

EINSTEIN

EXPERT **S**YSTEM FOR AN **I**NTELLIGENT **S**UPPLY
OF **T**HERMAL **E**NERGY IN **I**NDUSTRY

Die EINSTEIN Trainings werden von der Europäischen Union im Rahmen des "Intelligent Energy – Europe" Programms (Projekt: EINSTEIN, EIE/07/210/SI2.466708) finanziell unterstützt. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Präsentation liegt allein bei den Autoren. Die Präsentation stellt nicht die Meinung der Europäischen Gemeinschaft dar. Die Europäische Kommission ist für keine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Information verantwortlich.

EINSTEIN-LEHRGANG

EXPERTENSYSTEM FÜR EINE INTELLIGENTE VERSORGUNG MIT THERMISCHER ENERGIE IN DER INDUSTRIE



Organisation

Andrea Skowronek
ZukunftsAgentur Brandenburg
energie@zab-brandenburg.de



Training

Dr. Hans Schweiger
EnergyXperts
hans.schweiger@energyxperts.net

Modul 1.1

Warum Einstein?

Inhalt

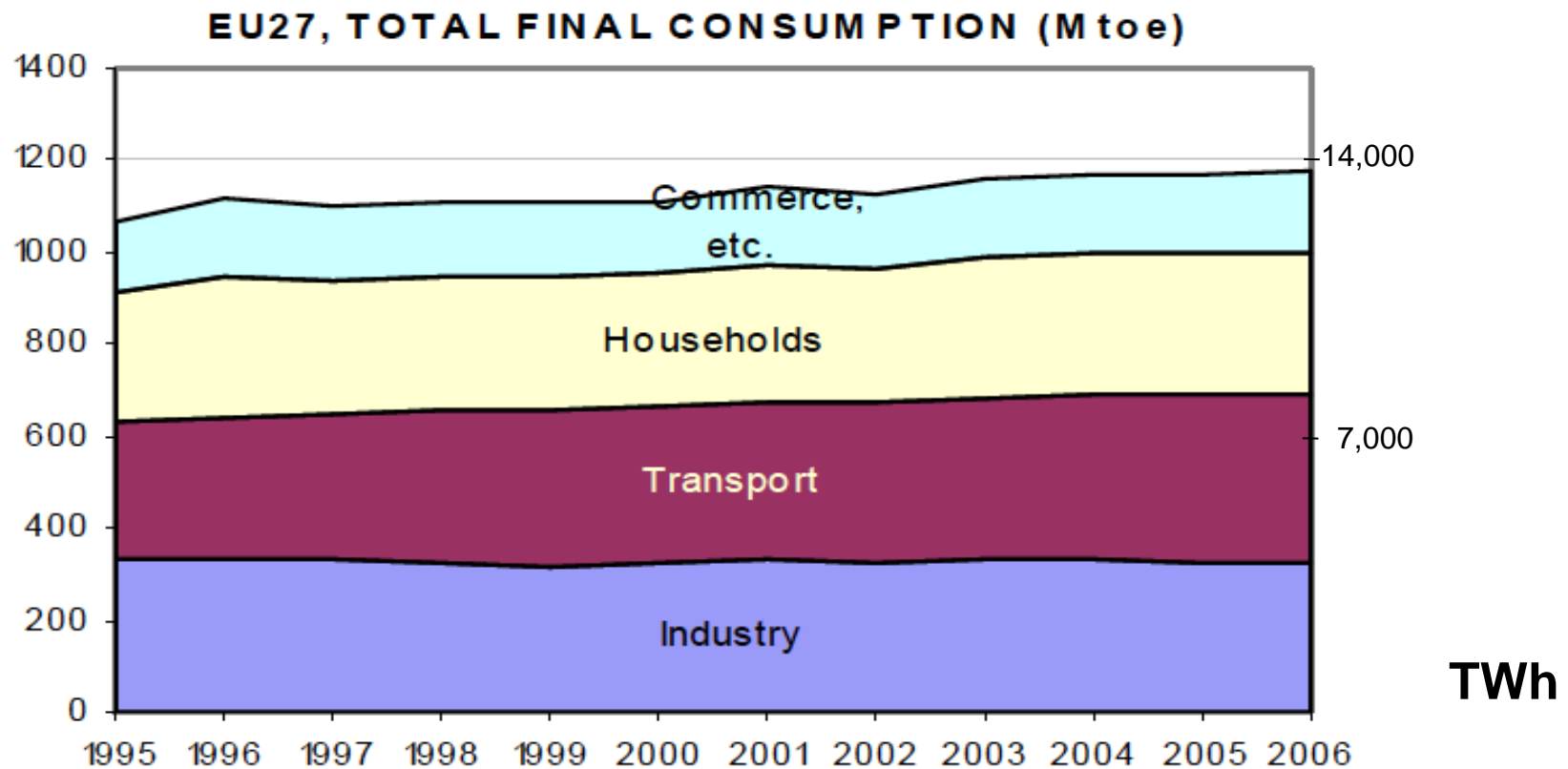
1. Hintergrund – Warum?
2. Anwendungsbereiche
3. Der Einstein-Ansatz
4. Die Einstein-Tools



Verbrauch thermischer Energie in der Industrie



Endenergieverbrauch in der Industrie: 28% des gesamten Endenergieverbrauchs der EU27 (2006)



Strategic Energy Review 2008; Quelle: Eurostat

Verbrauch thermischer Energie in der Industrie



Endenergieverbrauch in der Industrie: 28% des gesamten Endenergieverbrauchs der EU27

Daten für 2006. EUROSTAT

Endenergieverbrauch zur Wärmeerzeugung in der Industrie: 69.5%

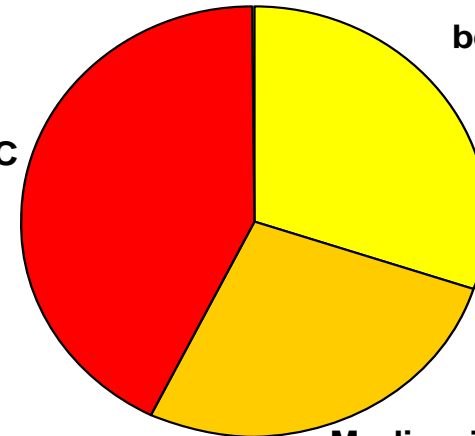
Daten für 2006. EUROSTAT



Industrieller Wärmebedarf im niedrigen und mittleren Temperaturbereich :

57% bis 400° C oder weniger

High T
over 400°C
43%



Low T
below 100°C
30%

Medium T
100-400°C
27%

Data für 2003, 32 Länder: Quelle:
ECOHEATCOOL (IEE ALTENER Project)

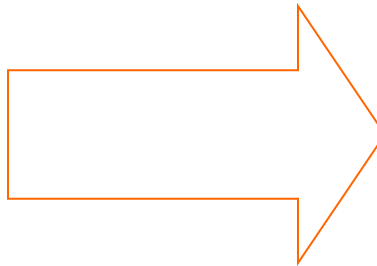
Verbrauch thermischer Energie in Gebäuden



Endenergieverbrauch für Raumwärme und -kühlung Gebäuden: 25% of total in EU27

Daten für 2005 DG INFSO

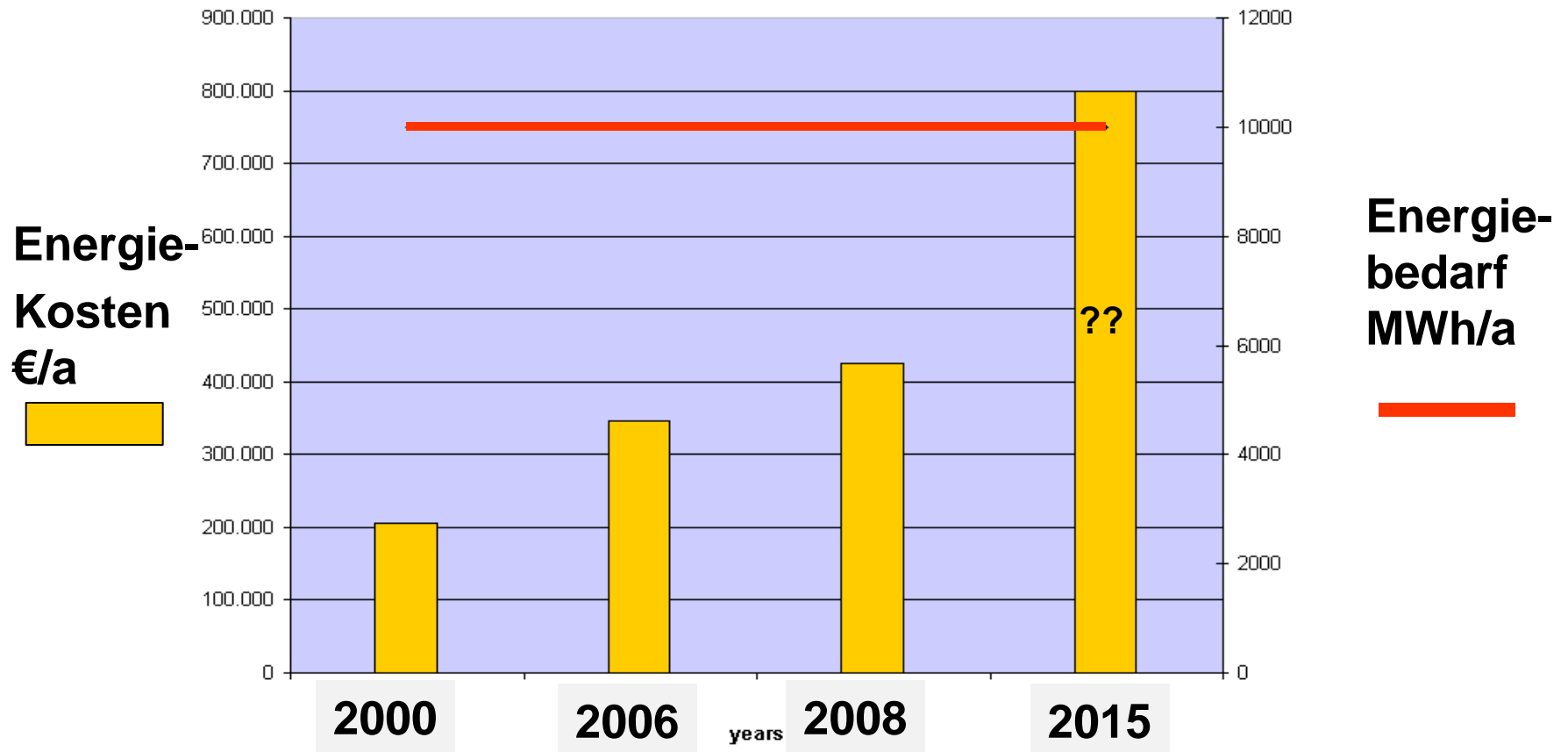
Energiesparziele



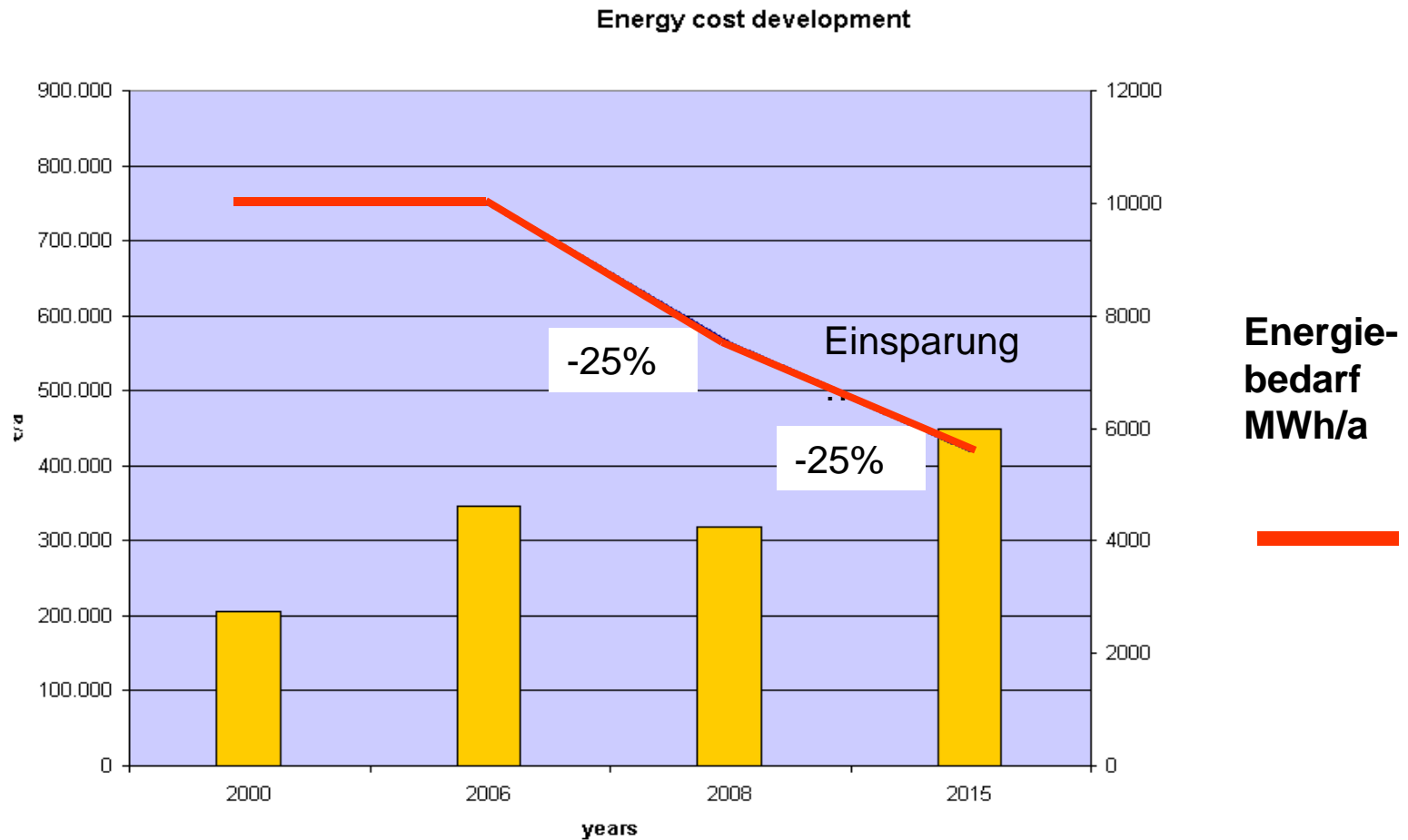
- ✓ Geschätztes EU Einsparungspotential in der Industrie durch Energieeffizienzmaßnahmen (exkl. KWK): **bis 350 TWh**
- ✓ EU-Ziel bis 2020:
 - ✓ Reduktion der Emissionen um 20%,
 - ✓ **Steigerung der Energieeffizienz um 20%** und
 - ✓ Erhöhung des Einsatzes erneuerbare Energie auf 20%

Steigende Energiekosten

**Tatsächliche Daten einer Brauerei,
2008**



Reduktion der Energiekosten ?



Alternativ-Szenario: Reduktion des Energiebedarfs

Anwendungsbereiche

Industriebetriebe und KMUs mit **großem Bedarf an thermischer Energie** im niedrigen & mittleren Temperaturbereich **bis 400°C**

✓ Industriezweige:

- Lebensmittelindustrie
- Pharma-, chemische Industrie
- Papier- und Zellstoff
- Textil



Anwendungsbereiche

...aber auch andere Mittel- und Großverbraucher von Wärme und Kälte:

- ✓ Große Gebäude (Einkaufszentren, Krankenhäuser, Bürogebäude)
- ✓ Fernwärme und –kältenetzwerke
- ✓ Andere (z.B. Meerwasserentsalzung, ...)



Bsp. für die intelligente Nutzung therm. Energie

Roche Diagnostics GmbH, Österreich

- ✓ Chemische Industrie
- ✓ Prozesseinheit: Klimaanlage und Entfeuchtung
- ✓ Prozesstemperatur (vorher): 70° C
- ✓ **Energieeffizienzmaßnahmen:**
 - ✓ Reduktion der Prozesstemperatur
 - ✓ Wärmerückgewinnung aus der Kältemaschine
für die Entfeuchtung der Luft



Quelle: Roche Diagnostics

Bsp. für die intelligente Nutzung therm. Energie

Roche Diagnostics GmbH, Austria

- ✓ Kühlung: 2 Kältemaschinen, 700 kW
 - ✓ Temperatur: 41 – 130° C
- ✓ Entfeuchtungsleistung: ca 100 kW
- ✓ Prozesstemperatur (nachher): 50° C
- ✓ Investitionskosten: 40,000 €

**90 MWh in 2,5 Monaten gespart –
entspricht 430 MWh pro Jahr**

Quelle: Roche Diagnostics

Einstein's Ansatz

Ein integrierter Ansatz zur Energieeffizienz

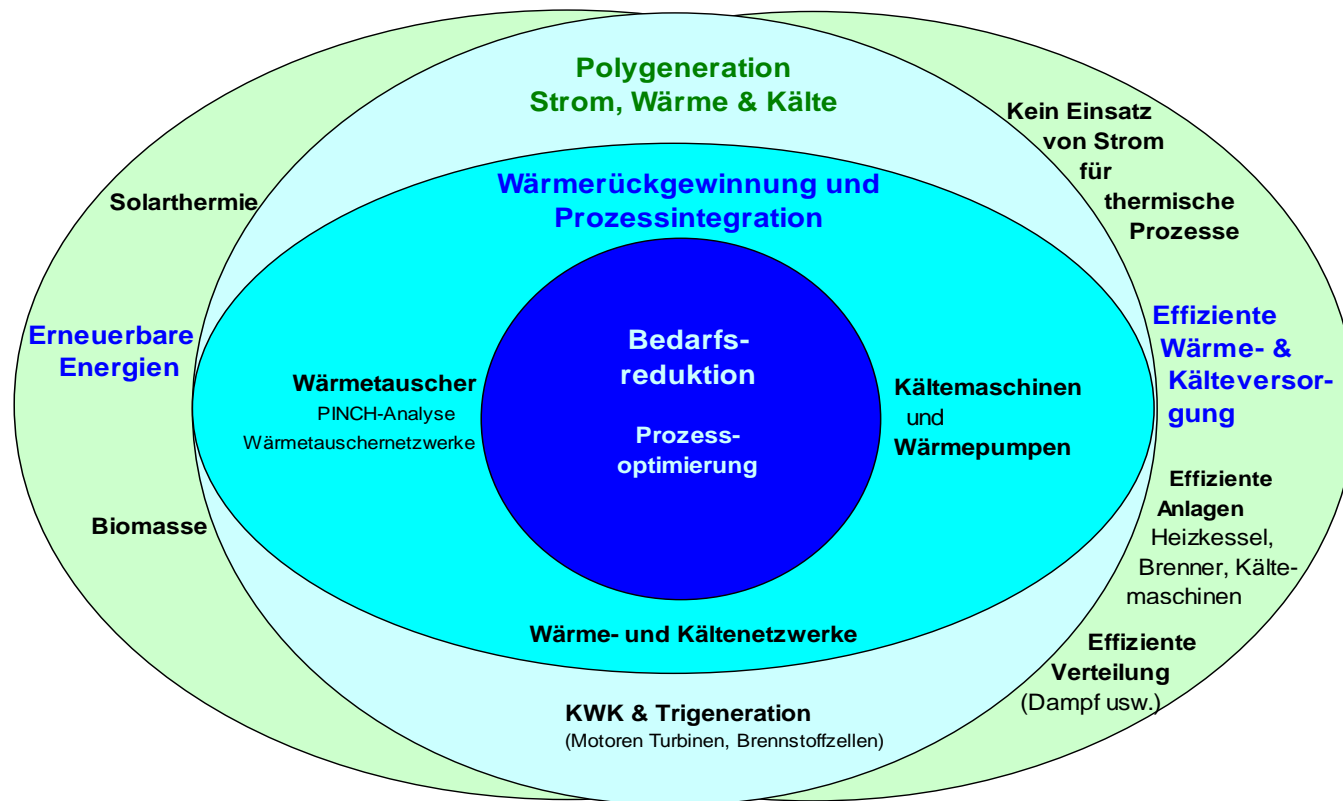
Der Einstein-Ansatz

- ✓ **Ganzheitliche** Betrachtung der Energieversorgung und -nutzung
- 1. Maßnahmen zur Bedarfsreduktion
- 2. Wärmerückgewinnung
- 3. Intelligente Kombination von Wärme- und Kälteversorgungstechnologien, inkl. erneuerbare Energie

Der Einstein-Ansatz

✓ Ganzheitliche Betrachtung...

...durch das AUGER von Einstein



Der Einstein-Ansatz

Ein ganzheitlicher Zugang zur Energieeffizienz

✓ Analyse des Energiebedarfs und der Verfügbarkeit von Energie betreffend die:

- **QUANTITÄT** der Energie
 - **QUALITÄT** der Energie
- ➔ **TEMPERATUR** der erforderl. Energie

zur Abschätzung des Potentials für

- Wärmerückgewinnung
- die Anwendung effizienterer Technologien in einem niedrigeren Temperaturbereich

Schwierigkeiten...

✓ Die Optimierung der Verorgung mit thermischer Energie ist ein komplexes Thema:

- nur wenig (oft aggregierte) Daten zum aktuellen Stand sind verfügbar (besonders in KMUs)
- Messungen sind teuer und zeitaufwändig
- Prozesse mit unterschiedlichen Temperaturbereichen und Zeitplänen müssen integriert werden
- für optimale Lösungen müssen verschiedene Wärmeversorgungstechnologien kombiniert werden.

EINSTEIN'S Vorschläge...



Standardisierung

- Standardisierte Abläufe
- Standardprozessmodule
- Standard Module für Systeme zur Wärmeversorgung
- Berücksichtigung aller verfügbaren energieeffizienten Technologien

“Quick & dirty” Schnelle Abschätzung fehlender Daten

- Instrument zur Erlangung eines kompletten Datensatzes über begrenzte und unvollständige Information

EINSTEIN
thermische Energie AUDIT
zu geringen Kosten

- kostengünstig
- hohe Qualität
- zuverlässig
- anwenderfreundlich

Halb-Automatisiert

- gelenkter Auditablauf
- Entscheidungshilfen zur Ausarbeitung von Alternativen
- automatische energetische, ökonomische und ökologische Bewertung
- automatische Berichtserstellung

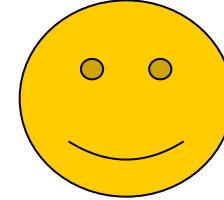
Fern-Dateneingabe

- Schnell Audits auf Basis von Daten, die mittels ausgefüllten Fragebogen per Email erhoben werden
- Möglichkeit zur Selbstbeurteilung

EINSTEIN WERKZEUGE

2. Das EINSTEIN Toolkit

EINSTEIN ist ein GENIE...



EINSTEIN denkt für Sie !!

... und ...

- ✓ führt Sie durch Ihr Energie-Audit
- ✓ erledigt alle mühsamen Berechnungen für Sie
- ✓ schlägt intelligente Lösungen vor
- ✓ erstellt einen umfassenden und interessanten Bericht

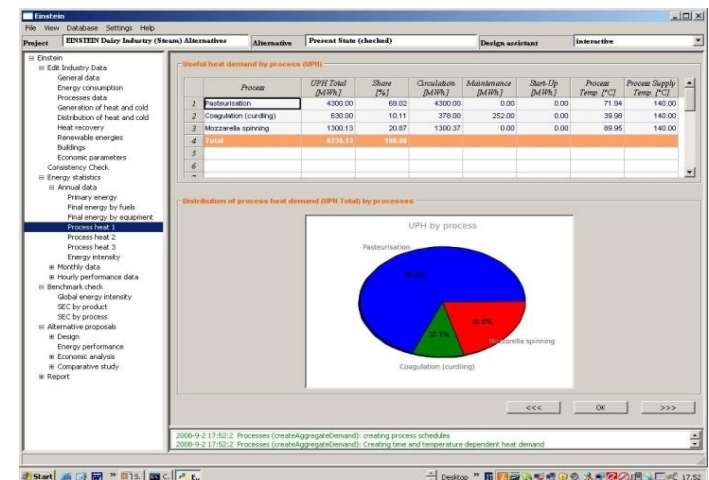
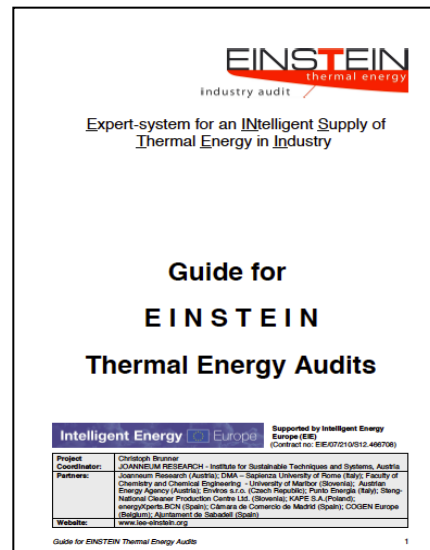
EINSTEIN Tools

Toolkit zur EINSTEIN Audit-Methode für thermische Energie


- ✓ Leitfaden für Einstein-Audits
- ✓ Einstein Software-Tool

...und weiteres Material zum Herunterladen

www.einstein-energy.net



Das EINSTEIN Software Tool

- ✓ EINSTEIN  ist ein *kostenloses open source software* Projekt auf Basis einer GPL Lizenz:
 - www.sourceforge.net/projects/einstein
- ✓ Die EINSTEIN Software ist unabhängig vom Betriebssystem
 - Sie läuft unter Linux, Unix, Windows, etc.

EINSTEIN – Vorher & Nachher

