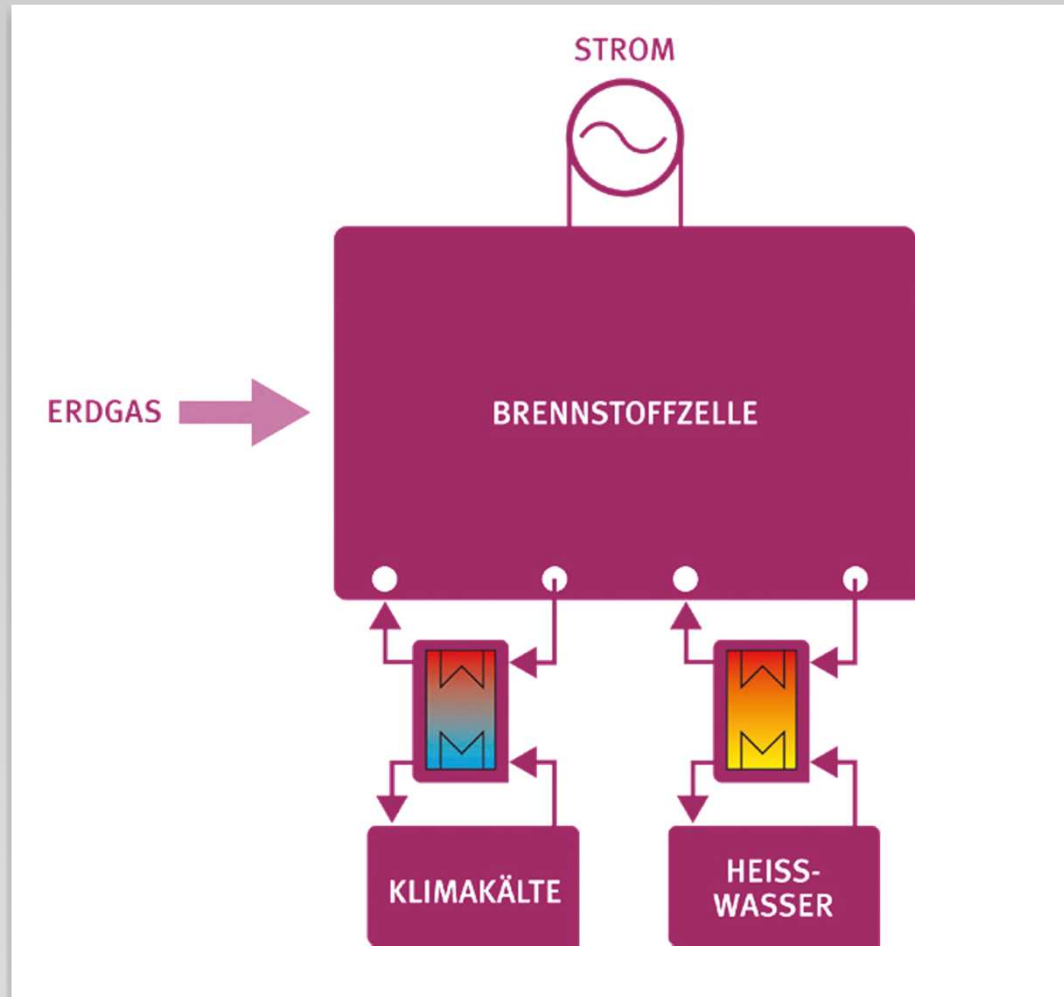




# QuattroGeneration

*Brandschutz mit der Brennstoffzelle*

# Die Brennstoffzelle

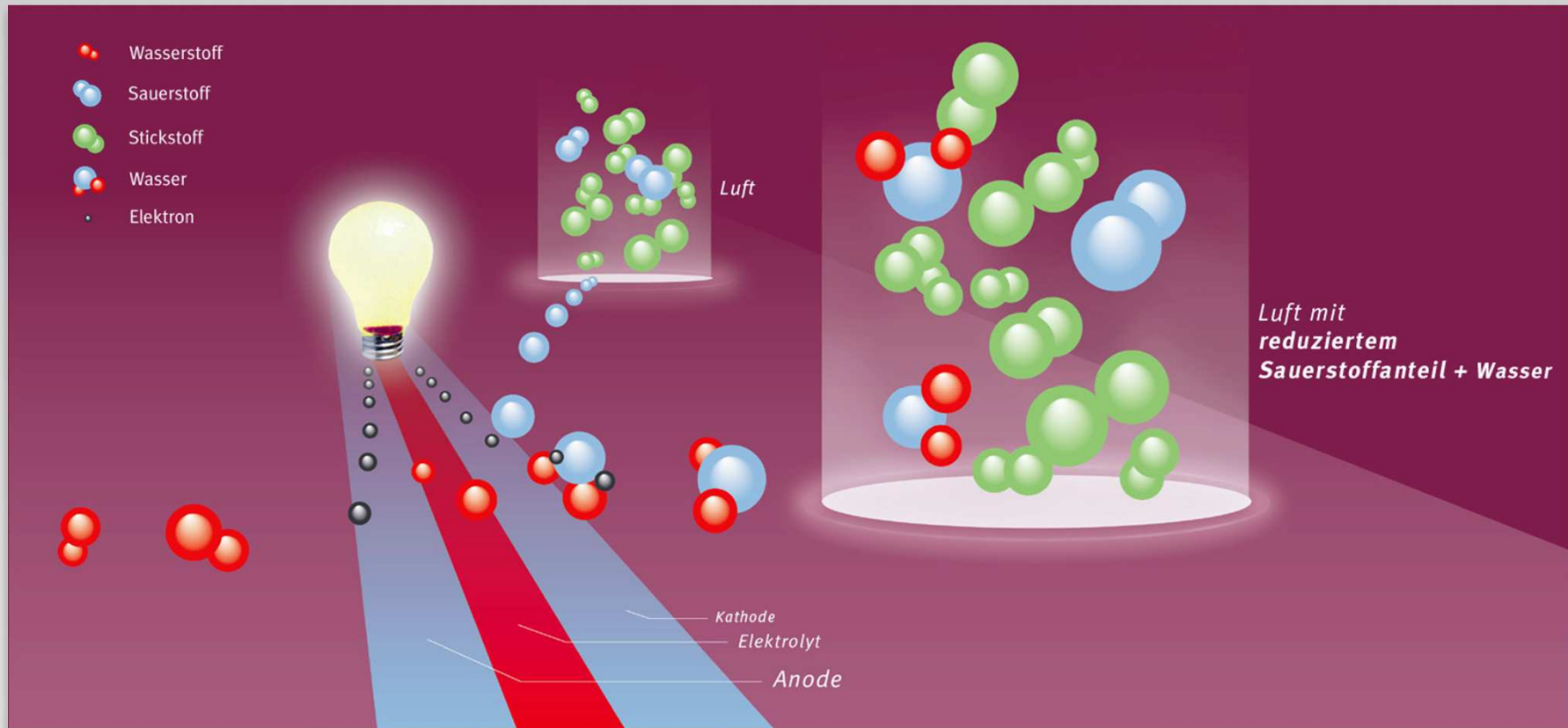


- › Effizient
- › Dezentral
- › Ökologisch
- › Unabhängig



# Die Brennstoffzelle

$2 \text{CH}_4 + 3 \text{H}_2\text{O}$	$\longrightarrow$	$7 \text{H}_2 + \text{CO} + \text{CO}_2$	Reformer – Reaktion
$\text{H}_2\text{O} + \text{CO}$	$\longrightarrow$	$\text{H}_2 + \text{CO}_2$	Shift – Reaktion
$2 \text{H}_2 + \text{O}_2$	$\longrightarrow$	$2 \text{H}_2\text{O}$	Brennstoffzelle
$2 \text{H}_2$	$\longrightarrow$	$4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$	Anode
$\text{O}_2 + 4 \text{H}^+ + 4 \text{e}^-$	$\longrightarrow$	$2\text{H}_2\text{O}$	Kathode

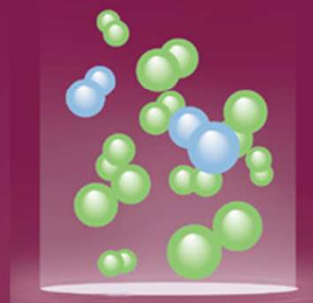
# Die Brennstoffzelle



# Sauerstoffarme Abluft

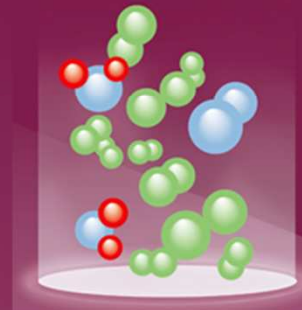
-  Sauerstoff
-  Stickstoff
-  Wasser

Input



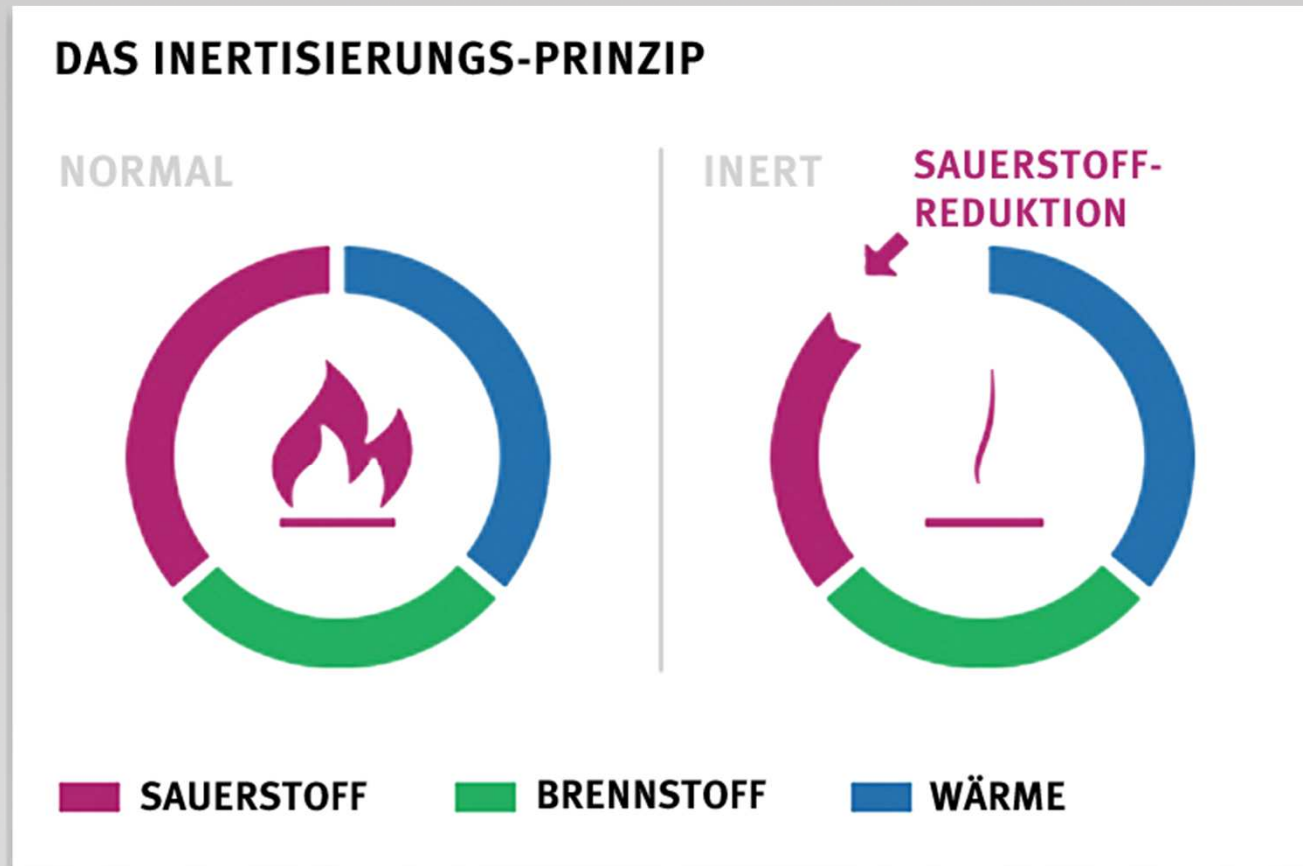
*Luft*

Output



*Luft mit  
reduziertem  
Sauerstoffanteil  
+ Wasser*

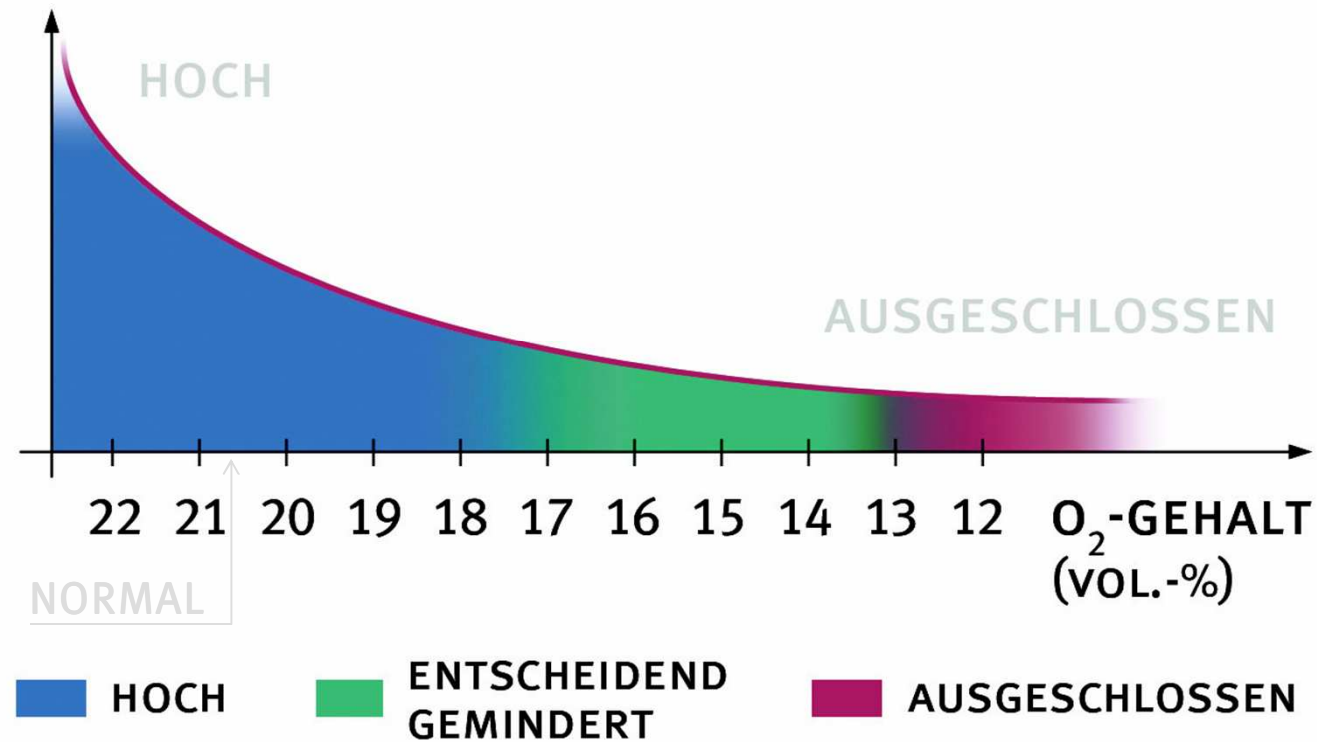
# Sauerstoffreduzierung (allgemein)



- › Sauerstoffarme Luft eignet sich hervorragend zum präventiven Brandschutz.

# Sauerstoffreduzierung (allgemein)

## BRANDRISIKO (am Beispiel Feststoffe)



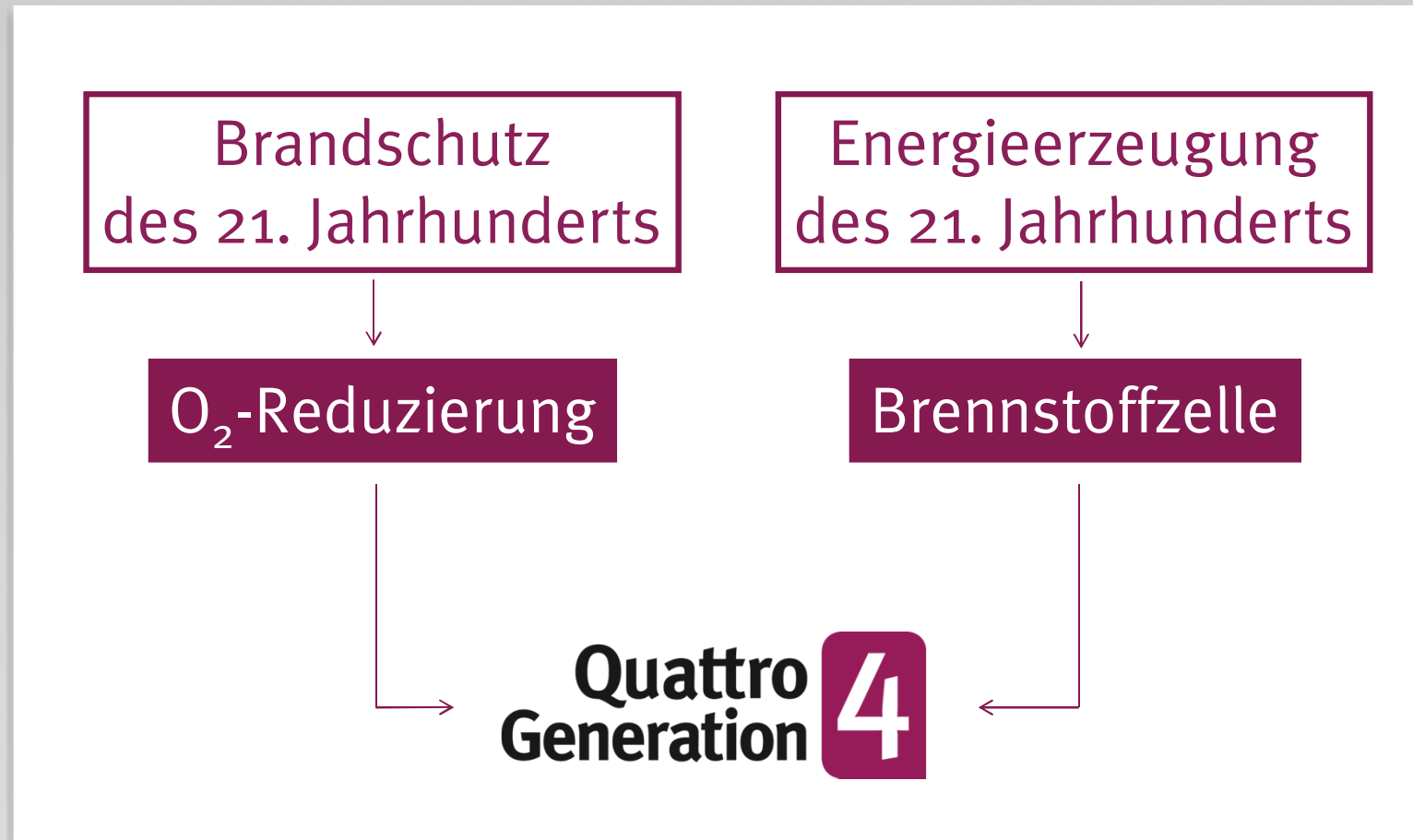
# Bsp. Entzündungsgrenzen

Material	Entzündungsgrenze (vol.% O <sub>2</sub> )	Auslegungskonzentration (vol.% O <sub>2</sub> )
<b>Kunststoffe als Verpackungsmaterial und Bestandteil von Produkten (z.B. Gehäuse)</b>		
PE-HD (Gehäuse, Baustoff)	16,0	15,0
PP (Gehäuse, Baustoff)	16,0	15,0
PMMA	15,9	14,9
ABS	16,0	15,0
PVC (Kabel)	16,9	15,9
aus obigen folgt EDV Risiko	15,9	14,9
<b>Zellulose in Form von Verpackungsmaterial und Bestandteil von Produkten</b>		
Fichtenholz (Paletten)	17,0	16,0
Wellpappe (Kartonage)	15,0	14,0
Karton, palettiert	15,0	14,0
Papier (80 g/m <sup>2</sup> )	14,1	13,1
<b>Lösemittel</b>		
Ethanol	12,8 (30 °C)	11,8 (30 °C)
Aceton	13,0 (30 °C)	12,0 (30 °C)
Methanol	11,0 (30 °C)	10,0 (30 °C)

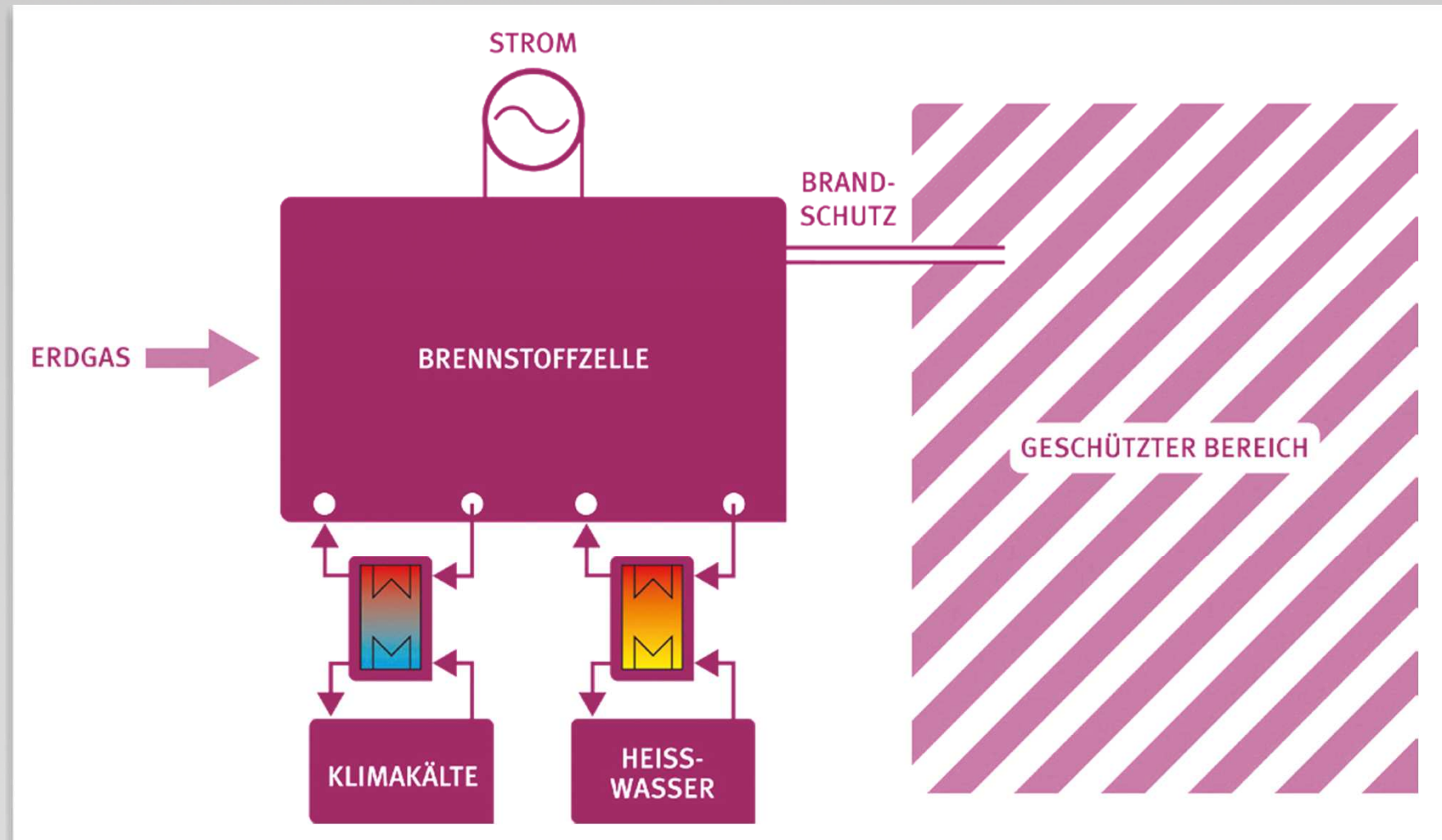
Quelle: VdS



# Das N<sub>2</sub>telligence-Prinzip



# QuattroGeneration



Patentiert.

# QuattroGeneration

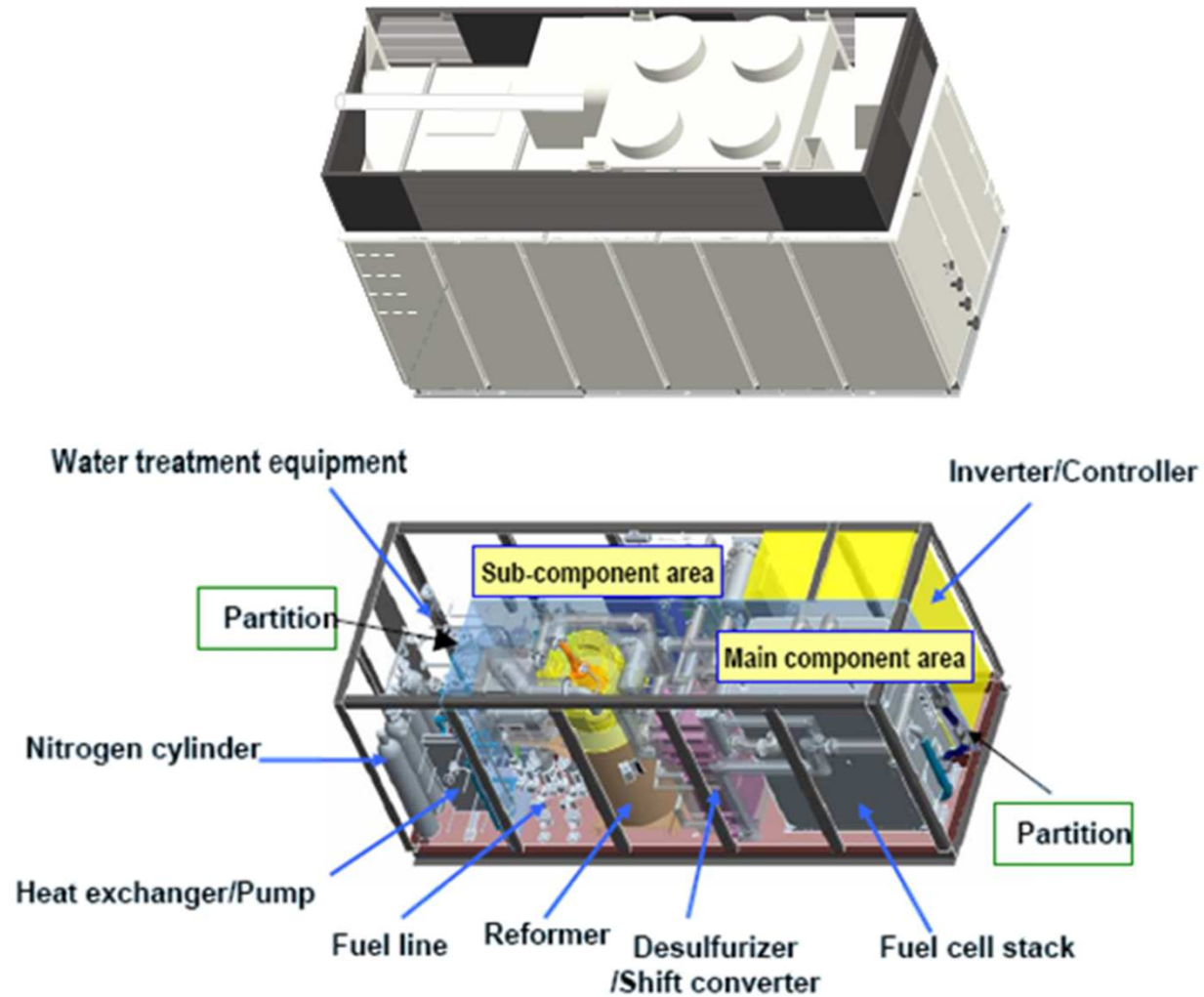


# Technische Daten

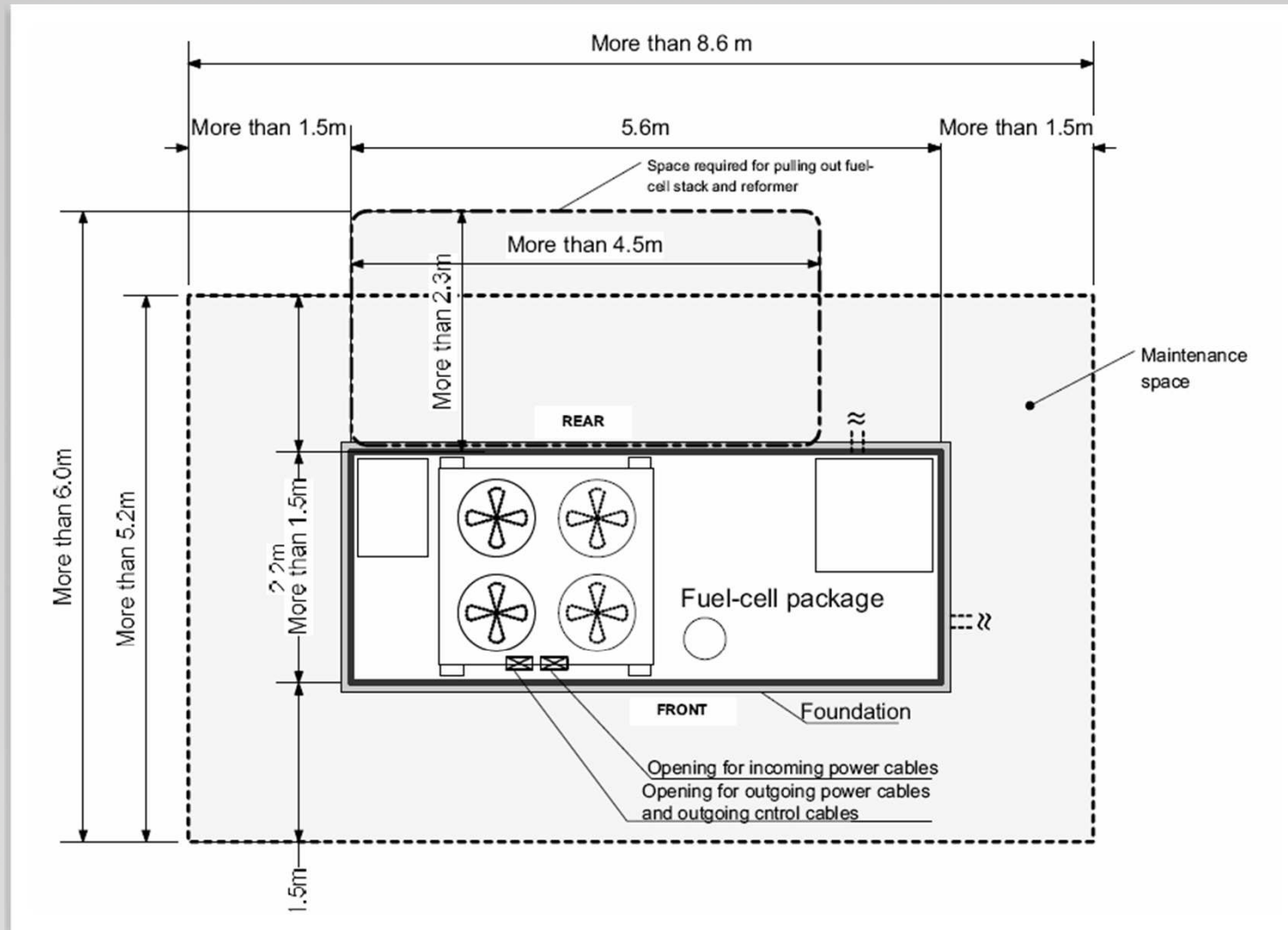
Elektrische Leistung	100 kW
Spannung	400 VAC
Frequenz	50 Hz
Wärmeauskopplung	~ 50 kW auf 55 ° C ~ 50 kW auf 90 ° C <sup>1</sup>
Energieeffizienz	~ 82 %
Brandschutz	50 m <sup>3</sup> Raumgröße bis mehrere 1.000 m <sup>3</sup>
Energieträger	Erdgas/ Biogas
Betriebsmodus	Vollautomatisch, Netzbetrieb
Dimensionen	2,2 m (B) x 5,6 m (L) x 3,4 m (H)
Gewicht	15,5 t im Betrieb

<sup>1</sup> alternativ ca. 40 kW Kälteleistung über externen Absorber

# Systemkomponenten



# Aufstellmaße

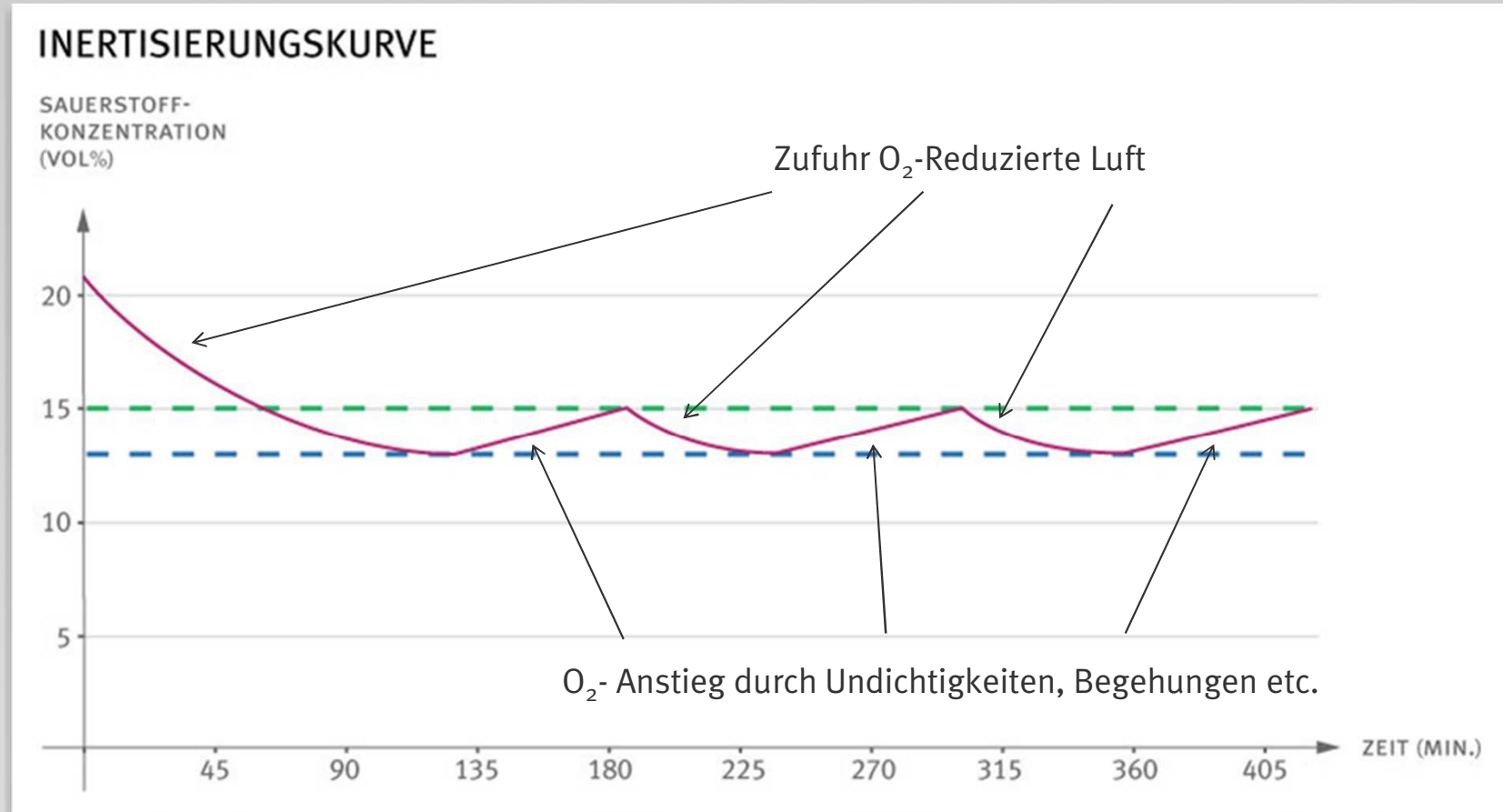


# Anwendungsgebiete



- › Rechenzentren
- › Hochregallager
- › Tiefkühlager
- › Archive
- › Museen
- › ...

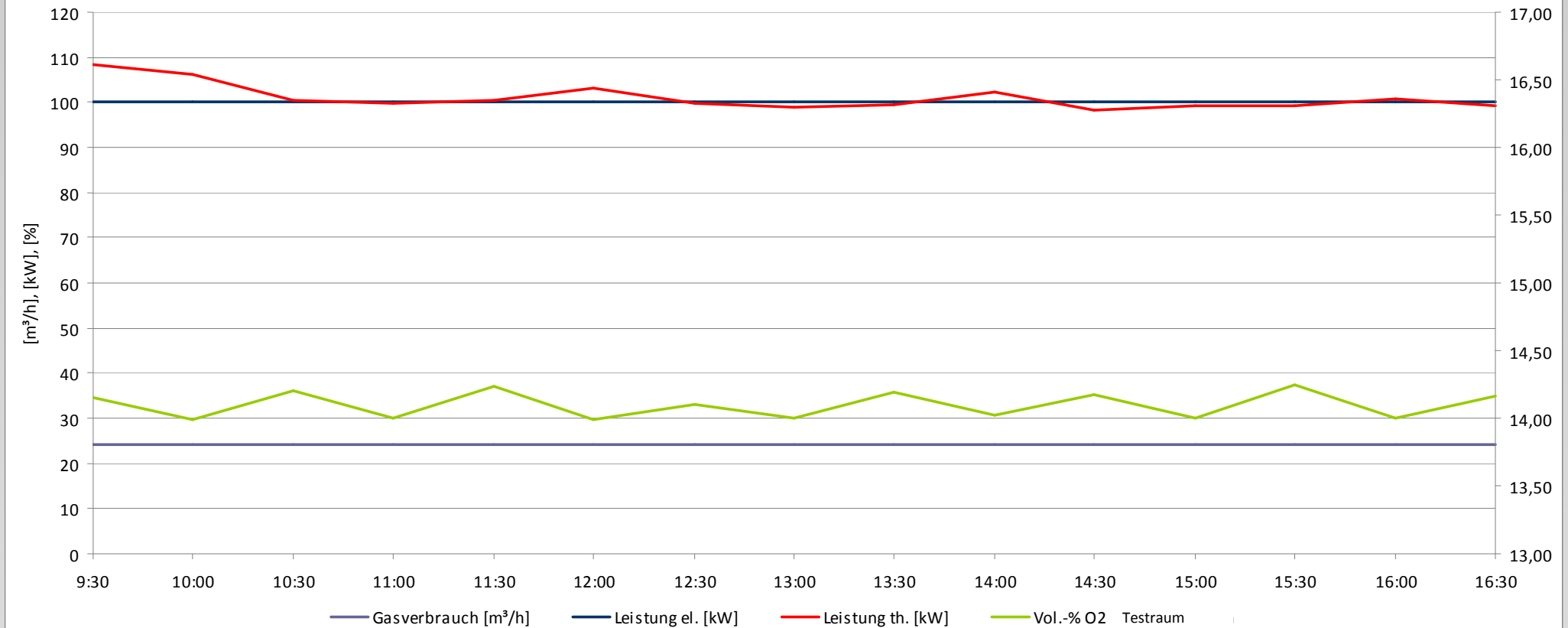
# Beispielhafter $O_2$ Verlauf



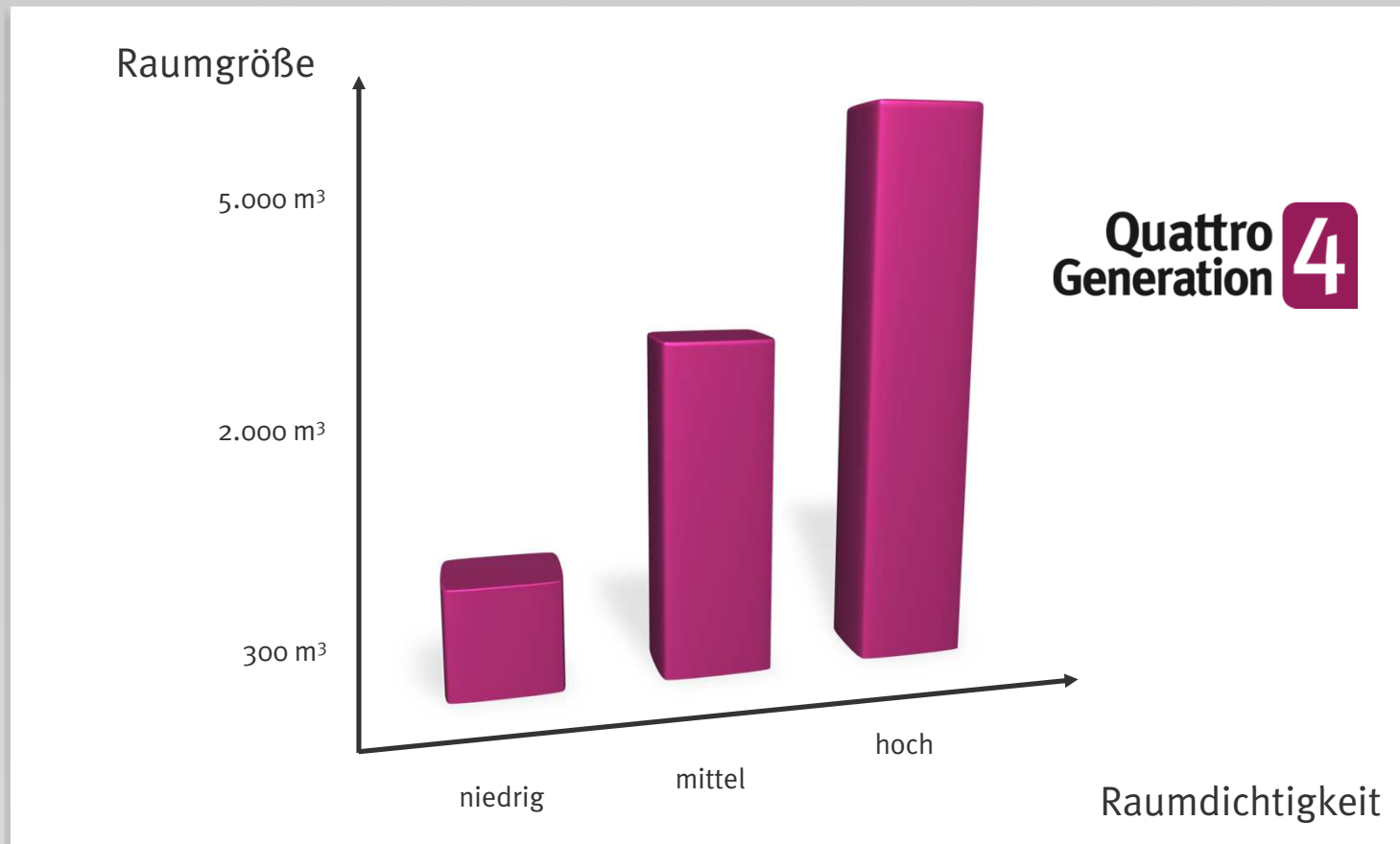


# Beispielhafter Tagesverlauf

27.01.2011



# Schutzbereiche

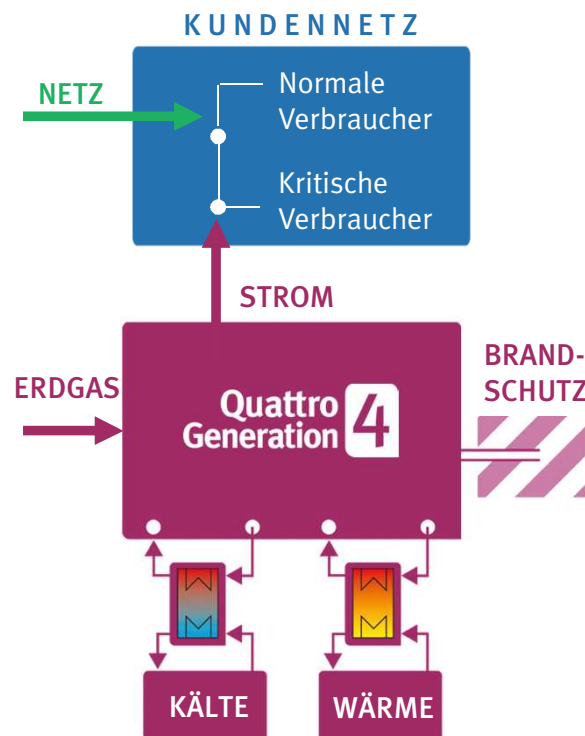


- › Durch den kostenneutralen modularen Aufbau können die Schutzbereiche um ein vielfaches erhöht werden. Gleichzeitig erhöht sich die Redundanz der Energieerzeugung und des Brandschutzes.

# Emergency

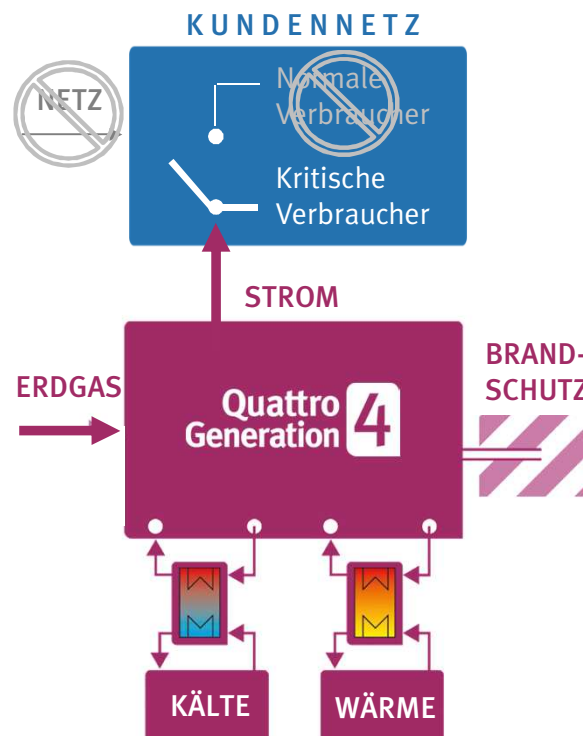
## Normaler Betrieb

- 100 kW el. Leistung
- Netzbetrieb
- Erdgasbetrieb



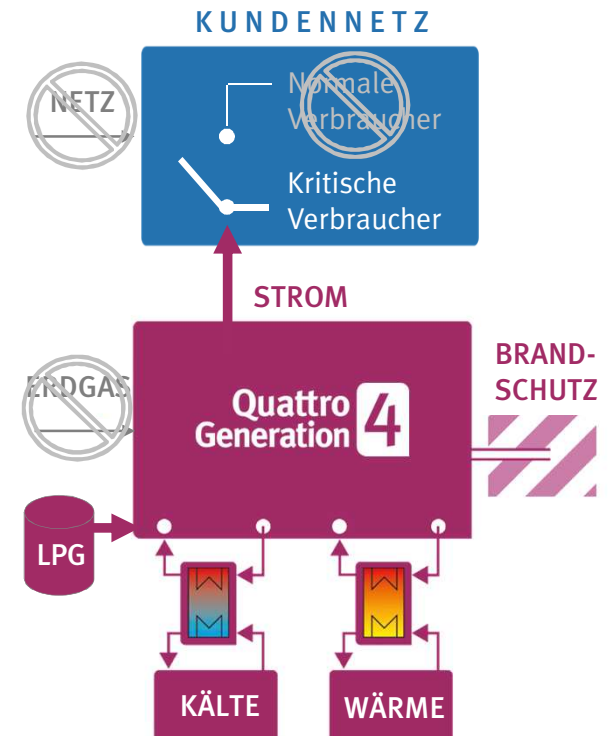
## Stromausfall

- 100 kW el. Leistung
- Eigennetzbetrieb
- Erdgasbetrieb

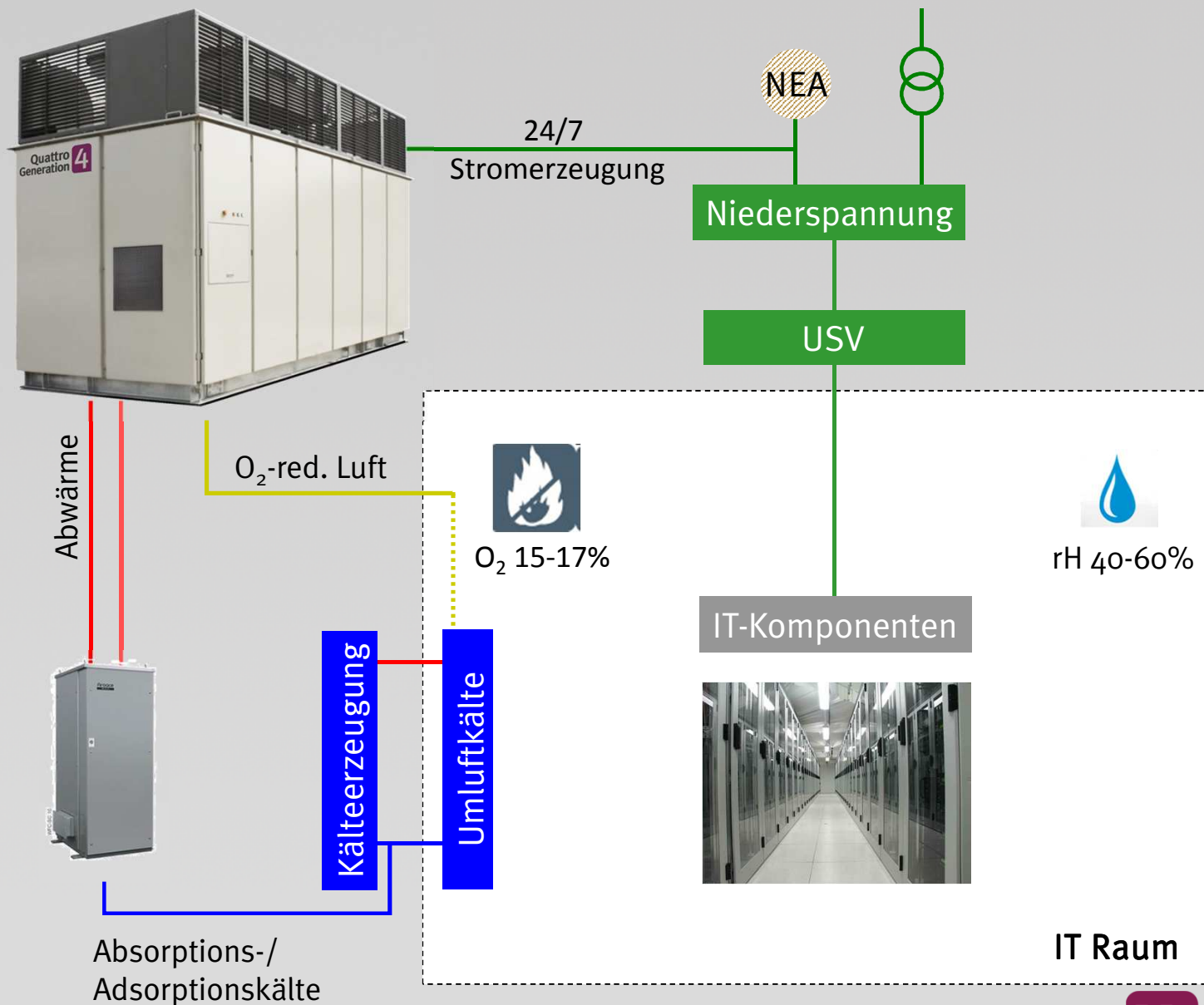


## Strom- und Erdgasausfall

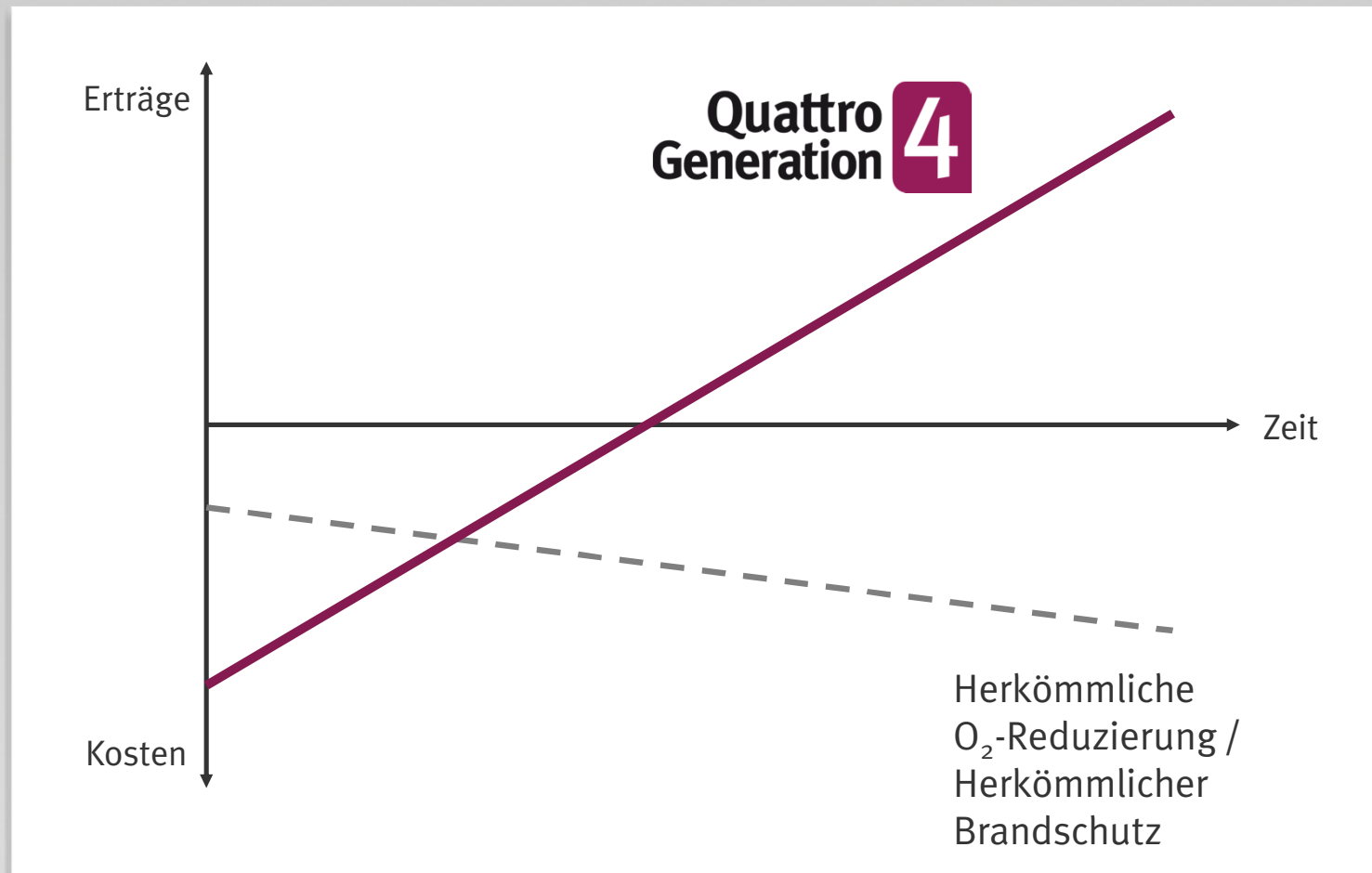
- 70 - 80 kW el. Leistung
- Eigennetzbetrieb
- Flüssiggasbetrieb



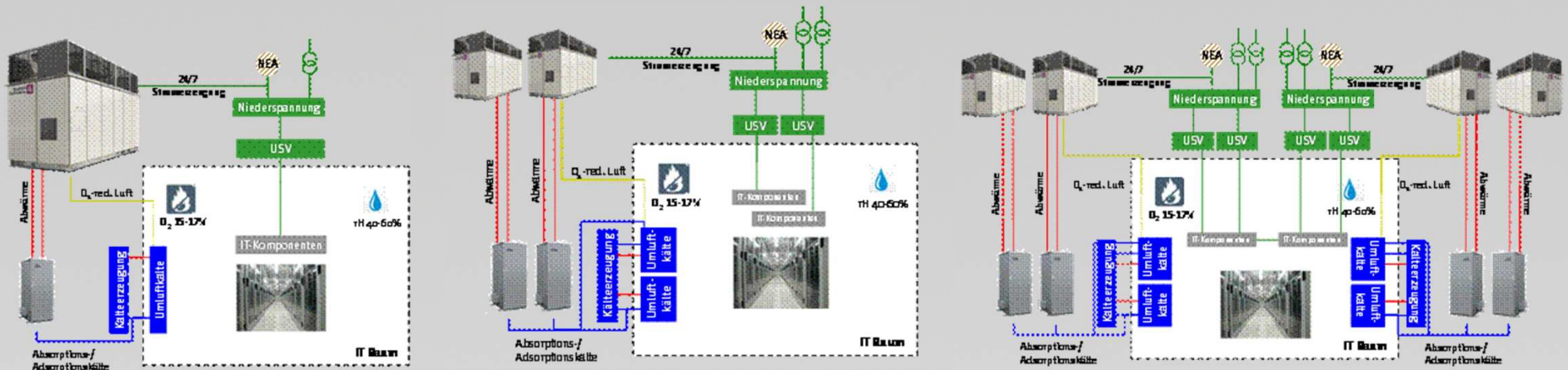
# Darstellung Rechenzentrum



# Der 1. Brandschutz mit Return on Invest



# Höhere Sicherheit – höhere Redundanz → geringere Kosten



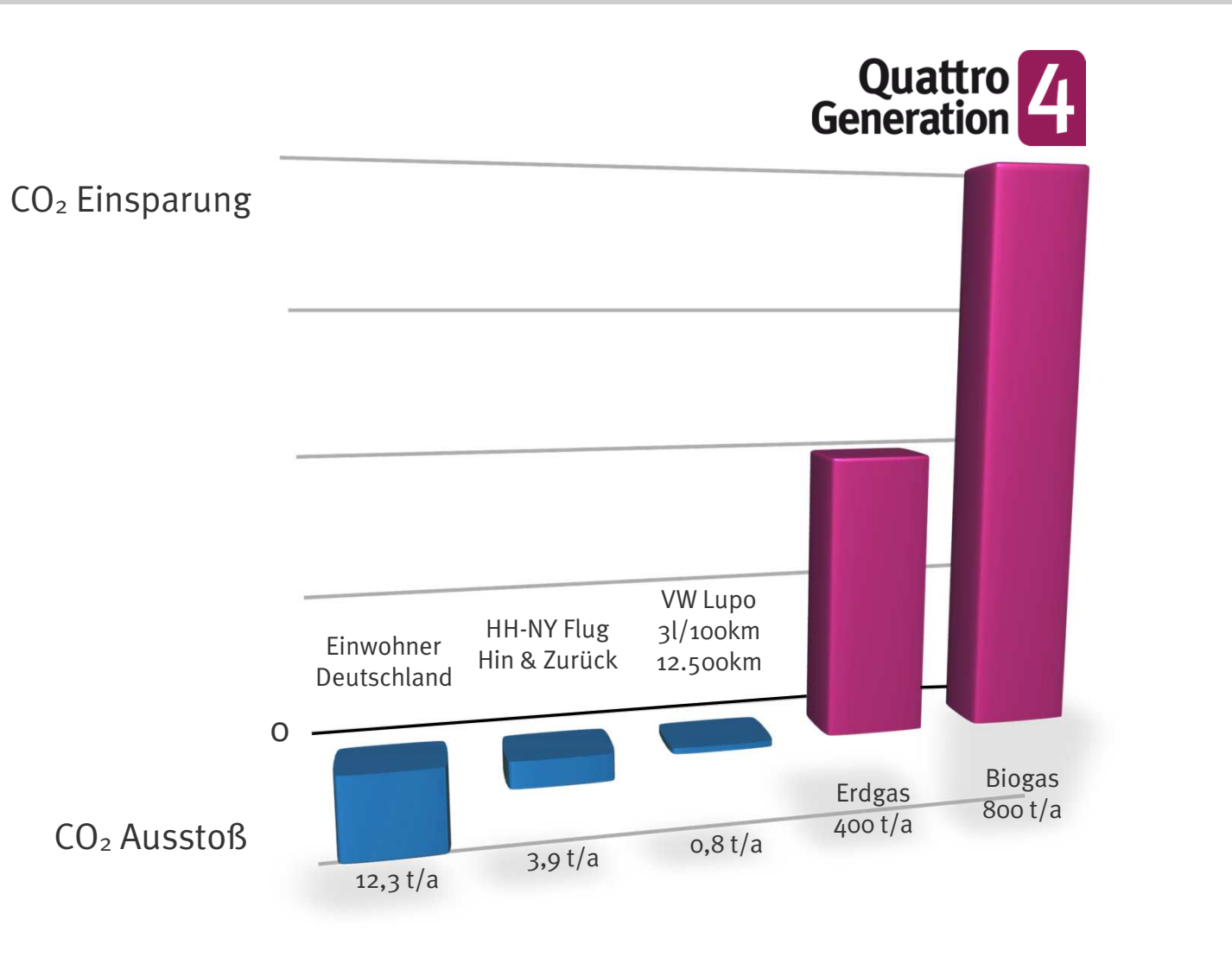
ohne Redundanz

$N + 1$

$2 N + 1$

ROI QuattroGeneration identisch

# Höchste CO<sub>2</sub> Einsparungen



# Ihre Vorteile

## Sicherheit

- Qualitativ hochwertiger und zugleich präventiver Brandschutz
- Erhöhung der Redundanz der Energieversorgung

## Wirtschaftlichkeit

- Reduzierung der Energiekosten für Strom, Wärme und Kälte
- Eliminierung der Kosten für Brandschutz

## Flexibilität

- Modularer Aufbau und Anpassung an veränderte Raumgrößen

## Umweltschutz

- Höchste Effizienz der Energieerzeugung
- Wegfall der Löschgase
- Einsparung von mehreren 100 t CO<sub>2</sub> per anno



# Auszeichnungen



## › Deutscher Rechenzentrumspreis 2011

Die N<sub>2</sub>telligence GmbH belegte mit ihrem Produkt „QuattroGeneration“ den ersten Platz beim Deutschen Rechenzentrumspreis 2011 in der Kategorie „Innovative Rechenzentrumsprodukte“.

## › Security Innovation Award 2010

Auf der SECURITY 2010, der weltgrößten Sicherheitsmesse, wurde „QuattroGeneration“ aufgrund der ökologischen, ökonomischen und sicherheitstechnischen Vorteile mit dem SECURITY INNOVATION AWARD in GOLD ausgezeichnet.



# Kontakt

N<sub>2</sub>telligence GmbH  
Alter Holzhafen 15  
23966 Wismar

[www.N2telligence.com](http://www.N2telligence.com)

