

EINSTEIN – Das Instrument für thermische Energieaudits

EINSTEIN ist eine Methode zur Ausarbeitung energieeffizienter Lösungen für Ihren Produktionsprozess. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Energieeinsparung und dem Einsatz erneuerbarer Energieträger.

- Dazu berechnet EINSTEIN den gesamten thermischen Energieverbrauch für alle Wärmeverbraucher und teilt diesen in unterschiedliche Bestandteile auf.
- EINSTEIN prüft Möglichkeiten zur Prozessoptimierung und zeigt das Einsparungspotenzial durch die Anwendung effizienter Technologien auf.
- Mittels Pinch-Analyse werden Produktionssysteme untersucht und die möglichen Einsparungen durch Wärmerückgewinnung zwischen verschiedenen Prozessströmen errechnet.
- Basierend auf diesem reduzierten Wärmeverbrauch entwickelt EINSTEIN technische Alternativen zur Integration von effizienter und erneuerbarer Energieversorgung und beurteilt diese in einer detaillierten Kostenkalkulation.

Wesentliche Vorteile eines thermischen Energieaudits nach der EINSTEIN Methode

- **Kostengünstig.** Die Datenaufbereitung ist optimiert und erlaubt eine sehr rasche Ausarbeitung von Verbesserungsvorschlägen.
- **Hohe Qualität.** EINSTEIN weist konkrete Zahlenangaben für energetische und ökonomische Einsparpotenziale aus, die durch ein saniertes Wärmeversorgungssystem erzielt werden. Die Alternativen umfassen alle wesentlichen Energieeffizienz - Technologien (Prozessoptimierung, Wärmerückgewinnung, Erneuerbare Energieträger).
- **Umfangreiche Bewertung.** Erstellung einer groben Konzeption der kosteneffizientesten Alternativen. Diese umfasst auch die Berücksichtigung der Umweltrelevanz und der Wirtschaftlichkeit durch eine Gesamtkostenanalyse.
- **Unterstützung bei der Datenabschätzung.** Eine Grobkalkulation für nicht direkt vorhandene Werte hilft eine erste Beurteilung mit wenigen Daten durchzuführen.
- **Verlässlich.** Die Konsistenz der Daten wird automatisch überprüft.
- **Anwenderfreundlich.** Leicht zu bedienende Schnittstellen zwischen den verschiedenen ökonomischen und energietechnischen Modulen.

Elemente des EINSTEIN Auditinstruments

Modul zur Datenbeschaffung und Analyse

Datenüberprüfung und Benchmarking

Modul zur Prozessoptimierung

Technologische Optimierung

Modul zur Wärmerückgewinnung

Kalkulation des optimierten Wärmetauschernetzwerkes mit der Pinch-Analyse

Modul zur Energieversorgung und für Erneuerbare Energieträger

KWK, Wärmepumpen, Solarthermie, Biomasse

Modul zur Auswertung

Ökonomische, energetische und ökologische Bewertung

Berichtsmodul

Automatische Berichtserstellung

Y
E
R
S
D
O
S
Z
I
N
T
E
R
N
A
T
I
O
N
A
L
E
K
O
N
S
O
R
T
I
U
M
-
P
A
R
T
N
E
R
S
I
N
T
E
R
N
A
T
I
O
N
A
L
E
K
O
N
S
O
R
T
I
U
M
-
P
A
R
T
N
E
R
S
I
N
T
E
R
N
A
T
I
O
N
A
L
E
K
O
N
S
O
R
T
I
U
M
-
P
A
R
T
N
E
R
S



PROJEKT KOORDINATOR
JOANNEUM RESEARCH, Österreich



INTERNATIONALE KONSORTIUM-PARTNER
Austrian Energy Agency, Österreich



DMA, Sapienza Universität Rom, Italien



Cestec Spa, Italien



Universität Maribor, Slowenien



Enviros s.r.o., Tschechische Republik



Steng-National Cleaner Production Centre Ltd., Slowenien



KAPE S.A., Polen



EnergyXperts, Spanien



Cámara Madrid, Spanien



Sabadell Stadt, Spanien



COGEN Europe, Belgien

Kontakt:

Christoph Brunner
JOANNEUM RESEARCH
christoph.brunner@joanneum.at

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

Nationale Kontakte und weitere Informationen:

www.iee-einstein.org

EINSTEIN
thermal energy

industry audit

TECHNISCHE BESCHREIBUNG

DAS AUDIT FÜR FIRMEN ZUR REDUKTION DES THERMISCHEN ENERGIEVERBRAUCHS



Supported by

Intelligent Energy Europe

Klima:aktiv



Lebensministerium.at

IMPRESSUM

Hersteller & Herausgeber: Österreichische Energieagentur, Mariahilfer Straße 136, 1150 Wien
Die Produktion dieser Broschüre wurde durch die Europäische Kommission im „Intelligent Energy – Europe“ Programm (Project EINSTEIN, EIE/07/210/SI2.466708) und im Rahmen des Klimaaktiv Programms energieeffiziente Betriebe, der Klimaschutzinitiative des Lebensministeriums, unterstützt.
Die Europäische Kommission und die Österreichische Energieagentur übernehmen keine Verantwortung für jegliche Verwendung der in dieser Broschüre enthaltenen Information. Sie gibt nicht die Meinung der Europäischen Gemeinschaft wieder.

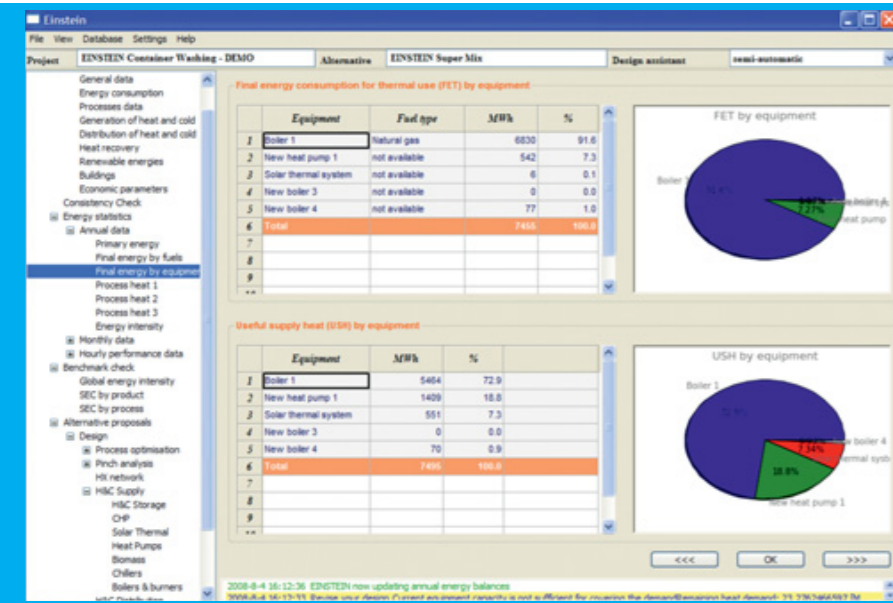
www.iee-einstein.org

Modul zur Datenbeschaffung und Analyse Datenüberprüfung und Benchmarking

Die schnelle und leichte Datenbeschaffung mit automatischer Ausarbeitung eines Fragebogens beinhaltet ein Verfahren zur Abschätzung von nicht verfügbaren Daten. Mithilfe der Benchmarking Datenbank wird der laufende Energieverbrauch von Firmen mit typischen Werten ähnlicher Prozesse verglichen.

Instrumente

- Fragebogen für die Datenbeschaffung
- Überprüfung der Konsistenz der Daten
- Verfahren zur Abschätzung nicht verfügbarer Daten
- Prozess-Benchmarking



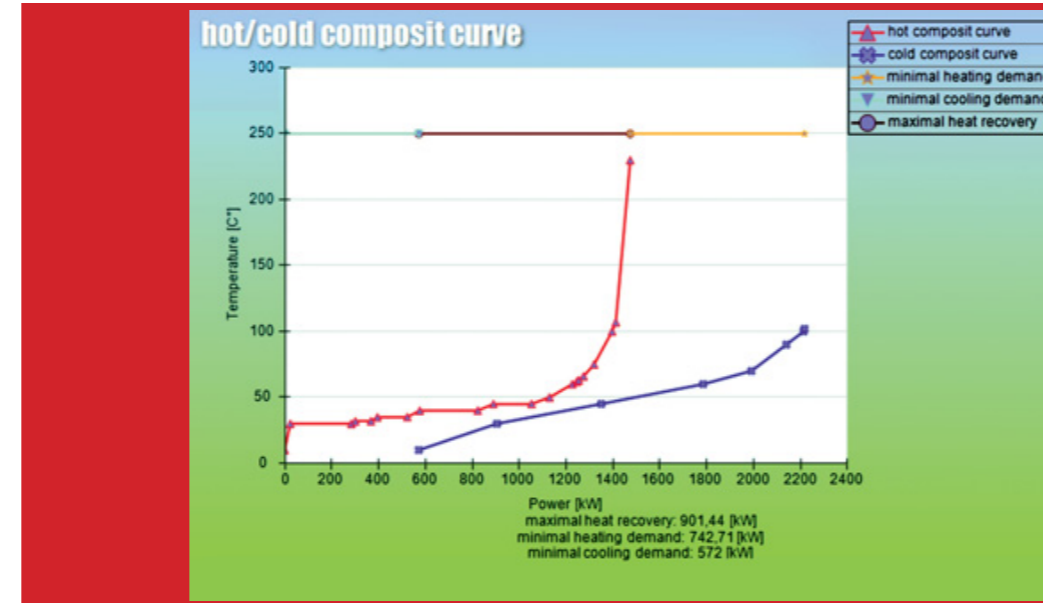
Aufteilung des aktuellen Energieverbrauchs: Wärmebereitstellung durch verschiedene Anlagen

Modul zur Wärmerückgewinnung Kalkulation des optimierten Wärmetauschernetzwerkes

Das Modul zur Wärmerückgewinnung unterstützt bei der Auslegung und Optimierung von geeigneten Wärmetauschernetzwerken für Wärmerückgewinnung und Prozessintegration. Zu diesem Zweck analysiert EINESTEIN Prozessströme und überschüssigen Wärme- oder Kältebedarf und identifiziert das Potenzial für Wärmerückgewinnung mittels Pinch-Analyse. Berücksichtigt werden Energiebedarf, Verfügbarkeit und zeitliche Abfolge der Prozesse.

Instrumente

- Kalkulation eines mathematisch optimierten Wärmetauschernetzwerkes
- Berechnung des Energiebedarfs und der Wärmeverfügbarkeit für das Produktionssystem
- Anpassung des vorgeschlagenen Wärmetauschernetzwerkes an die Präferenzen des Anwenders



Wärme- und Kälteverbundkurve einer fleischverarbeitenden Firma

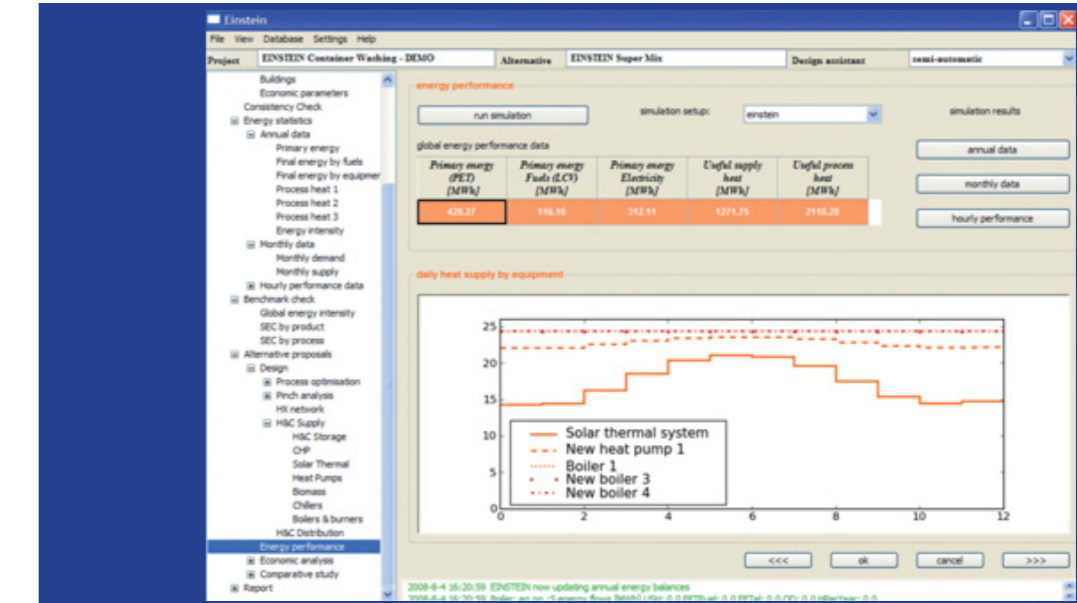
Modul zur Auswertung Ökonomische, energetische und ökologische Bewertung

EINESTEIN berechnet die energetische Leistung der ausgelegten Energieversorgungsanlagen und beinhaltet eine Gesamtkostenbetrachtung für die ökonomische und finanzielle Bewertung. Diese basiert auf einer Kostenanalyse aller Parameter, die die Wirtschaftlichkeit der Energieeffizienzmaßnahmen und von Anlagen zur Energiebereitstellung beeinflussen. Kosten für Wärmeträger und Strom, Abschreibungen und zusätzliche Wartungskosten werden berücksichtigt. Als Ergebnis

erhält der Anwender eine Leistungsbeschreibung des Projekts, inkl. Budgetabschätzung, ökonomischer Roadmap und Information zur Finanzierung, z.B. Contracting.

Instrumente

- Dynamische Kalkulation der Leistung der Wärme- und Kälteversorgungsanlagen
- Automatische Gesamtkostenbeurteilung
- Referenz von nationalen Finanzierungsmöglichkeiten



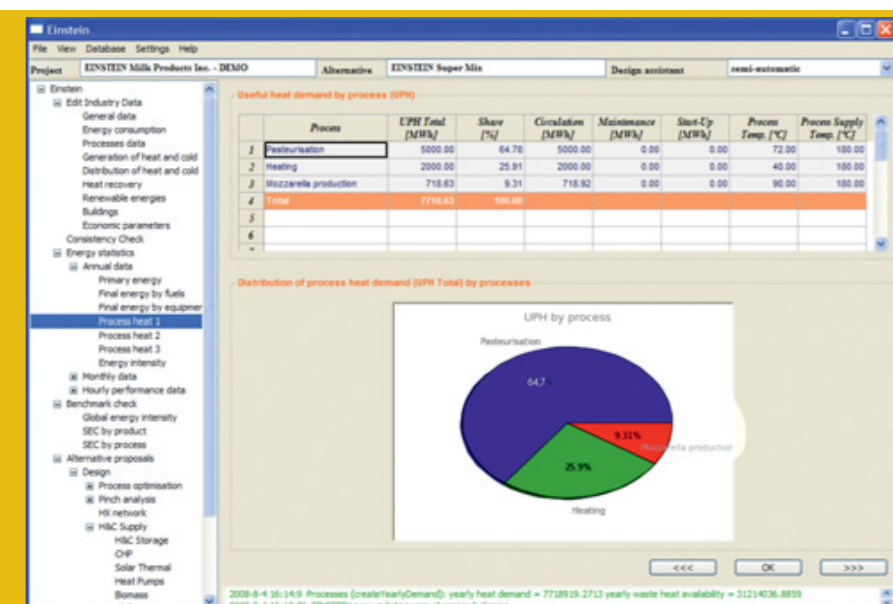
Systemsimulation mit EINESTEIN: Beitrag der unterschiedlichen Wärmeversorgungsanlagen zur Abdeckung des Bedarfs

Modul zur Prozessoptimierung Technologische Optimierung und Pinch-Analyse

Als ersten Schritt nach der Datenbeschaffung und Analyse zeigt die Prozessoptimierung die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung der bestehenden Prozesse und Anlagen auf. Das Modul weist den Stand der Technik für wichtige Prozesse wie z.B. Waschen, Trocknen oder Sterilisieren aus und ermöglicht Synergien zwischen Technologien unterschiedlicher Sektoren.

Instrumente

- Datenbank des Standes der Technik und Maßnahmen
- Identifizierung von Optimierungsmöglichkeiten für die in Prozessen angewendeten Technologien und Anlagen



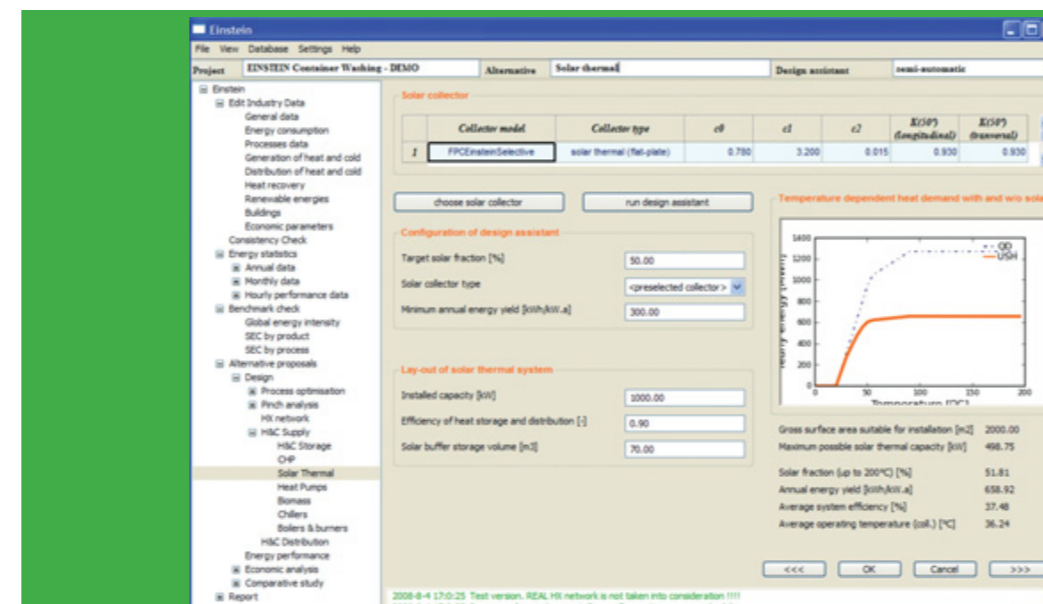
Aufteilung des aktuellen Energieverbrauchs: Wärmebedarf einzelner Prozesse

Modul für Energieversorgung und Erneuerbare Energieträger KWK, Wärmepumpen, Solarthermie, Biomasse

Die Wärme- und Kältemodule helfen die am besten geeigneten Anlagen und Systeme zur Energiebereitstellung und -verteilung auszuwählen. EINESTEIN analysiert die folgenden Möglichkeiten: Kraft-Wärmekopplung, Wärmepumpen, Solarthermie, Biomasseanlagen und konventionelle Wärme- und Kältesysteme.

Instrumente

- Datenbank mit Anlagen zur Energiebereitstellung
- Planungsassistent für die Auslegung der Anlagen



Planungsassistent für thermische Solarsysteme

Berichts-Modul Automatische Berichterstellung

EINESTEIN generiert automatisch einen umfangreichen Auditbericht, der die wesentlichen Ergebnisse zur Analyse des Ist-Standes und zu den ausgearbeiteten Alternativen zusammenfasst. Dieser Bericht kann ausgedruckt und der entsprechenden Firma übergeben werden.

Beispielseite des EINESTEIN Auditberichts

