

---

# **Individuelles Energiekonzept**

ETI IHK Potsdam

Luckenwalde

07.06.07

---

## Vorbemerkung

- Es wird von mir unterstellt, dass
  - Energie nicht - sehr wohl jedoch Umwelt - verbraucht werden kann
  - Energieverbrauch ist i.d.R. Umwandlung von Primärenergie in Wärme und CO<sub>2</sub>
  - Energieumwandlung in Nutzenergie kostet Geld für
    - Umwandlungsanlagen
    - Energieträger, Primärenergie
    - Überdimensionierung ist Geldverschenken
  - Energiekosten auch Umweltkosten repräsentieren
    - Wohl bewusst der hitzigen Diskussionen über Kosten des CO<sub>2</sub> Zertifikate - Handels,
  - Energiekostenoptimierung somit auch ein aktiver Beitrag zur CO<sub>2</sub> Reduktion ist
- Es wird von mir ein energiewirtschaftlicher Blickwinkel gespannt
  - Energie und Wirtschaftlichkeit müssen Einheit bilden
  - Es findet in der betrieblichen Praxis vieles statt, das (nicht) mehr energiewirtschaftlich ist
    - => das muss gefunden werden um es zügig abzustellen
  - Es ist vieles technisch möglich – was (noch) nicht wirtschaftlich ist
    - => das sollte in der betrieblichen Praxis ausgeblendet, aber beobachtet werden

---

# Individuelles Energiekonzept

- Energiebeschaffung – wie „ticken“ Energieversorger
- Energieoptimierung zwei Ziele:
  - Last
  - Menge
- Kenntnisse der eignen Energiebilanz - eine Voraussetzung für energetische Optimierung (Energienmengen, Energielast, Kosten)
- Vorgehen
- Erwartungen an Ergebnis

## Leistungen EVU vor und nach der Liberalisierung

### vorher

- EVU unterhält stets ein gefülltes Lager zur Selbstbedienung
  - Beim Kunden
  - 24 Stunden 365 Tage
- Der Kunde entnimmt und informiert jedoch nicht wann, wie viel, .....
- Weder vor seiner Entnahme
- Noch nach seiner Entnahme
- Das Lager wird just in time sofort nachgefüllt
  - EVU sichert dies jederzeit
  - mit einer Zuverlässigkeit von 99,9 %
  - Zu 100% bedarfsgerecht

### Nunmehr

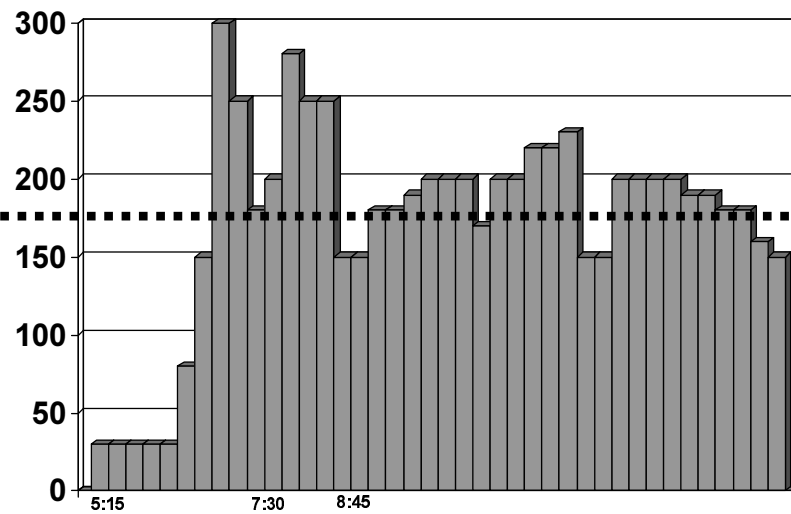
- Das EVU (Netz) unterhält unverändert stets ein gefülltes Lager zur Selbstbedienung
  - Beim Kunden
  - 24 Stunden 365 Tage
- Der Kunde entnimmt und informiert jedoch nicht wann, wie viel, .....
- Weder vor seiner Entnahme
- Noch nach seiner Entnahme
- Das Lager wird just in time sofort nachgefüllt
  - Nunmehr bestimmt aber der Kunde *WER* das Lager füllt (**Freiheit der Lieferantenwahl**)
  - Das EVU (Netz) muss dennoch jederzeit zum Nachfüllen bereit sein (Pflicht zur **Not- bzw. Ersatzversorgung**) falls
    - der beauftragte Lieferant ausfällt
    - Der Kunde vergisst zu bestellen
  - Mit einer Zuverlässigkeit von 99,9 %
  - Zu 100% bedarfsgerecht

Die Welt sollte transparenter werden – wird jedoch komplizierter und teurer

# Energieoptimierung – zwei Hauptziele

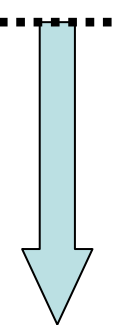
Lastoptimierung -  
Glättung des  
Bedarfes

Leistungskosten



Energieoptimierung -  
Reduzierung des  
Bedarfes

Arbeitskosten



---

## Preise sollen Knappheit der Güter signalisieren

### Strom- und Gasnetze

- Energie - Strasse und
- Energie - Transportfahrzeug

### Allgegenwärtige Erfahrung:

wenn pro Zeiteinheit viele Transporter auf zu engen Straßen fahren:

- stop & go
- Stau

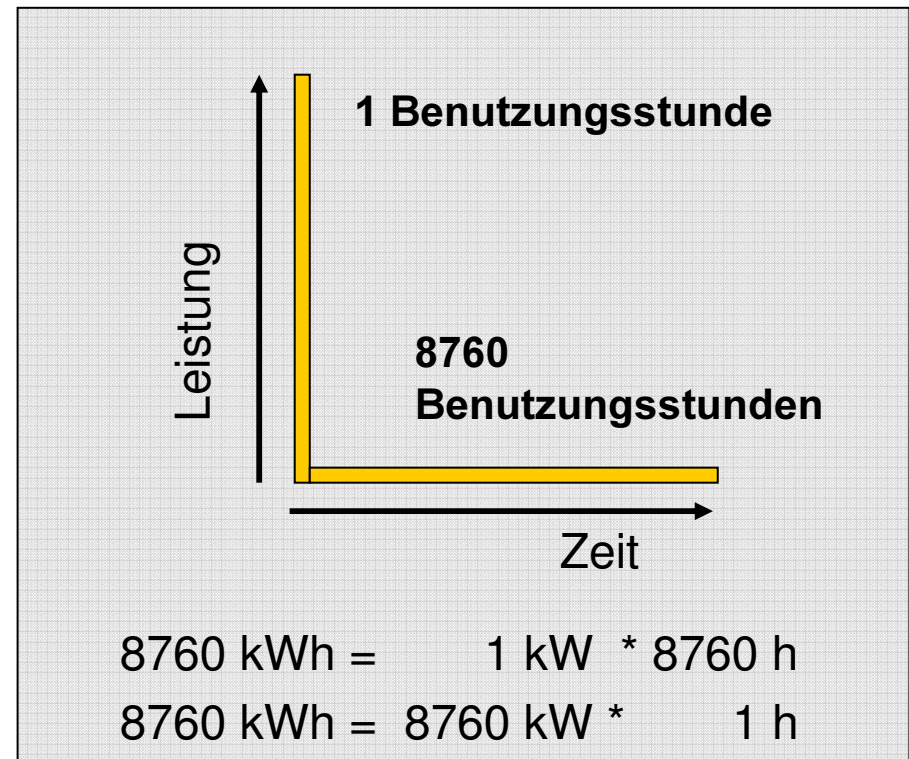
### Wörterbuch Energieversorgung

Stop & go – Spannungsqualität nicht gesichert, Druckschwankungen  
Stau – **black out**, nichts geht mehr

➔ **Preis bestimmend sind Lastspitze (n) und Lastverlauf**  
**„Kosten des Bedarfes Kapazität zu staugefährdeten Zeiten (Berufsverkehr)“**

## Maßzahl Kapazitätsauslastung: Benutzungsstunden

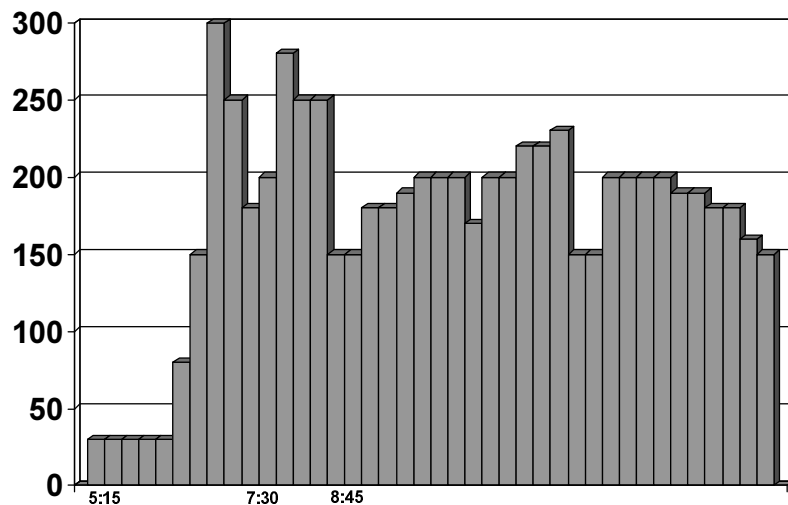
- Verhältnis Arbeit zu Leistung = Benutzungsstunden
- kWh / kW = h
- Leistungspreis wird gezahlt für Kapazität
  - In-Anspruch genommene Kapazität  
=> höchste Leistung im Monat bzw. Jahr (Leistungsspitze)
  - Bestellte Kapazität  
=> Bestelleistung



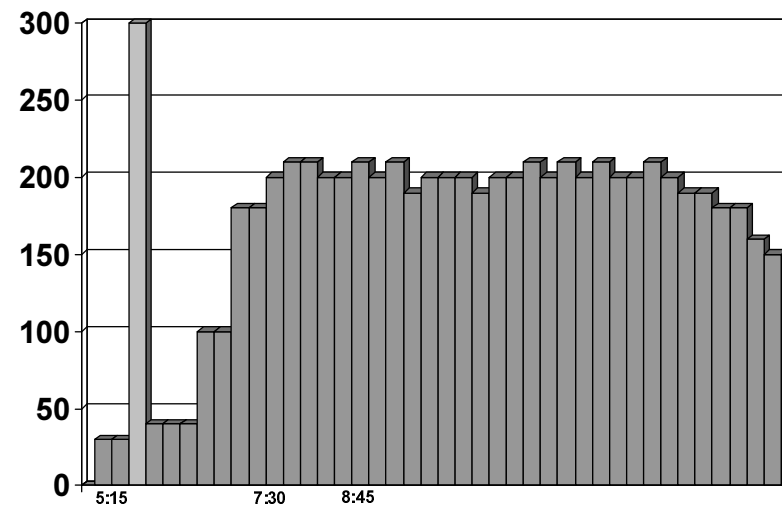
➔ Lastmanagement erhöht Kapazitätsauslastung und reduziert Leistungskosten

## Typischer Tageslastgang Gewerbe einschichtig

vor Lastoptimierung



nach Lastoptimierung



Ersparnis Leistungskosten in diesem Beispiel ca. 20 % (durch Organisation)



---

## Hand aufs Herz - Prüfungsstress erlaubt ?

- Wer kennt seine Energiekosten frei Kopf ?
- Für Gas, Öl, Strom,
- Wie viel % des Umsatzes sind das ?
- Welche Räume, welche Anlagen verbrauchen den meisten Strom ?
- ...
- Wie sind meine Preisregelungen aufgebaut ?
  - Grundpreis
  - Leistungspreis
  - Arbeitspreis
  - Mengenpreis

---

## Energiebilanz - eine Voraussetzung für energetische Optimierung (Energienmengen, Kosten)

Optimierung setzt Kenntnis voraus und beginnt im Kopf

Welche Energiekosten entstehen  
meinem Unternehmen wofür ?

- externe und interne Kosten
- (Input Energie + Verteilung +  
Umwandlung) / Output Produkte
- => **Kostenträgerrechnung**

Wo werden im Unternehmen meine  
externen Energiekosten  
verursacht?

- Lastverlauf / Tag – Monat – Jahr
- Spitzenlast(verlauf) / Stunde
- => **Kostenstellenrechnung**

Unterscheiden in:

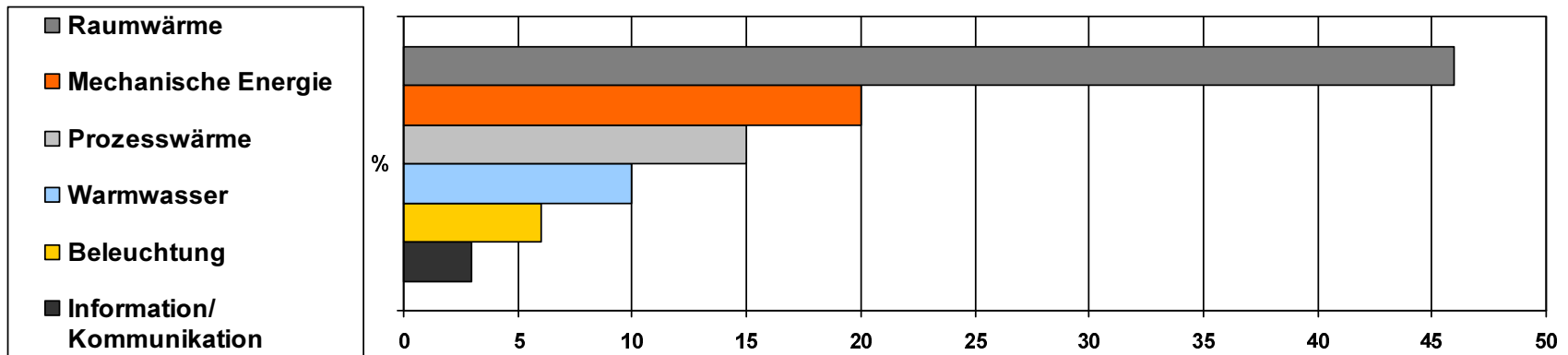
beeinflussbare Größen

- Bei welchen Rahmenbedingungen
- Womit
- In welchem Umfang
- Mit welchem Aufwand

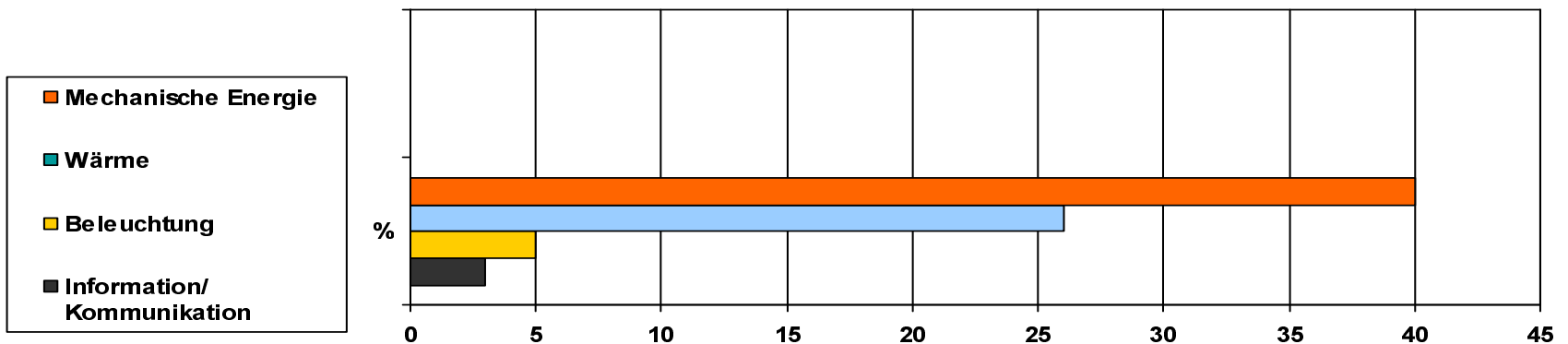
nicht beeinflussbare Größen

- Bei welchen Rahmenbedingungen
- Warum nicht

## Verbrauchstruktur Dienstleistung / Gewerbe



## Einsparungsoptionen Dienstleistung / Gewerbe



---

## Zusammenspiel Bauherr - Planer

- Was benötige ich wann wofür ?
- Zusammenspiel
  - Bauherr
  - Ingenieur / Planer
  - Energieberater (wird meist weggelassen)
- Häufig sind diese Fragen nicht sauber geklärt
- Folge 1: Tendenz zur Überdimensionierung von Anlagen
- Folge 2: schlechter Wirkungsgrad der Anlagen
- 90 % der Zukunftskosten eines Projektes bzw. einer Investition werden in der Vorbereitungsphase entschieden
-

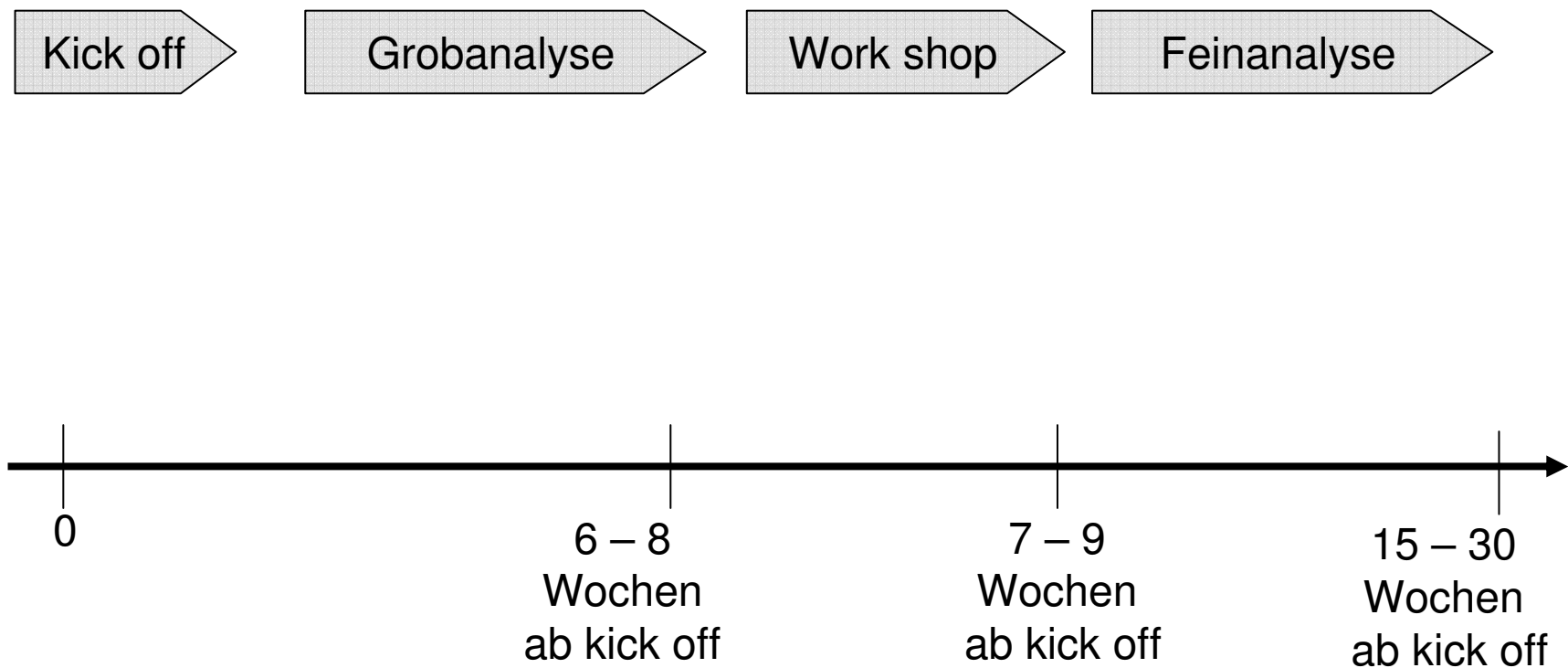
---

## Check Heizung

- Art des Heizungssystems passend zur Nutzung der Räume
- Fahrweise Heizung Nutzungsgerecht ?  
Absenkung Nacht, WE, Tag bei Nichtnutzung,
- Dämmung  
Kältebrücken, Tore - Zugluft
- Raumklima  
Behaglichkeit – Raumtemperatur – Luftfeuchte - Oberflächentemperaturen
- Einbindung Solarwärme
- Rücklauftemperatur – hydraulische Einstellung
- Wirkungsgrad Umwälzpumpen
- Warmwasserbereitung:  
Zentral (Gas, Öl) – Dezentral (DEH, Strom)
- Lüftung ...

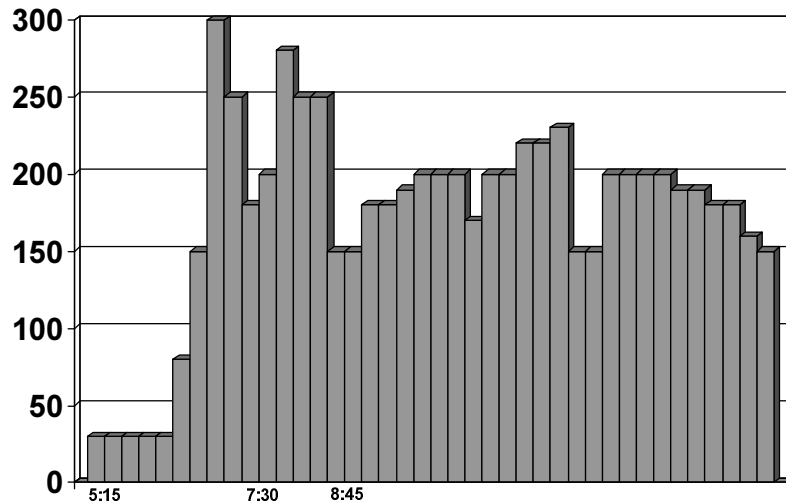
---

# Vorgehen

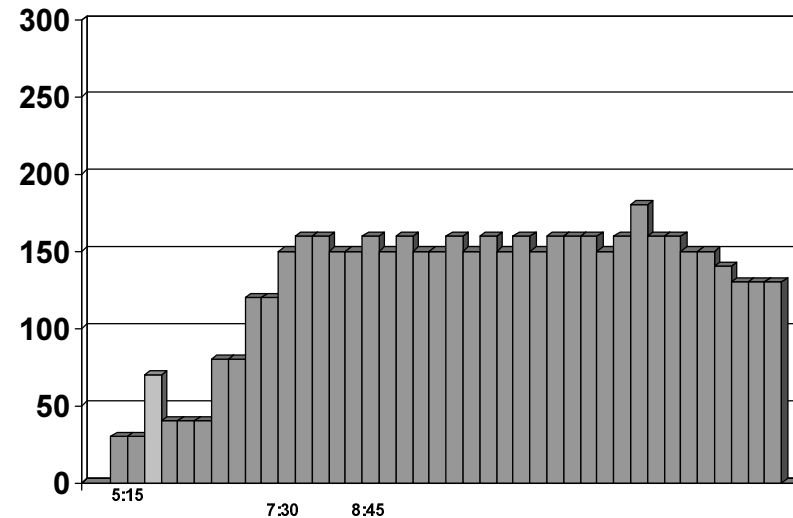


# Mögliches Ergebnis

vor Optimierung



nach Last- und Energieoptimierung



Keine Belohnung ohne Mühe und Einsatz (Beharrlichkeit, Zeit, Geld)

---

## Häufige - erwünschte - Nebeneffekte

- Imagegewinn bei Kunden und Öffentlichkeit:  
Effizientes, umweltfreundliches Unternehmen
- Zufriedene Mitarbeiter:  
Gute Arbeitsbedingungen
- Vertragsverhandlungen mit Lieferanten:  
Vertrauensbildender Beitrag – sei sind als Kunde kalkulierbar



---

## Danke und in eigener und eventuell gemeinsamer Sache:

### Zur Person:

- Dipl. Physiker und Betriebswirt
- Berufliche Erfahrung:
  - Petrolchemische Produktion ( großtechnische Anlagen, industrielle Prozesse)
  - Elektromaschinenbau
  - Management EVU (15 Jahre)
    - Gründung, Aufbau, Entwicklung vom Monopol zum Dienstleister
    - 12 Jahre Facharbeit in energiewirtschaftlichen Verbänden
    - aktiver Mit“täter“ in der Gründungsphase ETI
    - Mitglied Energiebeirat ZAB
- Management- und Strategieberater für
  - Unternehmen der Energiewirtschaft
  - Kunden der Energieunternehmen mit energiewirtschaftlichen Anliegen

### Zur Erreichbarkeit:

- Telefon:           +49 35471 469901
- Mobil:             +49 173 5874229
- E-Mail:            d-pautz@t-online.de