



- Erfolgreich **seit 1993**
- **Umfassendes** Serviceportfolio
- Hohe **Diversität** & langjährige **Expertise** der MitarbeiterInnen
- Große **Innovationskraft** & **Umsetzungskompetenz**
- **Flächendeckende Präsenz** in Zentral- und Osteuropa
- Internationale **Vernetzung**  
Inogen® Environmental Alliance



## Energy & Climate

- Energiestrategien
- Energiemanagementsysteme
- Energieeffizienzprojekte
- Fördermanagement

## Environmental Management

- Umweltstrategien
- Umweltmanagementsysteme
- Gesundheits- und Sicherheits-  
Managementsysteme
- Legal Compliance



## Resource Management

- Ressourcenstrategien
- Supply Chain Management
- Circular Economy
- Carbon/Water Footprints

## Urban Management

- Nachhaltige Stadtentwicklung
- Mobilitätskonzepte
- Vorbereitung Gebäude-  
zertifizierungen

## Sustainability Management

- Business Model Development
- Nachhaltiges Produkt- & Servicedesign
- Sustainability Reports
- Environ. & Social Impact Assessments

Plan

**Warum ist das Thema Energie wichtig**

**Energieeffizienz zuerst!**

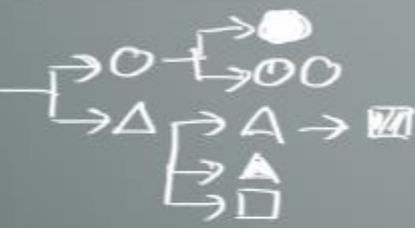
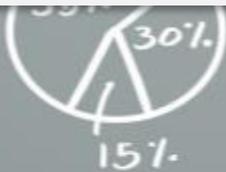
**Energiebeschaffung und Kostensenkung**

**Smart Grid – Chancen für Unternehmen?**

Develop

Deploy

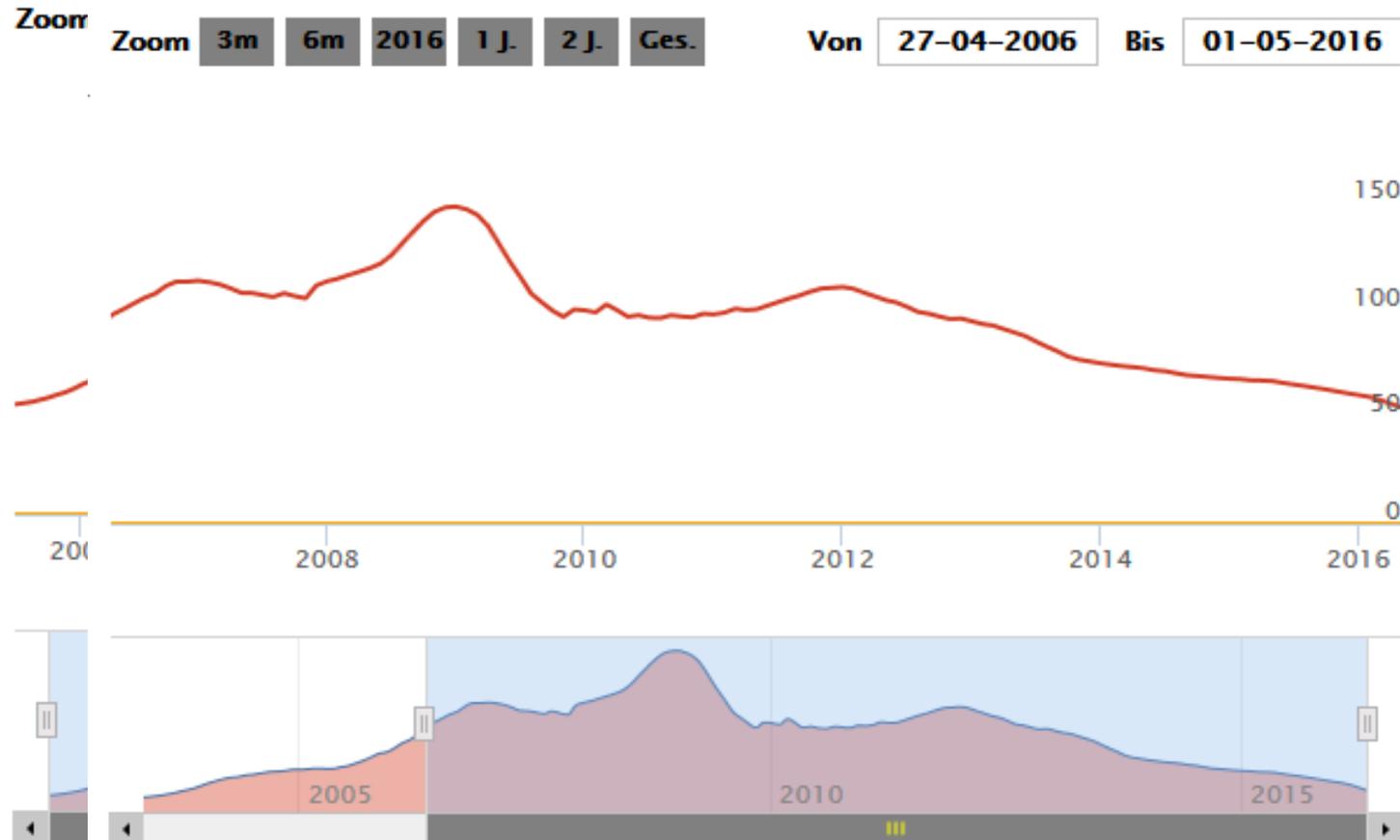
Monitor



- Neue gesetzliche Rahmenbedingungen z.B. EnEffG, etc.
- Kostendruck – leicht vermeidbare Kosten
- Nachhaltiges Unternehmertum wird immer selbstverständlicher
- Energieversorgung und neue Geschäftsmodelle



## Entwicklung des Österreichischen Strompreisindex

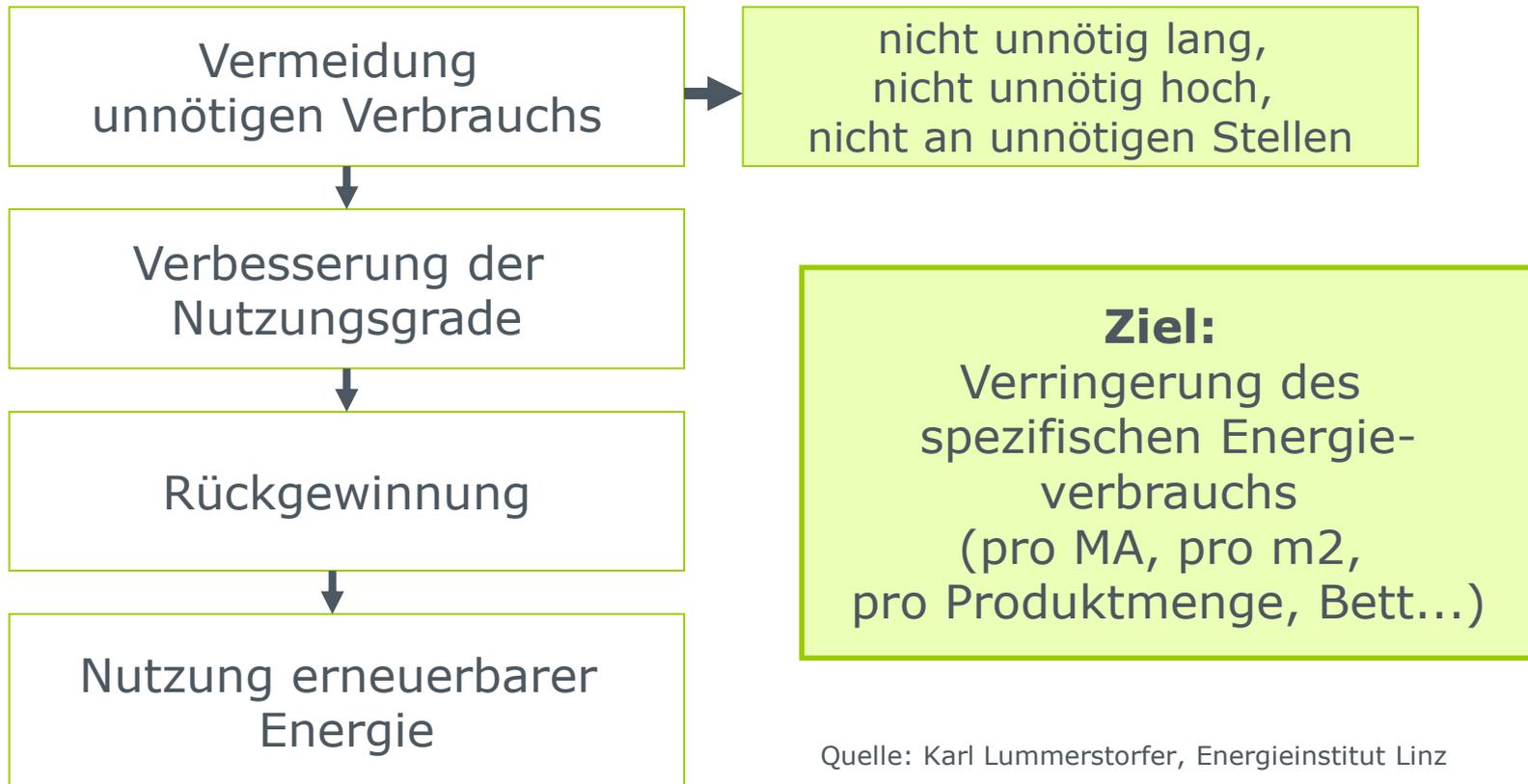


Wie hoch war der Ölpreis vor 13 Jahren?

## Ölpreis in USD (Brent) Chart

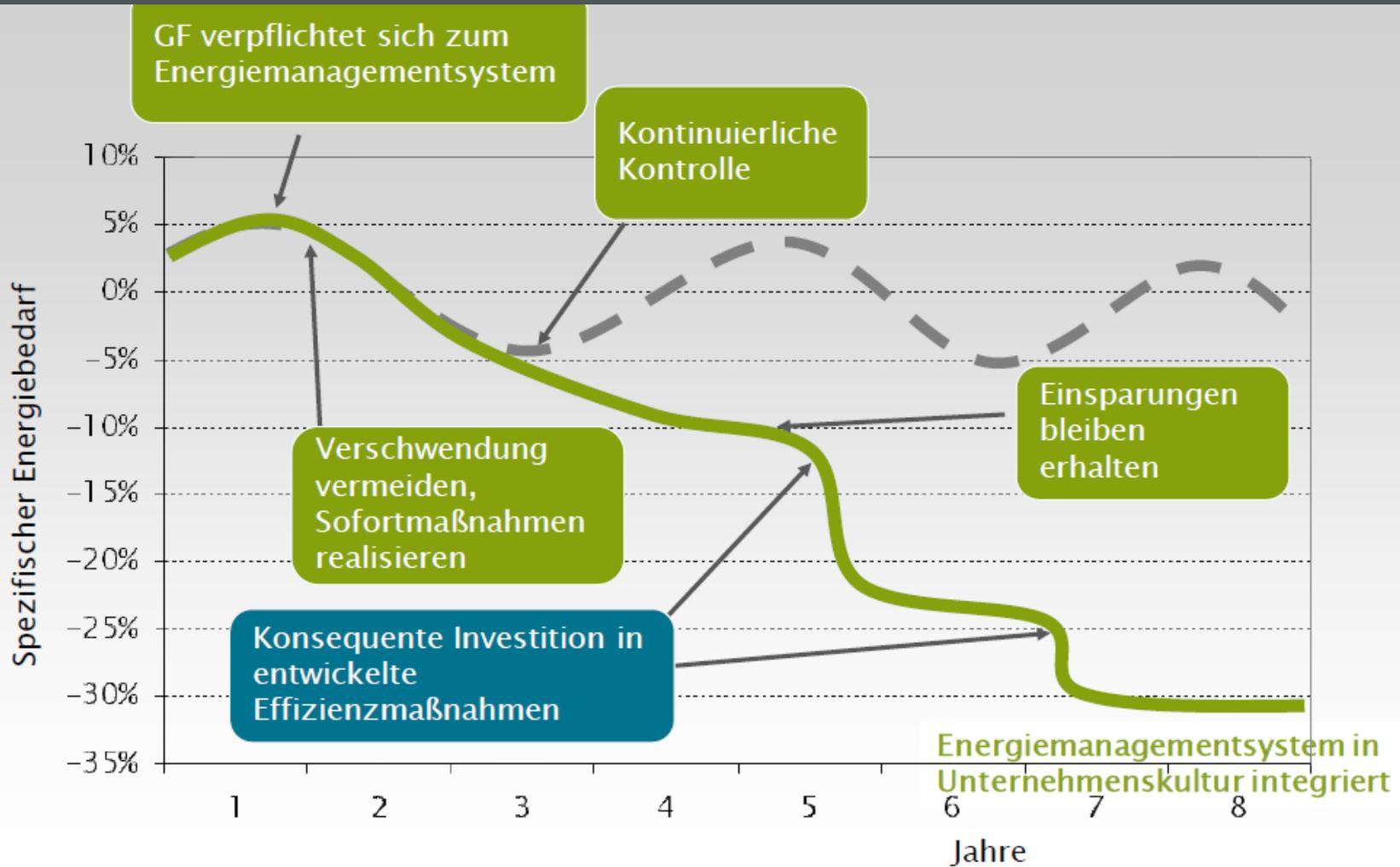


DIE WELT



Quelle: Karl Lummerstorfer, Energieinstitut Linz

# KVP mit Hilfe eines Energiemanagementsystems



**Energieeffiziente Beschaffung**



**Energieeffizienter Betrieb**



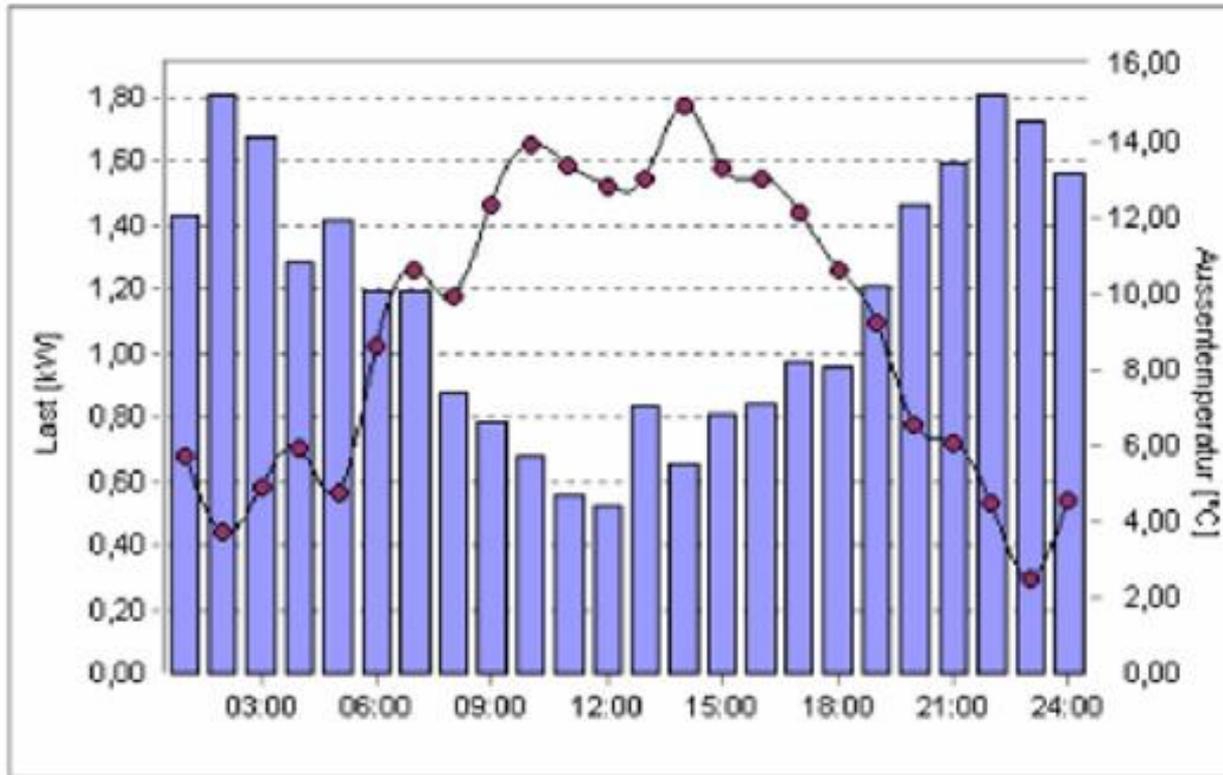
**Energieeffiziente Nutzer**



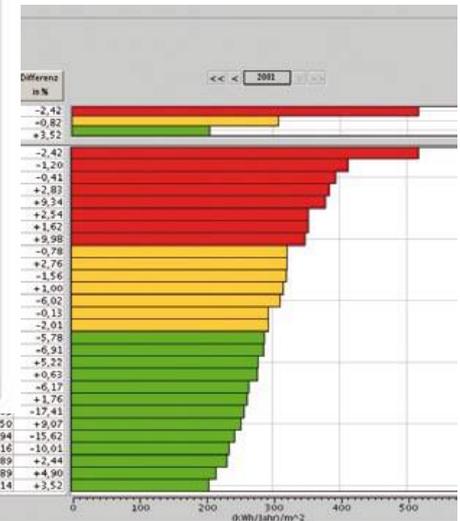
**= höhere Effizienz, geringere Wartung, Betriebssicherheit  
=> Kostenersparnis => weniger CO<sub>2</sub>**



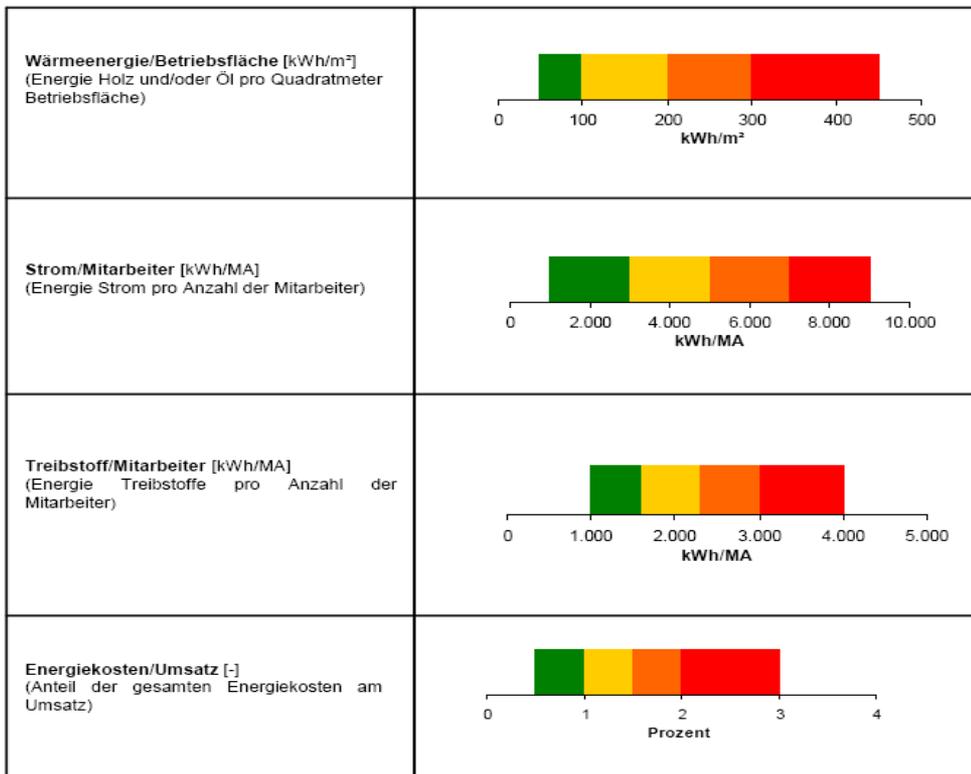
## Lastgang Wärme-/Brennstoffzähler (Wärmemenge 1) über Außentemperatur am Montag, 07.04.2003



Wilhelmsh.	23.09.	6	4	667.789	2.640	252.950	+9,07
Eisen	17.08.	5	1	1.162.005	5.589	243.694	-15,62
Kassel	02.09.	4	6	1.625.010	6.891	235.816	-10,01
Dresden	12.10.	3	3	1.397.862	6.010	232.589	+2,44
München	30.05.	2	2	696.456	3.223	216.089	+4,90
Düsseldorf	05.10.	1	1	1.136.981	5.527	205.714	+3,52



- Definition von Kennzahlen
- Durchführung von Benchmarking (leider nicht für alle Branchen)
- Vergleich mit Branchendurchschnitt und Besten
- [www.energymanagement.at](http://www.energymanagement.at) Benchmarkingdatenbank



**Grün:** kaum Einsparungen zu erwarten

**Gelb:** Optimierungen möglich

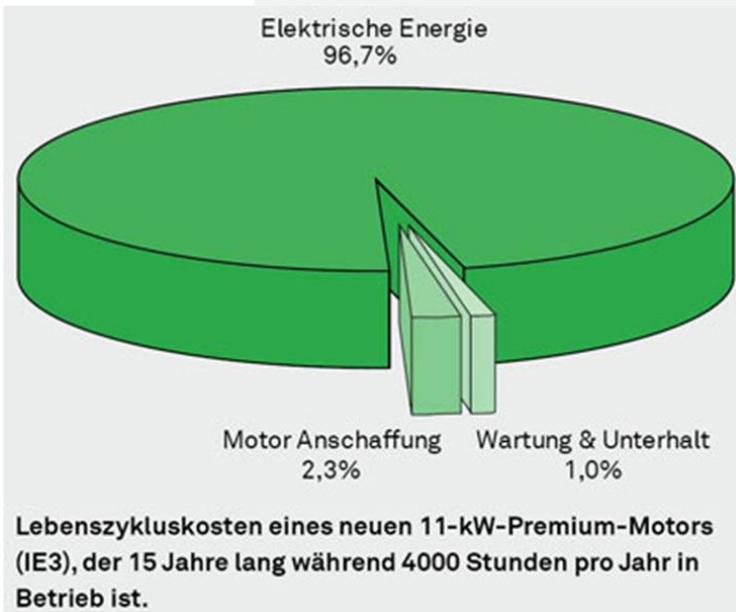
**Orange:** Maßnahmen empfohlen

**Rot:** dringend Maßnahmen durchführen

- Jeder Beschaffungsprozess bei Anlagen und Gebäuden wirkt sich langfristig auf die Energiekosten aus = **strategische Entscheidung**
- Die billigste Lösung in der Anschaffung häufig die teuerste im Betrieb
- Betrachtung der Kosten über die Lebensdauer wichtig! (Investition, Betriebskosten, Wartung etc.) = **Lebenszykluskosten**



Anlagentyp	Energiekosten
Elektromotoren	ca. 80-95%
Kälteanlagen	ca. 75-90%
Heizungsanlagen	ca. 80-95%
Lüftungsanlagen	ca. 70-90%
Beleuchtung	ca. 60-90%
Druckluft	ca. 80-95%



Aus dem Stromverbrauch eines üblichen Elektromotors resultieren Kosten, die etwa um den Faktor 100 grösser sind als der Anschaffungspreis des Motors

- EVUs verrechnen seit 2015 eine Energieeffizienzabgabe welche sich aus dem EEEFG ableitet
- Wichtig für 2016 wäre, Energieeffizienzmaßnahmen zu Sammeln und dokumentieren, um diese an EVU bis Jänner 2017 übertragen zu können

<b>Energieeffizienzumlage</b>			
01.06.2015 - 30.06.2015	403.008,000 kWh	0,1200 ct/kWh	483,61 €
01.06.2015 - 30.06.2015	163.512,000 kWh	0,1200 ct/kWh	196,21 €

	<b>Strom</b>	<b>Wärme</b>	<b>SUMME</b>	
	9.236.603	5.577.924	14.814.527	kWh
EVU Verpflichtung		0,6%		
EVU Verpfl.		88.887,16 kWh		
Kosten EUR/a		17.777,43 (=20€cent/kWh)		
		4.444,36 (=5€cent/kWh)		

- Energiepreise unterliegen laufenden Veränderungen
- Jedes Unternehmen sollte Energiepreise vergleichen

## Beispiel STEEEP Betrieb

- Stromkosten lagen bei ca. 10.000EUR
- Durch Umstieg war Einsparung von 2.000EUR bzw. 20% möglich

Ihr Energiepreis 2015 im Vergleich mit den Preisen Ihrer Verbrauchergruppe: 4 Hotellerie



Ihr Energiepreis ⓘ	Best Price Worst Price ⓘ	Durchschnitt Median ⓘ	Mehrheit der Kunden zahlt zwischen ⓘ	Großhandelspreis ⓘ
6,40 Cent/kWh	3,20 Cent/kWh 10,00 Cent/kWh	5,46 Cent/kWh 5,10 Cent/kWh	3,98 und 6,94 Cent/kWh	3,69 Cent/kWh

**Auswertung:** Ihr Energiepreis liegt 17% über dem Durchschnitt und auch 25% über dem Median. Damit ist Ihr Preis hoch.

## Leistung



## Energie



Eine 100 W-Glühbirne benötigt in jedem Augenblick eine Leistung von 100 Watt.

In einem Zeitintervall von 10 h hat sie eine Energiemenge von  $100 \text{ W} \times 10 \text{ h} = 1 \text{ kWh}$  verbraucht.

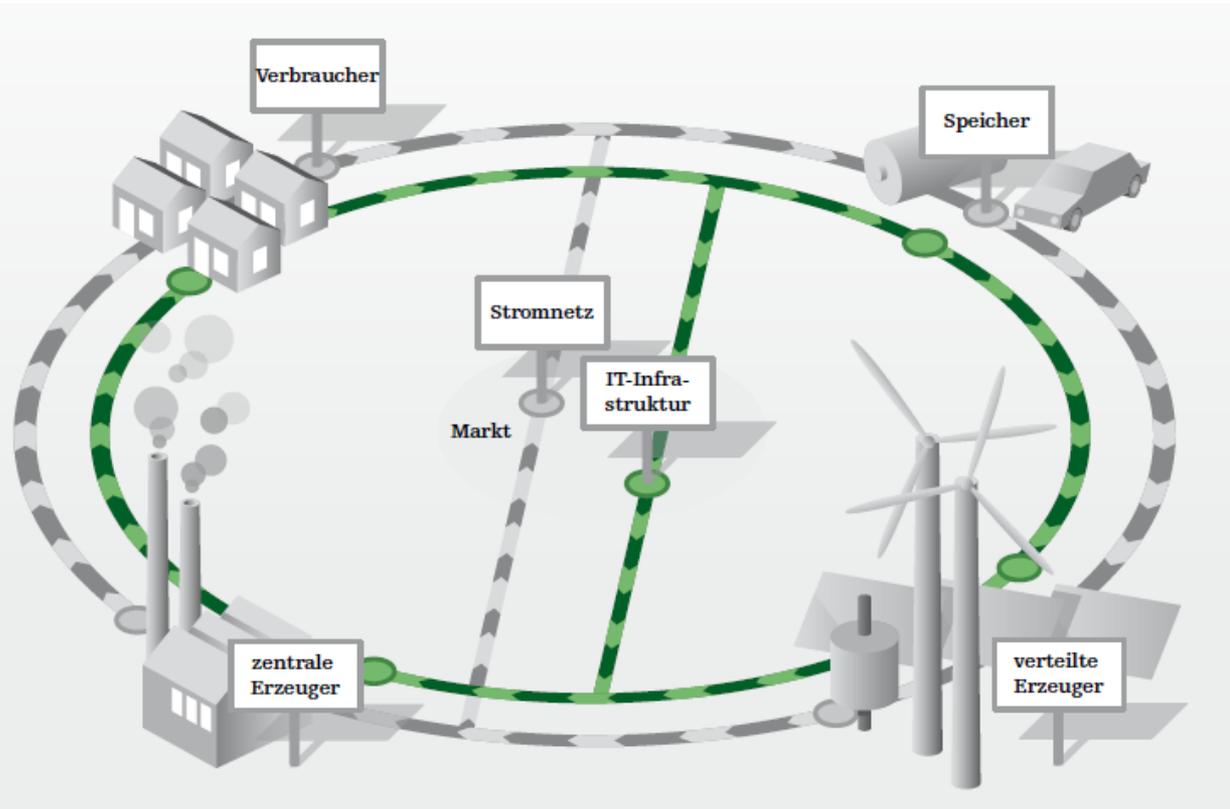


$$\text{Leistung} = \frac{\text{Energie}}{\text{Zeit}}$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$\text{Energie} = \text{Leistung} * \text{Zeit}$$

$$Q = P * t$$



**Smart Grids** sind intelligente Energienetze, die alle Akteure des Energiesystems über ein Kommunikationsnetzwerk miteinander verbinden.

Umweltschutz, Atomausstieg  
Klimaschutz, CO2 Reduktion

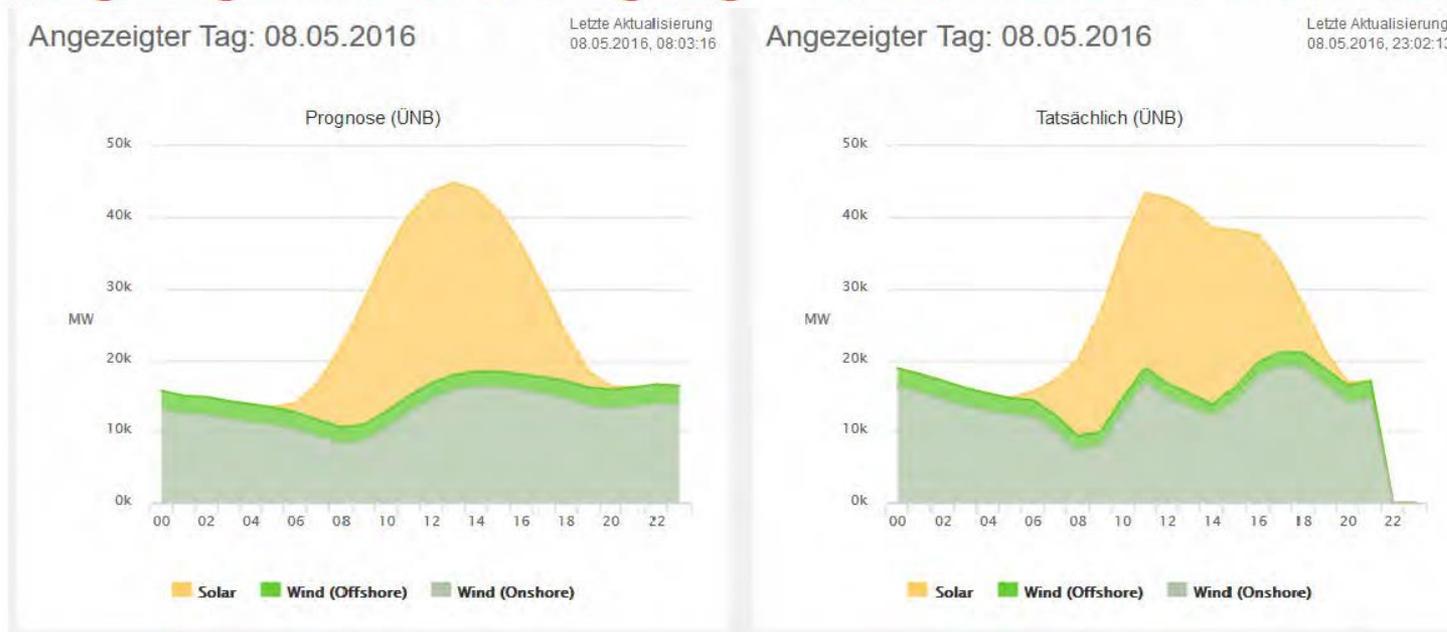


Erneuerbare Energien  
E-Mobilität



## Probleme des Umbaus: Ungewissheit geplante/tatsächliche EE-Stromerzeugung

### Vorhergesagte Stromerzeugung    Tatsächliche Stromerzeugung



- 8.5.16, geplant:            um 11 h: 40,3 GW, tatsächlich 43,3 GW
  - 8.5.16, geplant:            um 13 h: 44,7 GW, tatsächlich 41,2 GW
- Wie geht man mit derartigen Abweichungen um?? (hohe negative Preise!)

# Smart Grid – Paradigmenwechsel

## Erneuerbare Energien

- Erzeugung fernab des Verbrauchs

- Neue Übertragungsleitungen

- Erzeugung speist ins Verteilnetz und ins Niederspannungsnetz ein (Prosumer)

- Bidirektionaler Energiefluss

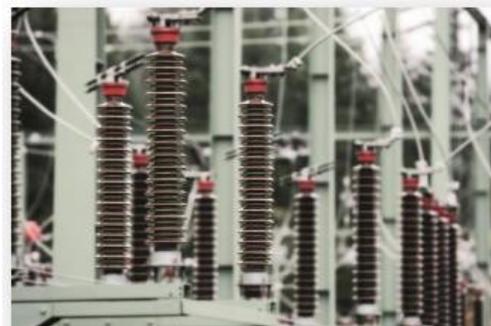
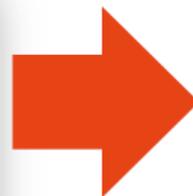
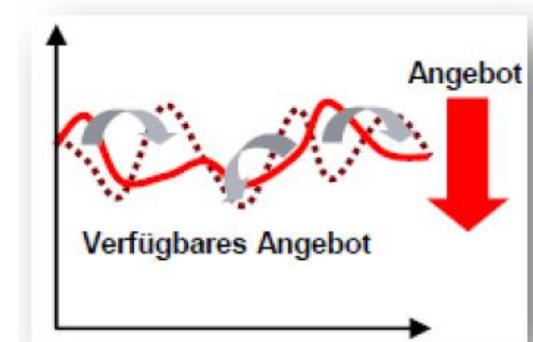
- Erzeugung ist volatil

## E-Mobilität

- Erhöhter Energiebedarf im Niederspannungsnetz

**ZIEL: Verbrauch folgt Erzeugung**

**Energie speichern**



- Potential Demand Response Applikation
- Intelligente Zähler ermöglichen KMUs laufendes Energiecontrolling
- Bonifikation von Unternehmen mit Lastverschiebungspotential
- Möglichkeit Energiekosten zu senken



- Unternehmen rüstet in Richtung VRV Anlagen um
- Wärmepumpen tragen aber immer mehr zu Spitzenlasten im Netz bei
- Spitzenlaststrom wird allerdings immer heikler und tendenziell teurer
- somit wird Steuerung der Wärmepumpen immer wichtiger
- Lösungsansätze für Lastverschiebung gewinnt an Bedeutung (Speicher, Eigenerzeugung PV, etc.)



Die Zukunft der Energieversorgung ist zu einem großen Teil **lokal, regional, dezentral und grün**

Die Energiewende erfordert auch für Unternehmen kurz und mittelfristig darauf zu reagieren, weil sich heutige Entscheidungen **auf die zukünftige Kosten mehr den ja auswirken** können



Der Kunde von heute wird zum Erzeuger von morgen

Durch neue innovative Geschäftsmodelle und Ideen wird die Energieversorgung neu gestaltet



**Ewald Sarugg**  
**Senior Consultant, Mag.**

[ewald.sarugg@denkstatt.at](mailto:ewald.sarugg@denkstatt.at)

**Mobil: +43 (0)664 858 93 86**

