

EINSTEIN

**EXPERT SYSTEM FOR AN INTELLIGENT
SUPPLY OF THERMAL ENERGY IN INDUSTRY**

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

EXPERTENSYSTEM FÜR EINE INTELLIGENTE VERSORGUNG MIT THERMISCHER ENERGIE IN DER INDUSTRIE



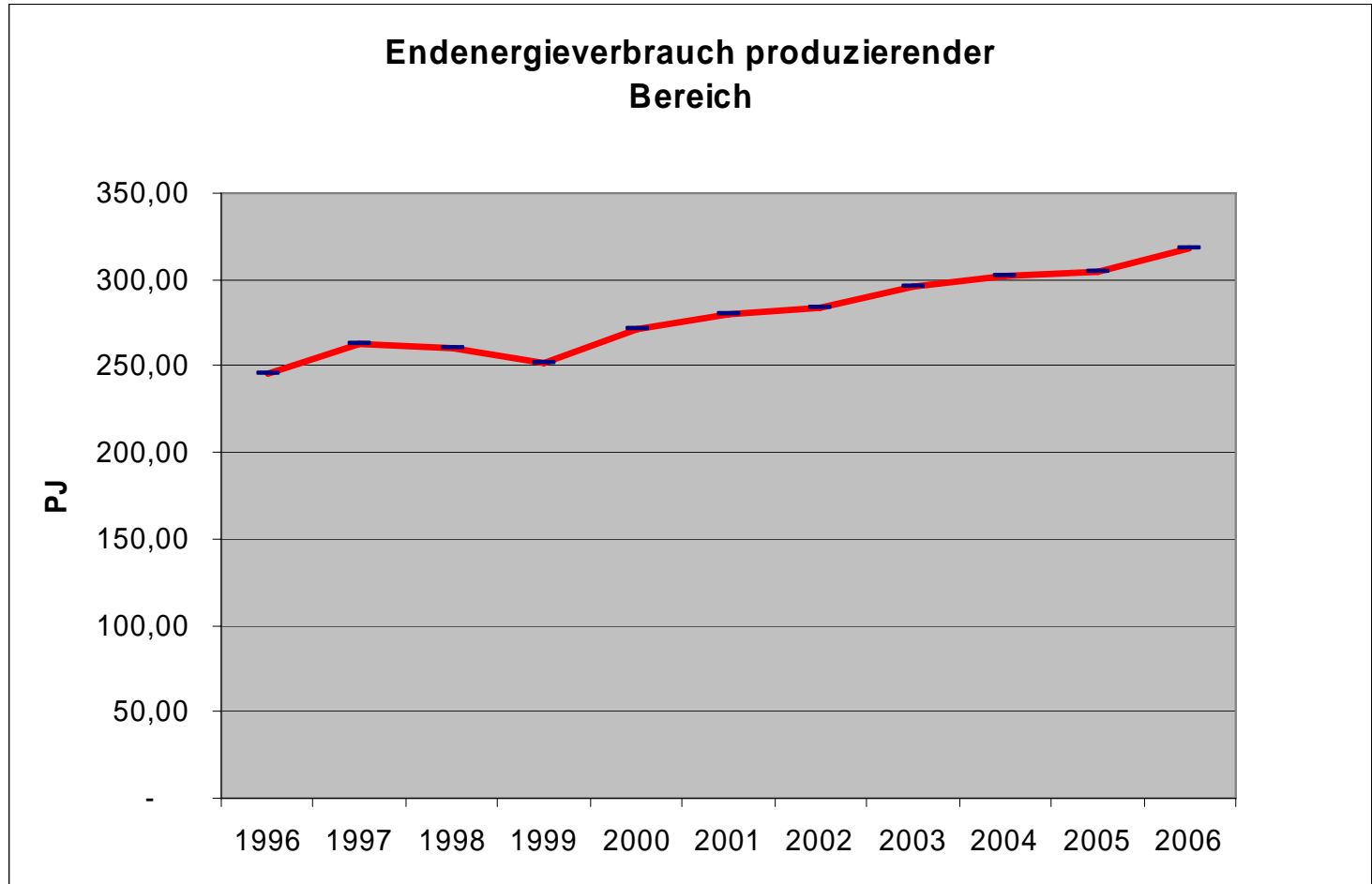
Energiesparen durch intelligente Wärmenutzung in der Industrie

Mag. DI Konstantin Kulterer
Österreichische Energieagentur
konstantin.kulterer@energyagency.at

DI Christoph Brunner
Joanneum Research
christoph.brunner@joanneum.at

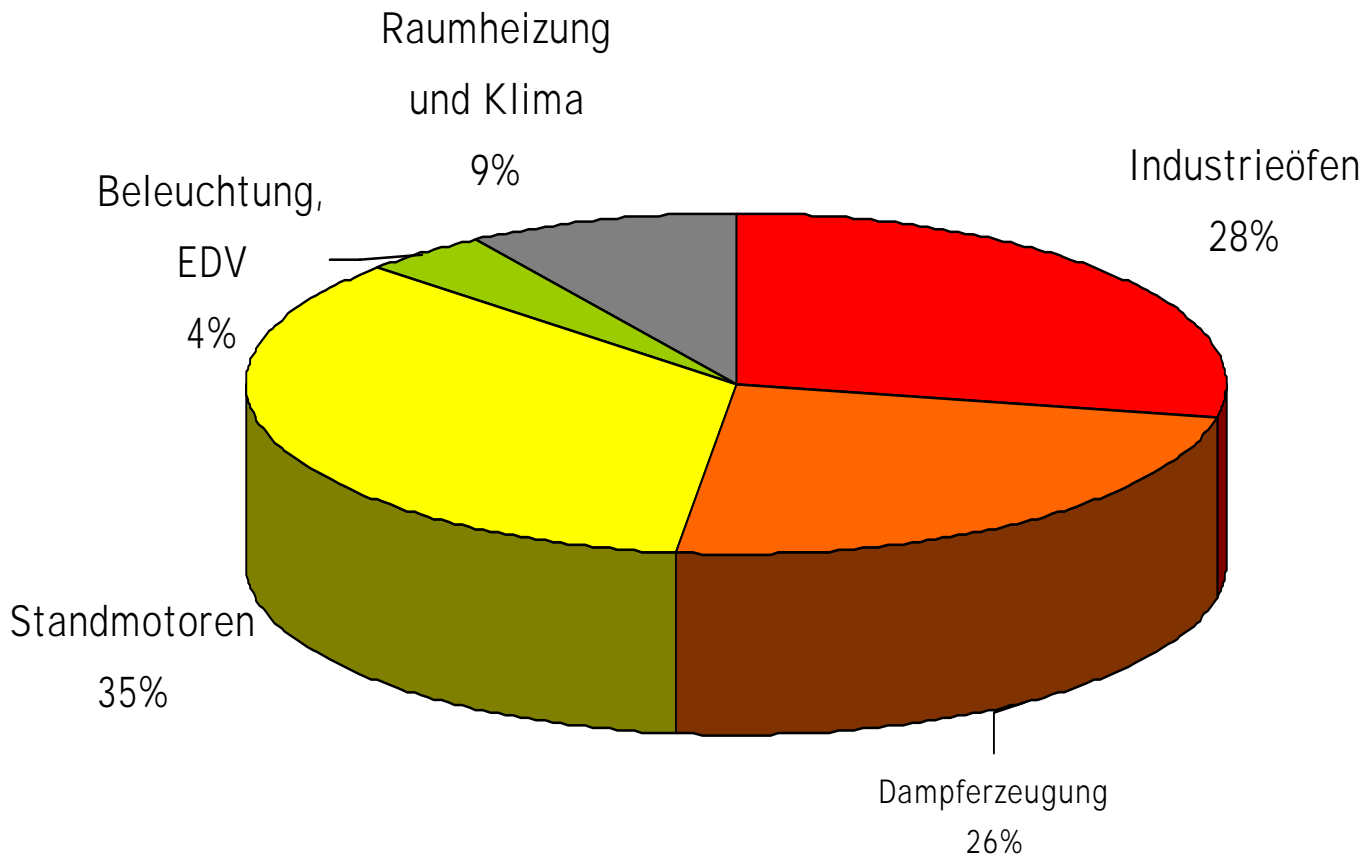


Gesamt-Energieverbrauch in der Sachgüterproduktion +30% (1996-2006)



Quelle: ÖSTAT, Energiebilanz

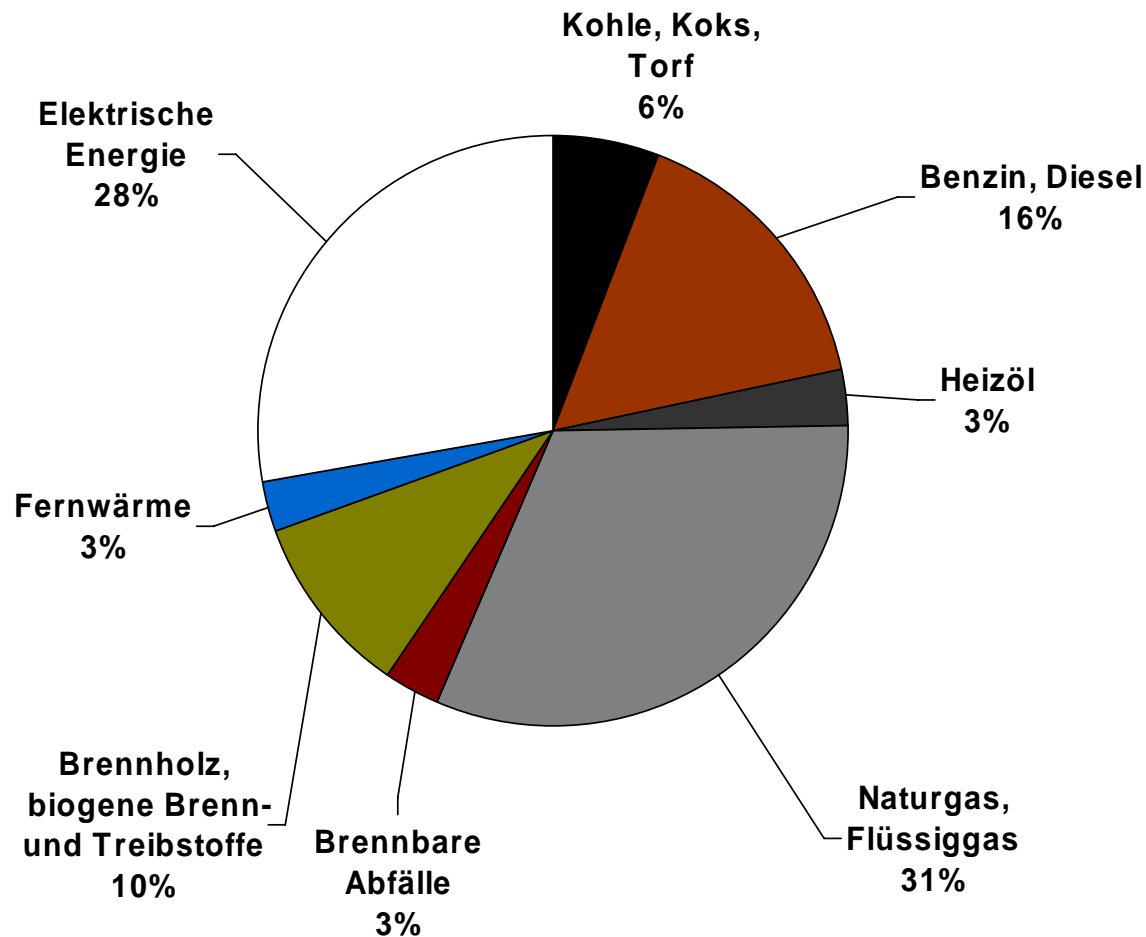
Aufteilung Energieverbraucher in Sachgüterproduktion in Österreich 2006



Wärmeanwendungen machen 61% aus

Quelle: NEA 2006, Gesamt
319 PJ

Aufteilung der Energieträger in Produktionsbetrieben in Österreich



Quelle: Nutzenergieanalyse
ÖSTAT, 2006

Thermischer Energieverbrauch in der Industrie

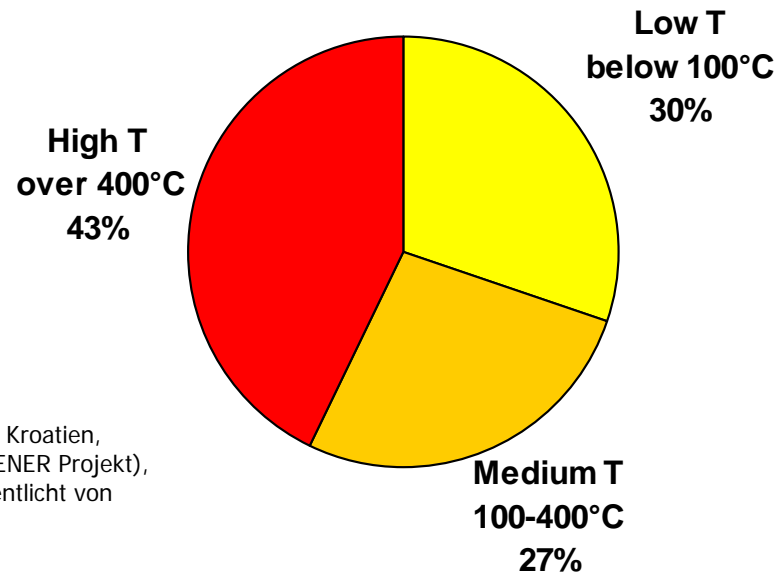
Endenergieverbrauch in der Industrie: 29% des gesamten Endenergieverbrauchs in Österreich

Daten für 2006, Statistik Austria

Endenergieverbrauch zur Wärmeerzeugung in der Industrie: in Österreich ca. 61%

Industrieller Wärmebedarf im niedrigen und mittleren Temperaturbereich :

**57% bis
400°C**



Daten für 2003, 32 Länder: EU25 + Bulgarien, Rumänien, Türkei, Kroatien, Island, Norwegen und Schweiz. Quelle: ECOHEATCOOL (IEE ALTENER Projekt), The European Heat Market, Work Package 1, Final Report veröffentlicht von Euroheat & Power

Anwendungsbereiche

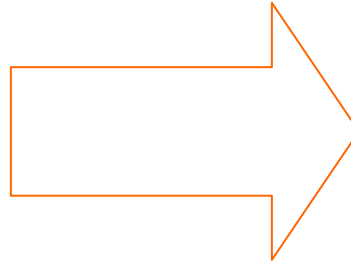
Industriebetriebe und KMUs mit **großem Bedarf an thermischer Energie** im niedrigen & mittleren Temperaturbereich **bis 400°C**

✓ **Industriezweige:**

- Lebensmittelindustrie
- Metalloberflächenbearbeitung
- Holzverarbeitung
- Chemie- und Textilindustrie

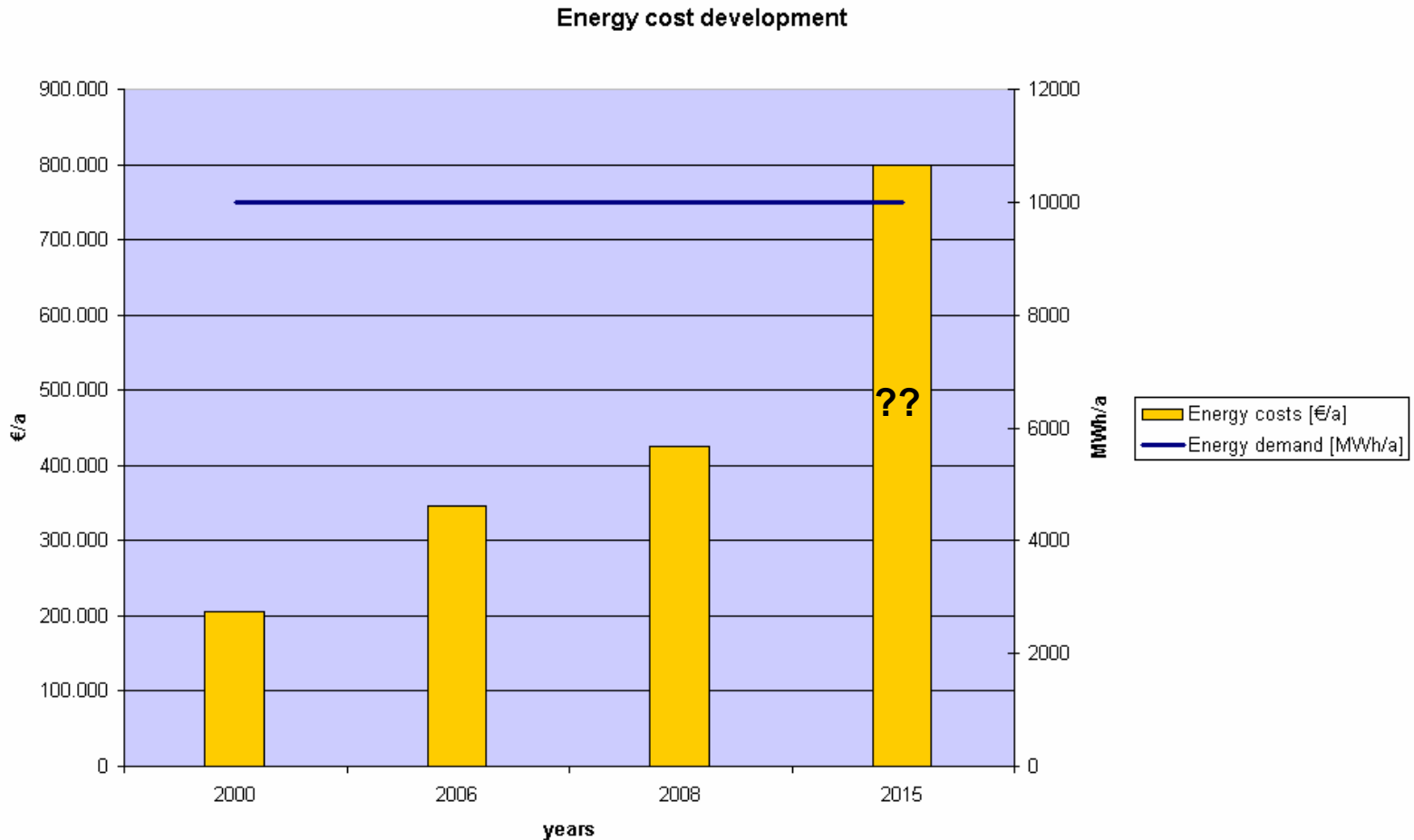


Energiesparziele



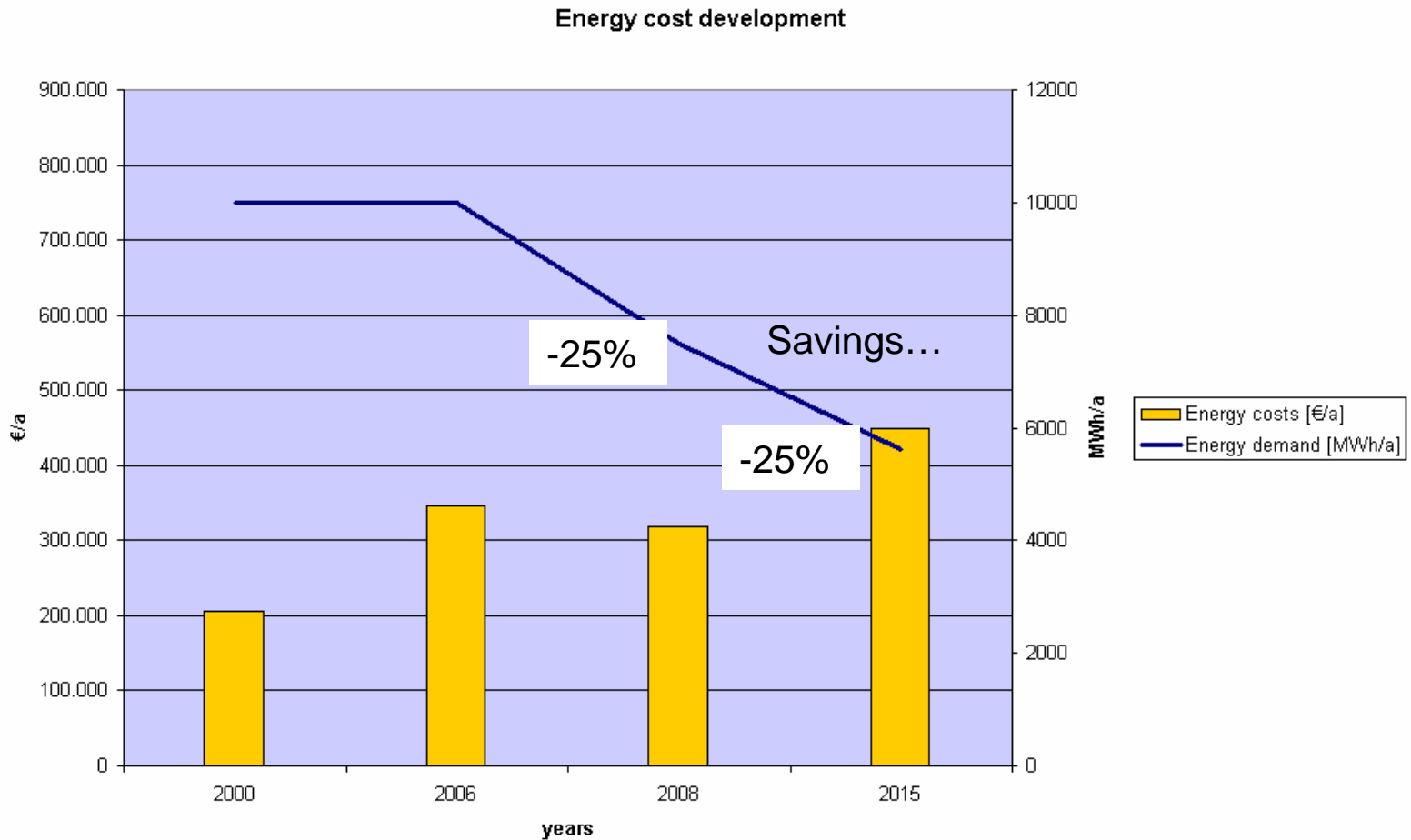
- ✓ Geschätztes EU Einsparungspotential in der Industrie dank Energieeffizienzmaßnahmen exkl. KWK: **bis 350 TWh**
- ✓ EU-Ziel bis 2020: Reduktion der Emissionen um 20%, **Steigerung der Energieeffizienz um 20%** und 20% mehr erneuerbare Energie.

Steigende Energiekosten



Tatsächliche Daten einer Brauerei, 2008

Reduktion der Energiekosten ?

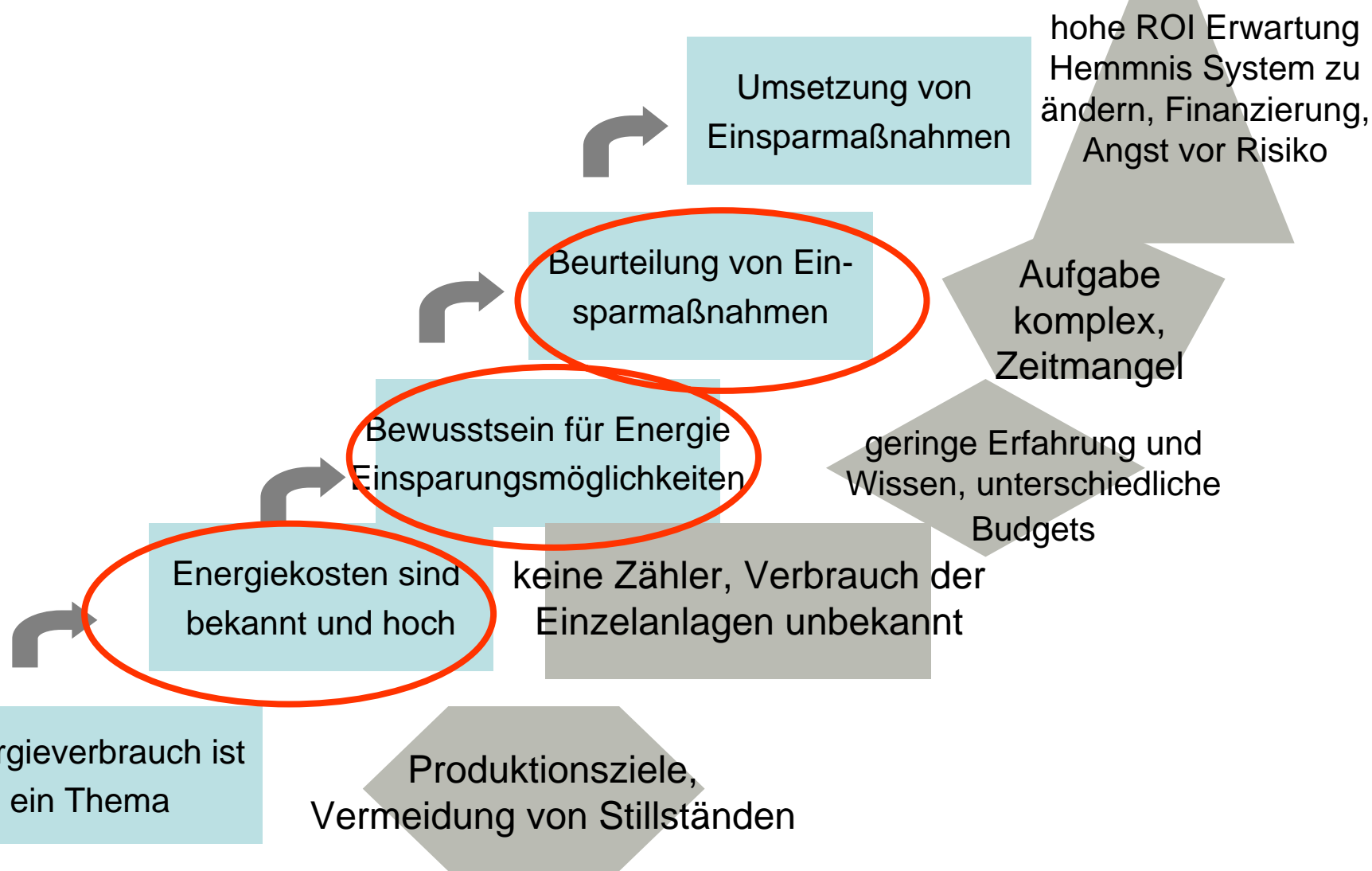


Alternativ-Szenario: Reduktion des Energiebedarfs

Der Lange Weg zur Energieeinsparung

EINSTEIN
thermal energy
industry audit

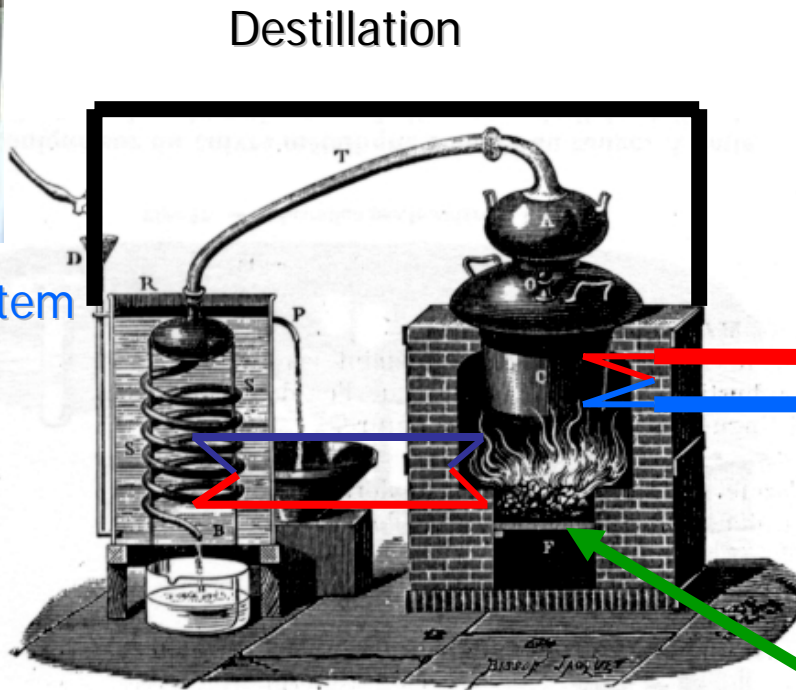
www.iee-einstein.org



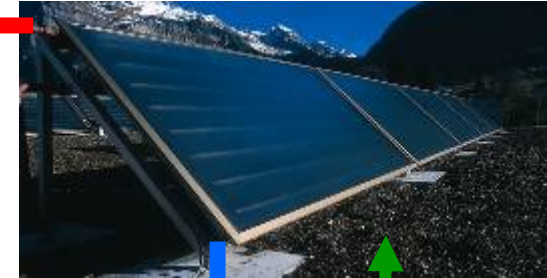
Industrieller Prozess



Kühlsystem



Process Optimization

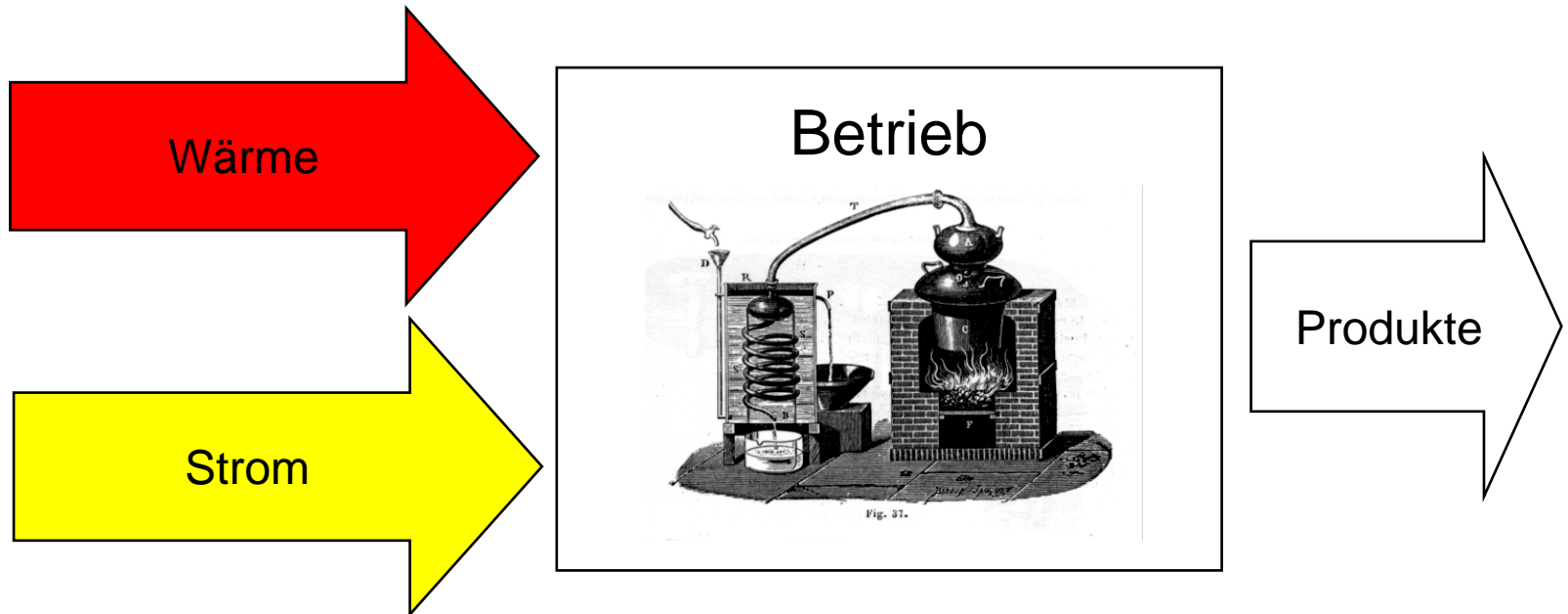


Solar thermal System

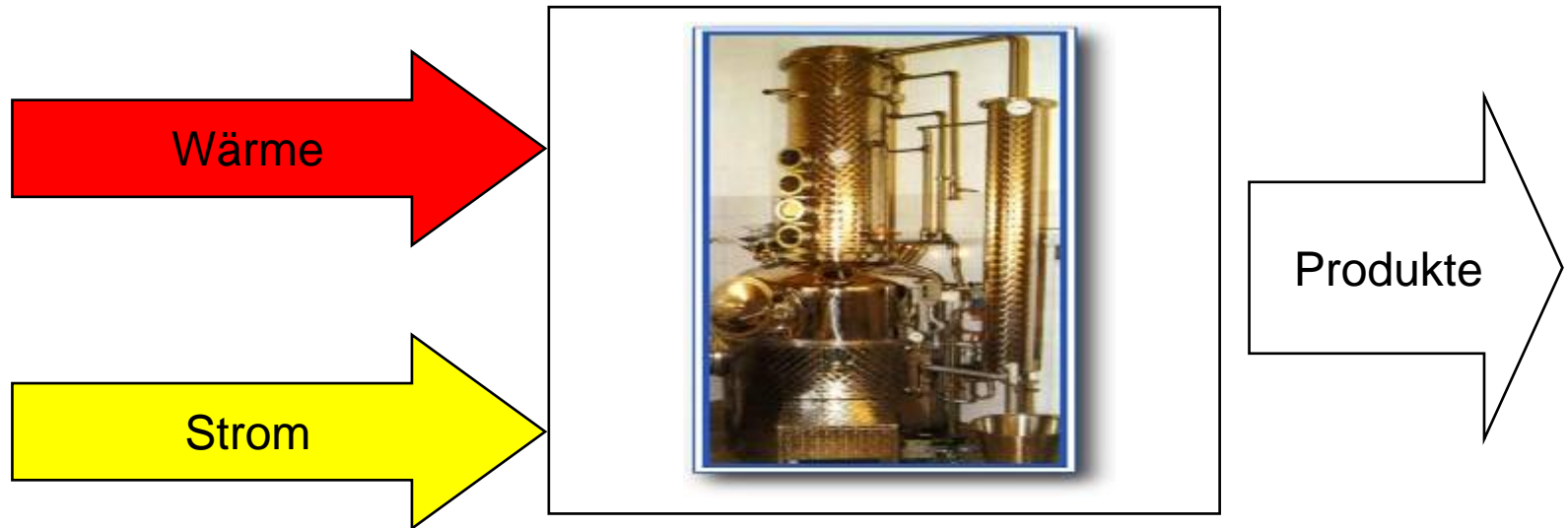


Heizsystem

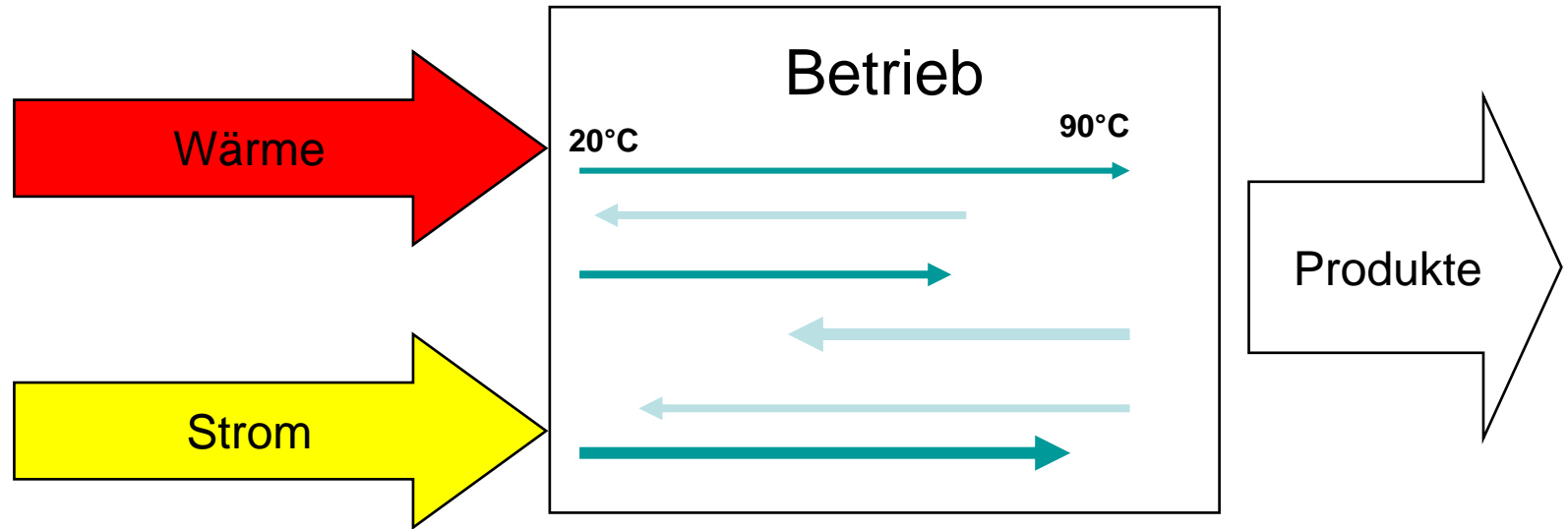
Technologische Optimierung



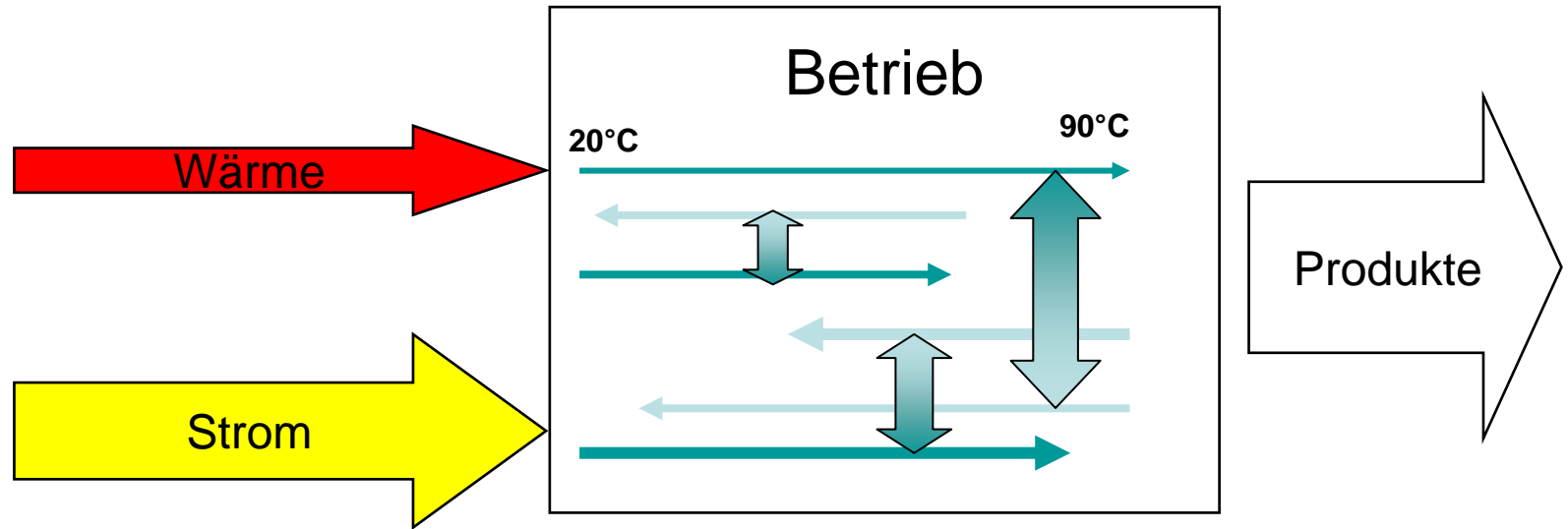
Technologische Optimierung



Systemoptimierung



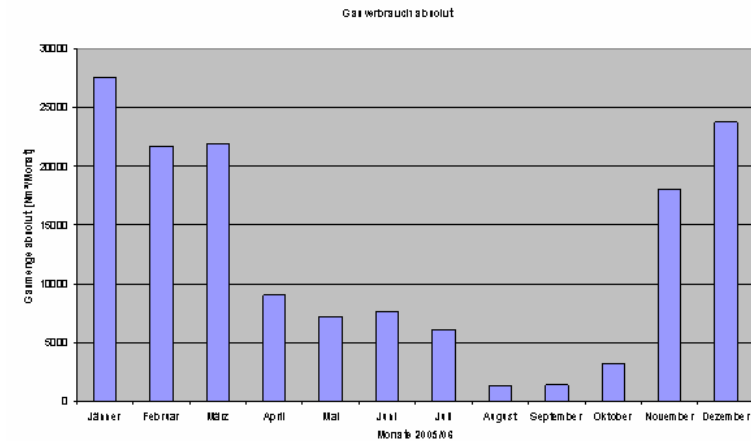
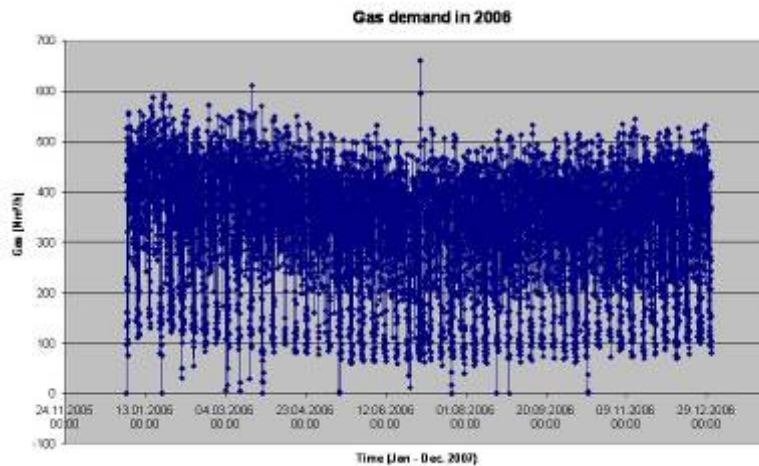
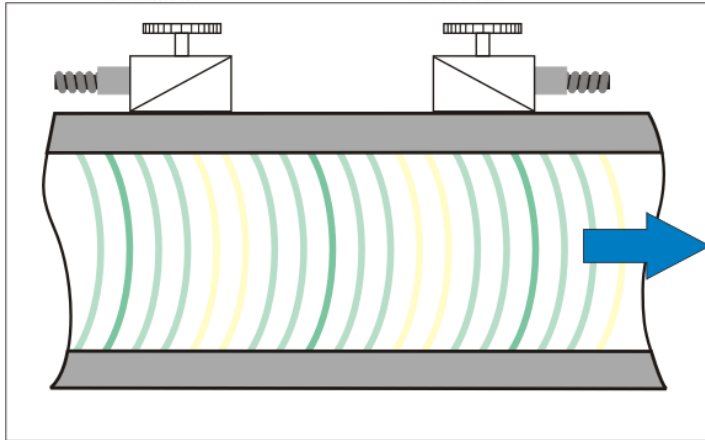
Systemoptimierung



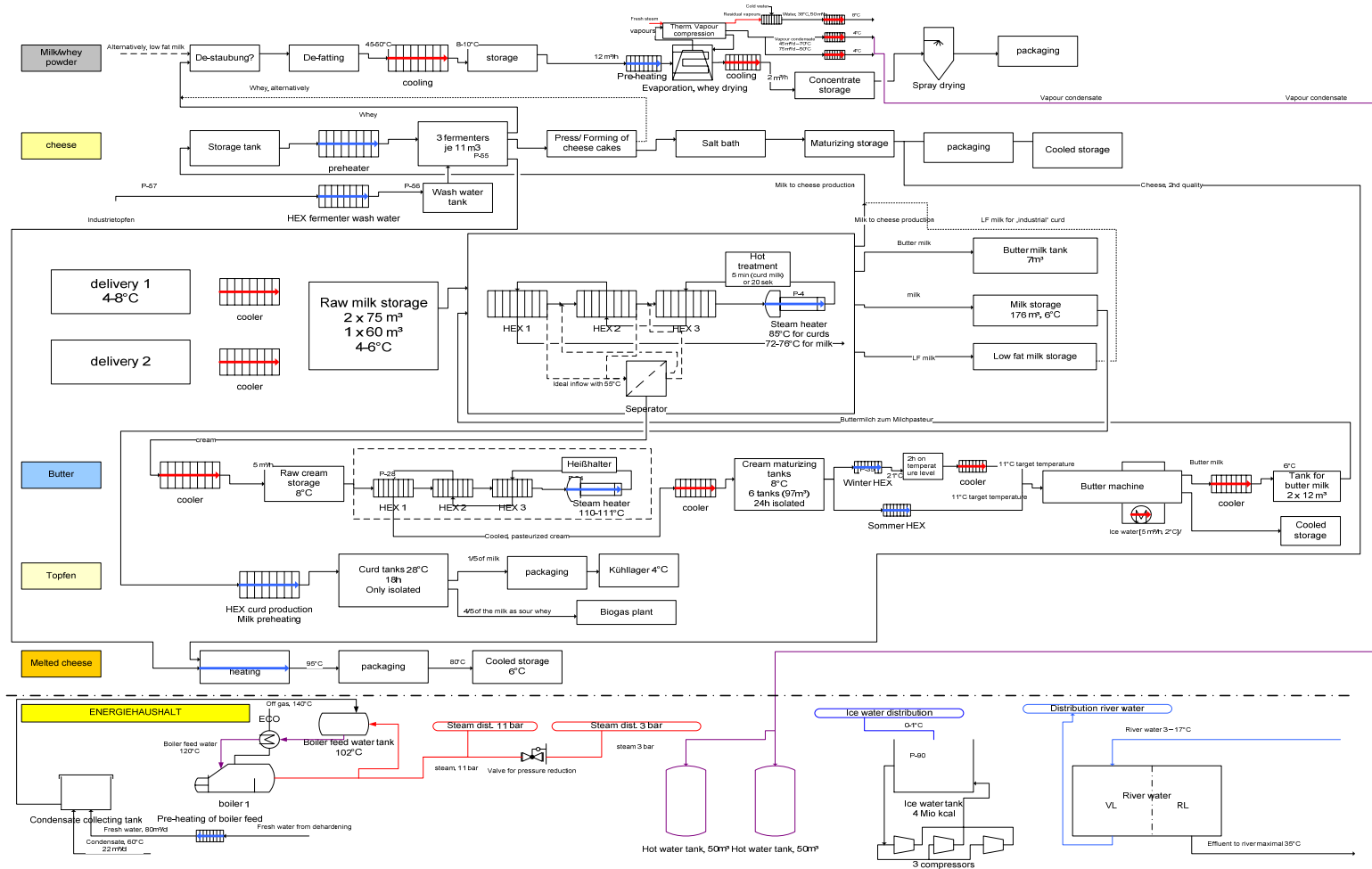
1. Die EINSTEIN Audit-Methode



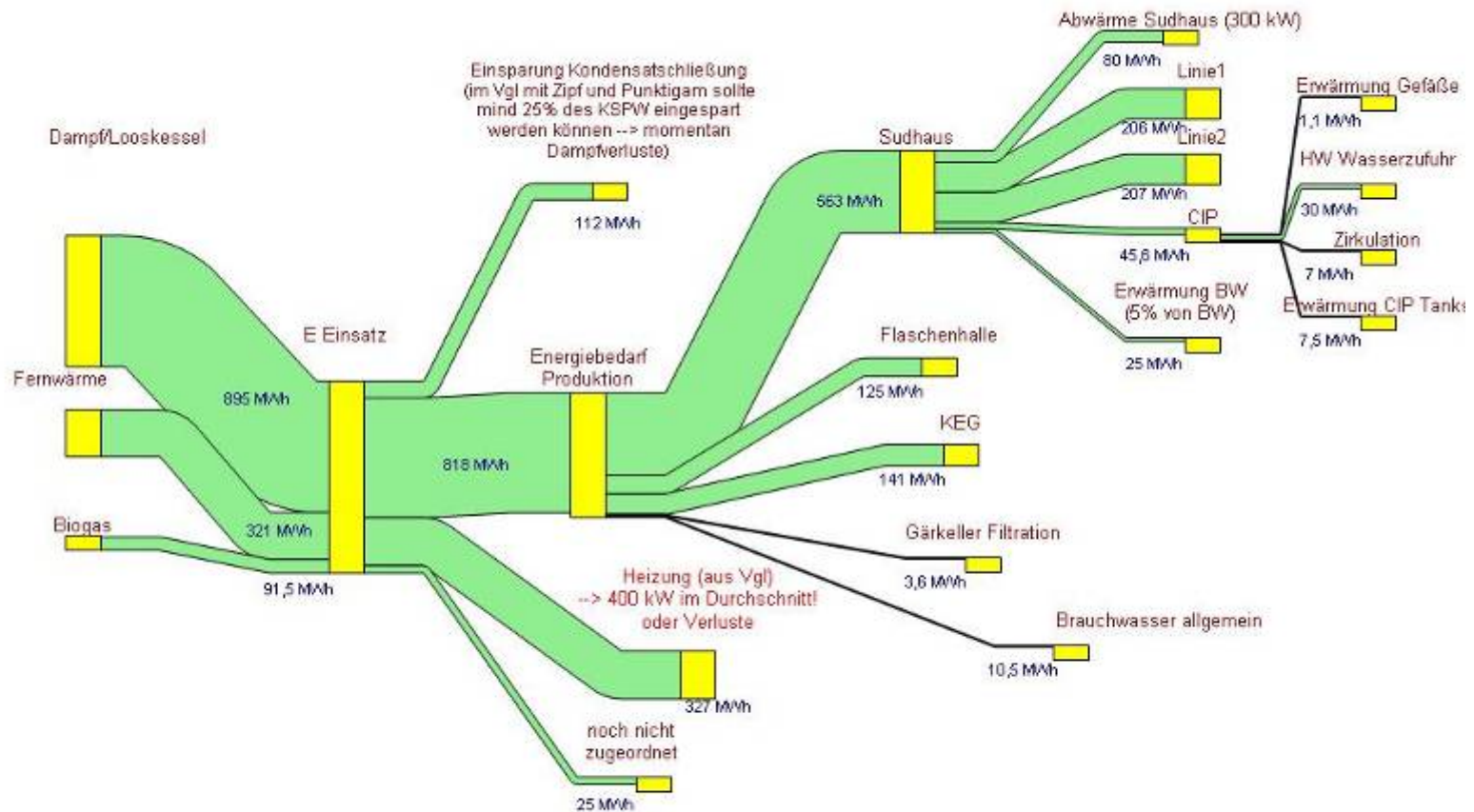
Schritt 1: Erhebung



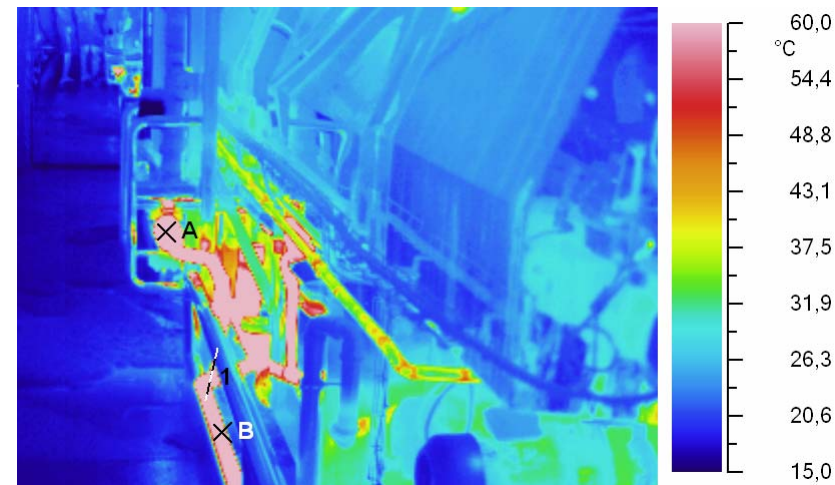
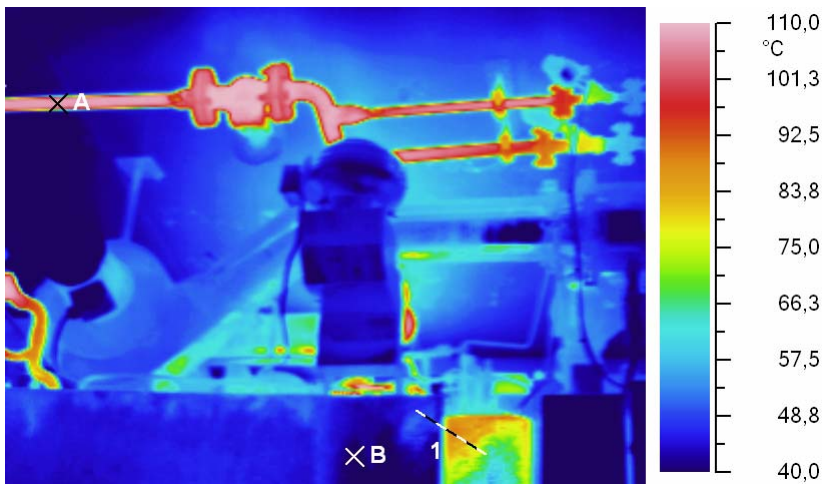
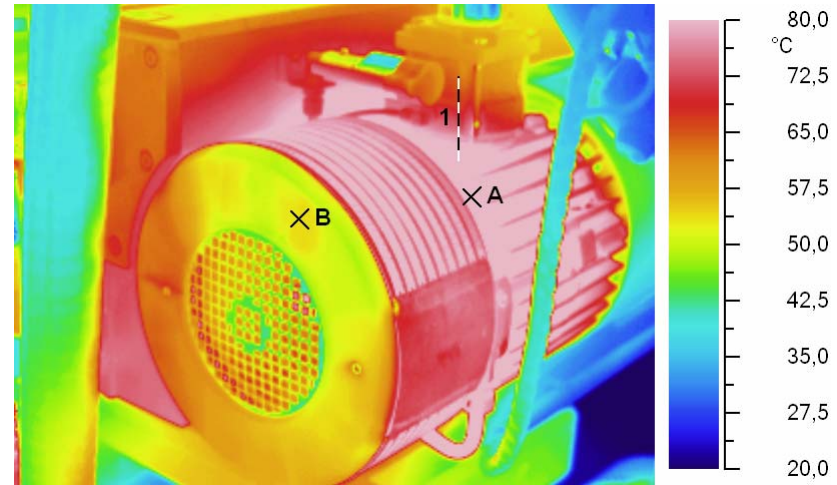
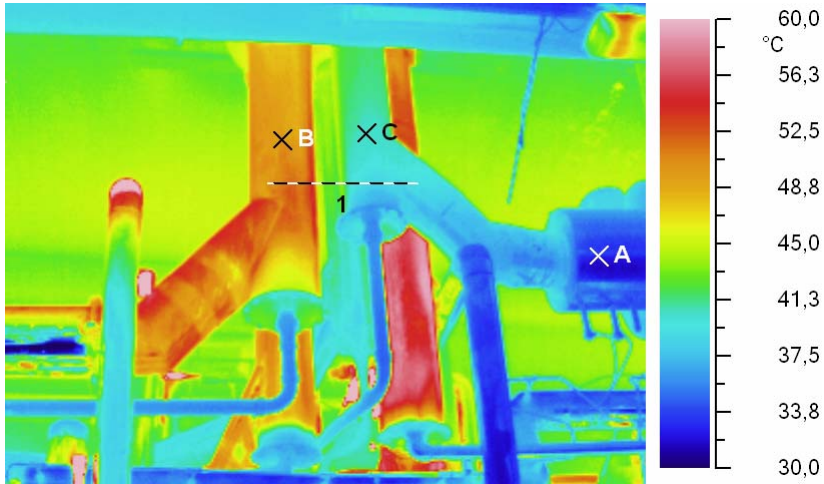
Schritt 2: Analyse



Schritt 2: Analyse



Thermografiebild



SOFTWARE-MODULE

**DATENBESCHAFFUNG
UND -ÜBERPRÜFUNG**

**DATENBESCHAFFUNG
(FRAGEBOGEN)**

DATENÜBERPRÜFUNG

DATENANALYSE

ENERGIE STATISTIK

BENCHMARKING

**ALTERNATIV-
VORSCHLÄGE:
ENTWURF**

PROZESS OPTIMIERUNG

WÄRMERÜCKGEWINNUNG

**WÄRME- U. KÄLTEVERSORGUNGS-
SYSTEME**

**ALTERNATIV-
VORSCHLÄGE:
EVALUIERUNG**

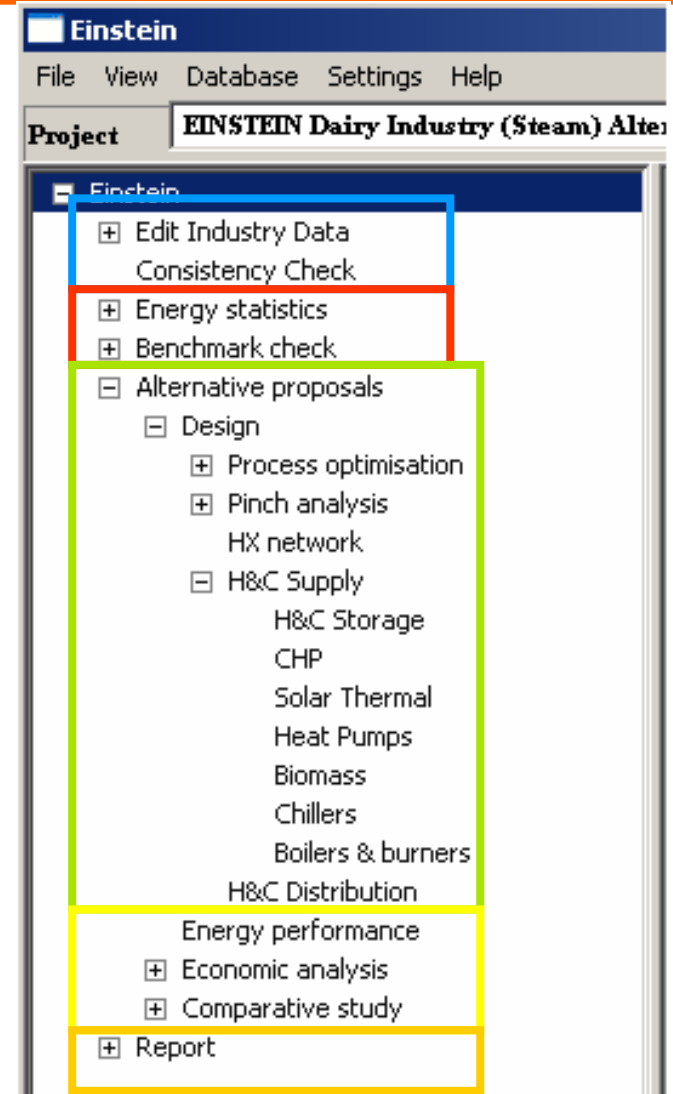
**ENERGIELEISTUNG UND
UMWELTANALYSE**

WIRTSCHAFTLICHKEITSANALYSIS

VERGLEICH DER ALTERNATIVEN

BERICHT

BERICHT



Einstein

File View Database Se

New Project

Open Project

Import Project

Export Project

Import Questionnaire

Import data

Export data

Print

Exit

Equipments

- CHP
- Heat pumps
- Chillers
- Boilers

SolarTest

Design assistant

semi-automatic

interactive

semi-automatic

automatic

enerCHEESExperts SL, Barcelona, Spain

EINSTEIN thermal energy industry audit

Breakdown of energy consumption by processes

Here the global energy consumption is reported, both in the present state and for the process alternative systems. The present state is compared with benchmarks in similar industries.

1 Description of the alternatives and global results

Process heat consumption

Process	Description	Process heat consumption		Process temperature
		MWh	% of Total	
Pasteurization	here should be the process description text	5000,00	62,50	72
Heating	here should be the process description text	2000,00	25,00	40
Mozzarella production	here should be the process description text	1000,00	12,50	30
Total		8.000,00	100,00	

Distribution of the process heat demand by processes

Willkommen bei Einstein !

Selected project

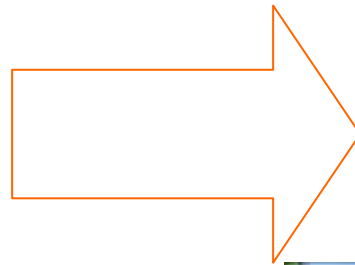
Solar Thermal Test

Testing of ST module.

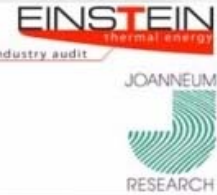
run EINSTEIN audit procedure

- Einstein
 - Edit Industry Data
 - General data
 - Energy consumption
 - Processes data
 - Generation of heat and cold
 - Distribution of heat and cold
 - Heat recovery
 - Renewable energies
 - Buildings
 - Economic parameters
 - Consistency Check
 - Energy statistics
 - Annual data
 - Monthly data
 - Hourly performance data
 - Benchmark check
 - Global energy intensity
 - SEC by product
 - SEC by process
 - Alternative proposals
 - Design
 - Energy performance
 - Economic analysis
 - Comparative analysis
 - Report

Prozess Optimierungs Modul



Prozess Optimierungs Modul



[article](#) [discussion](#) [edit](#) [history](#)

Matrix

[How to use the Matrix](#)

Low temperature processes in various industry sectors

[\[edit\]](#)

UNIT OPERATIONS	general description	solar integration schemes	Industry sectors			
			Subsection DA food	Subsection DB textiles	Subsection DJ metals	Subsection DG chemicals
		INFO	INFO	INFO	INFO	INFO
CLEANING	info	info	x	x	x	x
DRYING	info	info	x	x	x	x
EVAPORATION & DISTILLATION	info	info	x			x
BLANCHING	info	info	x			
PASTEURIZATION	info	info	x			x
STERILIZATION	info	info	x			x
COOKING	info	info	x	x		
OTHER PROCESS HEATING	info	info	x	x	x	x
GENERAL PROCESS HEATING	info	info	x	x	x	x
HEATING OF PRODUCTION HALLS	info	info	x	x	x	x
COOLING OF PRODUCTION HALLS	info	info	x			x
COOLING PROCESSES	info	info	x		x	x
MELTING	info	info	x			
EXTRACTION	info	info	x			
BLEACHING	info	info	x	x		
PAINTING	info	info		x	x	x
SURFACE TREATMENT	info	info			x	

navigation

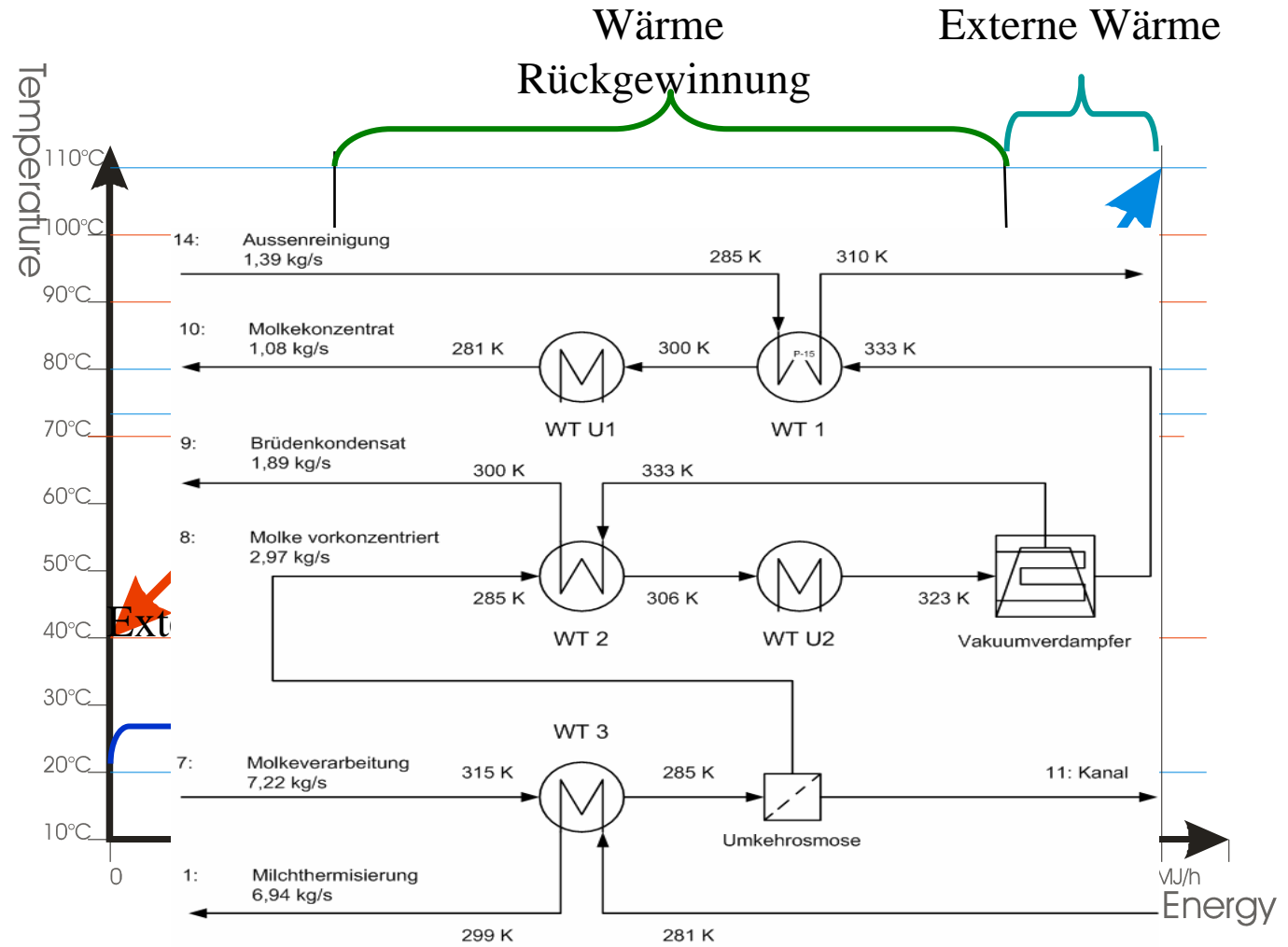
- [Main Page](#)
- [Community portal](#)
- [Current events](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help](#)
- [Donations](#)

search

toolbox

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Upload file](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)

Wärmerückgewinnungs Modul



EINSTEIN thermal energy
 industry audit
 www.iee-einstein.org

EINSTEIN – Die Technologien



Automatisches Design

Design Kriterien

Zusätzliche Info

Collector model	Collector type	c0	c1	c2	K(50°) (longitudinal)	K(50°) (transversal)
ETCEinstein	solar thermal (evacuated tubes)	0.760	1.200	0.008	0.940	1.100

Configuration of design assistant

Target solar fraction [%]: 50.00

Solar collector type: --any--

Minimum annual energy yield [kWh/kW.a]: 300.00

Lay-out of solar thermal system

Installed capacity [kW]: 485.80

Efficiency of heat storage and distribution [-]: 0.90

Solar buffer storage volume [m3]: 34.70

Temperature dependent heat demand with and w/o solar s

Gross surface area suitable for installation [m2]: 2000.00

Maximum possible solar thermal capacity [kW]: 534.51

Solar fraction (up to 200°C) [%]: 46.39

Annual energy yield [kWh/kW.a]: 1372.24

Average system efficiency [%]: 58.15

Average operating temperature (coll.) [°C]: 44.04

Solare Prozesswärme

energy performance

run simulation simulation setup: einstein simulation results

Primary energy (PET) [MWh]	Primary energy Fuels (LCO) [MWh]	Primary energy Electricity [MWh]	Useful supply heat [MWh]	Useful process heat [MWh]
1079.33	1059.33	76.00	1437.06	2118.38

daily heat supply by equipment

Legend: Solar thermal system (solid line), Caldaia 1 (dashed line)

Grüne Brauerei

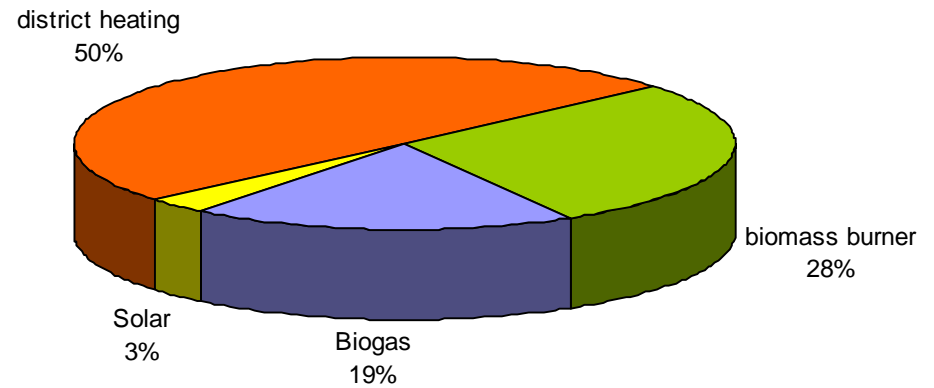
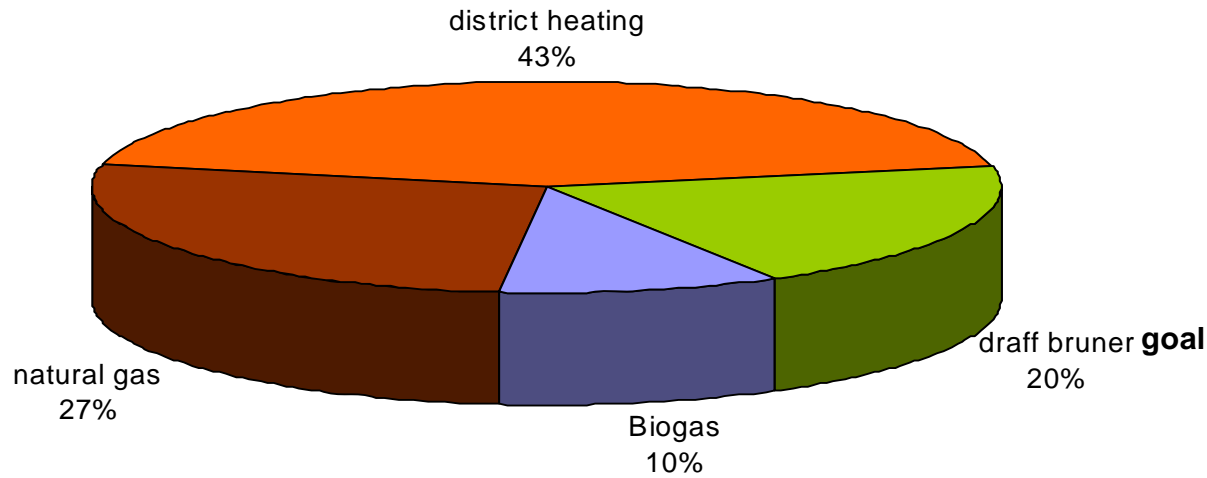
Null fossile CO₂ Emissionen in der Brauereiwirtschaft – Entwicklung eines Branchenkonzepts

- ✓ Wärmerückgewinnung
- ✓ Biogas, Fernwärme, Treberverbrennung
- ✓ Fu



Green Brewery

status quo



EINSTEIN
 thermal energy
 industry audit

www.iee-einstein.org



Fleischverarbeitung

Die Vision

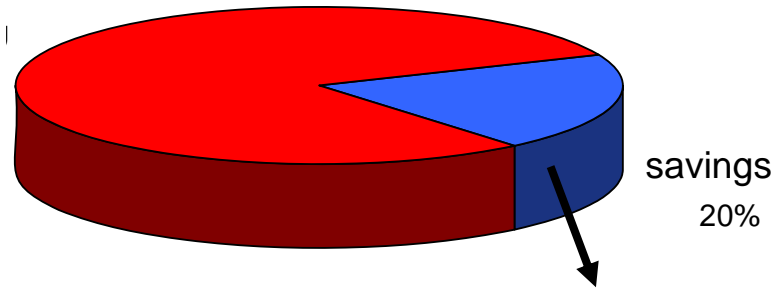
Mit Ende 2009 CO₂ (fossil) freie
Produktion



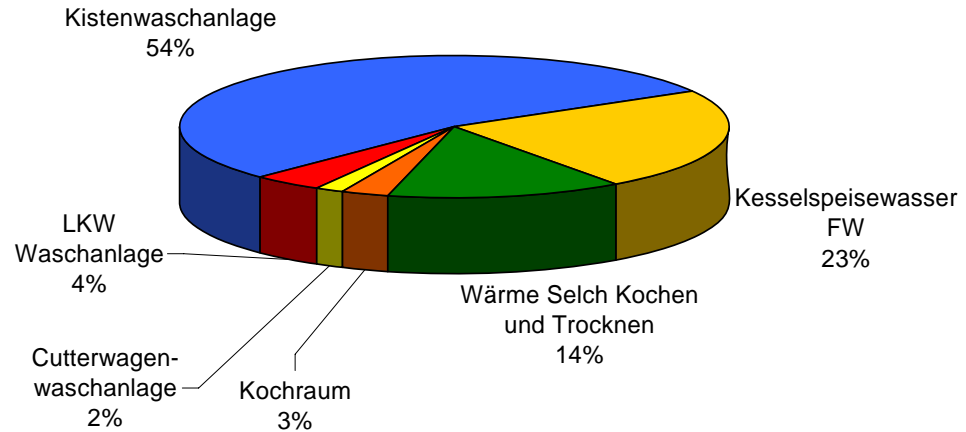
IST Stand

Potential of savings

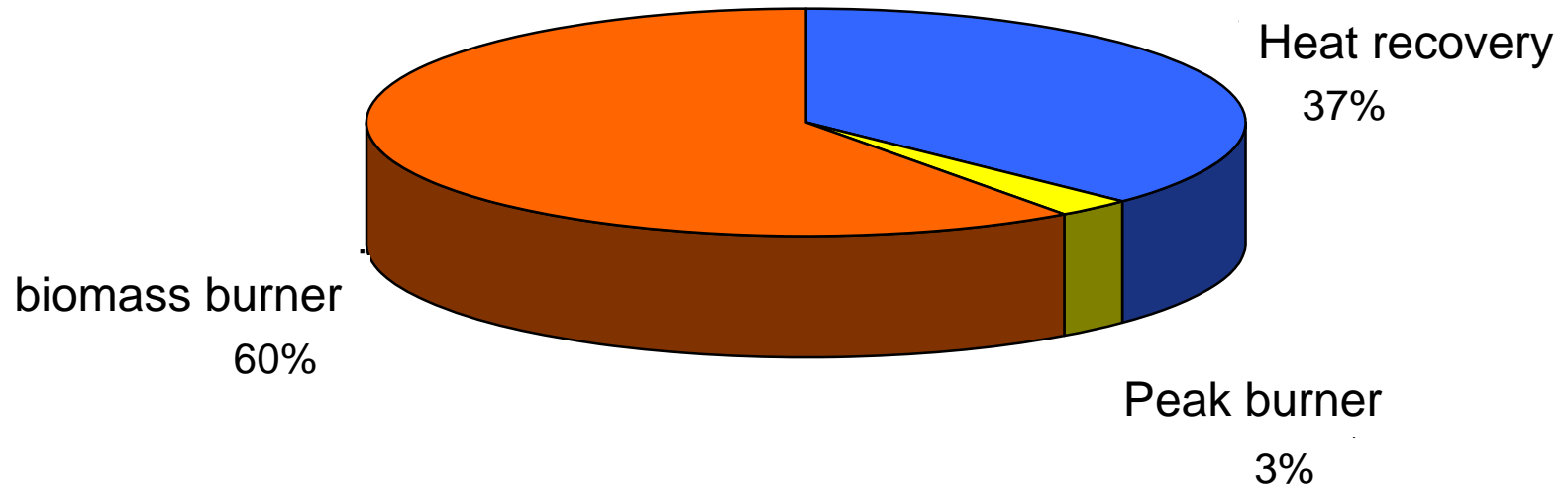
Energy demand
new
80%



Distribution of the savings



Neue Energieversorgung



Maßnahmen

- ✓ Erwärmung des Brauchwassers sollte mit der Abwärme aus Prozesskühlanlagen
- ✓ Abwärme der Kälteanlagen zur Kühlung der Umluft für die Vorwärmung des Frischluftstroms
- ✓ Nutzung der Abwärme der Vakuumanlagen zur Reduktion des Lüftungswärmebedarf
- ✓ Minimierung des Wasserverlustes in der Kistenwaschanlage und Reduktion des Direktdampfeinsatzes
- ✓ Energieeinsparung durch geringerem Luftstrom und höhere Feuchtbeladung durch längere Verweilzeit der Luft in den Kammern der Selch
- ✓ Energiekostenreduktion ist die Nutzung von Warmwasser aus den Boilern für die Kochbecken
- ✓ Umstellung auf kalte Vorreinigung und dadurch Einsparung der Nachheizung
- ✓ Implementierung eines Biomasse-Heizwerks (Spitzenlastabdeckung durch bestehenden Ölkessel) in gemeinsamer Nutzung mit einem benachbarten Holztrocknungsbetriebs

EINSTEIN – The Activities

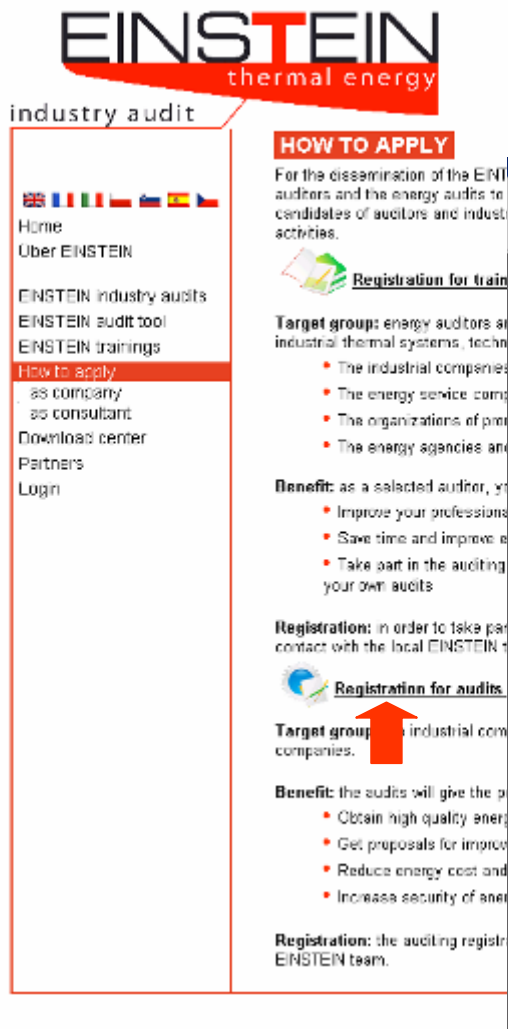
Information workshops für
Entscheidungsträger und
Firmen

High Quality Training:
Intensivkurse für Berater
und Energiemanager

Audit Campaign: limitierte
Anzahl an Energie-audits



Anmeldung www.iee-einstein.org



EINSTEIN
thermal energy

industry audit

Home
Über EINSTEIN
EINSTEIN industry audits
EINSTEIN audit tool
EINSTEIN trainings
How to apply
as company
as consultant
Download center
Partners
Login

HOW TO APPLY

For the dissemination of the ENI auditors and the energy audits to candidates of auditors and industrial activities.

Registration for trainings

Target group: energy auditors at industrial thermal systems, technicians, energy service companies, organizations of public utility, energy agencies and energy auditors.

Benefit: as a selected auditor, you will:

- Improve your professional skills
- Save time and improve efficiency
- Take part in the auditing your own audits

Registration: in order to take part in the audits, you must contact with the local EINSTEIN team.

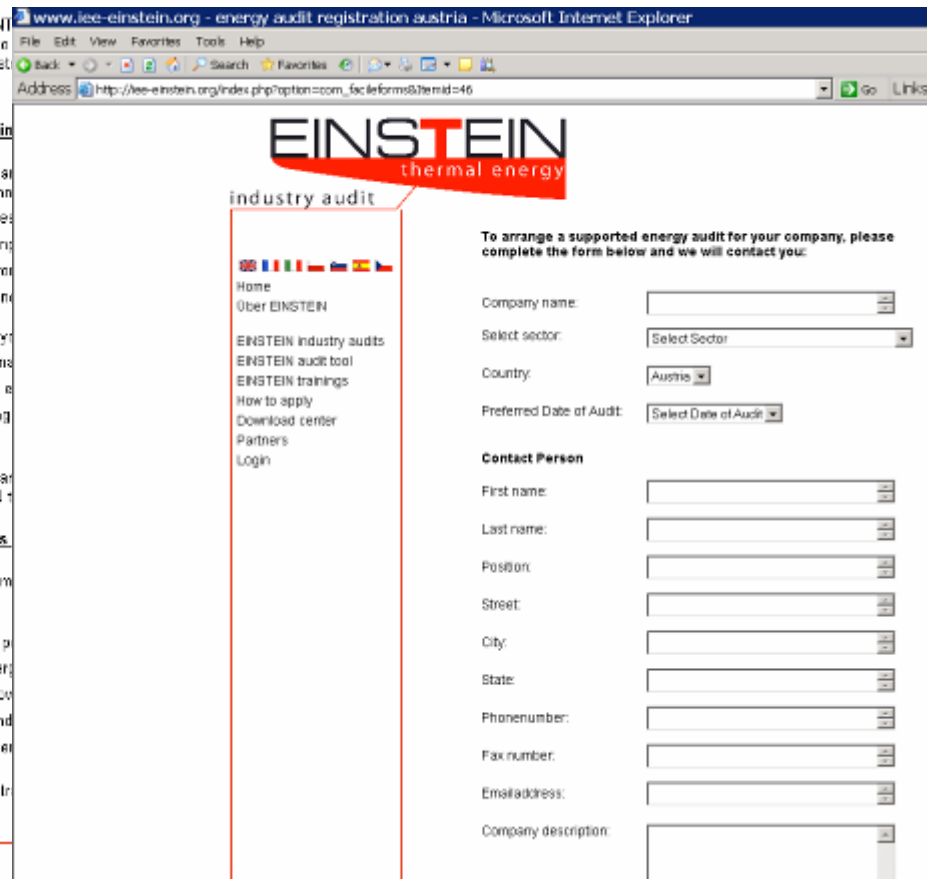
Registration for audits

Target group: industrial companies.

Benefit: the audits will give the companies:

- Obtain high quality energy audits
- Get proposals for improvement
- Reduce energy cost and increase security of energy supply

Registration: the auditing registration is done by the EINSTEIN team.



www.iee-einstein.org - energy audit registration austria - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites Go Links

Address http://www.iee-einstein.org/index.php?option=com_facileforms&Itemid=46

EINSTEIN
thermal energy

industry audit

Home
Über EINSTEIN
EINSTEIN industry audits
EINSTEIN audit tool
EINSTEIN trainings
How to apply
Download center
Partners
Login

To arrange a supported energy audit for your company, please complete the form below and we will contact you:

Company name:

Select sector:

Country:

Preferred Date of Audit:

Contact Person

First name:

Last name:

Position:

Street:

City:

State:

Phonenumber:

Fax number:

Email address:

Company description:

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit ...



DI Christoph Brunner
JOANNEUM RESEARCH

Tel: +43 316 876 2413
Email:
christoph.brunner@joanneum.at

Mag. DI Konstantin Kulterer
Österreichische Energieagentur

Tel. +43 (0)1 586 15 24 - 114
Email:
konstantin.kulterer@energyagency.at