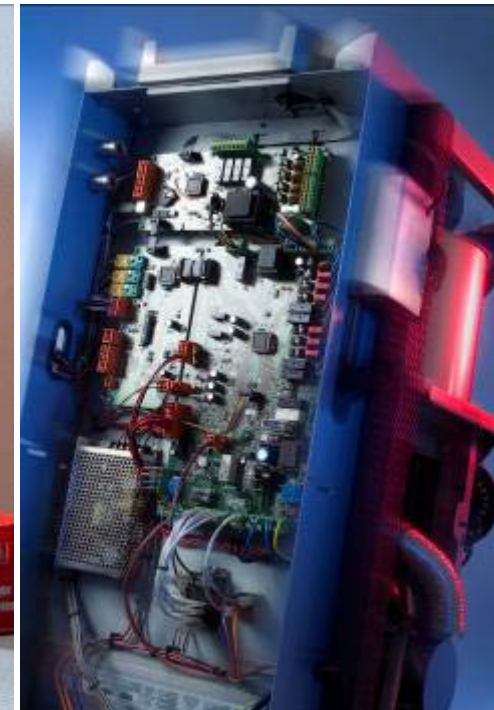


lion – Powerblock pellets

Kraftwärmekopplung für 1 – 3 Fam. Häuser
mit regenerativem Brennstoff







Effiziente Technik zur Wahl



Erd- u. Flüssiggas

Öl (HE-L / Bio)

Pellets

• Modulation:	3,5 – 16 kW	4 – 19 kW	4 – 19 kW
• Lieferung:	seit 2008	ab Okt. 2011	ab Okt. 2011
• Empf. Preise*:	13.100,- €	ca. 15.500,- €	ca. 18.500,- €
• Kooperation:	IWO	AWS	Shell TOTAL
Feldtestfinanzierung:	Privat	in Verhandlung	



* Preisangaben zzgl. MWST an Endkunden



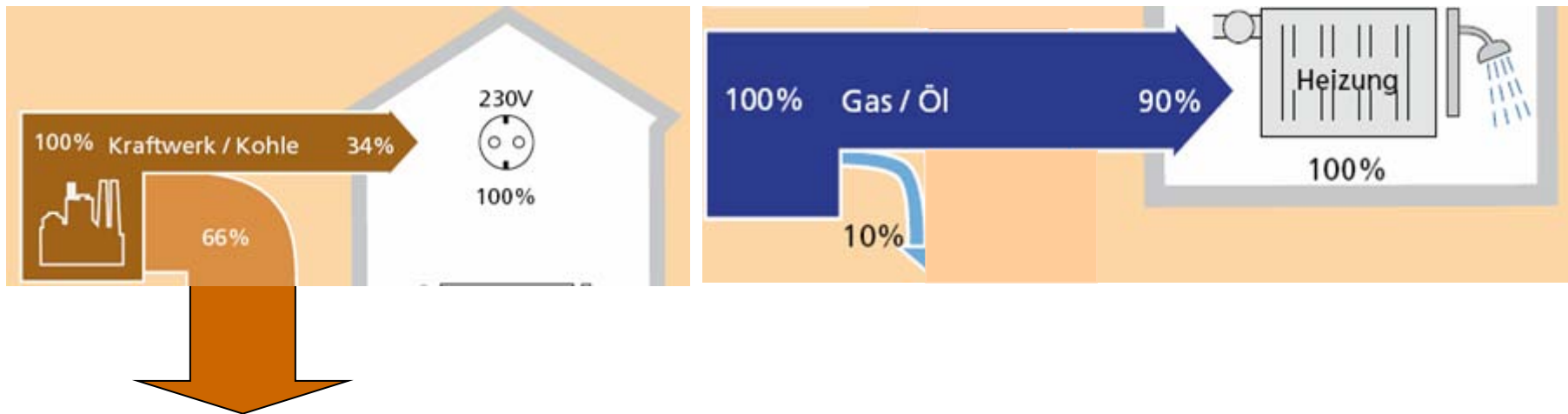
Grundlagen

Zentrale Stromproduktion

Deutschland 2009: 420 Milliarden kWh Wärme / Jahr ...

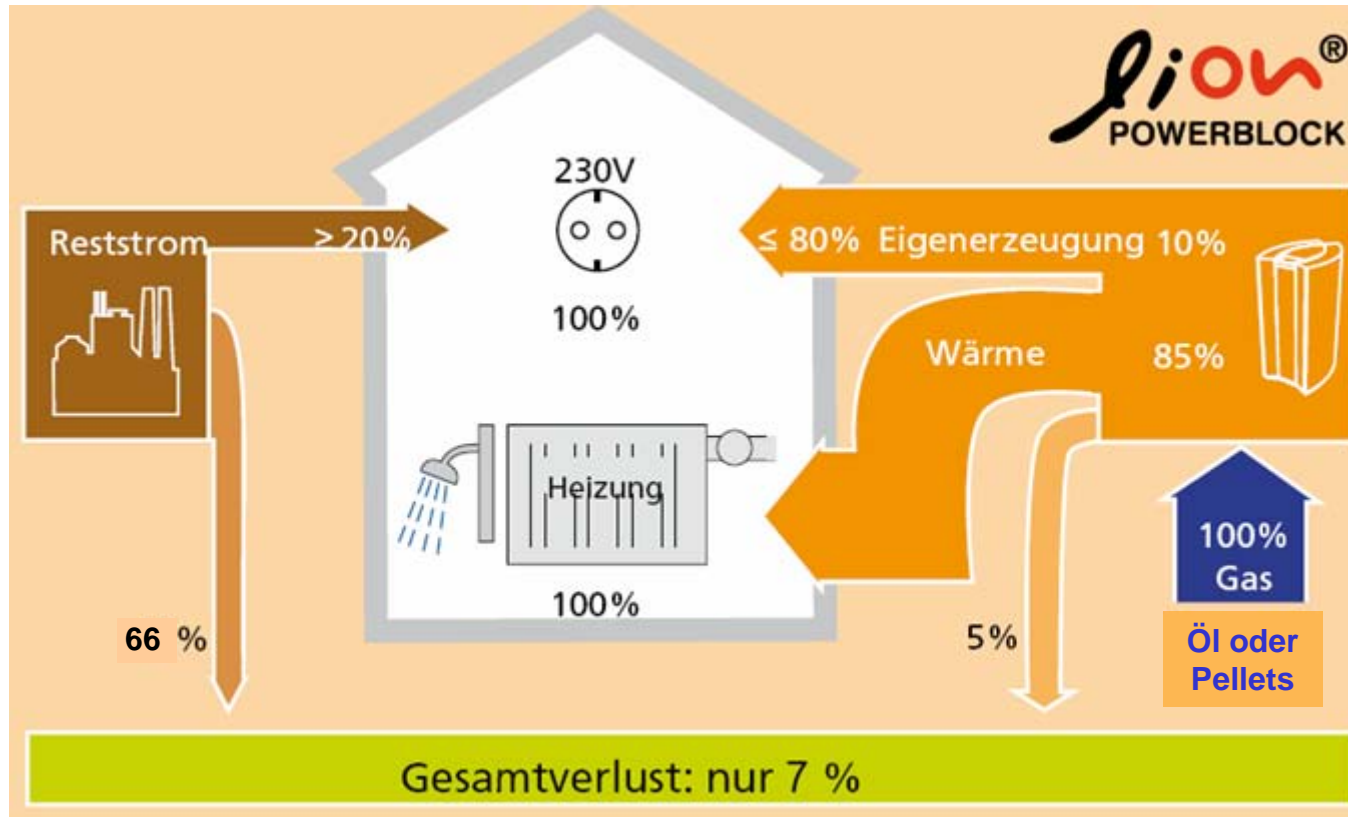
.. als Verlust bei der Stromproduktion

.. als Brennstoff zur Beheizung von Gebäuden



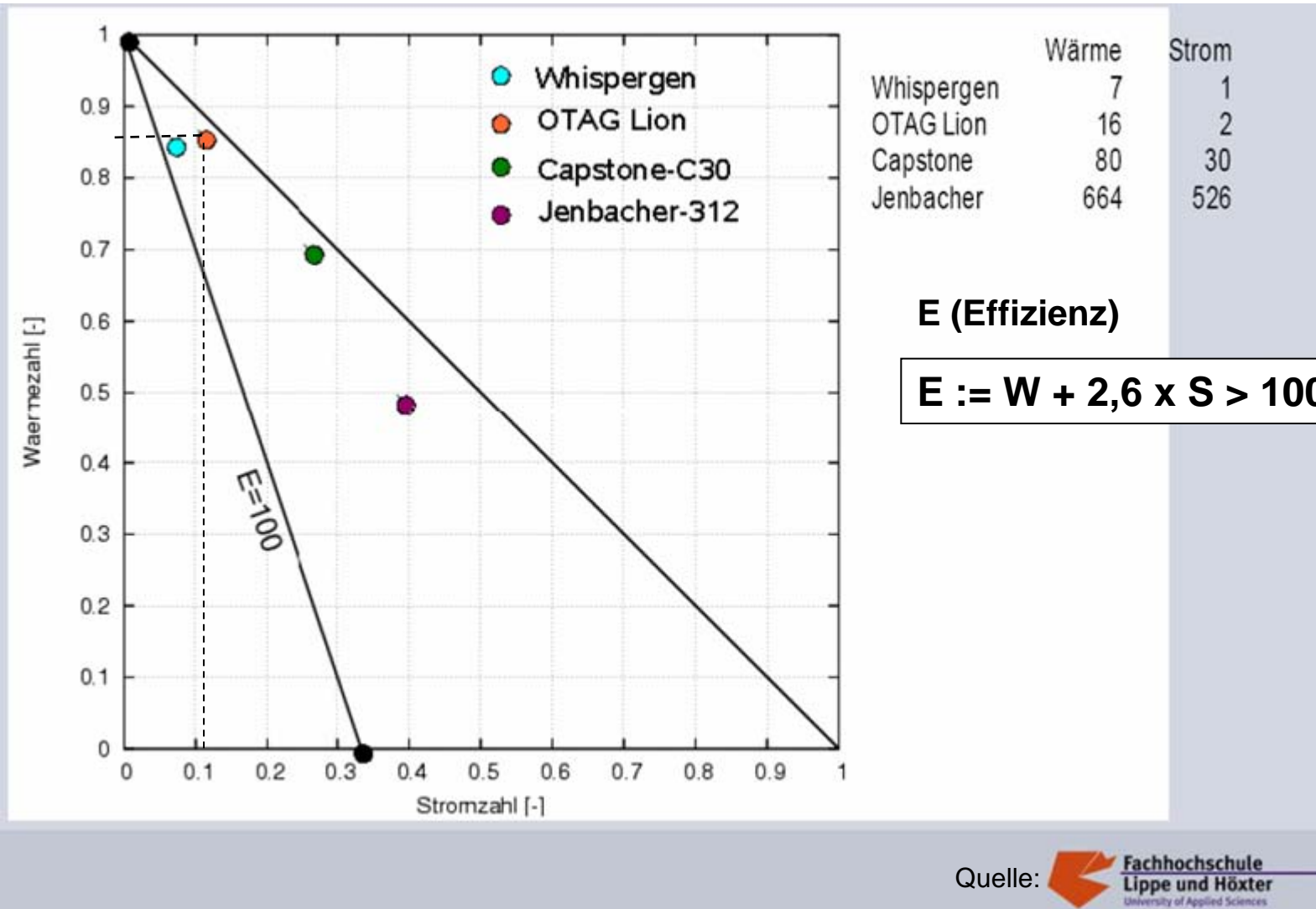
Primärenergieverluste gesamt: **24 %**
(Strombedarf + Wärme)

Dezentrale Stromproduktion



➔ 70 % weniger Verluste

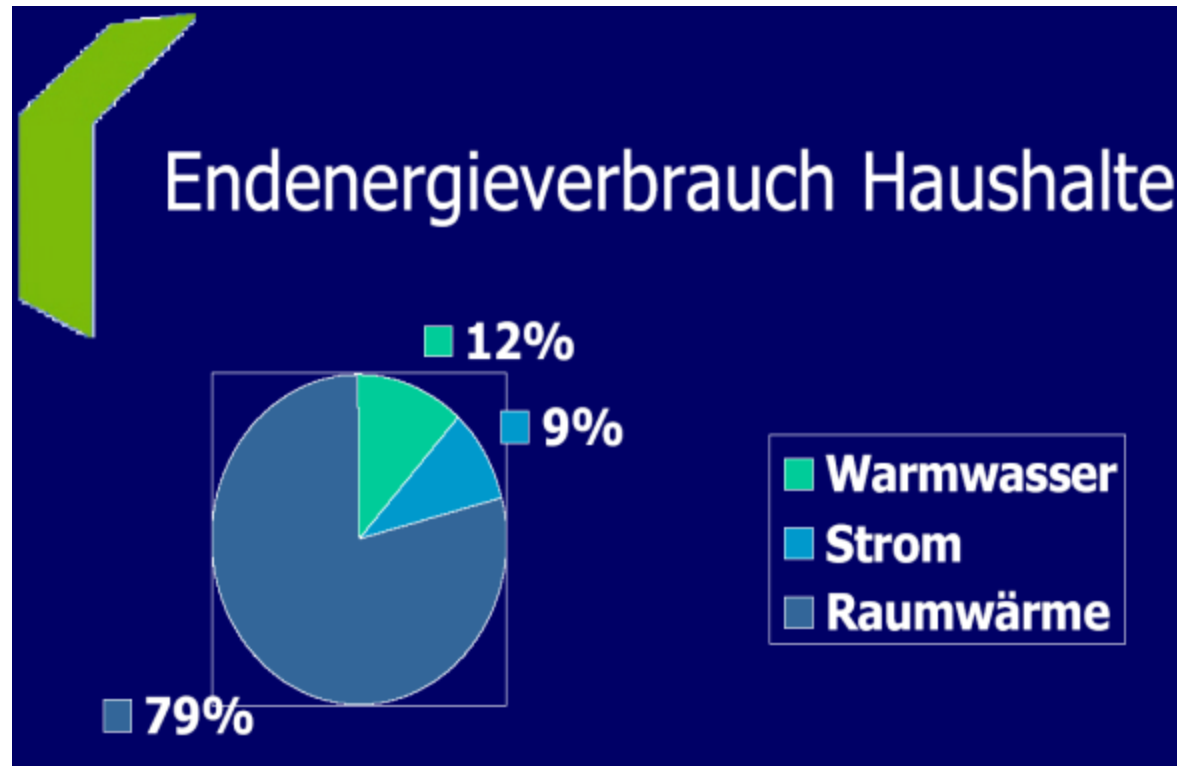
Versorgung mit Strom und Wärme: KWK



Quelle:  **Fachhochschule
Lippe und Höxter**
University of Applied Sciences



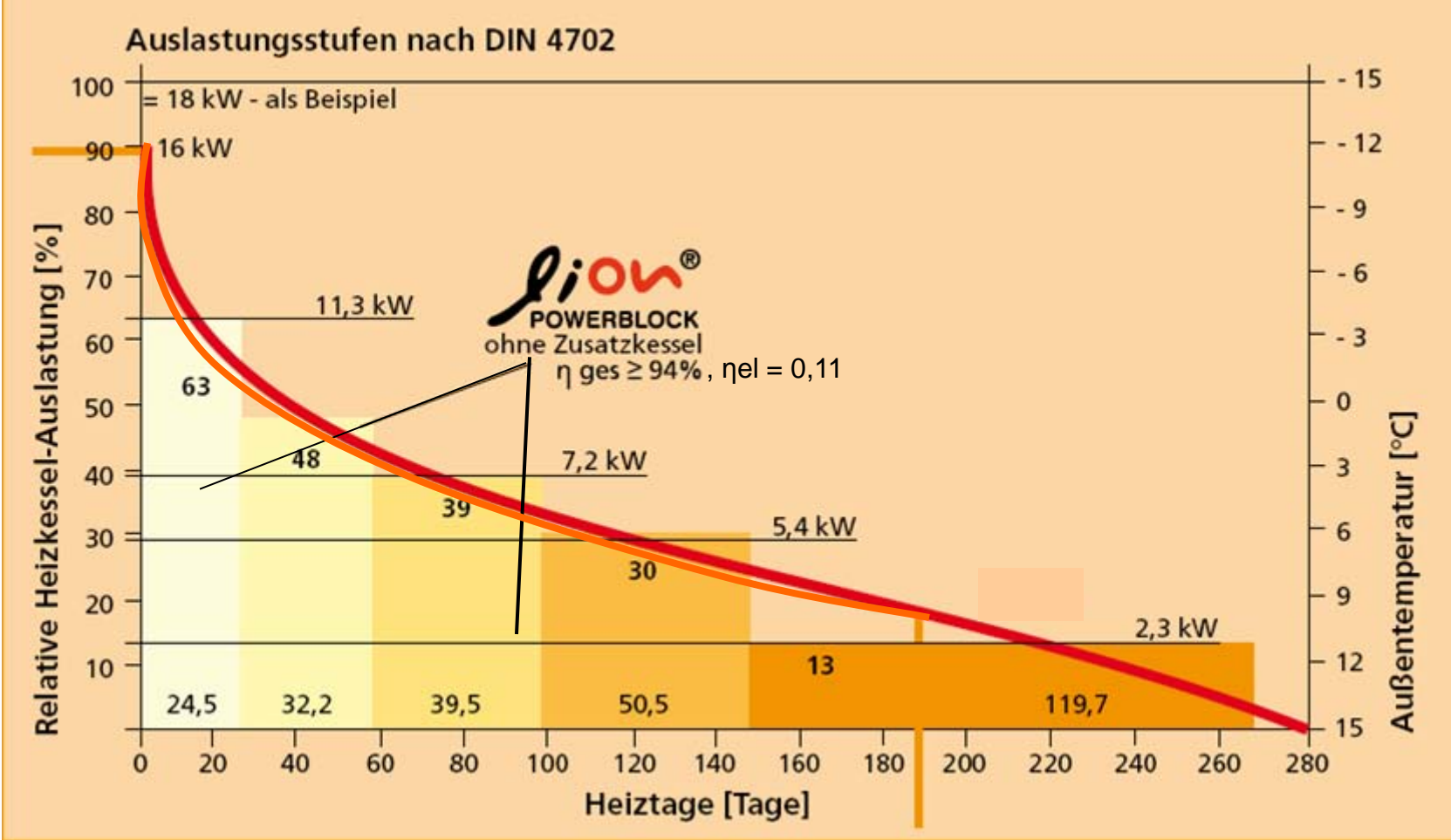
Wieviel Strom? Wieviel Wärme?



Endenergieverbrauch

Quelle: www.ea-nrw.de/_database/

Vorteil durch Modulation





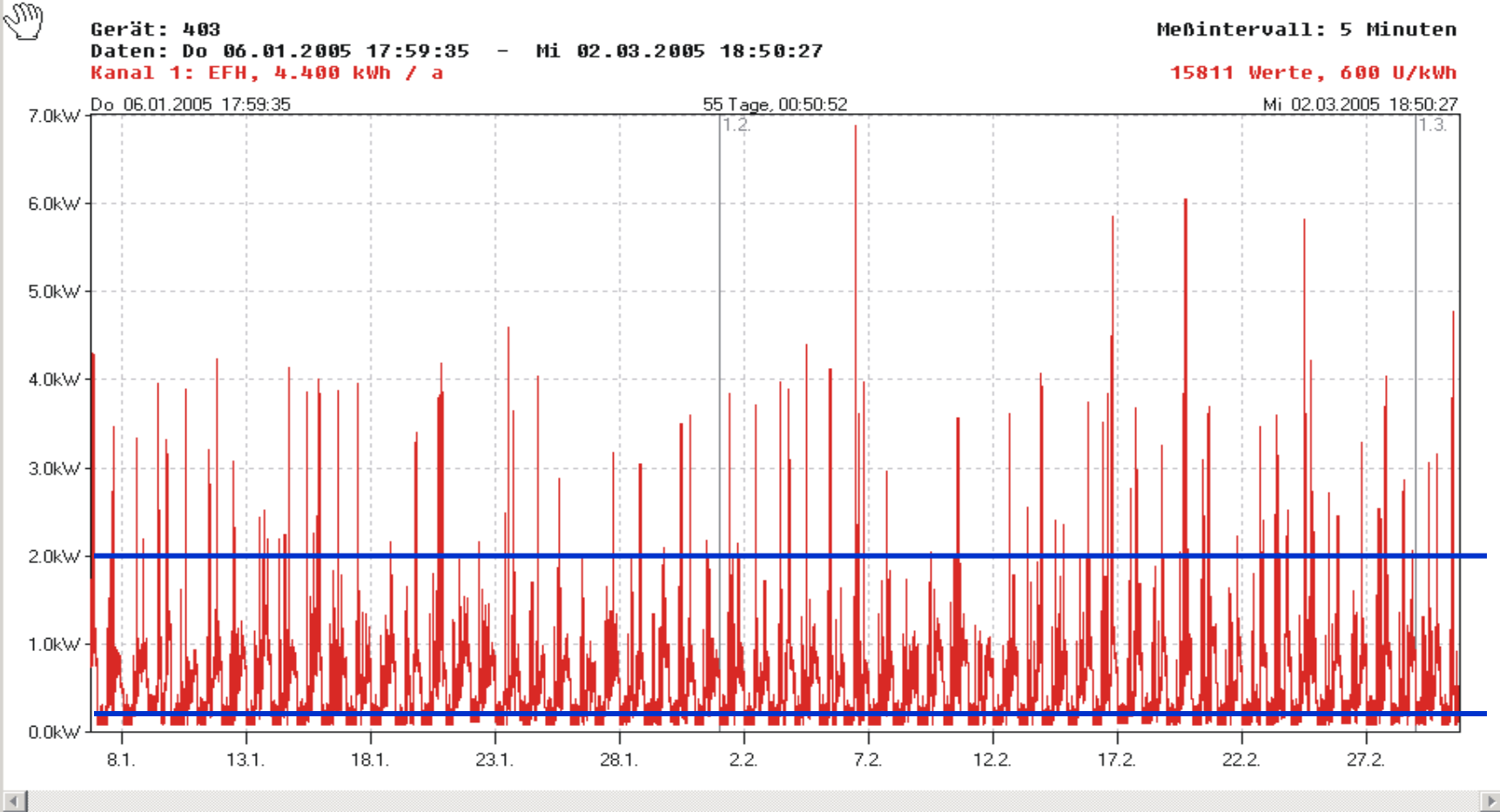
StromGraph zur Erfassung von Lastgängen

Zählersensor

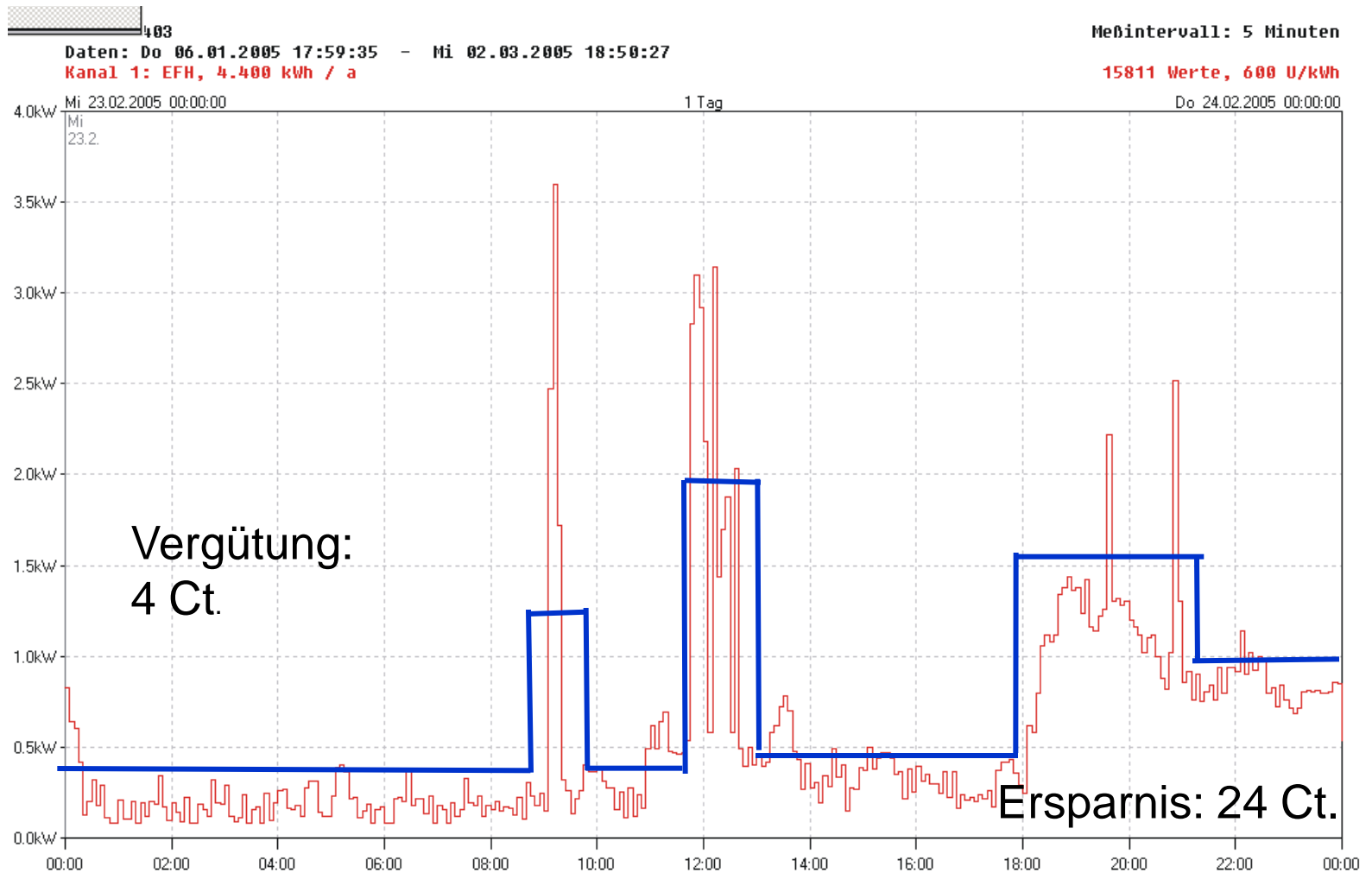


StromGraph

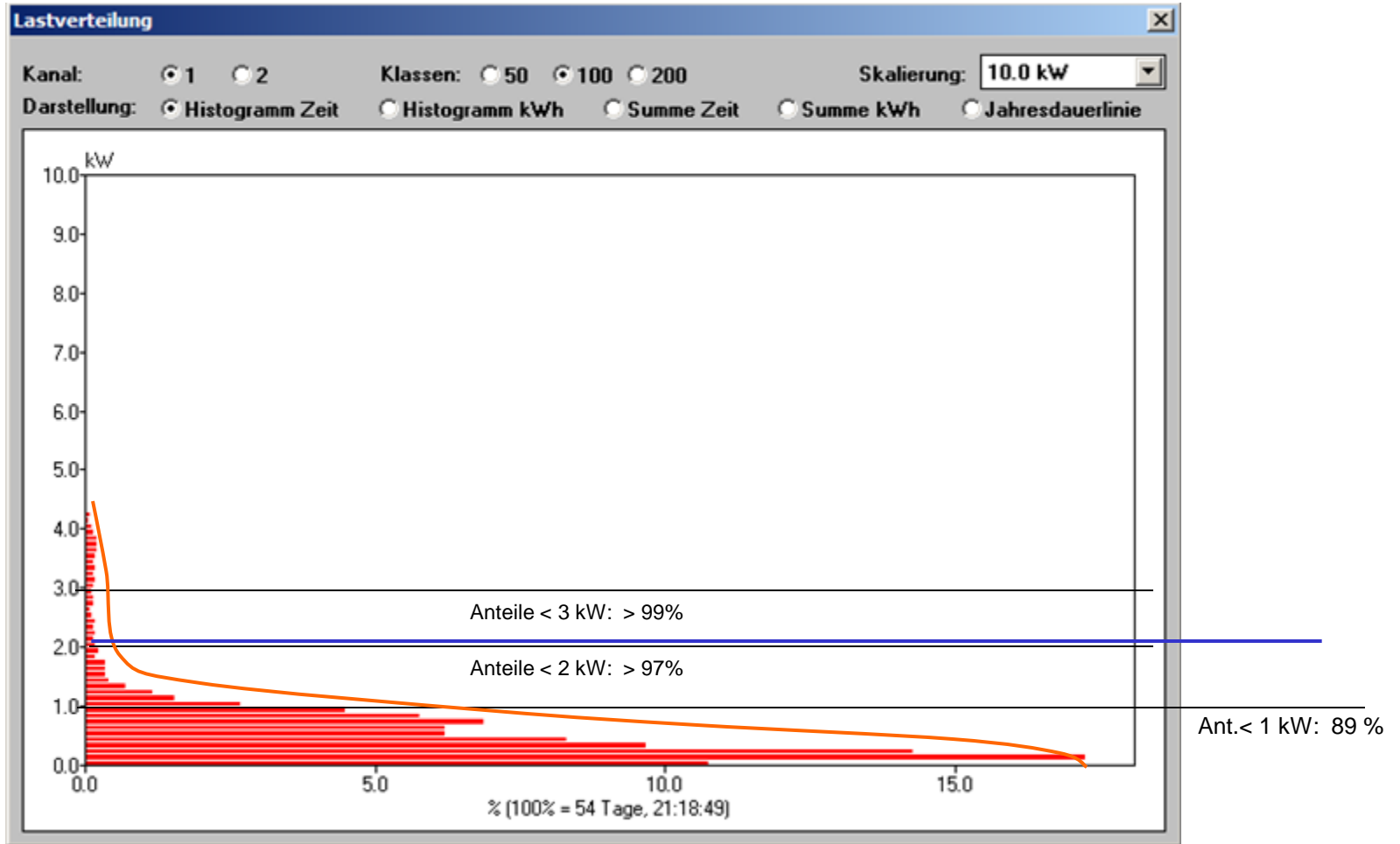
Lastgang Strom (2 Monate) im EF



... stromorientierte Fahrweise



Histogramm: Strom im EFH

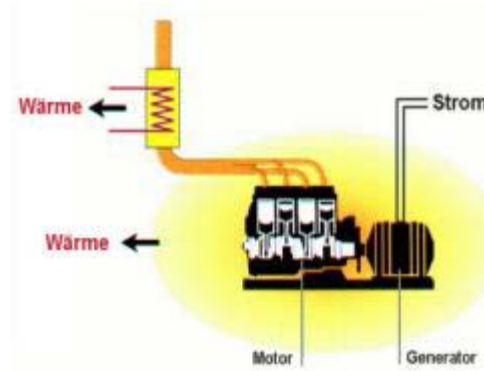




Technik

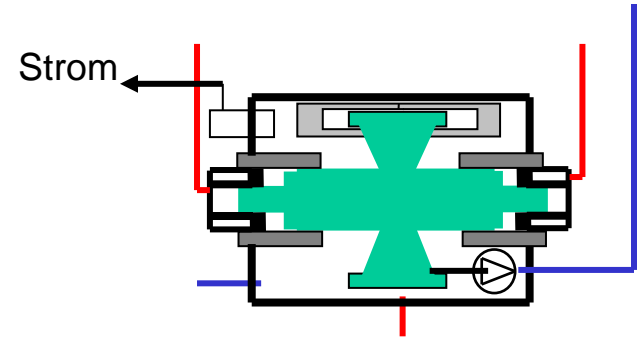
Konzepte

Motor – Generator



Motor / Getriebe / Generator
(zum Vergleich)

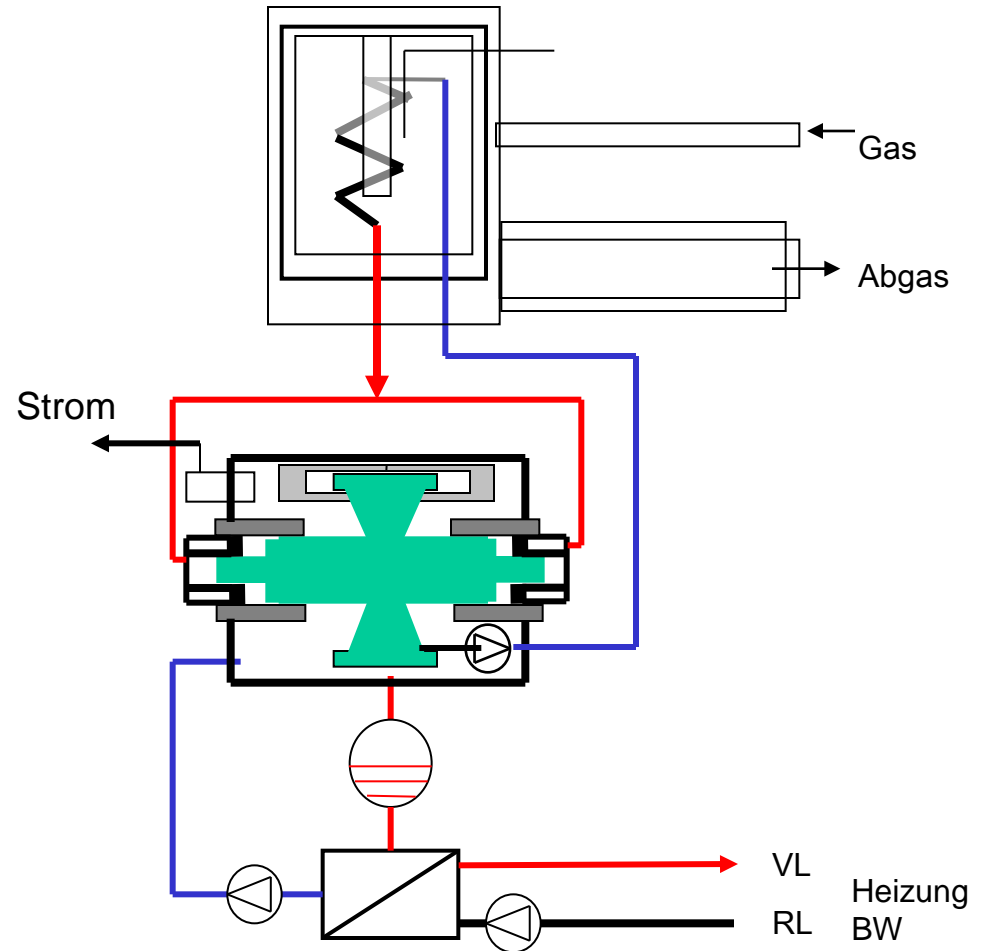
Freikolben - Dampfexpansionsmaschine



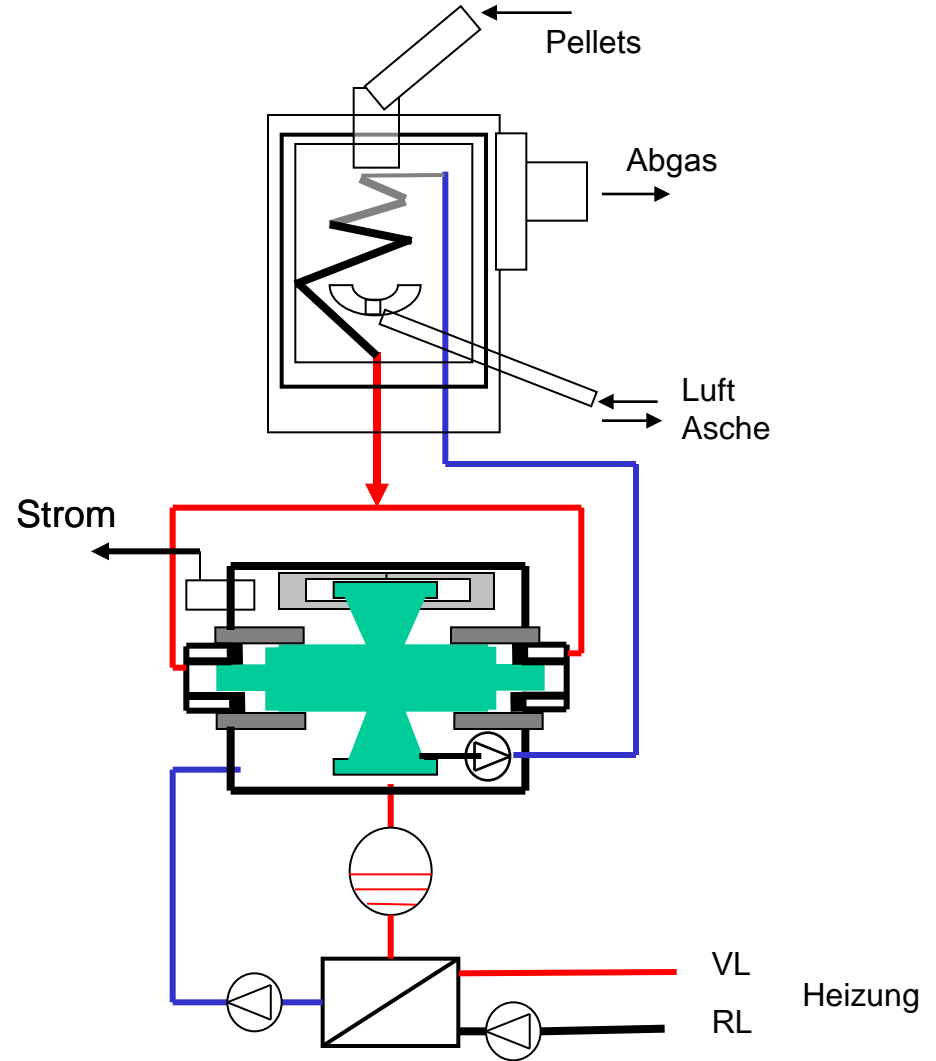
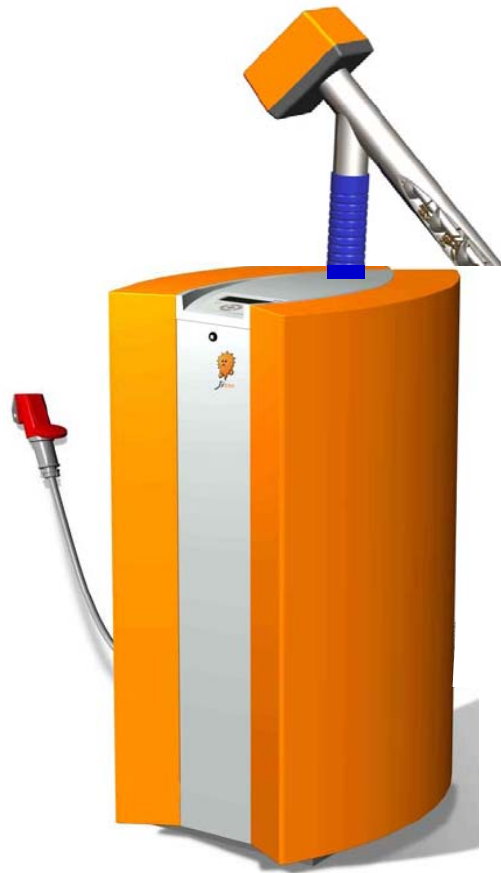
Freikolben / Lineargenerator

Betriebsstunden	10.000 – 30.000	80.000
Schmierung	10 – 30 l Öl / Wartung	Graphitlager, kein Öl
Bewegte Teile	100 – 300	1
Wartungen /Bh	2.500 – 4.000	3.500 – 7.000

Brennstoff Erdgas, Flüssiggas



Brennstoff: Pellets





lion-Powerblock pellets



Fam. W. Henke, 59939 Olsberg-Helmeringhausen
Wohnfläche: 350 qm – monovalenter Betrieb

**CO2-Emissionen (Gebäude):
von ca. 12 to auf ca. 0,5 to**

Testanlage 1

Laufzeit	seit 2. Oktober 2009,
Wohnfläche:	350 qm
Bewohner	8
Durchsatz Pellets:	11,5 Tonnen
Stromerzeugung	4.520 kWh, > 85 % selbst genutzt
Wärmeversorgung	47.025 kWh
Betriebsstunden	6.650
Investment	26.500 Euro, incl.
Pelletsbunker	
Kosten pro qm	75,70 Euro
CO2-Emissionen	ca. 0,5 Tonnen / a

Stand: 21.11.2010

Testanlage 2



Fa. P. Köster GmbH, Medebach
(Lieferant Linatoren, www.paul-koester.de)
Inbetriebnahme: 22.06.2010
Dauertestbetrieb



Bisherige Testanlagen

<u>Name / Ort</u>	<u>Bh</u>
Fam. Henke, Olsberg – Helmeringhausen	7.920
Fa. Köster, Medebach	2.965
Fam. Baust, Reiste	948
Fam. Schulte – Göbel, Schmallingenberg	750
Fam. Kneer, Olsberg	26

(Aktueller Stand, 25.01.11)



lion – Powerblock

Technische Daten



Technische Daten

Brennstoffe	Erdgas, (Pellets, Heiz-,Bioöl)
Spannung	230 V, 50 Hz,
Geräusch	ca. 48-54 dB(A)
Leistung Wärme	4 - 16 (19) kW
Leistung elektrisch	0,4 – 2 kW
Brennstoffnutzungsgrad	98 %
Gesamtnutzungsgrad	> 94 % *
Gewicht	195 kg (150 kg ohne Seitenteile)
Maße (HxBxT)	126 x 62 x 85 (cm)

Änderungen vorbehalten



Wirtschaftlichkeit



<u>Quellen</u>	<u>Erträge pro Jahr°</u>
1. Geringerer Strombezug *	250 – 750 €
2. Erstattung der Energiesteuer **	120 – 350 €
3. KWK-Zuschuss (10 Jahre) ***	50 – 300 €
4. Vergütung für ins Netz gespeisten Strom ****	30 – 100 €
	<hr/>
	450 – 1.500 €

° Abhängig vom Energieverbrauch im Haus

* 0,20 €/ kWh ** 5,50 €/ MWh Gas *** lt. KWK-G = 0,0511 €/ kWh für 10 Jahre) **** ca. 0,04 €/ kWh

Stand: Mai / 2010



Wirtschaftlichkeit

EEG-Vergütung ./. Eigenversorgung durch Modulation

22 Ct. Strompreis

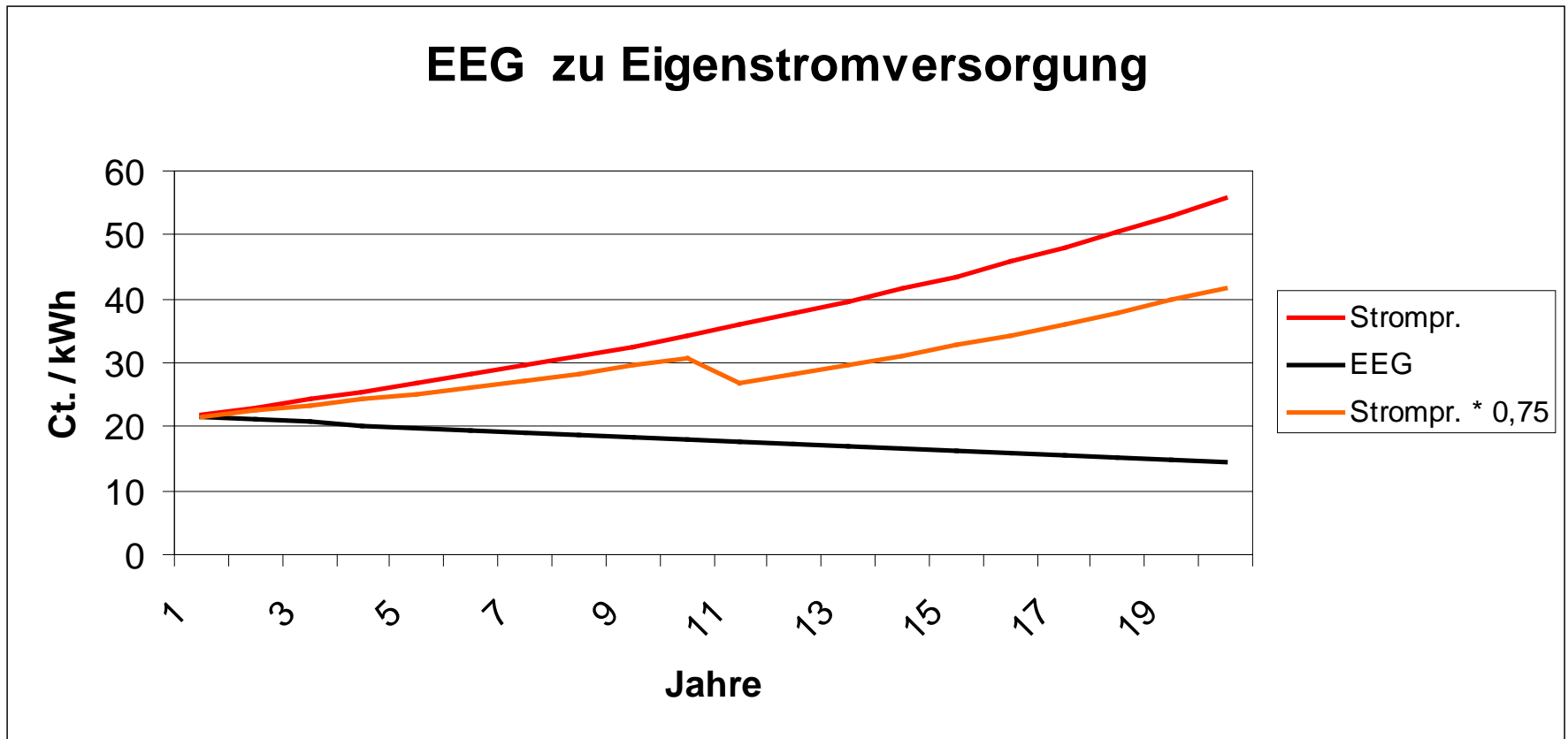
5% Netto-Preiserhöhung Strom

2% Inflation

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
201	1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
Strompreis *	22	23	24	25	27	28	29	31	33	34	36	38	40	41	44	46	48	50	53	56	
EEG	22	21	21	20	20	19	19	19	18	18	18	17	17	17	16	16	16	15	15	15	
Strompreis *	0,75	22	22	23	24	25	26	27	28	29	31	27	28	30	31	33	34	36	38	40	42

Wirtschaftlichkeit

EEG-Vergütung ./. Eigenversorgung durch Modulation





lion-Powerblock

Merkmale

- Leistung: zwischen 3,5 und 16 (19) kW thermisch und 0,3 bis 2 kW elektrisch modulierend
- arbeitet im gesamten Heizbereich als Kraftwärmekopplung
- Betriebsweise: Wärme-geführt und Strom-orientiert
- Bei Netzüberspannung: Reduktion der Stromproduktion bis auf Null möglich → Heizbetrieb läuft weiter.
- Erfüllt die aktuellen gesetzlichen Anforderungen (EEWärmeG / EnEV)



lion[®] - Powerblock im Einsatz

... einige Beispiele:



Olsberg, bivalent



Dresden, monovalent



Neckarsulm, Kaskade



Stuttgart, bivalent



Zürich, bivalent



Büren, mv



**bisher
über 250 lion-Powerblocks im Einsatz**



Kooperationspartner



Paul Köster GmbH, Medebach
Automobilzulieferer
Produktion Linatoren



Hermann Everken GmbH, Olsberg
Gießerei – Gerätebau
Produktion Gehäuse



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Strom einfach gemacht