



## Weniger ist mehr!



Am Weg zur Kostensenkung durch  
überlegten Energieeinsatz



**Markus Möller**  
**STENUM GmbH**

STENUM Kernkompetenz seit 1991

## Cleaner Production

- Prozessverbesserung
- Energieeffizienz und Energiemanagement
- Reduktion des Wasserverbrauches
- Effizienter Materialeinsatz und optimierte Abfalllogistik
- Umweltmanagement



# Unsere Referenzen



## Projekte:



**Europa:** Österreich, Deutschland, Tschechien, Slowakei, Ungarn, Slowenien, Ukraine, Macedonien, Italien, Finland, Rußland



**Asien:** China, Indien, Libanon, Korea, Philippinen



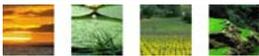
**Lateinamerika:** Brasilien, Chile, Kolumbien, Costa Rica, Kuba, Guatemala, Honduras, Nicaragua

**Afrika:** Äthiopien, Uganda, Südafrika



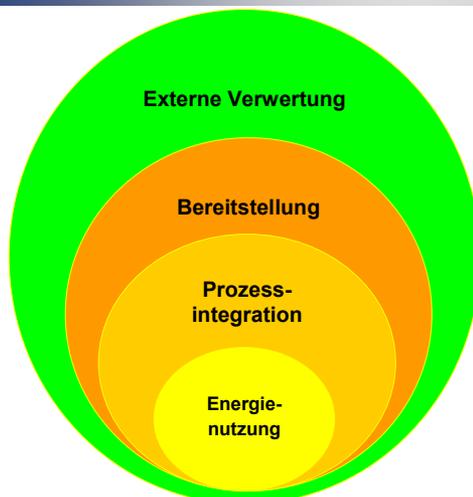
# Es wäre so einfach ...

- [www.topmotor.ch](http://www.topmotor.ch)
- [www.druckluft.ch](http://www.druckluft.ch)
- [www.energieagentur.nrw.de](http://www.energieagentur.nrw.de)
- [www.pius-info.de](http://www.pius-info.de)
- [www.druckluft-effizient.de](http://www.druckluft-effizient.de)
- [eippcb.jrc.ec.europa.eu](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu)
- [www.motor-challenge.de](http://www.motor-challenge.de)
- [www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)
- [www.eao.at](http://www.eao.at)
- ...



WIN Energy, 12. 2. 2008

# Unser Optimierungsansatz:



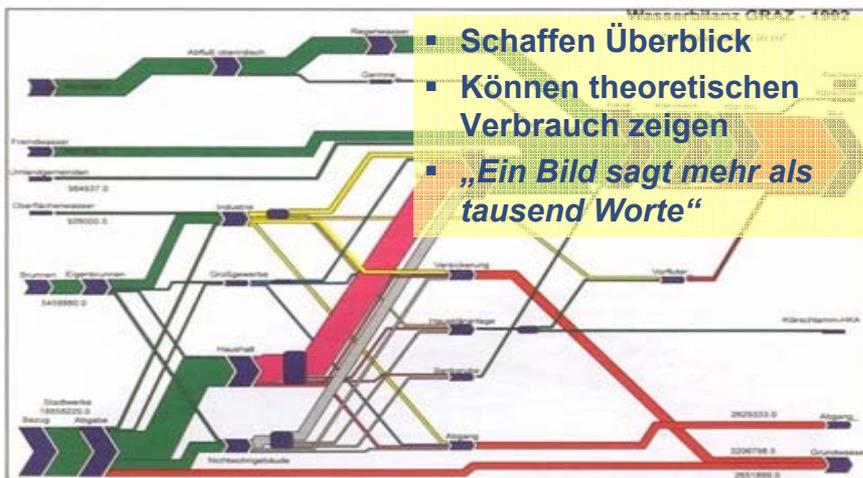
1. Prozessoptimierung  
(inklusive der Infrastruktur)
2. Wärmerückgewinnung
3. Erneuerbare Energieträger
4. Fernwärme (Micronetze)



WIN Energy, 12. 2. 2008

# Sankeydiagramme

([www.sankeeditor.net](http://www.sankeeditor.net))

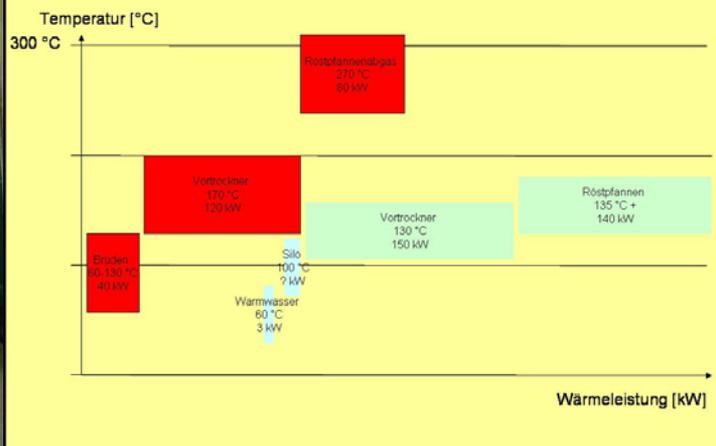


- Schaffen Überblick
- Können theoretischen Verbrauch zeigen
- „Ein Bild sagt mehr als tausend Worte“



WIN Energy, 12. 2. 2008

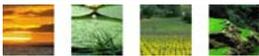
## Pinchanalyse (PinchLeni)



Zeigt das Potential zur Wärmeintegration und den minimalen Betriebsmittelverbrauch

## Praktische Beispiele:

- In einem bekannten Grazer Restaurant konnten 22 % der Stromkosten durch den Austausch des alten Tiefkühlers gegen einen neuen effizienten eingespart werden
- In einem Delikatessenvertrieb mit angeschlossenem Cafe konnten 20 % des Stroms durch die Optimierung der Belegung der Kühlgeräte und des Abschaltens eines Gerätes erreicht werden



WIN Energy, 12. 2. 2008

## Heizung, Licht, Druckluft: Klinger Fluid Control

- 25 % Strom pro Fertigungsstunde
- 30 % Wärme pro Fertigungsstunde

Durch:

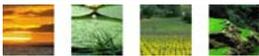
- Abdichten des Daches
- Neue Tore
- Verbesserte Wärmedämmung
- Optimierung der Lüftung, der Beleuchtung und des Druckluftsystems ...



WIN Energy, 12. 2. 2008

## Lackierei Herk - Einsparungen

- Optimierung der Regelung der Lüftung der Kabinen → - 4500 l Heizöl
- Umstellung der Lackierkabinenheizung von Öl auf Gas → - 1000 l Heizöl
- Sanierung und Isolierung des Werkstättendaches → - 250 l Heizöl
- Solaranlage zur Brauchwassererwärmung → - 480 l Heizöl



WIN Energy, 12. 2. 2008

## Kontinuität: Marienhütte

- Reduktion des Wärmeeinsatzes von 180 kWh/t (1996) auf 147 (2005) kWh/t durch Heisseinsatz im Walzwerk
- Einspeisung von Abwärme aus dem Heisskühlkreislauf ins Fernwärmenetz : 40 GWh/a
- Weiteres Projekt: Erweiterung der Fernwärmeeinspeisung

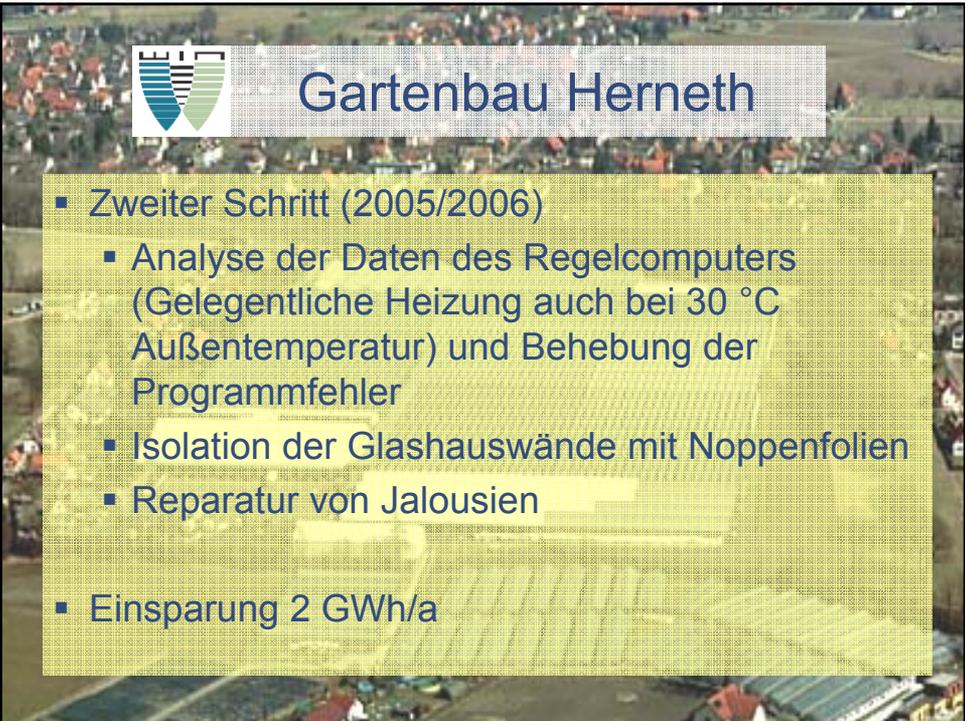


WIN Energy, 12. 2. 2008



## Gartenbau Herneth

- 20 GWh Wärmeeinsatz am Standort Graz
- Erster Optimierungsschritt (2003/2004)
  - Verbesserung der Organisation
  - Verwendung von Frostschutz in den Leitungen
  - Gezielte Auswahl von Kulturen mit höherer Temperaturtoleranz
- Einsparung: 2 GWh/a



## Gartenbau Herneth

- Zweiter Schritt (2005/2006)
  - Analyse der Daten des Regelcomputers (Gelegentliche Heizung auch bei 30 °C Außentemperatur) und Behebung der Programmfehler
  - Isolation der Glashauswände mit Noppenfolien
  - Reparatur von Jalousien
- Einsparung 2 GWh/a

# Einsparungen bei 160 Grazer Betrieben

**EINGESPART**



**14,5 Mio. Liter Benzin und Diesel**  
entsprechen  
der Ladung von 346 Tankwagen

**EINGESPART**



**64,6 Mio. m<sup>3</sup> Erdgas**  
brauchen  
alle in Österreich jährlich gebauten Häuser zum Heizen

**EINGESPART**



**222.600 MWh Strom**  
bringen  
1057 mal das Eggenberger Sportbecken zum Kochen



WIN Energy, 12. 2. 2008

***„When you cannot do it all,  
do what you can!“***

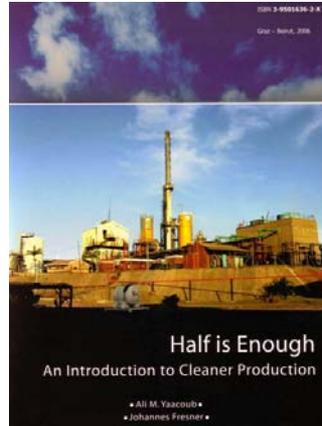
(Geschäftsführer einer indischen Firma)



WIN Energy, 12. 2. 2008

# Bücher, Software, Tipps von STENUM

- Half is enough:  
An Introduction to  
Cleaner Production  
ISBN 3-9501636-2-x, 2006
- PREPARE Toolkit:  
[www.prepare.at](http://www.prepare.at)
- SankeyEditor 3.0:  
[www.sankeeditor.net](http://www.sankeeditor.net)
- 100 Energiespartipps:  
[energiesparen.stenum.at](http://energiesparen.stenum.at)



WIN Energy, 12. 2. 2008

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**



WIN Energy, 12. 2. 2008