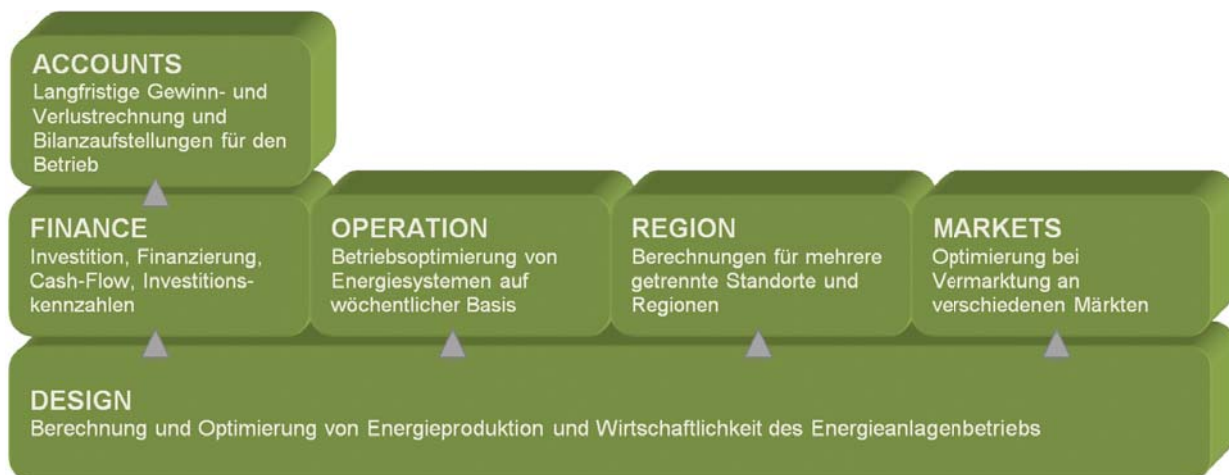




energyPRO Software

Modul- beschreibung



Für Windows XP/Vista/7



Überblick

energyPRO ist eine bedienerfreundliche und flexible Modellierungssoftware für die technische und wirtschaftliche Analyse sowie Optimierung von dezentralen Energiesystemen zur Versorgung mit Strom, Wärme (Nah- und Fernwärme, Dampf) und Kälte auch unter Berücksichtigung von Strom, Wärme- sowie Kältespeichern. So können mit energyPRO flexible dezentrale Versorgungssysteme auf Basis erneuerbarer und fossiler Energieträger nachgebildet, simuliert und analysiert werden.

energyPRO wird typischerweise eingesetzt für Projekte zur kommunalen oder industriellen Nah- und Fernwärmeversorgung mit Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen in Verbindung mit Kesseln und thermischen Speichern zur Versorgung sowohl mit Strom als auch mit Heiz- und Prozesswärme sowie Kälte (Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung). Weitere Anwendung findet energyPRO bei mit Biogas betriebenen KWK-Anlagen mit Biogasspeichern oder Biomasse-KWK. Aber auch andere Projekte wie z.B. Geothermie, Wärmepumpen, Kälteanlagen, Photovoltaik, Solarthermie, Windenergie und Stromspeicher können detailliert in energyPRO modelliert und analysiert werden.

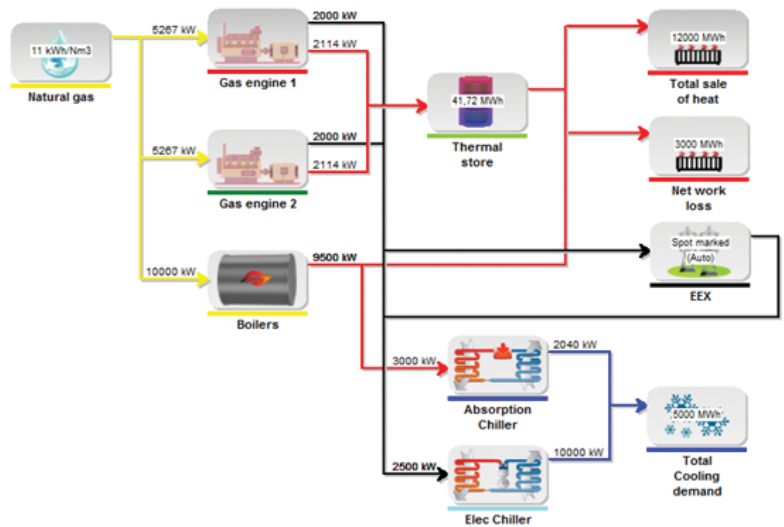
Weltweit einzigartig sind die speziellen Berechnungsalgorithmen in energyPRO, die bei der Modellierung von Energieprojekten eine realistische Simulation von Energiespeichern (z.B. Wärme, Kälte, Biogas, Druckluft, Pumpspeicher oder Batterien) ermöglichen.

Mit energyPRO können einerseits komplexe integrierte Energiesysteme, die verschiedene Energieanlagentypen umfassen, andererseits aber auch mehrere Energieanlagen, die geografisch getrennt sind, einfach modelliert, simuliert und optimiert werden.

energyPRO ermöglicht eine integrierte technische und finanzielle Analyse von existierenden und neuen Anlagen und Energieprojekten. Die Software ermöglicht die Eingabe einer Vielzahl verschiedener Daten zur Beschreibung von Energieanlagen, Energieverbräuchen und Bedarfsprofilen, Betriebsstrategien, Strompreisen (feste Tarife oder Börsenpreise), Vermarktungsstrategien, Einnahmen und Betriebskosten, Investitionen und Finanzierungen sowie Abschrei-

bungen. Außerdem können definierte Abhängigkeiten von Randbedingungen, wie z.B. Außentemperatur, Solarstrahlung oder Windgeschwindigkeit einbezogen werden, was eine detaillierte Modellierung erlaubt.

Basierend auf den Eingabedaten optimiert energyPRO den Betrieb der Anlage anhand technischer und wirtschaftlicher Parameter und stellt dabei eine detaillierte Beschreibung der Deckung der Energiebedarfe (Strom, Wärme und Kälte) durch die jeweiligen Anlagen zur Verfügung. Zusätzlich werden wertvolle Informationen über den Brennstoffverbrauch (Gesamt-/Spitzenverbrauch) und die Anzahl der Starts und Betriebsstunden für jede energieproduzierende Anlage auf monatlicher Basis berechnet und dargestellt.



energyPRO stellt nach erfolgter Berechnung einen detaillierten Finanzplan mit Betriebsergebnis, jährlichem/monatlichem Geldfluss, Ertragsrechnungen (Gewinn- und Verlustrechnung), einer Bilanz, Investitionskennzahlen wie Kapitalwert, interne jährliche Rendite und Amortisationszeiten für den gewählten Betrachtungszeitraum von einzelnen Monaten bis mehrere Jahre bereit. Die Software ermöglicht auch die Berechnung und Dokumentation von Emissionen (CO2, NOX, SO2, etc.) und deren Kosten sowie eine Überprüfung der Qualitätssicherung der Projekte.

energyPRO stellt Ihre Projekte bei der Bearbeitung und für die Präsentation in einer anwenderfreundlichen, anpassbaren, grafischen Benutzeroberfläche dar.

Module

DESIGN

Das DESIGN Modul ist das Grundmodul in energyPRO und wird für die Simulation und Berechnung der optimalen Energieumwandlung für Wärme-, Kälte- und Stromerzeugung in einem Zeitraum von einem Jahr verwendet. Die Berechnungen basieren normalerweise auf Stundenwerten, können jedoch auch in einer Auflösung von 10, 15 oder 30 Minuten durchgeführt werden.

Mit DESIGN kann eine unbegrenzte Anzahl von Wärme-, Kälte- oder Strombedarfsprofilen sowie unter-

schiedliche Energieanlagen wie Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen, Kessel, Absorptionskälteanlagen, Kühler und Wärmepumpen, als auch andere Arten von Anlagen zur Energieversorgung wie Windenergieanlagen, Photovoltaik- und Solarthermieanlagen nachgebildet werden.

Weiterhin ermöglicht das DESIGN Modul eine Analyse der Ausnutzung verschiedener Arten von Energiespeichern, z.B. thermische Speicher in Verbindung mit KWK und Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung,

Brennstoffspeicher zusammen mit Biogasanlagen sowie unabhängige Projekte basierend auf Kältespeichern, Druckluftspeichern, Pumpspeicherkraftwerken und Batterien.

Für Projekte mit einer Vermarktung des Stroms nach mehrstufigen Tarifen oder Börsenpreisen, wird die Stromproduktion einer Anlage so priorisiert, dass sie in die bestbezahlten Zeiträume fällt und dabei gleichzeitig die Anforderungen aus Wärme- oder Kältebedarf erfüllt.

Das Programm bietet auch bei limitierter Brennstoffverfügbarkeit (z.B. Abfall oder Biogas) oder bei limitierten Brennstoffspeichern (Biogas) präzise Analysen.

Für Projekte mit Eigenverbrauch von Strom und Wärme und/oder Kälte ermittelt das Programm sowohl die Menge des Überschussstroms zum Verkauf in das Stromnetz als auch die Menge für den Strombezug aus dem Netz zur Deckung von Mindermengen.

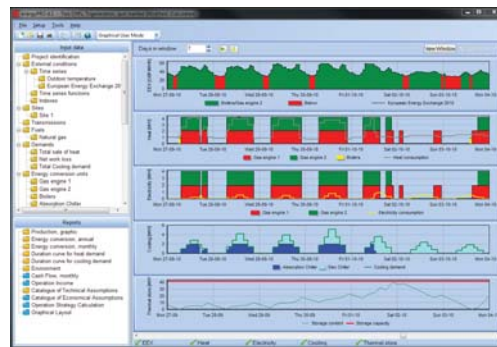
Mit DESIGN können alle Arten von kombinierter Strom- und Wärmeerzeugung, aus z.B. Motoren (Diesel, Erdgas, Biogas) mit oder ohne Nachbrenner, Dampfturbinen mit oder ohne Dampfinjektion, Absorptionskälteanlagen, Wärmepumpen und Spitzenlastkessel nachgebildet werden. Die Wärmeerzeugung kann entweder für den Heizungsbedarf bzw. zur Kühlung verwendet werden oder über einen Kühler abgeführt werden. Detaillierte Lastkurven und Revisionszeiten können für jede Energieanlage eingegeben und in der Simulation berücksichtigt werden.

Die Berechnung der Energieumwandlung geschieht unter

Berücksichtigung frei definierbarer Rahmenbedingungen. Bedingungen können z.B. Zeitreihen der Temperatur sein, von denen der Wärmebedarf abhängt. Das DESIGN Modul bietet dazu den Zugang zum EMD Online-Server mit Zeitreihen globaler Wetterdaten basierend auf NCAR Reanalyse Daten.

Mit dem DESIGN Modul können die Einnahmen und Betriebskosten für ein Projekt eingegeben und definiert werden. Der Benutzer legt fest, welche Einnahmen und Kosten auf Basis von Energiemengen, Leistungen, Betriebsstunden, Starts, Brennstoffe u.w. berücksichtigt werden sollen.

Das Programm kombiniert automatisch diese Eingaben mit den berechneten Werten der Energieerzeugung und erstellt daraus Wirtschaftlichkeitsberichte. Dabei wird ein Bericht über die Betriebseinnahmen und den Geldfluss des Projektes angefertigt. Beide Berichte basieren auf dem Zeitraum von einem Jahr und können in monatlicher Auflösung angezeigt werden. Die Struktur der Einnahmen und Kosten wird vom Anwender vorgegeben und die Ergebnisberichte mit Kosten und Einnahmen werden übersichtlich dargestellt.



FINANCE



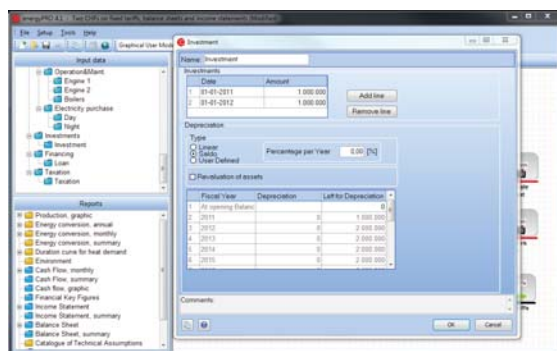
Das FINANCE Modul wird in Kombination mit dem DESIGN Modul verwendet. Mit diesem Modul kann die Energie- und Wirtschaftlichkeitsberechnung beliebig über mehrere Jahre

ausgeweitet werden, um den gesamten Betrachtungszeitraum eines Projektes zu umfassen.

Durch das Hinzufügen von Informationen über Investitionen und Finanzierungen, kann der Geldfluss für den gesamten Betrachtungszeitraum auf monatlicher Basis und eine Vielzahl von Investitionskennzahlen wie Amortisationszeit, interne jährliche Rendite und den Kapitalwert errechnet werden.

Das FINANCE Modul eignet sich daher gut für eine detaillierte Investitionsanalyse eines geplanten Energieversorgungsprojektes oder zum Vergleich unterschiedlicher Projektvarianten.

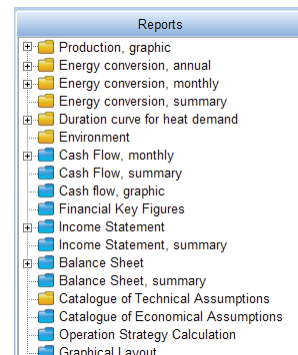
ACCOUNTS



Das ACCOUNTS Modul wird in Kombination mit dem FINANCE Module verwendet und erlaubt nach der Eingabe von Informationen zum Abschreibungsverfahren für die unterschiedlichen Anlagen und zum Steuermodell, die Erstellung von Ertragsrechnungen (Gewinn- und Verlustrechnungen) und Bilanzen für jedes Jahr eines definierten Betrachtungszeitraums.

Die Verwendung des ACCOUNTS Moduls in Verbindung mit den Modulen DESIGN und FINANCE ermöglicht die Erstellung eines kompletten „Business Plans“ mit der Dokumentation aller technischen und wirtschaftlichen Aspekte eines geplanten Energieprojektes.

Alle Wirtschaftlichkeitsberechnungen in energyPRO basieren auf den von der Weltbank zusammengestellten Anforderungen an Machbarkeitsstudien. Daher lassen sich mit energyPRO einfach bankfähig aufbereitete Berichte über Energieprojekte erstellen und die Anforderungen internationaler Investoren und Kreditgeber erfüllen.

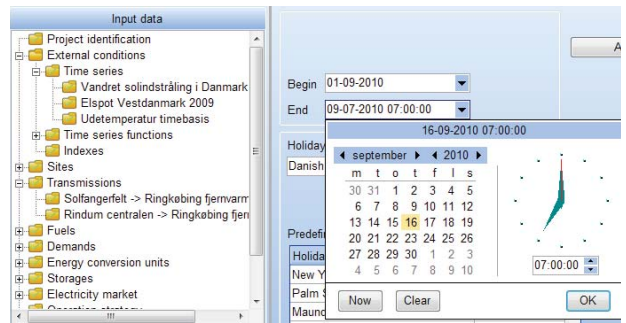


OPERATION

Das OPERATION Modul wird typischerweise in Kombination mit dem DESIGN Modul verwendet, um die optimale Produktion und den Betrieb einer Energieanlage über kurze Zeiträume (Wochen oder Tage bis Monate) im Voraus detailliert zu planen.

Mit dem OPERATION Modul können Sie den Zeitraum der Optimierung bis auf Minuten genau angeben und einen detaillierten Fahrplan als Zeitreihe erstellen lassen.

Eingaben für die Optimierung sind Parameter wie Speicherinhalte zu Beginn des Optimierungszeitraums, erwartete Energiebedarfe und erwartete Strompreise in diesem Zeitraum.

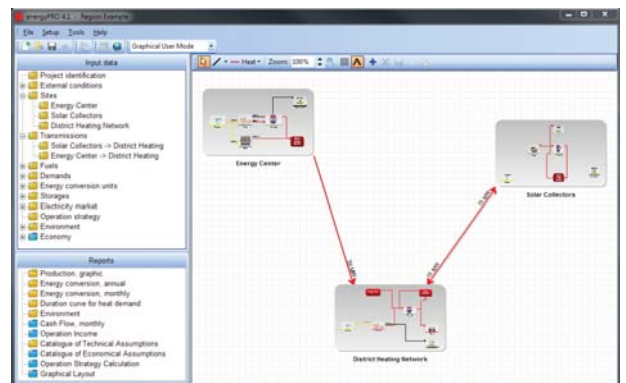


REGION

Das REGION Modul ermöglicht, räumlich getrennte Energieversorgungssysteme mit unterschiedlichen Erzeugungsanlagen und Verbrauchsprofilen in einer Region in einem Projekt zu simulieren.

Dazu wird jeder Bedarf und jede Erzeugungsanlage einem Standort zugeordnet. Zwischen den einzelnen Standorten ist es möglich, Übertragungen von Wärme, Prozesswärme oder Kälte zum Austausch von Energie unter Berücksichtigung eventueller Einschränkungen zu definieren.

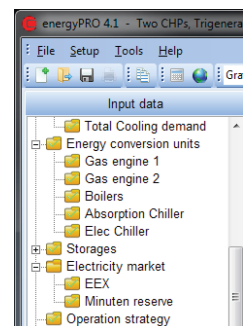
Das REGION Modul eignet sich besonders zur Planung und Analyse regionaler Energiesysteme und kann die technischen und wirtschaftlichen Konsequenzen der Zusammenführung räumlich getrennter Energieanlagen ermitteln.



MARKETS

Mit dem MARKETS Modul können Erzeugungsanlagen, die gleichzeitig in unterschiedlichen Strommärkten vermarktet werden sollen (Spotmarkt, EEG, KWKG und Regenergiemarkt) analysiert und optimiert werden. Bei der Verwendung von MARKETS können Sie beispielsweise KWK-Anlagen modellieren, deren Strom sowohl am Spotmarkt als auch am Regenergiemarkt vermarktet wird und die gleichzeitig noch die bedarfsgerechte Lieferung von Wärme und/oder Kälte gewährleisten.

Mit dem flexibel gestalteten Modul MARKETS können verschiedene Strommärkte mit ihren jeweiligen Handelszeiten, Markttypen, Preisen, etc. zur Verwendung in Ihren Berechnungen modelliert werden.



Vertrieb und Support



EMD International A/S
Niels Jernes Vej 10
DK-9220 Aalborg Ø
Tel: +45 96 35 44 44
Fax: +45 96 35 44 46
emd@emd.dk
www.emd.dk
V.A.T. no: DK 27491529



EMD Deutschland GbR
Breitscheidstrasse 6
D-34119 Kassel
Tel: +49 (0) 561 310 596 0
Fax: +49 (0) 561 310 596 9
emd-de@emd.dk
www.energyPRO.de



Ren Ventures Sp z.o.o.
Dabrowa 21 Street
85-147 Bydgoszcz
Poland
Tel: +48 52 348 40 57
info@renventures.eu
www.renventures.eu



Aiguasol
Roger de Llúria nº 29 3er-2a
E-08009 Barcelona
Tel: +34 93 342 47 55
Fax: +34 93 342 47 56
infoaiguasol@aiguasol.coop
www.aiguasol.coop



Carbon Descent
Third floor, 84 Long Lane,
Borough, London SE1 4AU
Tel: +44 (0)20 7089 6970
Fax: +44 (0)20 7407 9646
software@carbondescent.org.uk
www.carbondescent.org.uk