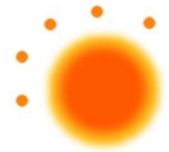


Herzlich Willkommen!



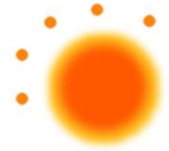
„Die richtige Heizung für mein Haus“ am Beispiel des Mikro-BHKWs Otag lion-Powerblock



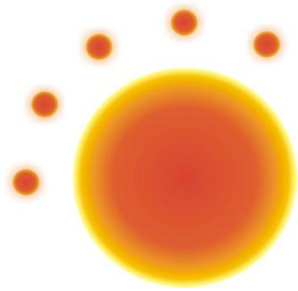
Ein Seminar in Zusammenarbeit
mit der *EnergieAgentur* Nordrhein-Westfalen

EnergieAgentur.NRW 
www.energieagentur-nrw.de

Herzlich Willkommen!



Rudolf Lüneborg



Ökowärme

Meisterbetrieb für erneuerbare Energien

- Heizen mit Holz
- Wärme aus der Sonne
- Mini-Blockheizkraftwerke
- Wärmepumpen

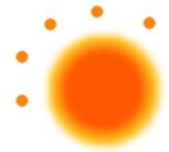


Sachverständigenbüro

Öffentlich bestellter und
vereidigter Sachverständiger
für Heizungs- und Lüftungsbau

Schwerpunkt : Erneuerbare Energien

Die 4. Revolution



nach der

1. **landwirtschaftlichen** (18.Jhd.)
2. **industriellen** (19. Jhd.)
3. **digitalen** (20. Jhd.)

nun

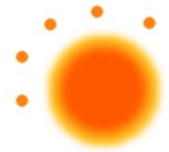


www.vierte-revolution.de

An der Schwelle zu einer neuen Energiewirtschaft und –politik

**Eines der wichtigsten Ziele: Erhöhung der Energieeffizienz
= Größter Nutzen bei geringstem Energieverbrauch**

Wie werden unsere Häuser beheizt?

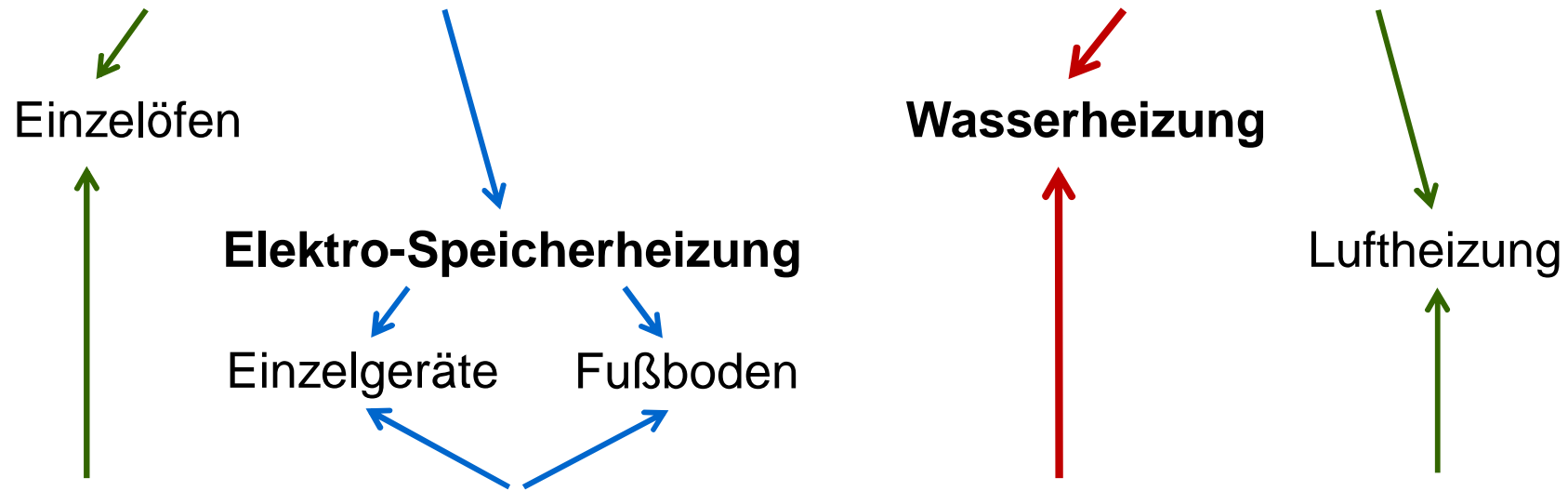


Es gibt nur zwei Möglichkeiten:

Einzelheizung

≠

Zentralheizung



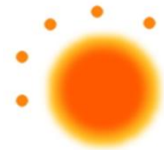
Holz
(Kohle)

Strom

Gas
Heizöl
Holz
(Strom)
(Fernwärme)

Holz

Doppelte Wärmeproduktion in Deutschland

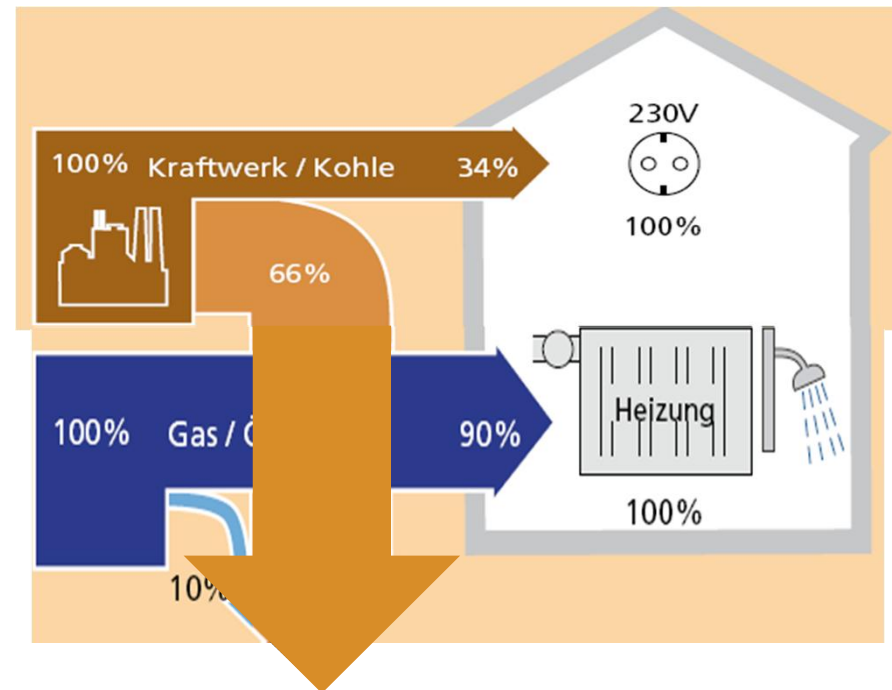


Der Nachteil heute:
Wärme entsteht

1 x bei der Herstellung des Stroms

und noch
1 x beim Heizen unserer Häuser

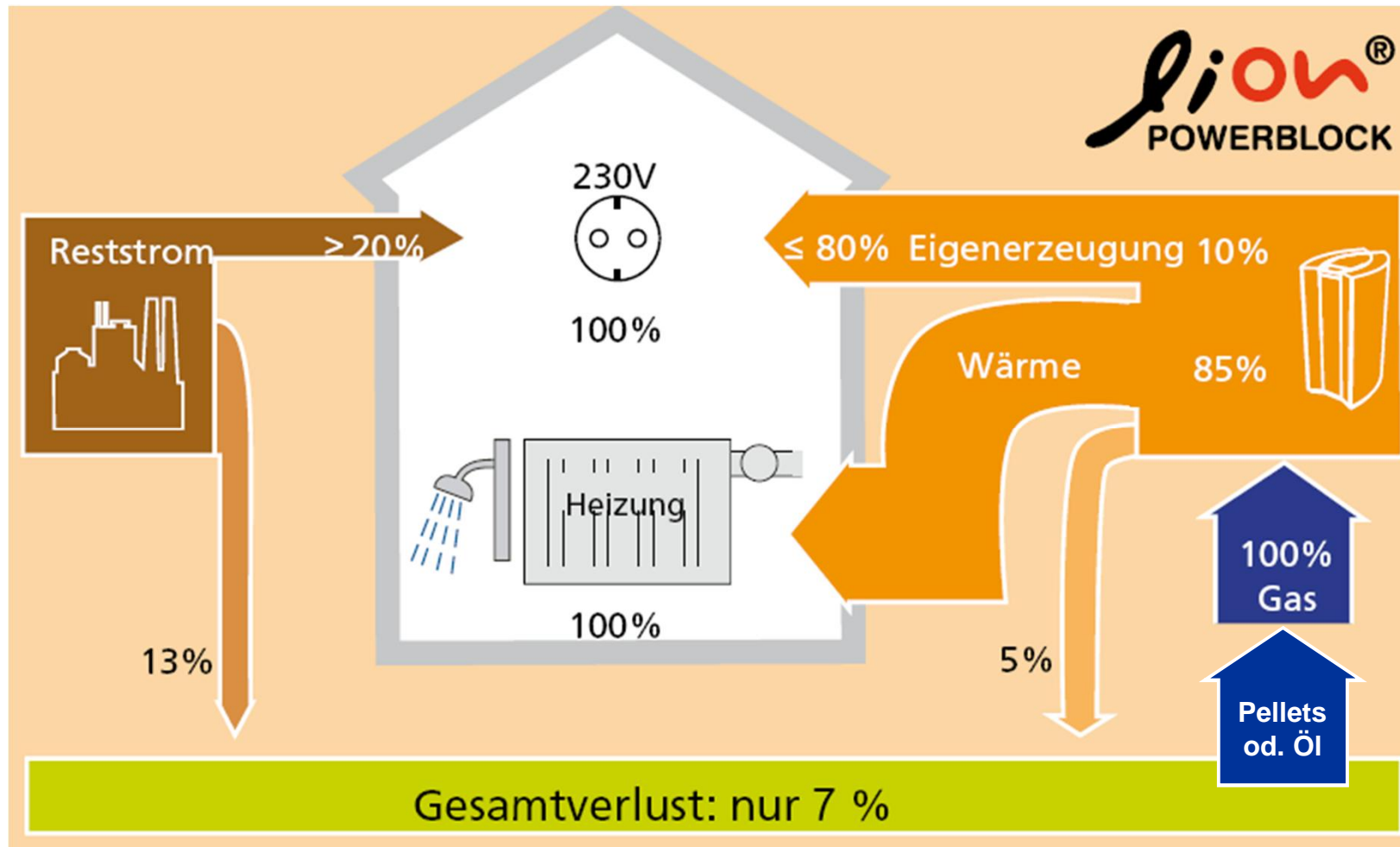
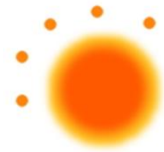
Die Schwachstelle also:
Zentrale Stromerzeugung



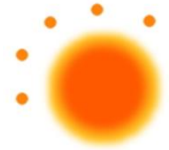
Wärmeabgabe
in die Atmosphäre
und in Flüsse

Summe der Primärenergieverluste: 24 %

Eine Lösung: Kraft-Wärme-Kopplung

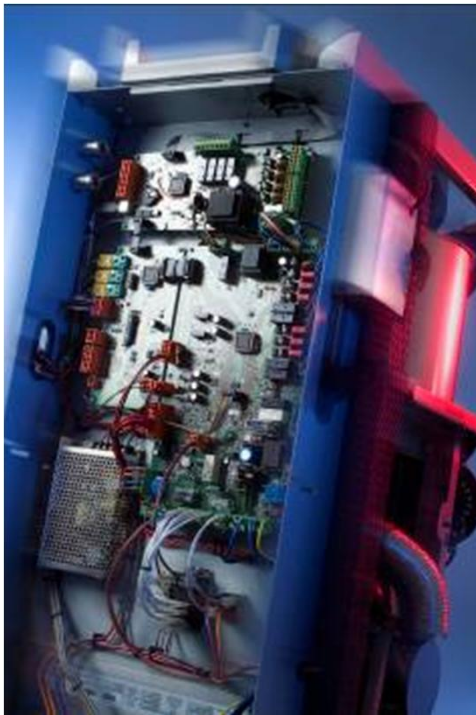


Die „Strom erzeugende Heizung“



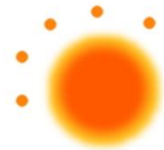
„Veredelung“ der eingesetzten Brennstoffe durch

Strom mit **Wärme aus dem Heizungskeller**

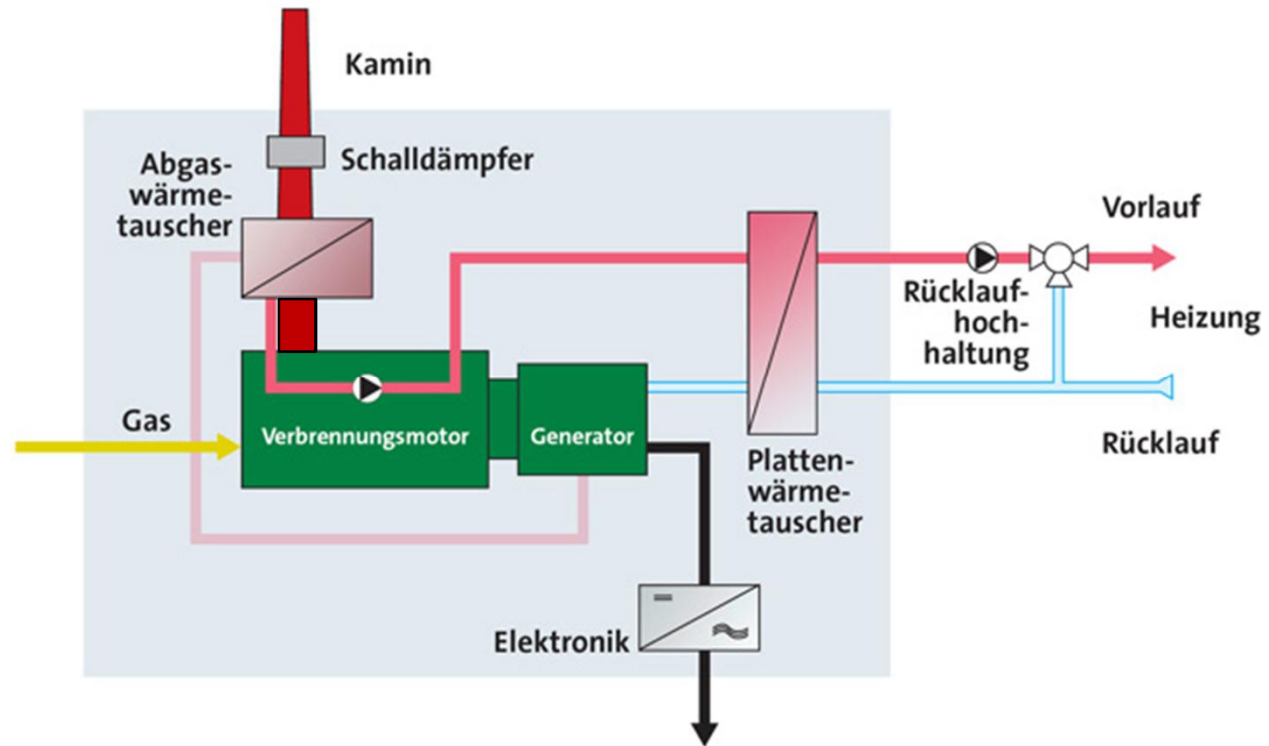


= weitgehende dezentrale Stromversorgung
und Steigerung des Wirkungsgrades (η)

Grundprinzip von Kraft-Wärme-Kopplung



Senertec - „Dachs“

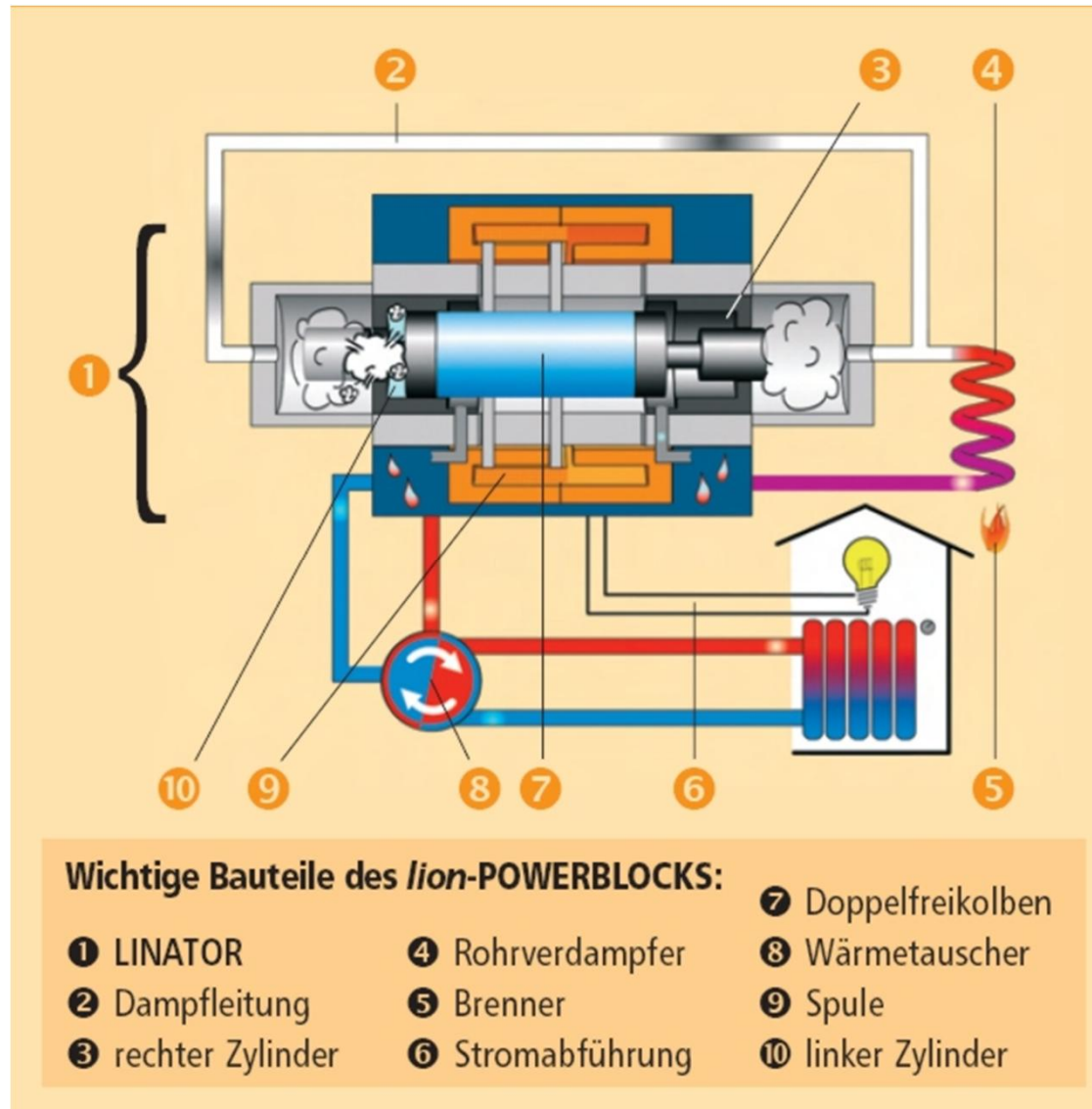
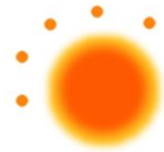


Leistungen (elektr.): von 4 kW bis mehrere 1.000 kW

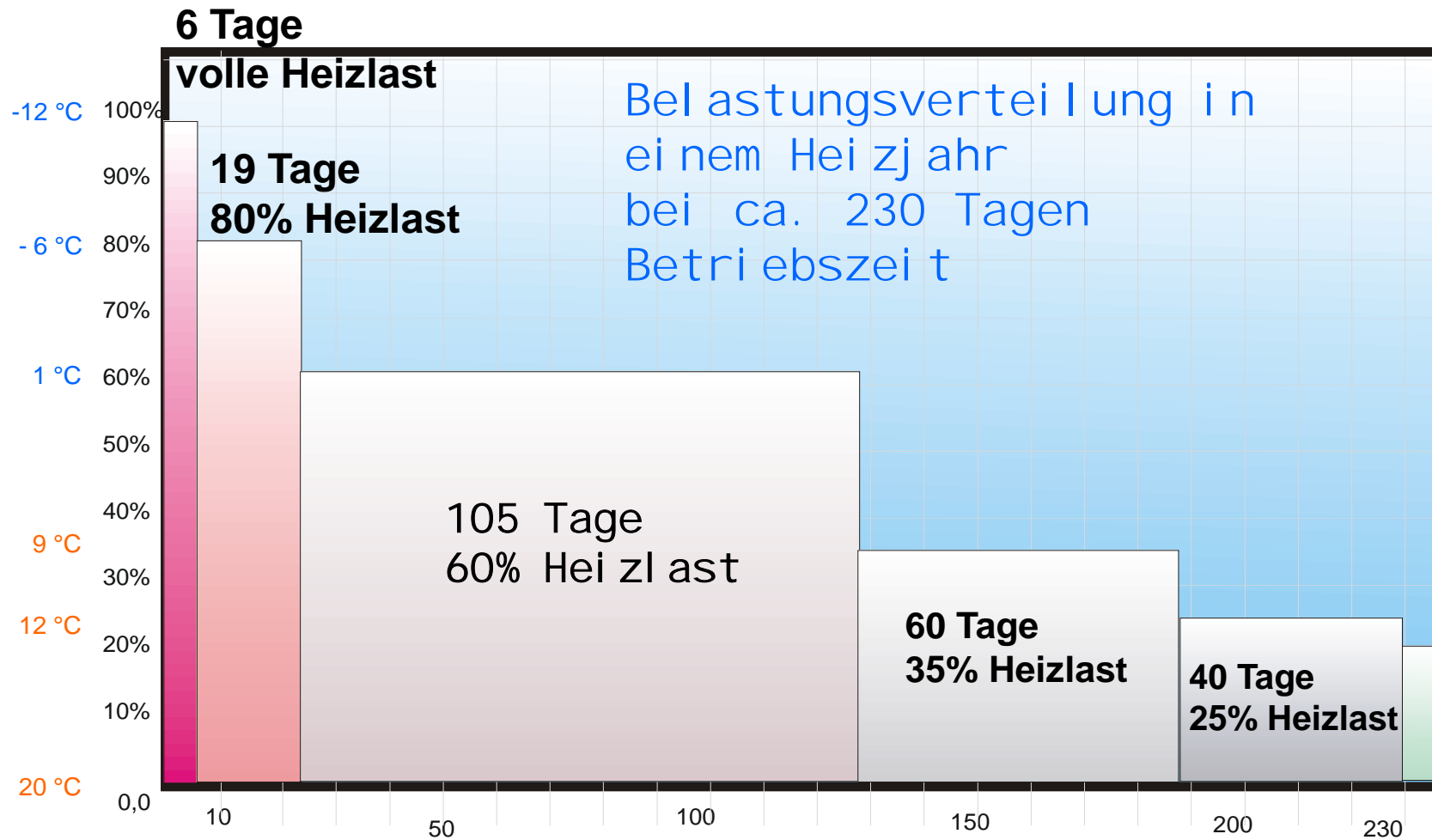
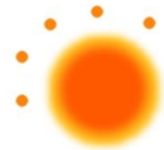
Vaillant-ecopower-mini



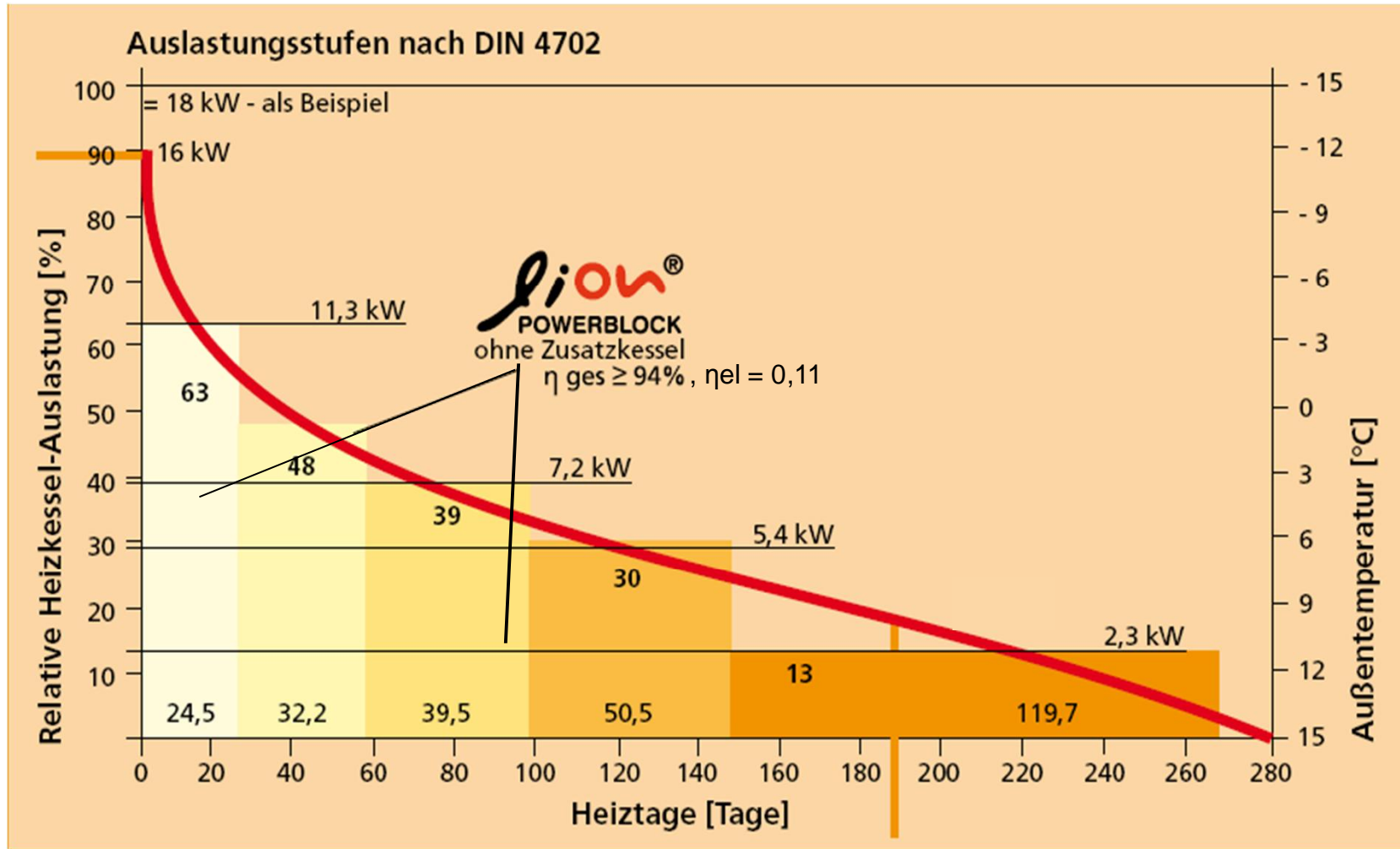
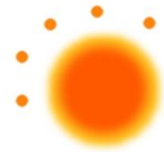
Funktionsweise des Ion-Powerblocks



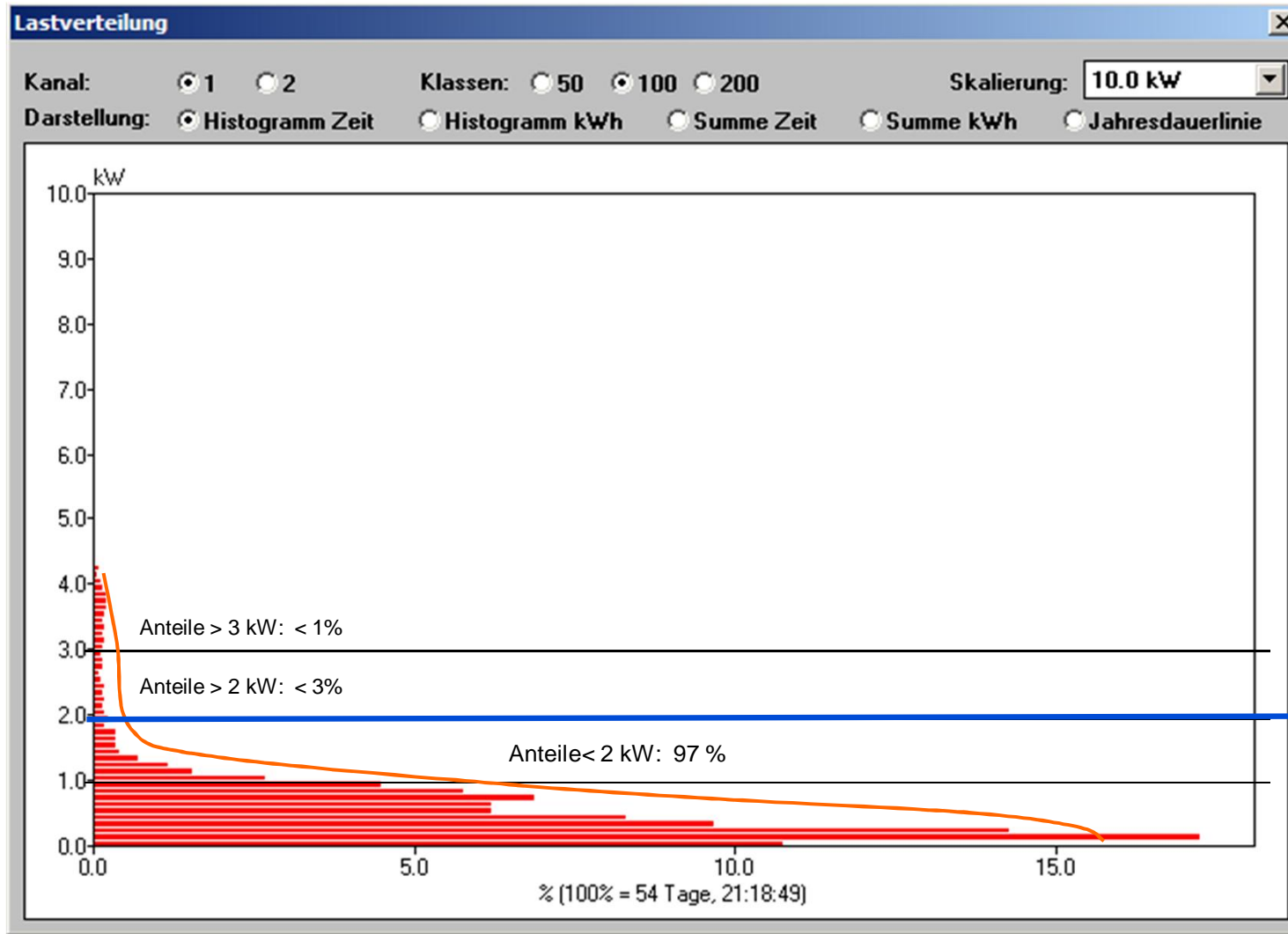
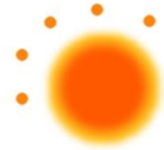
Heizlast - Jahresheizkurve



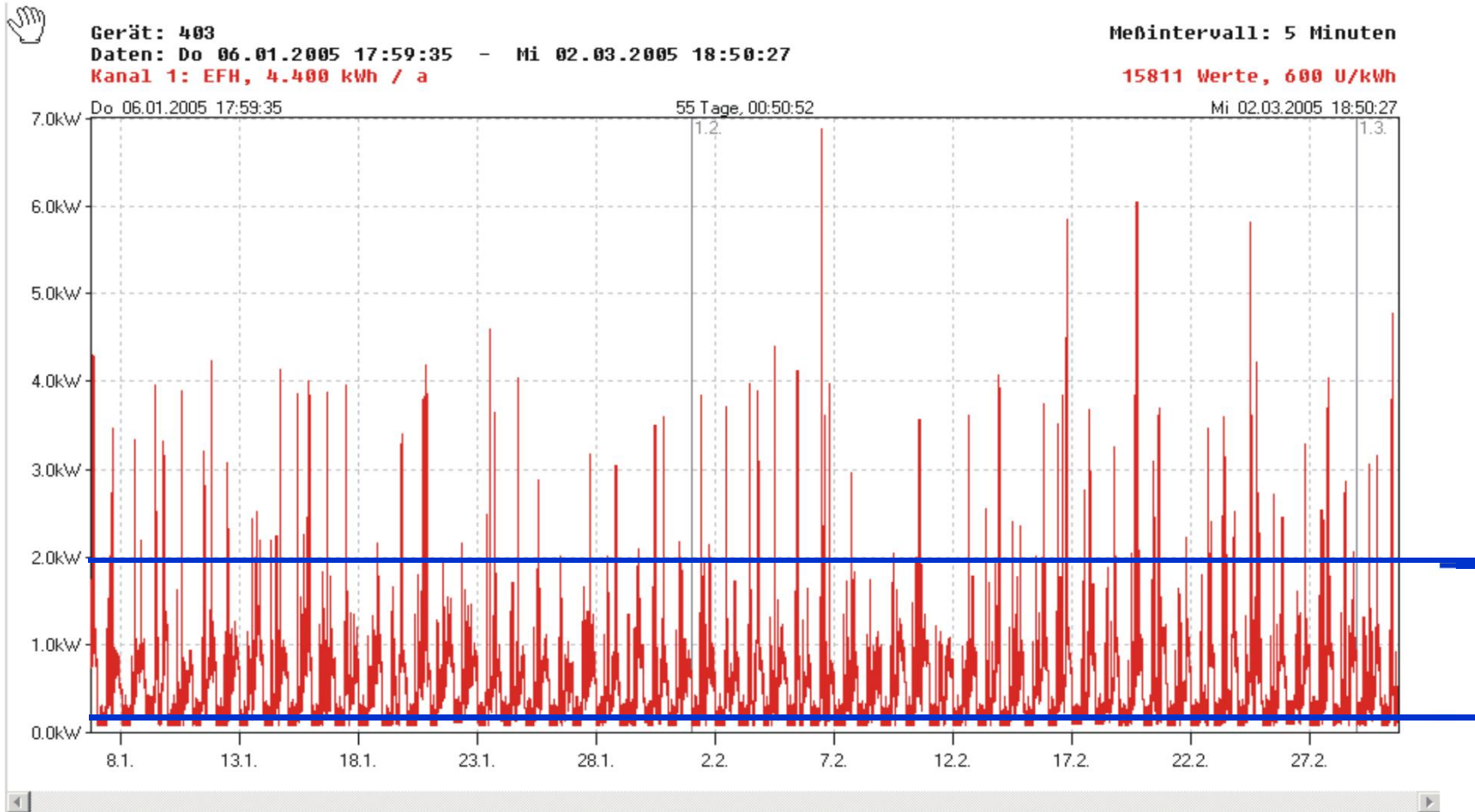
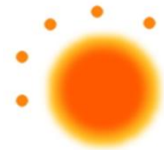
Vorteil : Modulation der Wärme



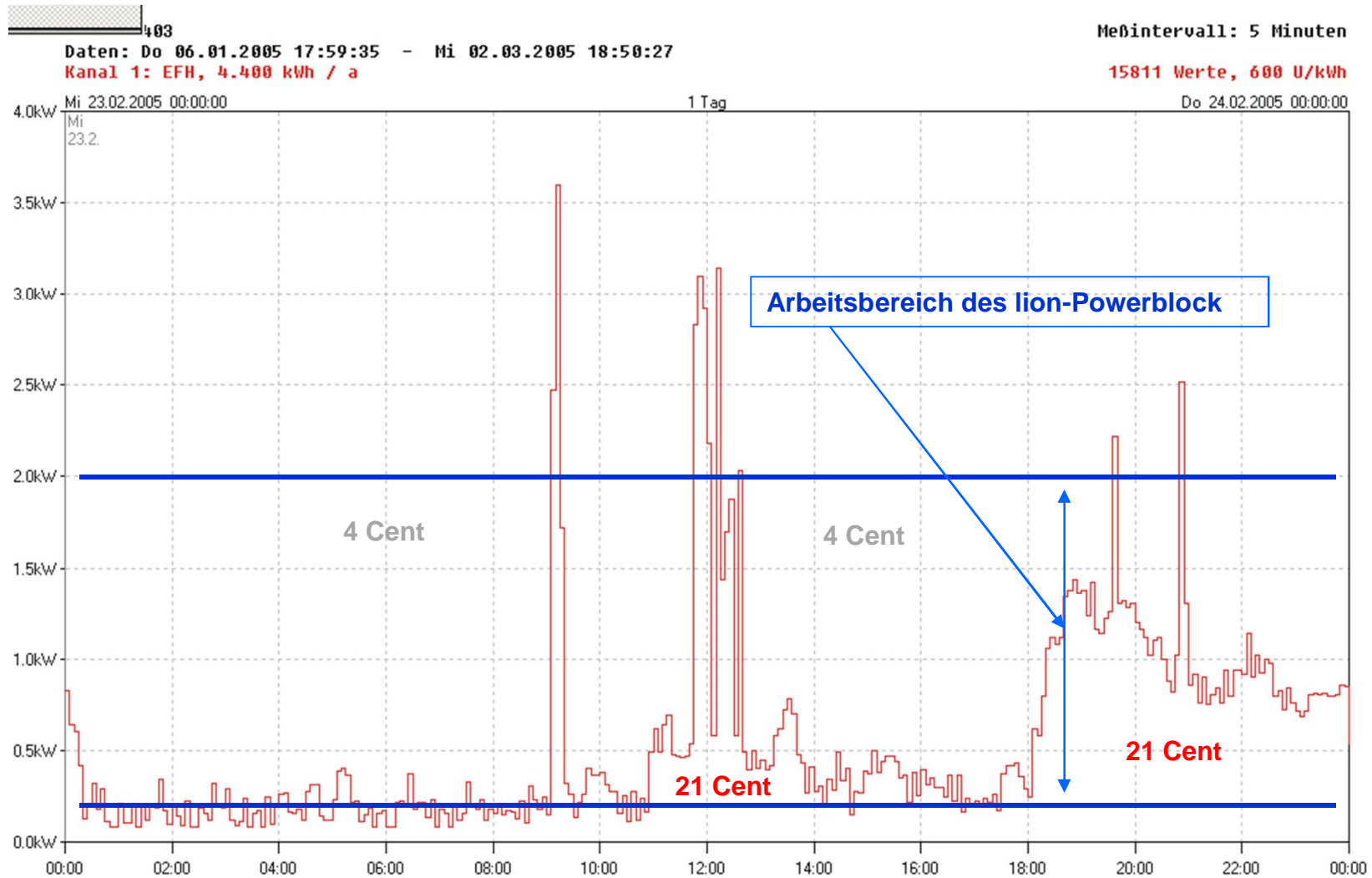
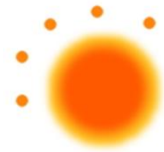
Strom-Lastverteilung im EFH



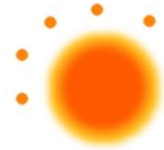
Stromlast über 2 Monate im EFH



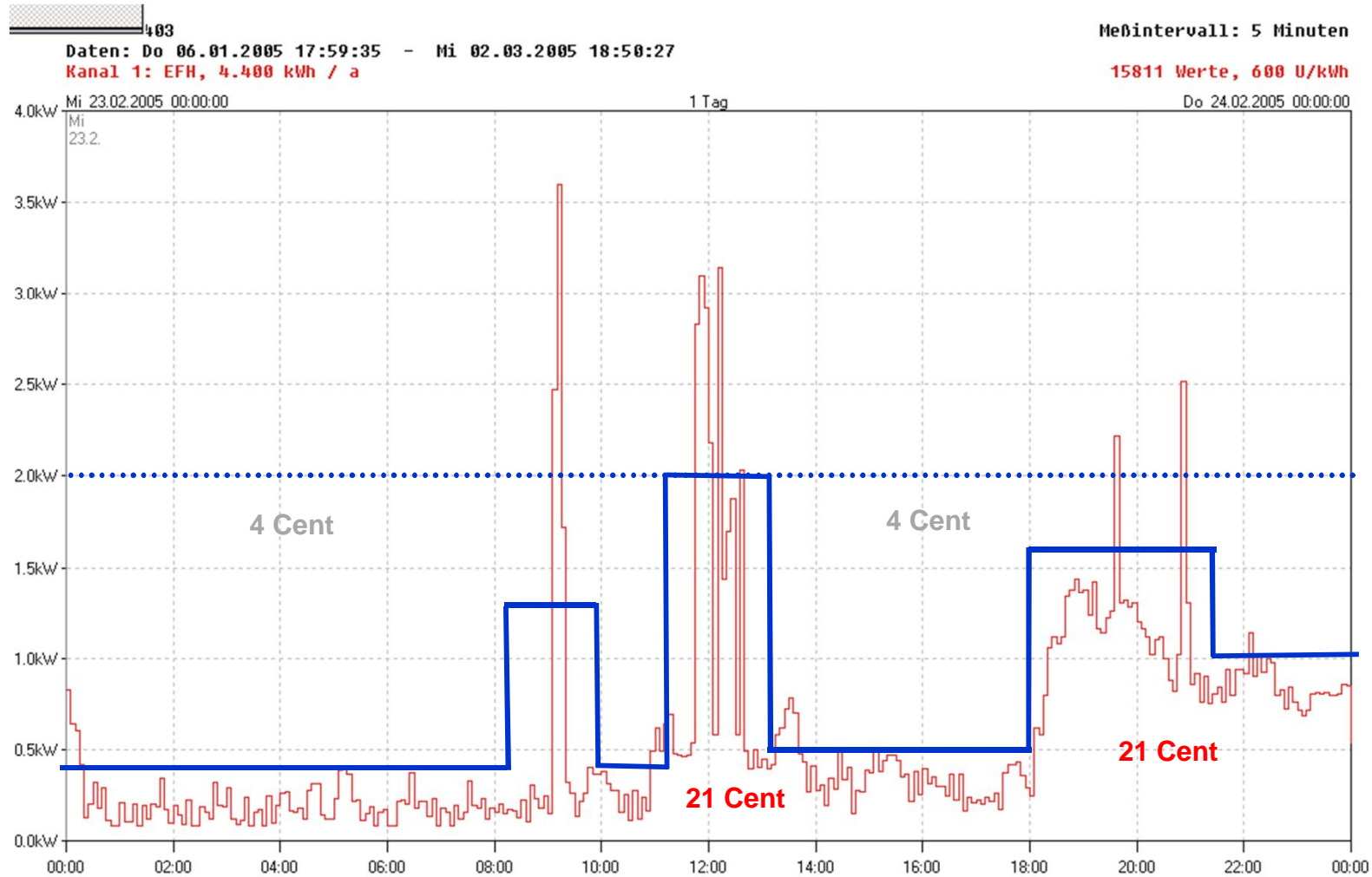
... Tageslastgang Strom im EFH / ZFH



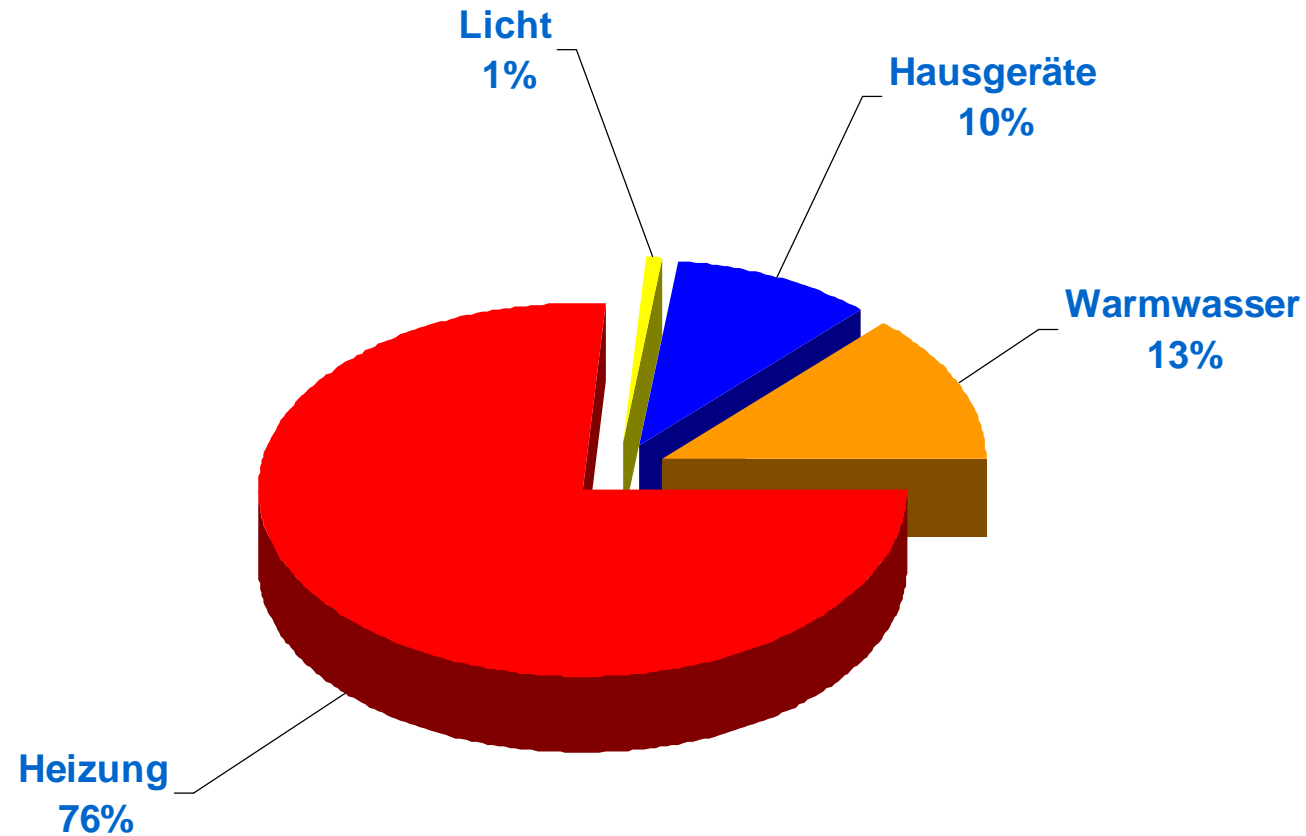
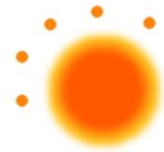
Vorteil : Stromorientierte Betriebsweise



... durch Einstellung von Komfortstufen



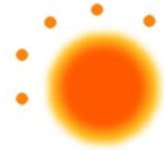
Energieverbrauch im Privathaushalt



Strom : 11 % z.B. 4.500 kWh
Heizung + Warmwasser: 89 % z.B. 36.400 kWh

Verhältnis Strom zu Heizung: ca. 1 : 9

Vergleich „Strom erzeugende Heizungen“



zum Einsatz in Wohngebäuden

Verbrennungsmotor

- regelmäßiger Ölwechsel
- Ersatzmotor nach Laufzeit



Senertec -„Dachs“

Strom: 5 kW
Wärme: 12,5 kW
Verhältnis: 1 : 2,3



Vaillant-ecopower-mini

Strom: 1,3 - 3 kW
Wärme: 4 - 8 kW
Verhältnis: 1 : 2,7

Dampferzeuger

- Speisewasser ergänzen
- Intervallservice mit Verschleißteiletausch

Strom: 0,3 - 2 kW
Wärme: 3 - 16 kW
Verhältnis: 1 : 8

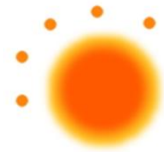


Otag lion-Powerblock

Strom : 11 % z.B. 4.500 kWh
Heizung + Warmwasser: 89 % z.B. 36.400 kWh

Verhältnis Strom zu Heizung: ca. 1 : 9

Aktuelle Entwicklungen



Die „1-kW-Klasse“



Remeha „eVita“

- Stirling-Motor, 1 kW elektrisch
- kombinierter Gas-Brennwertkessel
3-24 kW
- wandhängender Kessel



Senertec „DACHS Stirling“

- Stirling-Motor, 1 kW elektr.
- Wärmeleistung 3-6 kW
+ Zusatzbrenner 18 kW



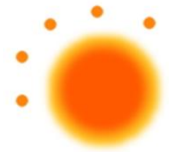
Vaillant „ecoPOWER 1.0“

- Otto-Motor, 1 kW elektr.
- Wärmeleistung 2,5 kW
+ Zusatzkessel 23 kW



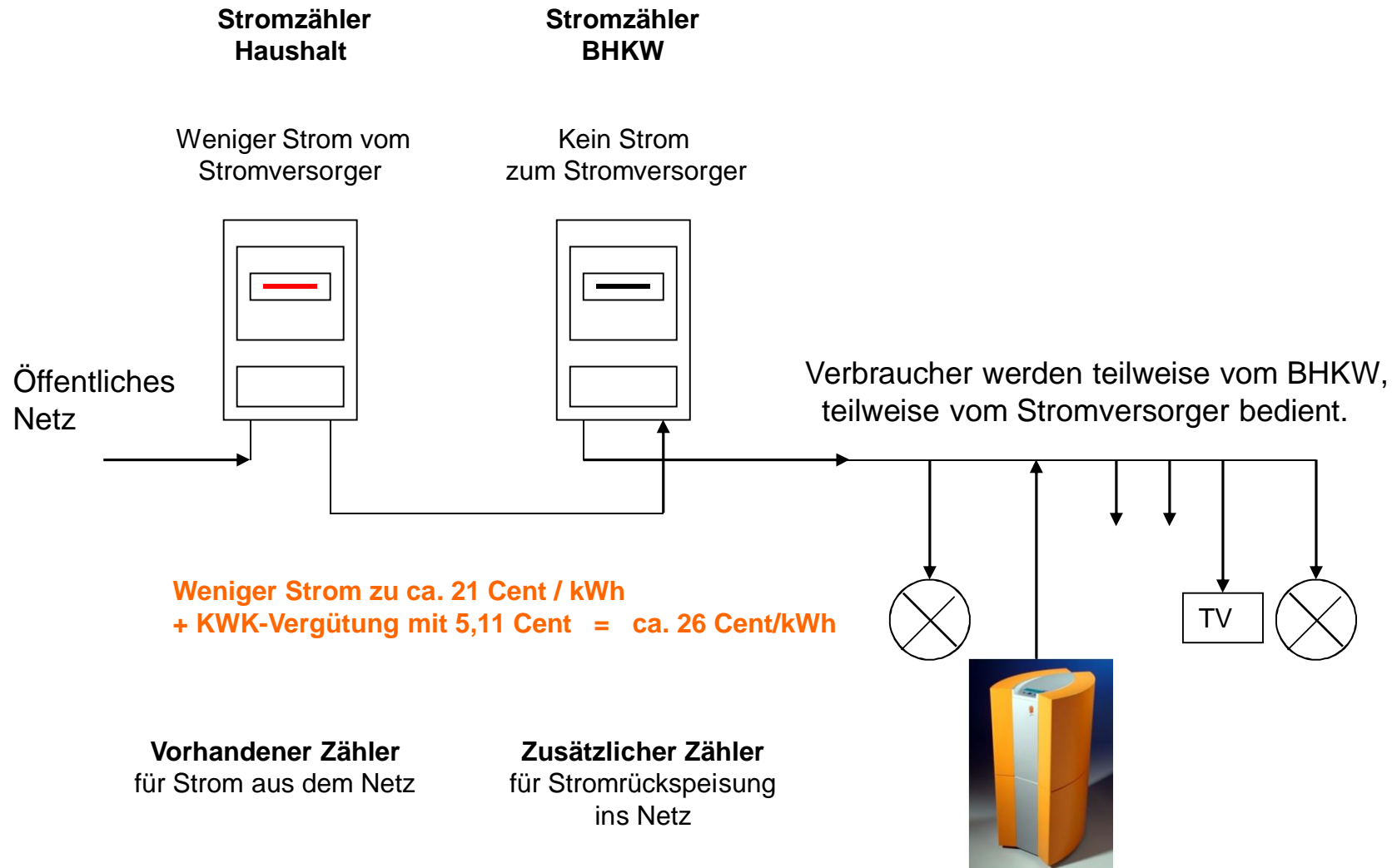
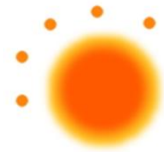
WhisperGen „EU1“

- 4-Zyl.-Stirling, 1 kW elektr.
- in Kombination mit Zusatzbrenner
14,5 kW Wärmeleistung

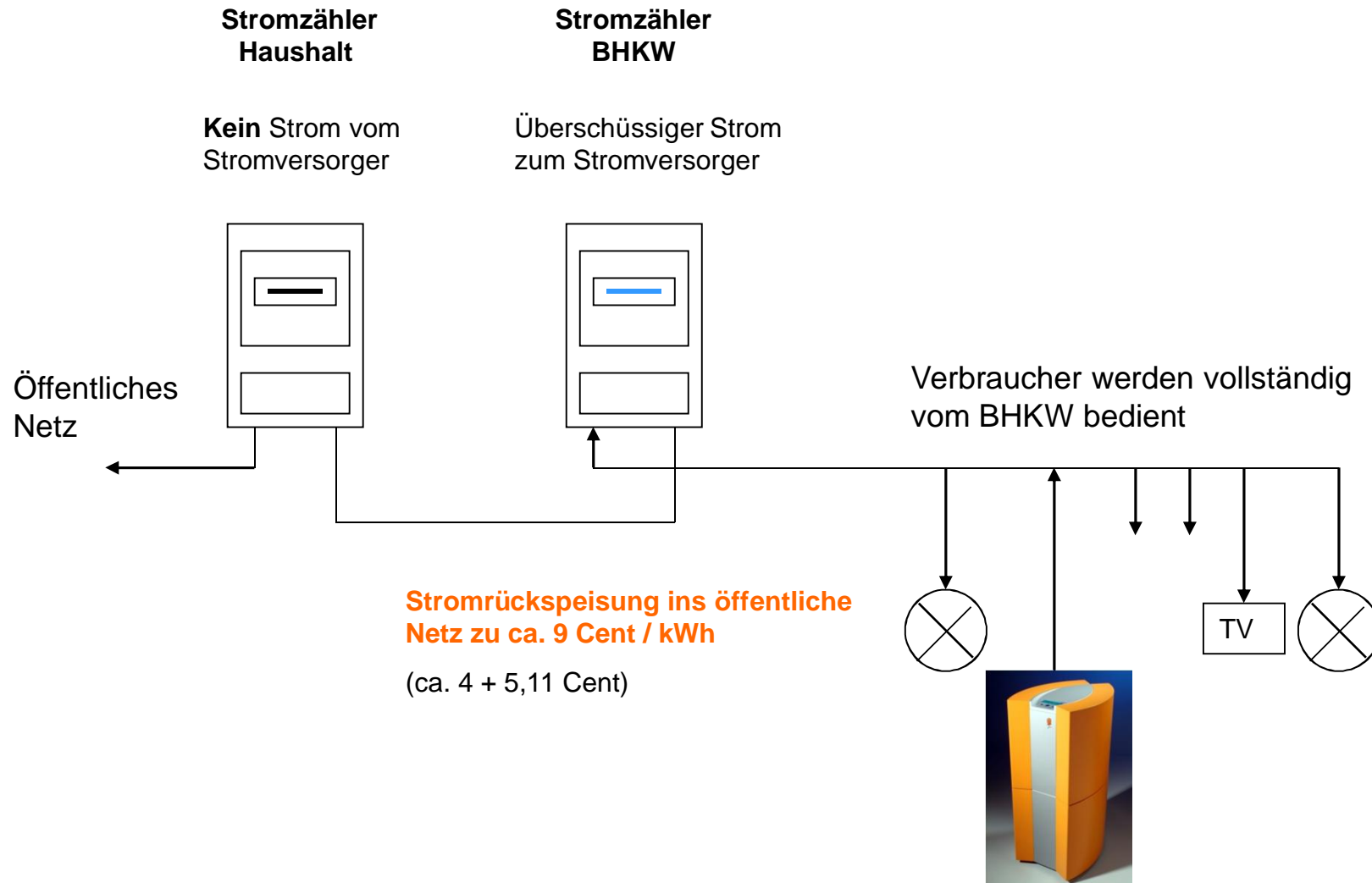
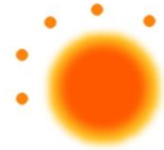


Wirtschaftlichkeit und Ausblicke

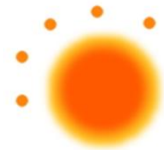
Vorteil : Weniger Strombezug



Vorteil : Rückspeisung

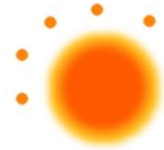


Wirtschaftlichkeit im Betrieb



Gutschriften	kW	Std.	Cent/kWh	€/Jahr
Vermeidung Stromeinkauf	2	2000	21	840
Rückspeisung von Strom	2	500	4	40
KWK-Stromvergütung	2	2500	5,11	255
Erstattung Energiesteuer	18	2500	0,55	245
Wärmeverbrauch	16	2500	6,5	2.600
Einsparung gesamt				3.980
Kosten				
Erdgas	18	2500	6,5	2.925
Wartungskosten (zusätzl.)				200
Kosten gesamt				3.125
Überschuss pro Jahr				855

Der Staat beteiligt sich ...



... mit **Stromvergütungen** und **Energiesteuererstattungen**

www.bafa.de

... mit **Investitionsdarlehen** durch Förderprogramme der KfW-Bank (aktuelle Programme 141, 151; eff. Zinsen ab 3,77 %)

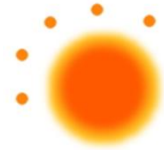


auch Zuschüsse möglich (P. 430) www.kfw-foerderbank.de

Der Förderratgeber der Energieagentur NRW:

www.energieagentur.nrw.de/foerderung/page.asp?RubrikID=2533

Ausblick: Alle Ion-Powerblocks



Erd- u. Flüssiggas



Pellets

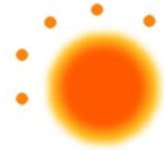


Öl (H-EL / Bio)



- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|--------------|--------------|
| • Modulation: | 3,5 – 16 (19) kW
(thermisch) | 4 – 19 kW | 4 – 19 kW |
| • Umwelt (CO ₂): | - 16 % | - 98 % | - 16 % |
| • Lieferung: | seit 2008 | ab Ende 2011 | ab Ende 2011 |

Ausblick Pellets-lion: Feldversuch erfolgreich



lion-Powerblock pellets



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

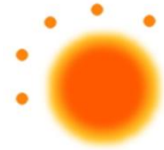
**CO2-Emissionen (Gebäude):
von ca. 12 to auf ca. 0,5 to**

Laufzeit	seit 2. Oktober 2009,
Wohnfläche:	350 qm
Bewohner	8
Durchsatz Pellets:	12,5 Tonnen
Stromerzeugung	4.520 kWh, > 85 % selbst genutzt
Wärmeversorgung	47.025 kWh
Betriebsstunden	8.300
Elektrisch	5.860 kWh
Thermisch	62.838 kWh

CO2-Emissionen
des Gebäudes ca. 0,5 Tonnen / Jahr

Stand: 5.02.2011

lion – Powerblock : Nächste Schritte

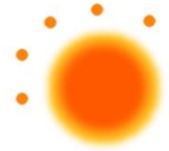


- Stromboy
= Messgerät zur Erfassung des aktuellen Stromverbrauchs mit Weitergabe an die Leistungsregelung des Mikro-BHKW's

- Inselbetrieb
= unabhängige Stromversorgung eines kleinen Gebäudes mit Batteriepuffer



„Made in Germany“



Der Lion-Powerblock wird in Deutschland hergestellt.
Mit Spezialisten aus dem Sauerland.



Paul Köster GmbH, Medebach
Automobilzulieferer

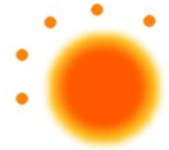
Produktion der Linatoren



Hermann Everken GmbH, Olsberg
Gießerei – Gerätebau

Produktion der Gehäuse

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Strom einfach gemacht