802	-642	-402	-82	318	798
pro Jahr		-802	-321	-134	-21	64	133

Ertrag einer durch 1.BImSchV induzierten Kessel Wartung

2003.1120

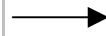
Wartungskosten (incl. Nachmessung):	K_W=	150		Mit den Werten spielen goto Excel-Datei	
jährliche Heizkosten (nur Verbrauchslosten)	K0=	1000	[Euro]		
Messkosten pro Messung	K_M=	30	[Euro]		
Beanstandungsquote 1.BImSchV	b=	3,4%	jährlich	Anzahl der Anlagen in der Kohorte, Nb=	29,4
Wartungserfolg	w=	2%	echte Einsparung, also Verminderung der NettoAbgasverluste !		

Kostenbilanz einer Kohorte Anlagen, jeweils in einer Periode von J Jahren:

Messperiode: alle J Jahre	J =	1	2	3	4	5	6
Anlagen in der Kohorte	Nb=	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4	29,4
Messkosten in Periode		882	882	882	882	882	882
Mess+Wartungskosten		1032	1032	1032	1032	1032	1032
Beanstandungsquote in Periode		0,034	0,068	0,102	0,136	0,17	0,204
Einsparung in Periode		20	60	120	200	300	420
davon aus Wartung im 1. Jahr der Periode J		20	40	60	80	100	120
vom 2.Jahr der Periode J			20	40	60	80	100
vom 3.Jahr				20	40	60	80
vom 4.Jahr					20	40	60
vom 5.Jahr						20	40
vom 6.Jahr							20
Verlust/Gewinn in der Periode		-1012	-972	-912	-832	-732	-612
pro Jahr		-1012	-486	-304	-208	-146	-102

Rechnung mit den von der Schornsteinfeger Innung beanspruchten Einsparserfolgen:

Hoffnungslos unwirtschaftlich: 1. BImSchV-für Gasanlagen			
			Stand: 2003_1128
Grunddaten			
Energie SaarLorLux: HeizgasTarif, brutto	PA_Gas=	0,43	[Eu/m ³] brutto Stand 1.1.2003
Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks für 2002:			
Untersuchte Gasfeuerstätten (p.6, Fig.9.4 - 9.6)	N_Gas=	8.696.000	
davon: beanstandete Anlagen		293.800	
Beanstandungsquote		0,034	
Einsparungen:			
Erhebungen des Schornsteinfegerhandwerks für 2002			
Behauptete direkte Gas Einsparung (p. 8):		62.000.000	[m ³]
mit Fehler wg: Brutto- statt NettoAbgasverluste	minus	0	
willkürlicher Erfolgsannahme ("2% unter Grenzwert")	minus	0	
kalkulatorische Einsparung in m³		62.000.000	[m ³]
kalkulatorische Einsparung in M Euro		26,68	[M Euro]
Kosten:			
Annahme: Messkosten pro Anlage	KM_Gas=	30	[Euro] pro Gasanlage
gesamte Messkosten für Gasanlagen in M Euro		260,88	[M Euro]
Wartungsaufwand	plus	0,00	
Sanierungsaufwand (als Abschreibung)	plus	0,00	
kalkulierte Kosten in [M Euro]		260,88	[M Euro]
Bilanz:			
Einsparfaktor (Wirkung zu Aufwand) kleiner als:		0,10	



Also: Bilanz nur mit Messaufwand:

Grunddaten:

Preis (brutto) für Heizgas: 0,43 [Euro/ m3]
Vollkosten pro Messung: 30 [Euro]

Beanstandungsquote bei Gasanlagen: 3,4 %

Einsparungen: kalkulatorisch: 27 [M Euro]

Messkosten für alle Gasanlagen : 261 [M Euro]

Kosten für Abschreibung, Wartung und
Wiederholungsmessung:

0

Bilanz:

Einsparfaktor : nur 10 %



Die jährliche Überwachung der Gasfeuerstätten nach 1. BImSchV
kostet rund 10 mal mehr
als sie selbst unter utopischen Annahmen einbringen würde .

Die 1. BImSchV ist also **völlig unwirtschaftlich.**

Als eine Verordnung zum EnEG,

dem EnergieEinsparGesetz

könnte sie also nicht bestehen.

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinf Feuerungs Anlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- teuer
- zu teuer

• + **physikalisch unsinnig**

- überflüssig
- vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen (bei Erdgas)

Der physikalische Denkfehler der Kleinfeuerungs-**Anlagen** Verordnung:

Die 1. BImSchV unterliegt einem **physikalischem Denkfehler**,
weil der **Abgasverlust** der Feuerungs-**Anlage** (=„Netto-Abgasverlust“),
überhaupt nicht gemessen wird.

(obwohl **dies** meist immer noch behauptet wird)

Beweis:

(1) physikalische Betrachtung über den **Netto Abgasverlust**

**NettoAbgasverlust = Anteil der Feuerungswärme,
der ungenutzt die Feuerungsanlage verlässt.**

oder, etwas einfacher:

(2) das **Eingeständnis** des Verordnungsgebers (1997)

0. Vorbemerkung:

Feuerstätte und Feuerungsanlage

Der Hersteller spezifiziert den **Kessel** (= Feuerstätte) auf dem Prüfstand.

Der **Nutzungsgrad** der Feuerungswärme zur Beheizung eines Hauses wird jedoch durch die nach außen wirksamen Verluste der gesamten **Feuerungsanlage** bestimmt. Interne Wärmeströme innerhalb der Feuerungsanlage sind nur in ihren Auswirkungen auf die **nach außen ungenutzt abfließende** Wärme von Interesse.

Zitat: BImSchV 1 1988 § 2 Begriffsbestimmungen

Im Sinne dieser Verordnung bedeuten die Begriffe

...

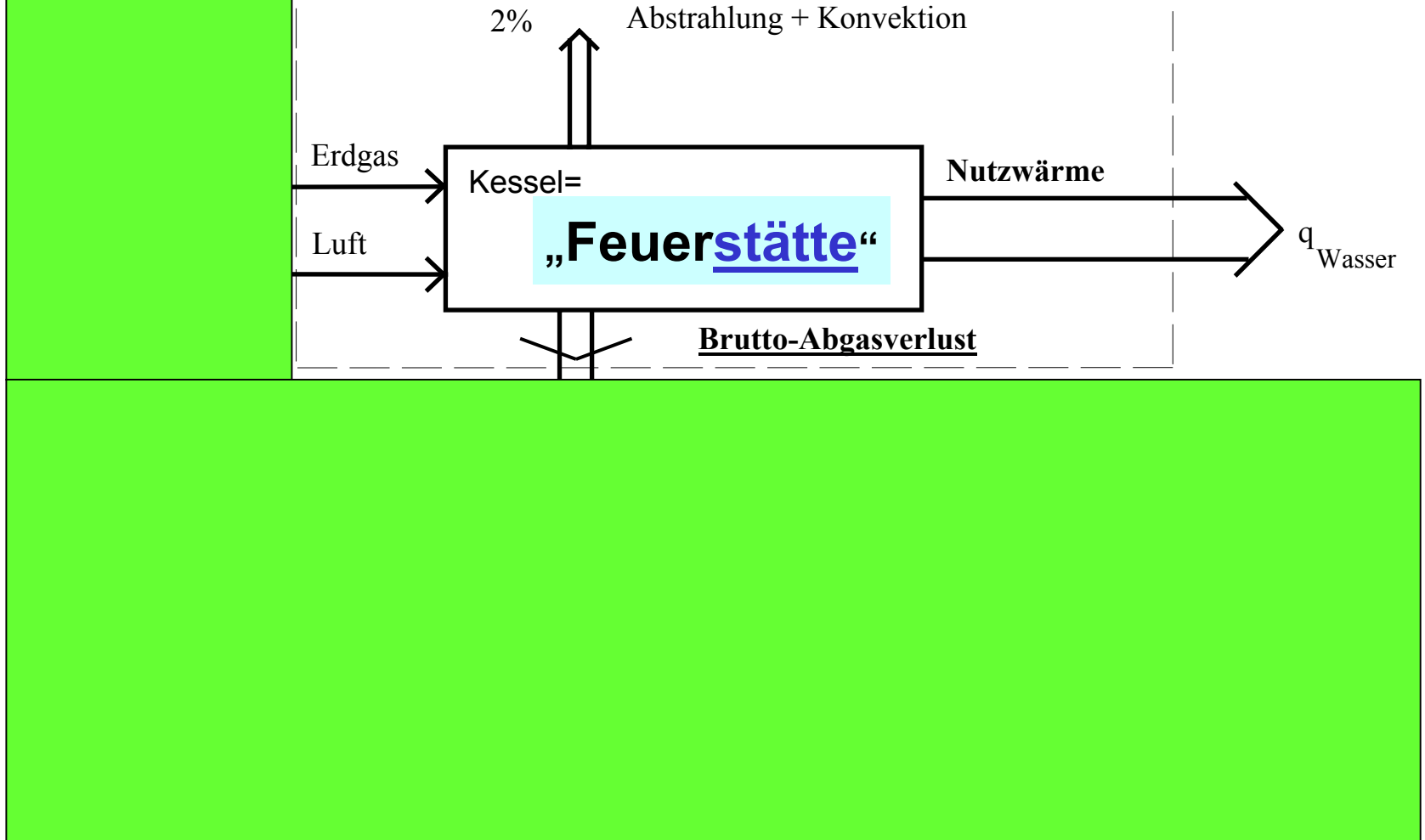
5. Feuerungsanlage: eine Anlage, bei der durch Verfeuerung von Brennstoffen Wärme erzeugt wird; zur Feuerungsanlage gehören **Feuerstätte** und, soweit vorhanden, **Verbindungsstück und Abgaseinrichtung**;

...

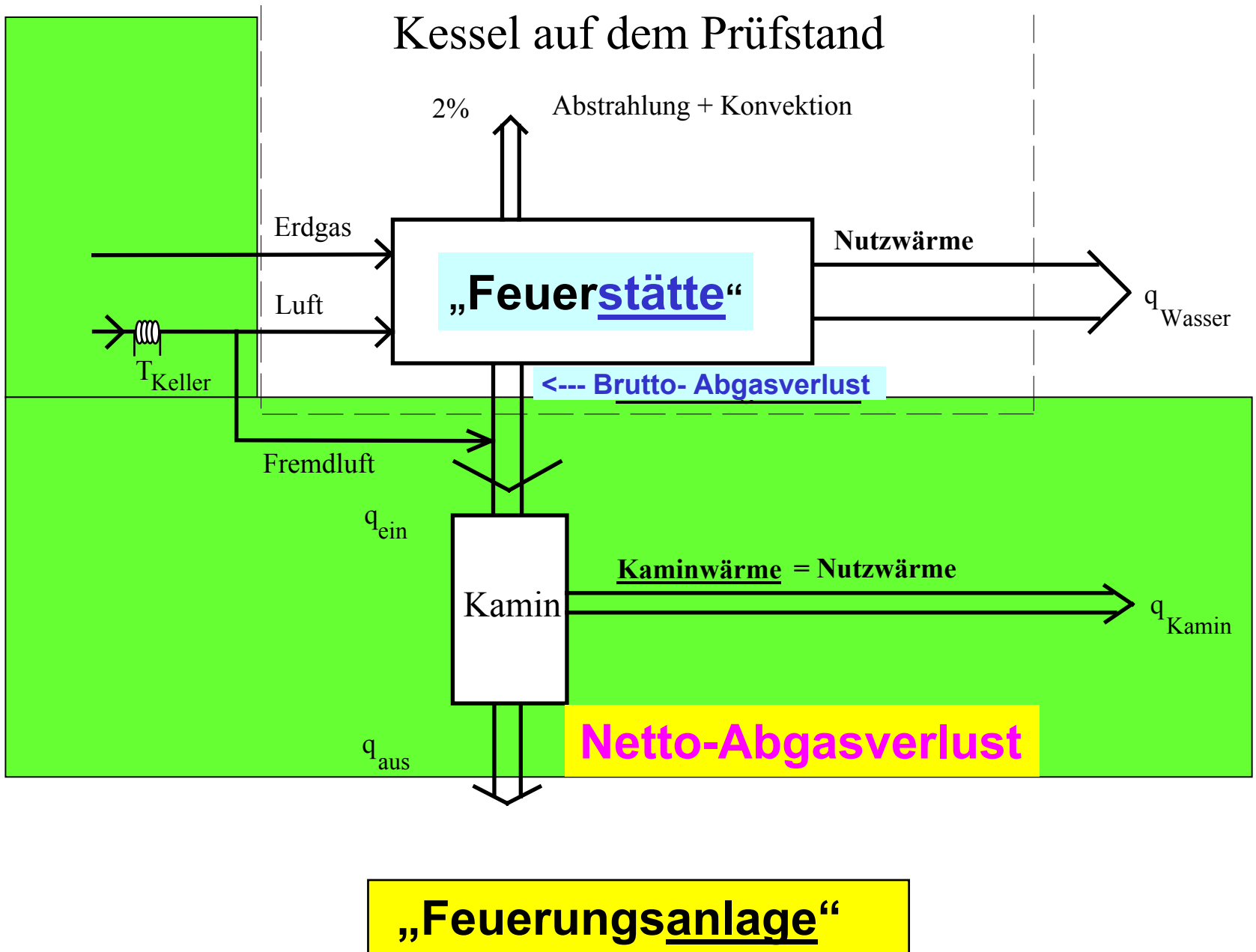
10a. Nutzungsgrad:

das Verhältnis der **von** einer **Feuerungsanlage nutzbar abgegebenen Wärmemenge (Heizwärme)** **zu** dem der Feuerungsanlage mit dem Brennstoff zugeführten Wärmehalt (**Feuerungswärme**), bezogen auf eine Heizperiode mit festgelegter Wärmebedarfs-Häufigkeitsverteilung nach Anlage IIIa Nr. 1;

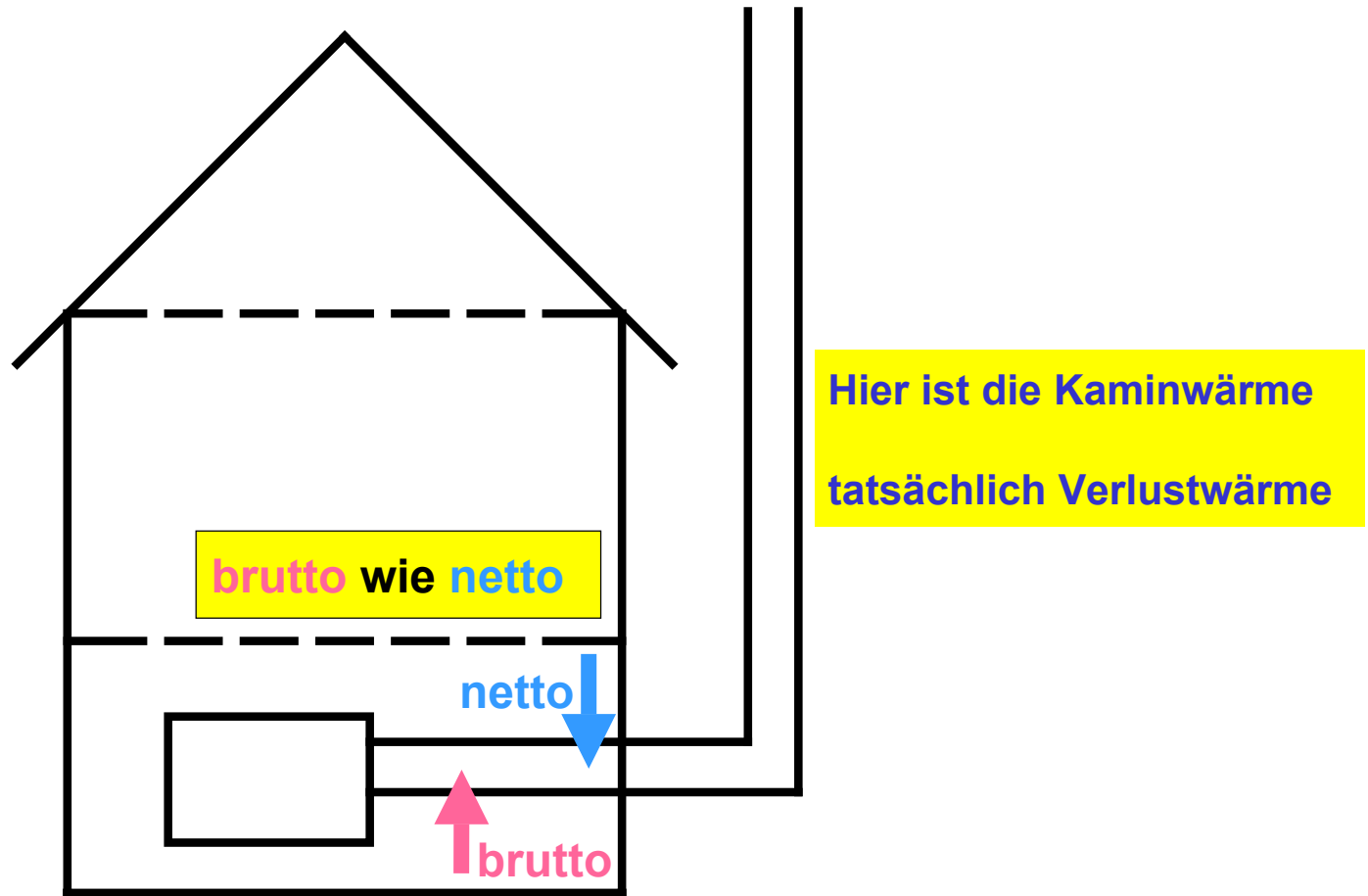
Kessel auf dem Prüfstand



Kessel im Haus



In manchen Fällen ist die 1.BImSchV sogar korrekt



Modellhaus der 1. BImSchV

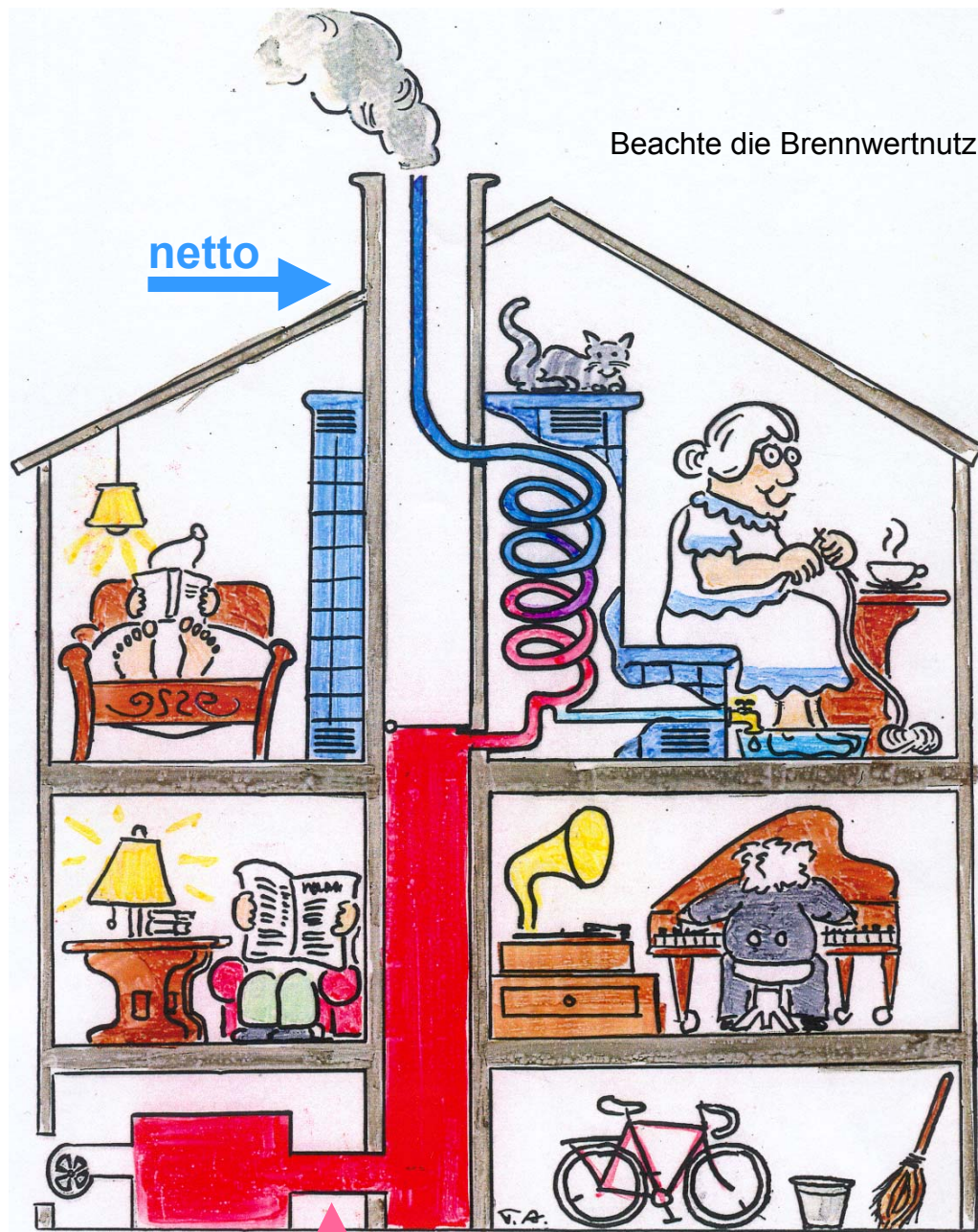
Zweifelt noch jemand ?,
dass man unterscheiden muss

zwischen:

Nettoabgasverlust

und

Bruttoabgasverlust



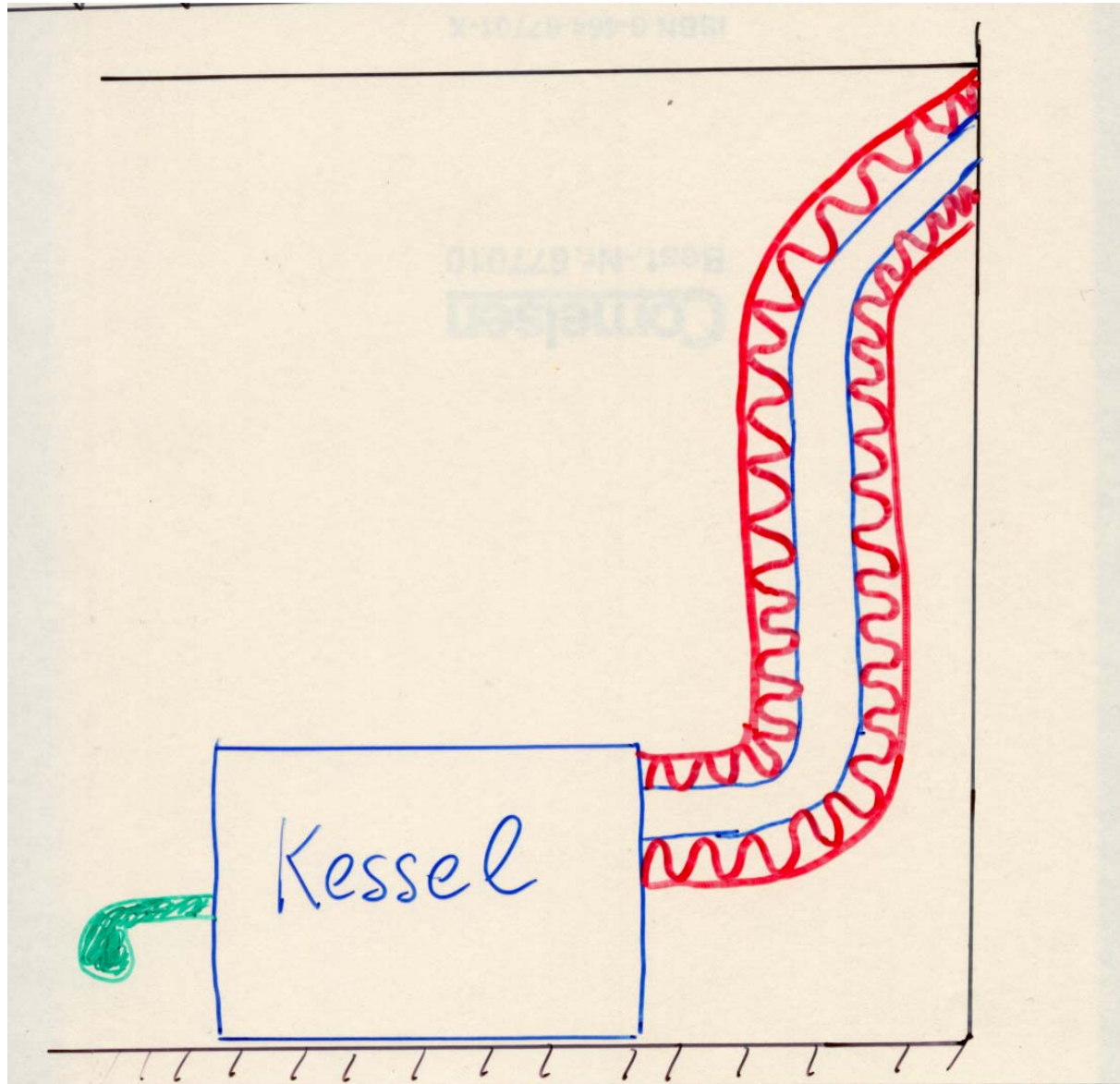
Beachte die Brennwertnutzung

netto

brutto

Künstlerische Darstellung:
Tobias Ahlbrecht, Saarbrücken

Anregung für Freunde kalter Heizungskeller



Temperatur- und Druckbedingung des Schornsteins (DIN 4705)

1. Temperaturbedingung hält Kamin trocken

Die Oberflächentemperatur im Innern des Schornsteines muß in der Regel noch am kältesten Punkt (also am Kaminende) oberhalb des Wasserdampf-Taupunktes des Abgases liegen.

Die Temperaturbedingung wird wg. der 1.BImSchV oft verletzt. Dies führt dann oft zur Kamin-Versottung.

2. Druckbedingung sorgt für Unterdruck im Kamin

Der Auftrieb der warmen Abgassaule muß überall im Kamin Unterdruck ("Zug") erzeugen.

Der Auftrieb ergibt sich aus der mittleren Temperatur Abgassaule.

Beachte: (1) Der Abgasverlust ergibt sich aus der Temperatur am Ende des Kamins .
(2) Die Druckbedingung läßt sich auch durch Dachventilator erzwingen.

Wärmeabgabe im Schornstein

1. Für **Auftrieb** maßgebend: die **mittlere** Abgastemperatur im Kamin, T_m :

$$T_m = T_u + (T_e - T_u) * (1 - \exp[-K]) / K$$

mit der Abkühlzahl K : $K = U * k * L / (m * c_p)$
 m = Massenstrom des Abgases (ist auch ein Maß für den Fremdluftanteil)

T_e = Eintrittstemperatur

T_u = Umgebungstemperatur (hier: Raumtemperatur)

U = Innerer Schornsteinumfang

L = Länge des Schornsteins

k = Wärmedurchgangskoeffizient des Kamines ("U-Wert")

c_p = spezifische Wärmekapazität des Abgases .

2. Für den **Netto-Abgasverlust** maßgebend:

Abgastemperatur **oben** am Kamin, T_o :

$$T_o = T_u + (T_e - T_u) * \exp[-K1]$$

Abkühlzahl $K1$ bezieht sich auf die Länge $L1$ des Schornsteins bis zum Ende des beheizten Bereiches

Also:

- Zur Erfüllung der **Temperatur-** und **Druckbedingung** des Kamins ,
[d.h.: damit der Kamin **trocken** bleibt und genügend **zieht**]
muss das Abgas warm sein.
- Anforderungen werden sowohl an
 T_m , die **mittlere Temperatur** der Abgassäule als auch an
 T_o , die **Temperatur am oberen Ende** des Kamines gestellt.
- Das Abgas kühlt unvermeidbar im Kamin ab und überträgt Wärme,
die **Kaminwärme**, an die Kaminwände und deren Umgebung.

Es zeigt sich:

- Die **Kaminwärme** ist in der Regel überwiegend **Nutzwärme**
(siehe hierzu die folgenden Fallunterscheidungen und Detailüberlegungen)

(2) das Eingeständnis des Verordnungsgebers (1997)

Die Ausreifung der Kleinf Feuerungsanlagen Verordnung

bis 1996

§ 11

Begrenzung der Abgasverluste

(1) Bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen dürfen die nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.4 ermittelten Abgasverluste die nachfolgend genannten Vom-Hundert-Sätze nicht überschreiten:

Nennwärmeleistung in Kilowatt	Grenzwerte für die Abgasverluste von Öl- und Gasfeuerungsanlagen		
	bis 31. 12. 1982 errichtet	ab 1. 1. 1983 errichtet	ab Inkrafttreten dieser Verordnung errichtet oder wesentlich geändert
über 4 bis 25	15	14	12
über 25 bis 50	14	13	11
über 50	13	12	10

ab 1997

§ 11

Begrenzung der Abgasverluste

(1) Bei Öl- und Gasfeuerungsanlagen dürfen die nach dem Verfahren der Anlage III Nr. 3.4 für die Feuerstätte ermittelten Abgasverluste die nachfolgend genannten Vomhundertsätze nicht überschreiten:

Nennwärmeleistung in Kilowatt	Grenzwerte für die Abgasverluste
über 4 bis 25	11
über 25 bis 50	10
über 50	9

Drucksache 1105/94 (Beschluss) des Bundesrates, vom 10.3.95

7. Zu Artikel 1 Nr. 9 (§ 11 Abs. 1)

In Artikel 1 Nr. 9 sind in § 11 Abs. 1 vor den Wörtern "ermittelten Abgasverluste" die Wörter "für die Feuerstätte" einzufügen.

Begründung:

amtlich:

Klarstellung. Abgasverluste, bestimmt nach der Siegert'schen Formel, beinhaltet nicht Verluste aus der Ableitung der Abgase über Verbindungsstücke und Abgaseinrichtungen, die gemäß § 2 Nr. 5 aber Bestandteil von Feuerungsanlagen sind.

ehrlich:

Eine ehrliche Begründung wäre beispielsweise:

Die Bruttoabgasverluste (= Abgasverluste der Feuerstätte) enthalten zwar noch die überwiegend als Nutzwärme zu zählende Kaminwärme. Wir möchten aber den Messpunkt nicht ändern und unseren Flop gar eingestehen.

Zur Sicherheit gegen eine gerichtliche Überprüfung wollen wir deshalb **den bisher vernünftigen Verordnungstext aufgeben und auf den falschen Messpunkt hin „anpassen“**. Das ist zwar **inhaltlich Unsinn**, aber nun gibt es (endlich nach 20 Jahren!) **formal keinen offenen Widerspruch mehr** zwischen Verordnungstext und tatsächlicher Messmethode.

Also:

Die 1. BImSchV unterliegt einem **physikalischem Denkfehler**, weil **nicht** der für die erzielbare Einsparung maßgebende **Netto-Abgasverlust** begrenzt und **gemessen** wird.

Folgerung:

(1) Kaminsterben

Die Einhaltung der Grenzwerte für den Bruttoabgasverlust zerstörte viele herkömmliche Kamine, - **trotz niedriger Nettoabgasverluste**.

(2) Kein Ausschöpfen des Einsparpotentials

Bei Anlagen mit geringer notwendiger Kaminwärme (z.B. Kessel im Dachgeschoss) sind die Anforderungen unnötig niedrig.

(3) Geringeres Einsparpotential

Ersparnispotential bei „Kaminsanierung“ ist geringer als behauptet, da die Einsparung nur in der Verringerung von Nettoabgasverlusten besteht.

Merke: Aus falscher Diagnose folgt nur manchmal die richtige Therapie

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinf Feuerungs Anlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- teuer
- zu teuer
- unsinnig

- +

überflüssig

- vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen
(da bei Erdgas nicht mehr durch das BImSchG abgedeckt)

Vom Unsinn ausgerechnet Erdgasheizungen jährlich zu überwachen

Gemessen an Energieeinsatz oder CO2 Produktion gilt:

- Heizungen produzieren heute relativ wenig Schadstoffe
- **Gasheizungen sind besonders sauber**

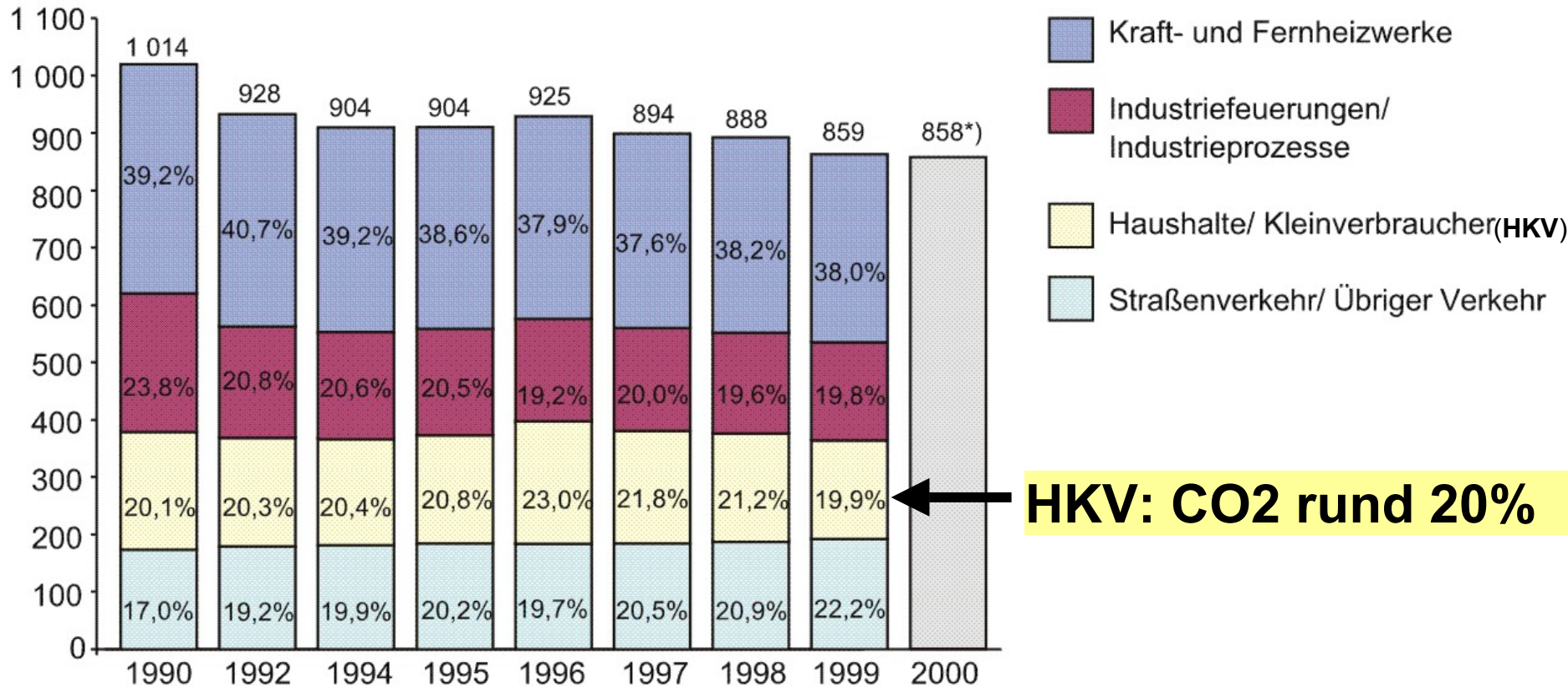
Heute besteht kein Anlass mehr zur aufwendigen und sogar jährlichen Umwelt - Überwachung von:

- Erdgasheizungen

und schon gar nicht von

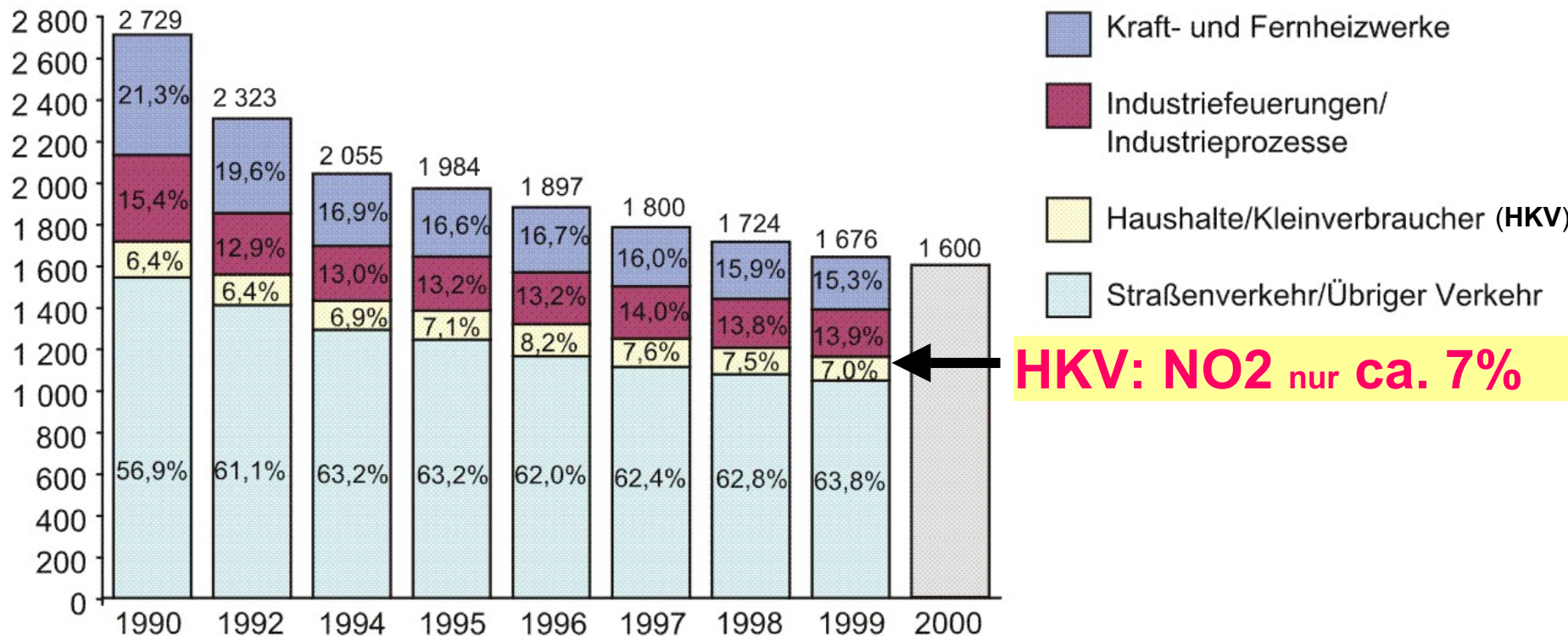
- **Erdgasheizungen mit schadstoffarmen Brennern**

Emissionen von Kohlendioxid (CO₂) in Mt



Quelle: Umweltbundesamt; DIW

Emissionen von Stickstoffoxiden (NO_x, berechnet als NO₂) in kt



Quelle: Umweltbundesamt

NO2 Emissionsfaktoren für 2000 AD

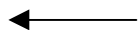
Umrechnung von [kg/TJ] auf [mg / kWh] : F_kWh= 3,6					
Quelle		kg NO2/TJ		mg NO2 / kWh	
		von	bis	von	bis
<u>NOx Emissionen aus stationärer Feuerung</u>					
BMU-2003,	Stationärer Dieselmotor zur Stromerzeugung	792		2851	
BMU-2003,	Stromerzeugung in GFA der Öffentlichen Wärmekraftwerke (diverse Brennstoffe, incl. Braunkohle)	40,4	87,9	145	316
BMU-2003,	Wärmeerzeugung der KFA in Haushalten	33,5	72	121	259
	hiervon Heizöl EL	43,7		157	
	hiervon Erdgas	33,5		121	
1.BImSchV	1.BImSchV §7; nach Herstellerbescheid:				
	ab 1998: Heizöl EL			120	
	ab 1998: Erdgas			80	
Tatsächliche Werte nach Herstellerangaben:					
/Viessmann94/	MatriX Strahlungsbrenner (Erdgas)			< 15	
/Viessmann94-95/	Laborwerte 1994, Gasgerät "Eurola"			9	
	zum Vergleich; MAK - Wert (NOx) = 5 ppm == 9mg /kWh			9	
/UBA 2000, p. 19/	Blauer Engel (div. Klassen von Gasgeräten)			60	70



Fazit:

Es ist **reiner Bürokratismus**, **fortschrittliche moderne Gasbrenner** wg. ihrer NOx Emissionen einer sogar noch jährlichen Überwachung zu unterziehen.

	GFA= GroßFeuerungsanlage ; KFA= KleinFeuerungsanlage								
Quellen:									
/BMU_2003/=	= Anhang 1 zum Nationalen Programm Bericht der Bundesrepublik Deutschland nach Art. 6 der Richtlinie 2001/81/EG (NEC-Richtlinie) über die Emissionen von SO2, NOx, NH3 und NMVOC sowie die Maßnahmen zur Einhaltung der NECs; UFOPLAN 2001 - FKZ 200 43 254;								
/Viessmann 94/	Hofbauer P , Bornscheuer W , Dzubiella M und Vogt A: "Katalytisch unterstützte								
/Viessmann94-95/	Viessmann aktuell Sonderdruck 1994/1995								
/UBA 2000/	UBA: Daten zur Umwelt-Der Zustand der Umwelt in Deutschland 2000, Erich Schmidtt Verlag 2001, ISBN=3-503-05973-3; p. 19								



1. Feststellung:

Kleinfeuerungsanlagen stellen heute

wg. der **Verbesserung der Brennstoffe**, des **Brennstoffwechsels** und der **Feuerung**

kein herausragendes Umweltproblem mehr da:

- **immer weniger Kohleheizungen**
- immer **geringerer Schwefelgehalt** des Heizöls EL
- **„Siegesszug“ des Erdgases**
- Wesentliche **Verbesserungen bei Brennern**

Schlussfolgerung:

Es ist **reiner Bürokratismus**, **fortschrittliche moderne Gasbrenner** wg. ihrer NOx Emissionen einer sogar noch jährlichen Überwachung zu unterziehen.

Wo ist das Positive ?

Falsche Messungen können auch positive Folgen haben,

sofern ein **schlechter veralteter** Kessel durch einen modernen Kessel,
oder gar einen Brennwertkessel **ersetzt wird** .

Ein neuer Heizkessel ist **besser wärmegeklämt** und wird
meist als **Niedertemperatur- oder Brennwertkessel** betrieben.

Aber :

Durch die Energieeinsparverordnung (**EnEV**) werden jetzt **gezielt**
die (oft **problematischen**) **alten Kessel (Baujahr <= 1979)** ersetzt .

Und zwar trotz der Tatsache,

dass diese Kessel der 1.BImSchV genügen !!!!!

Also wg. der EnEV:

1. BImSchV jetzt auch in ihrer manchmal **positiven Nebenwirkung überflüssig.**

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinfeuerungsanlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- teuer
- zu teuer
- unsinnig
- überflüssig
- vermutlich bei Erdgas aus dem

gesetzlichen Rahmen gefallen

(da bei Erdgas nicht mehr durch das BImSchG abgedeckt)

Skizze:

- Die 1. BImSchV ist formal eine Rechtsverordnung zum BImSchG.
- Das **BImSchG** braucht wg. hochrangiger Rechtsgüter wie Gefahrenabwehr und Gesundheitsschutz **auf die Wirtschaftlichkeit wenig Rücksicht zu nehmen**.
- Die 1. BImSchV hat sich von der Zielsetzung ihrer Rechtsgrundlage, dem BImSchG, weit weg entwickelt.
Bei Gasheizungen (also bei derzeit ca. 57% aller Anlagen) war und ist **der eigentliche Zweck der Rechtsgrundlage**, nämlich **der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**, **sogar überhaupt nicht gegeben**.
- Nur der Betreiber von **genehmigungsbedürftigen** Anlage ist nach dem BImSchG [BImSchG §5,Absatz(1) Punkt 4] verpflichtet, **dass Energie sparsam und effizient verwendet wird**.

Die Einsparung von Energie bei Kleinfeuerungsanlagen, wird vielmehr vom Energieeinspargesetz (EnEG) geregelt

- Die einschlägige Verordnung zum EnEG, die **Energieeinsparverordnung (EnEV)**, wäre der richtige Rahmen auch Anforderungen für den Betrieb von Feuerungsanlagen, wie z.B. die Begrenzung der Kesselverluste (Abgas-, Abluft- und Strahlungsverluste), festzulegen.
- Im **EnEG** ist jedoch der Schutz des Eigentums durch das **Gebot der Wirtschaftlichkeit** fest verankert.
- Beim jahrelangen Prozess der Umstellung des Althausbestandes auf rationelleren Energieeinsatz ist das **Wirtschaftlichkeitsgebot bei Altanlagen** durchaus **vernünftig**; denn eine staatlich erzwungene vorzeitige Vernichtung von Kapital erhöht unnötigerweise die volkswirtschaftlichen Umstellungskosten.
- Zuerst sollte bei **Ersatzinvestitionen** und bei Begleitinvestitionen zu „**Ohnehin**“-**Maßnahmen** die rationelle Energieanwendung durchgesetzt werden. **Dann** aber in vollem Umfang und nachhaltig: **„Wenn schon - denn schon“**

Zusammenfassung :

1. Die 1. BImSchV begrenzt den **Bruttoabgasverlust der Feuerstätte** . Ein physikalischer Denkfehler, der die Messung wertlos macht..
2. Ein Etikettenschwindel: {**Weniger Bruttoabgasverlust = Energieeinsparung**}
3. **Alte Kessel** werden durch die EnEV ersetzt, **obwohl sie der 1.BImSchV genügen** . Bezüglich dieser **Nebenwirkung** ist die 1.BImSchV daher obsolet.
4. Die 1.BImSchV hat sich aus dem Rahmen ihrer Rechtsgrundlage, des BImSchG, herausgelöst.
Es geht nun überwiegend um reine Energieeinsparung und nicht mehr um Luftreinhaltung. Energieeinsparung gehört aber zum Bereich des EnEG (Wirtschaftlichkeit!)
5. Die Beanstandungsquote wird nach der letzten und wohl endgültigen Verschärfung von 1997 weiter abnehmen.
Die jährlichen Kosten von ca. 0,5 Giga Euro rechtfertigten die blauäugig behaupteten Einsparerfolge selbst dann nicht, wenn diese korrekt wären.

Schlussfolgerung:

1. Die **1. BImSchV sollte auslaufen**
2. Die freien Kapazitäten können **zur Durchführung der EU-Gebäude Richtlinie** eingesetzt werden.

Kandidat für Entrümpelung: 1. BImSchV (Kleinfeuerungsanlagen VO)

Die 1. BImSchV ist:

- **teuer**
- **zu teuer**
- **unsinnig**
- **überflüssig**
- **vermutlich aus dem gesetzlichen Rahmen gefallen**
(da bei Erdgas nicht mehr durch das BImSchG abgedeckt)

Schlussfolgerung:

- 1. Die 1. BImSchV sollte auslaufen**
- 2. Die freien Kapazitäten können zur Durchführung der neuen EU-Gebäude Richtlinie eingesetzt werden.**

Anhang

1. Wärmeverluste von Feuerungsanlagen

1.1 **Abgas**verluste

1.2 **Abluft**verluste durch den Kamin

1.3 Wärmeabgabe über die **Kesseloberfläche**

(Strahlungsverluste)

1.4 **Überschlagswerte für Kesselverluste**

Wärmeinhalt (fühlbar) des Abgases

Wärmeinhalt Q_A von Abgas der Temperatur T :

$$Q_A = (T_{\text{Abgas}} - T_{\text{Umgebung}}) * (m * c_p)$$

mit: T = Temperatur des Abgases an der Messstelle

m = Massenstrom des Abgases (ist auch ein Maß für den Fremdluftanteil)

c_p = spezifische Wärmekapazität des Abgases .

Mit Q_F = Feuerungswärmeleistung

$$q_A = Q_A / Q_F = \text{relativer Wärmeinhalt des Abgases}$$

Technische Formulierung für q_A nach Siegert :

$$q_A = (T_{\text{Abgas}} - T_{\text{umgebung}}) * f_s / [\text{CO}_2]$$

mit: $f_s = A + B * [\text{CO}_2]$ für Erdgas mit : $A=0,37$ und $B=0,009$

und $[\text{CO}_2]$ in Prozent vom trockenen Abgas

Umstellung eines Kessels

nach 1.BImSchV auf niedrigere Bruttoabgasverluste

und was für die Feuerungsanlage

netto dabei herauskommt .

- .1 Temperatur und Energiediagramme
- .2 Umstellung durch weniger Brennerluft und
zusätzliche Fremdluft.
- .3 Energetische Bilanz
- .4 Schlussfolgerung

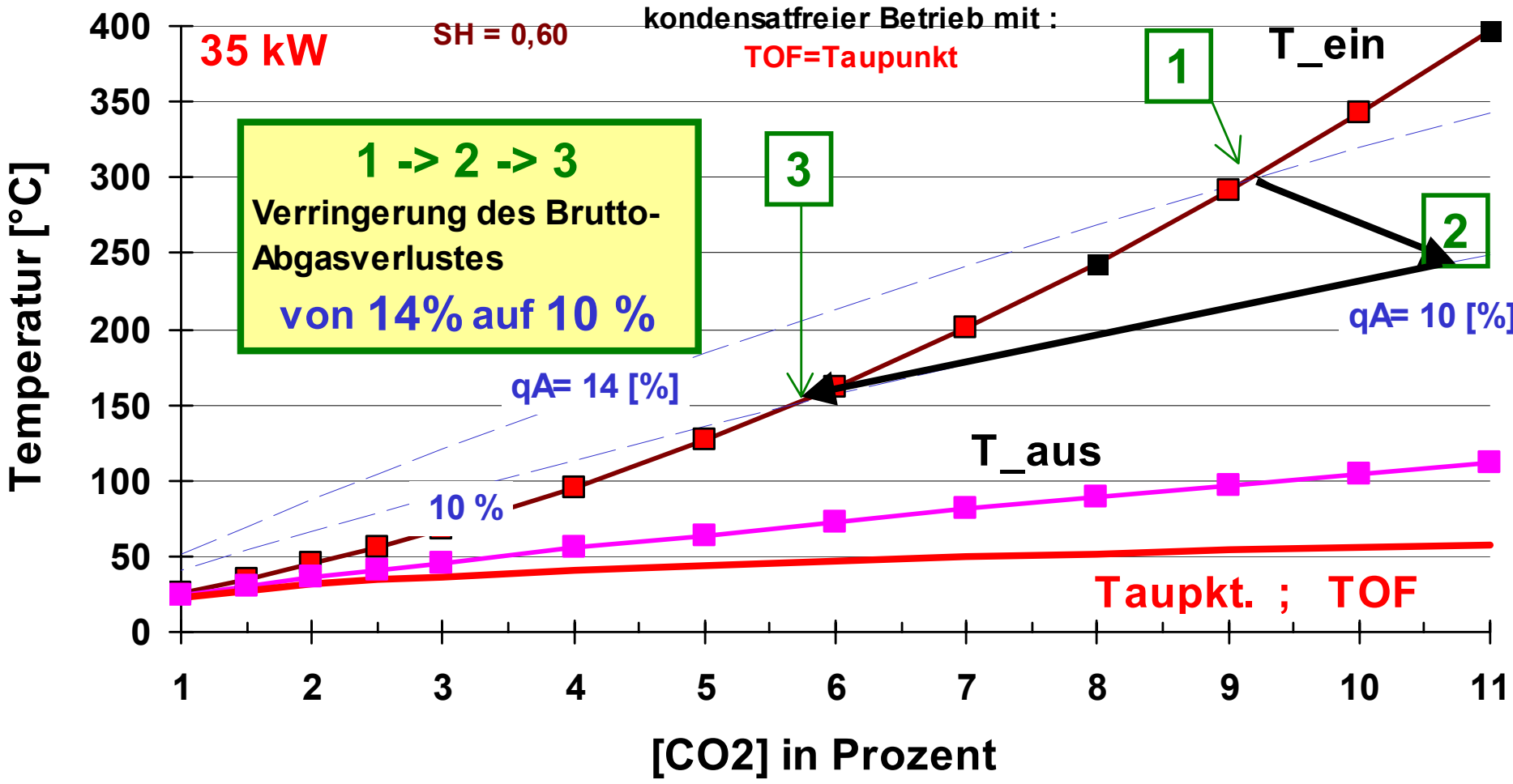
3.2 Umstellung durch weniger Brennerluft und zusätzliche Fremdluft

4

Grenztemperaturen und Brutto-Abgasverlust

$R_{Wand} = 0,20$ $Dh = 0,15$ $H = 14$ m

$T_{Keller} = 15$
 $TA = 0$; $TR = 20$

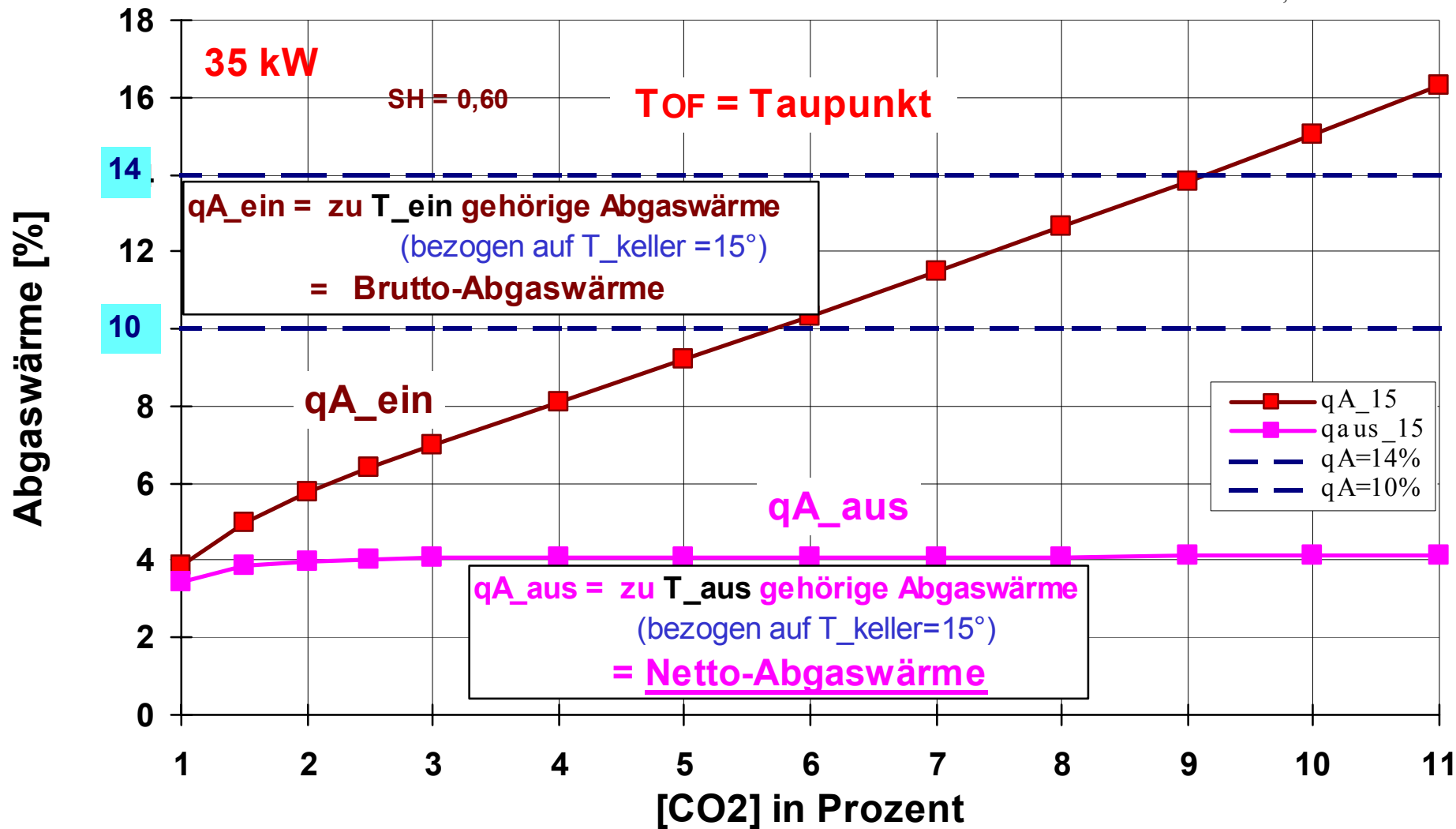


Zum kondensatfreien Grenzfall gehörende

Abgaswärmen

$R_{\text{Wand}} = 0,20$ $D_h = 0,15$ $H = 14$ m

$T_{\text{Keller}} = 15$ $T_A = 0$, $T_R = 20$



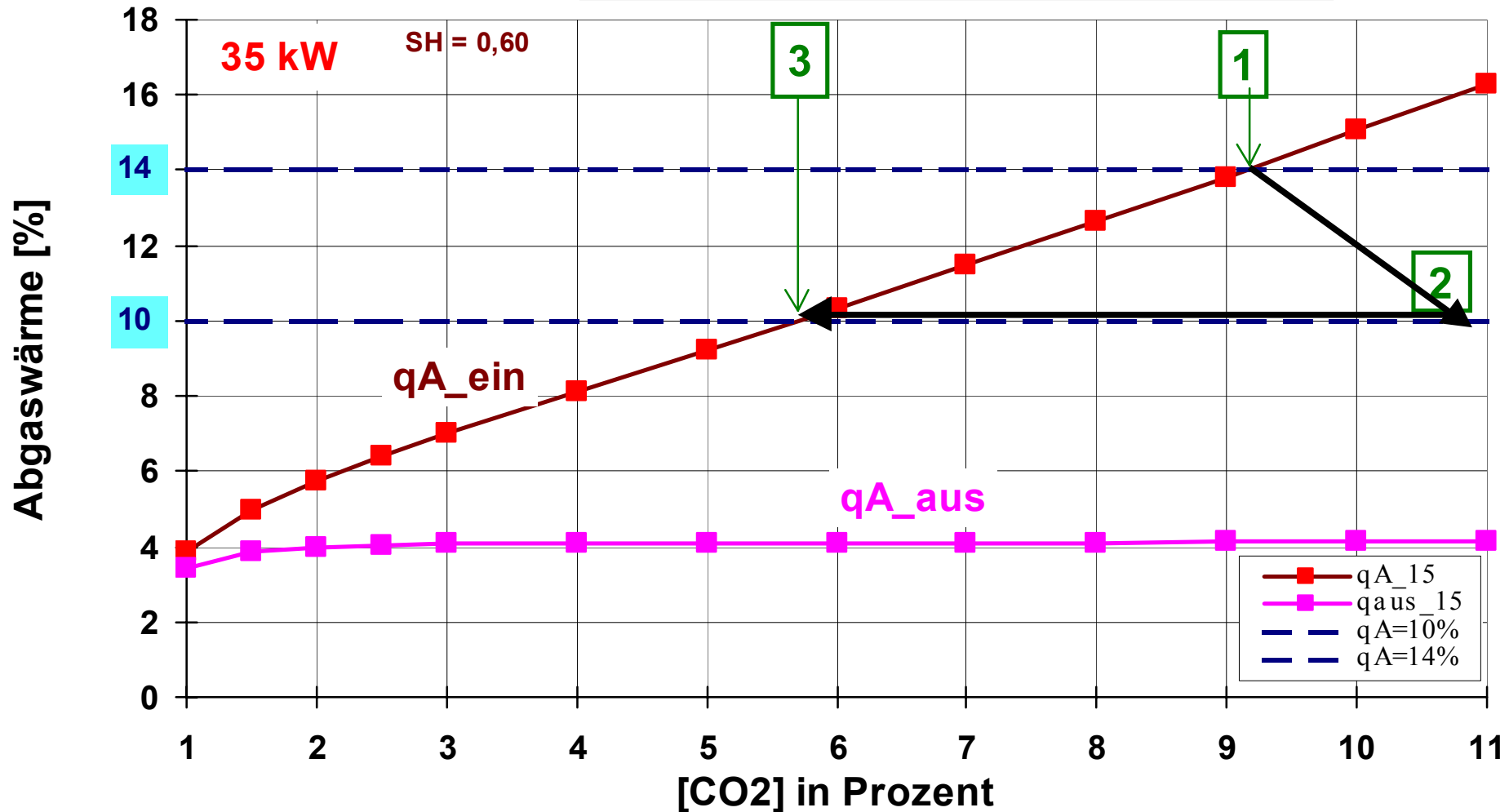
1->2->3 : Einstellung auf $qA_{\text{ein}} = 10\%$

$T_{\text{Keller}}=15$

$R_{\text{Wand}}=0,20$ $D_h=0,15$ $H=14$ m

kondensatfreier Grenzfall: $T_{\text{OF}}=T_{\text{Taupunkt}}$

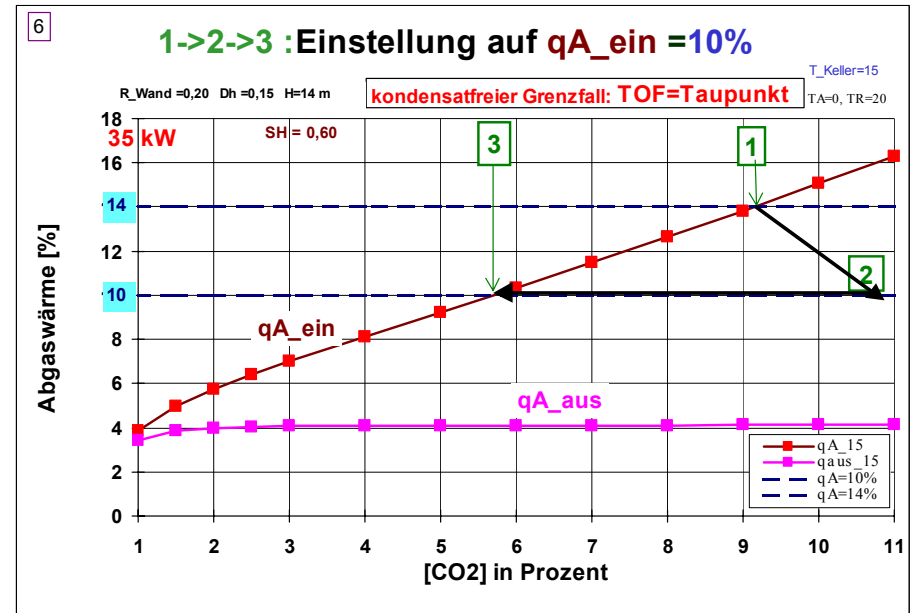
$T_A=0$, $T_R=20$



Verschiebung von Wärme, aber keine Energieeinsparung

Ergebnis:

Die **Brutto- Abgaswärme q_{A_ein}**
wird von **14%** auf **10 %** verringert !



Aber: **Netto- Abgaswärme q_{A_aus}** bleibt praktisch **unverändert** !

Ein Etikettenschwindel :

Abgasverluste werden nicht eingespart, sondern nur
von der Kaminwand auf das Heizungswasser verschoben.

Dies ist ok, aber keine Energieeinsparung .