

## Globales Emissions-Modell Integrierter Systeme (GEMIS)



### Wie arbeite ich mit GEMIS 4.4?

Schritt für Schritt – Anleitung (Tour)

#### **Tour 1: Von Prozessen zu Szenarien**

Uwe R. Fritsche/Klaus Schmidt

### **Öko-Institut (Institut für angewandte Ökologie e.V.)**

#### **Büro Darmstadt**

Rheinstr. 95  
D-64295 Darmstadt  
Tel. 06151-8191-0  
FAX 06151-8191-33

#### **Geschäftsstelle Freiburg**

Merzhauser Str. 173  
D-79100 Freiburg  
Tel. 0761-45295-0  
FAX 0761-45295-88

#### **Büro Berlin**

Novalisstr. 10  
D-10115 Berlin  
Tel. 030-280-486-80  
FAX 030-280-486-88

<http://www.oeko.de/>  
[www.gemis.de](http://www.gemis.de)

**Darmstadt, September 2006**



**Inhalt**

<b>1</b>	<b>Ziele dieser Tour .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Wie werden eigene Prozesse erzeugt ? .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Wie werden neue Szenarien erzeugt ?.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Wie werden Kostendaten angepasst ?.....</b>	<b>7</b>
4.1	Änderung der Produktkosten: (Öl- und Gaspreis) .....	7
4.2	Änderung der Investitionskosten (Anlagenkosten).....	9



## 1 Ziele dieser Tour

Diese Schritt-für-Schritt-Anleitung (Tour) zeigt, wie Sie **eigene Daten** (Produkte, Prozesse und Szenarien) in GEMIS erzeugen und dann vergleichen.

Dies geschieht am Beispiel der Heizung eines Ein-Familien-Hauses (EFH). Eingesetzt werden soll eine Öl- bzw. Gas-Heizung sowie Kombinationen dieser beiden mit einem Solarkollektor für das Warmwasser. Somit ergeben sich 4 Optionen:

1. nur Öl-Heizung
2. nur Gas-Heizung
3. Öl-Heizung + Solarkollektor
4. Gas-Heizung + Solarkollektor

Sie werden lernen, wie Sie bestimmte Prozesse aus der in GEMIS enthaltenen Datenbank duplizieren, um daraus eigene Daten zu erzeugen. Zusätzlich werden Sie Szenarien eingeben, um Vergleiche zwischen den Prozessen zu berechnen.

Die Annahmen zum Heizen des Hauses seien wie folgt:

- 100 m<sup>2</sup> beheizte Fläche
- 100 kWh/m<sup>2</sup>a, d.h. 10000 kWh Wärmenachfrage pro Jahr
- Warmwasser 10% der Heizwärme, d.h. 1000 kWh Nutzwärme
- Solarkollektor macht 75% davon, den Rest deckt die Heizung.

Vorab noch einige Informationen zu wichtigen Begriffen in GEMIS:

Was sind **Produkte** in GEMIS?

In GEMIS stellen *Produkte* die In- oder Outputs von (meist technologischen) *Prozessen* dar. Wichtige GEMIS-Produkte sind Energieträger und Stoffe, wie Baustoffe, Chemikalien....

Eine wichtige Untergruppe der Energieträger sind *Brennstoffe* (z.B. Kohle, Öl, Biogas). Produkte tragen außerdem Daten, die zur Berechnung von Kosten und Emissionen erforderlich sind:

- Energieträger und Stoffe können spezifische Kosten haben (z.B. Preise),
- Brennstoffe verfügen über ein Inventar von u.U. schädlichen Substanzen (Elementaranalyse)

**Was sind Prozesse in GEMIS?**

Ein *Prozess* in GEMIS ist meist eine bestimmte Aktivität, um einen gegebenen Energie- oder Stoff-Input in einen anderen Energie- oder Stoff-Output zu überführen oder diese zu transportieren.

Beispiele für diese Prozessarten sind:

- Kraftwerke, die Brennstoffe (Input) in Elektrizität (Output) umwandeln,
- Raffinerien, die einen Brennstoff in einen anderen Brennstoff umwandeln,
- Stahlwerke, die Roheisen (Input) umwandeln zu Stahl (Output) und
- Autos, die Personentransportdienstleistung erbringen.

Ein Prozess kann sekundäre Outputs aufweisen wie Emissionen, Reststoffe usw. Außerdem können zusätzliche Inputs notwendig sein (Hilfsenergien, Hilfsstoffe) sowie Materialien zur Herstellung des Prozesses selbst.

In GEMIS können auch mehrere Prozesse über sog. *Mixer* verknüpft werden, um einen Output (Produkt) gemeinsam bereitzustellen - der Mixer legt dabei die jeweiligen Anteile fest.

**Was sind Szenarien in GEMIS?**


Ein *Szenario* in GEMIS ist eine Auswahl von Prozessen (mindestens 1), die einen bestimmten Bedarf an Energie-, Stoff- sowie Transportleistungen (Personen, Güter) sowie ggf. Entsorgung bereitstellen. Jede einzelne Kombination von Prozessen stellt eine *Szenario-Option* dar.

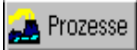
Wenn ein Szenario erstellt wurde, kann GEMIS die Umwelt- und Kostenaspekte der verschiedenen Szenario-Optionen berechnen, die Ergebnisse in Tabellen und Grafiken darstellen, diese untereinander vergleichen sowie disaggregieren.


Bei reinen *Energie-Szenarien* kann der Bedarf zusätzlich auch die nachgefragte *Leistung* sowohl für Strom wie auch für Wärme umfassen und die bereitstellenden Prozesse können gezielt "zugebaut" und "eingelastet" werden. In Energie-Szenarien können zudem *Verteilungssysteme* (Strom- und Wärmeleitungen) einbezogen werden. Durch die Transport- und Leitungsverluste wird der Bedarf dann automatisch erhöht, wenn die Transportlängen angegeben wurden.

## 2 Wie werden eigene Prozesse erzeugt ?

Gehen Sie folgendermaßen vor:

Schritt 1: Rufen Sie GEMIS auf und öffnen Sie das Projekt STANDARD mit dem Befehl Datei\Öffne Projekt. Sofern Sie noch nicht über eine namentliche GEMIS-Registrierung verfügen, müssen Sie die Nutzungsbedingungen akzeptieren und dann mit der Gast-Registrierung weiterarbeiten. Damit Sie Ihre eigenen Daten kennzeichnen können, sollten Sie sich dann in die Liste der GEMIS-internen Quellen eintragen. Führen Sie also den Menübefehl **Daten\Quelle** aus, positionieren Sie den Mauszeiger links im Listenbereich und klicken Sie auf die rechte Maustaste. Im erscheinenden lokalen Menü wählen Sie dann die Option **Neu** und tragen Ihren Namen in die beiden weißen Felder ein. Klicken Sie schließlich auf  und schließen Sie das Fenster "Quellen".

Schritt 2: Klicken Sie auf  und dann auf den Reiter „Filter“ zum Öffnen der Datenfilterkarte. Wählen Sie dort unter „Prozesstyp“ der anzuzeigenden Prozesse den Eintrag „Verbrennung“. Markieren Sie den Prozess, der dem zu erstellenden Prozess am ähnlichsten ist. (hier „Öl-Heizung-DE-2000“). Duplizieren Sie diesen Prozess, indem Sie den Befehl „Duplikat erstellen“ des lokalen Menüs<sup>1</sup> verwenden.

Schritt 3: Geben Sie dem Duplikat einen neuen deutschen und englischen Namen. Nennen Sie es z.B. „Öl-Heizung-DE-2000-1“ bzw. „oil-heating-DE-2000-1“. Klicken Sie auf  oder drücken Sie die <Eingabe>-Taste. Der Prozessname hat von rot auf schwarz gewechselt.

Dies bedeutet, dass die Daten Ihres neu geschaffenen Prozesses nicht mehr geschützt sind, d.h. Sie können die Daten des Duplikats ändern und ergänzen.

Schritt 4: Doppelklicken Sie auf Ihr Duplikat, um es zu bearbeiten. Seine Metadaten-Karte öffnet sich automatisch. Geben Sie bei „Quelle“ anstelle von „Öko-Institut“ Ihren Namen an. (So lässt sich der neue Prozess später leichter finden).

Dazu müssen Sie auf den Text „Öko-Institut“ im Feld „Quelle“ klicken, und dann Ihren Namen in der ausgeklappten Quellenliste wählen.

Schritt 5: Schließen Sie die Metadaten-Karte durch Anklicken des <x>-Buttons rechts oben im Fenster.



Sie haben gerade einen neuen Prozess „Öl-Heizung-DE-2000-1“ in GEMIS erzeugt.

In den folgenden Schritten werden Sie Ähnliches für die Gas-Heizung und den Solarkollektor tun.

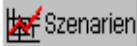
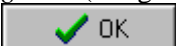
Machen Sie eine kleine Pause!

---

<sup>1</sup> Das lokale Menü lässt sich durch Klicken auf die rechte Maustaste öffnen.


- Schritt 6: Klicken Sie den Prozess „Gas-Heizung-DE-2000“ an und kopieren Sie ihn mit der Kommandofolge „**Bearbeiten**\Kopieren und dann \b**Bearbeiten**\Einfügen“. Geben Sie ihm den neuen Namen „Gas-Heizung-DE-2000-1“ bzw. „gas-heating-DE-2000-1“. Klicken Sie auf .
- Schritt 7: Doppelklicken Sie wieder auf den neuen Prozess und geben Sie wieder bei „Quelle“ Ihren Namen an. Schließen Sie das „Prozess Gas-Heizung-DE-2000-1“-Fenster.
- Schritt 8: Stellen Sie die Art der angezeigten Prozesse von „Verbrennung“ auf „Gewinnung“. Klicken Sie nun den Prozess „SolarKollektor-Cu“ an (Sie gelangen schnell zu ihm indem Sie einen beliebigen Prozess der Liste anklicken und die <S>-Taste drücken) und duplizieren Sie ihn. Geben Sie ihm den neuen Namen „SolarKollektor-Cu-1“ bzw. „solar-collector-cu-1“. Klicken Sie auf .
- Schritt 9: Doppelklicken Sie wieder auf das Duplikat und geben Sie bei „Quelle“ Ihren Namen an. Schließen Sie das „Prozess Solar-Kollektor-Cu-1“-Fenster. Schließen Sie das „Liste der Prozesse“-Fenster.
- Schritt 10: Speichern Sie nun Ihre Daten! Dazu klicken Sie auf den Menüpunkt „Datei“ und wählen den Untermenüpunkt „Speichern unter...“. Geben Sie Ihren Daten dabei einen neuen (Projekt-)Namen, um sie auf der Festplatte zu sichern.

### 3 Wie werden neue Szenarien erzeugt ?

- Schritt 1: Schließen Sie alle Fenster in GEMIS und klicken Sie auf .
- Schritt 2: Öffnen Sie die Datenfilter-Karte durch Anklicken des Reiters „Filter“. Filtern Sie die Liste, indem Sie als (Datenfilter) Quelle Ihren Namen nehmen; Dies bewirkt, dass nur die von Ihnen eingegebenen Szenarien in der Liste angezeigt werden. (Es sind noch keine, durch Sie eingegebenen Szenarien vorhanden. Also ist die Liste erst einmal ohne Einträge<sup>2</sup>.)
- Schritt 3: Wählen Sie Option „Neu...“ im lokalen Menü um ein neues Szenario zu erzeugen. Der Name sei: Heizen+WW-Öl-Gas-Solar bzw. heat+ww-oil-gas-solar. Das Szenario sei vom Typ *Variantenvergleich* (Vorgabe-Einstellung). Drücken Sie die <Eingabe>-Taste oder klicken Sie auf .
- Schritt 4: Doppelklicken Sie auf Ihr neues Szenario um es zu bearbeiten. Es öffnet sich die Metadaten-Karte des neuen Szenarios. Geben Sie als „Quelle“ Ihren Namen an. So ist das Szenario später leichter auffindbar.


<sup>2</sup> Gäbe es an dieser Stelle schon ein Szenario, dessen Quelle Sie sind, d.h. wäre in dem momentan geöffneten Projekt schon ein Szenario von Ihnen vorhanden, so würde hier der Name dieses Szenarios in der Liste auftauchen.





- Schritt 5: Klicken Sie auf den Reiter „Optionen“. Erzeugen Sie 4 Optionen; d.h. wählen Sie insgesamt 3 mal den Menüpunkt „Neue Option“ im lokalen Menü, das Sie mit der rechten Maustaste öffnen können. Schreiben Sie in die 4 weißen Felder die 4 Texte „Öl“, „Gas“, „Öl+Solar“ und „Gas+Solar“. Sie können zwischen den Feldern mit den **Pfeiltasten** oder der **Maus** wechseln.
- Schritt 6: Wählen Sie nun die erste Option an und klicken Sie danach auf den Daten-Reiter.
- Schritt 7: Wählen Sie die Option „Neu“ im lokalen Menü. Es öffnet sich das „Wähle Prozess“-Fenster. Als Quelle geben Sie Ihren Namen an; ändern Sie die übrigen Selektionskriterien nicht. Es erscheinen nur die von Ihnen kreierte Prozesse. Wählen Sie „Öl-Heizung-DE-2000-1“. Klicken Sie auf .
- Schritt 8: Tragen Sie bei Option 1 den Wert 11000 kWh ein. Falls eine andere Energieeinheit eingestellt ist, lässt sich diese mit dem Menükommando **Extras\Einheiten** ändern.
- Schritt 9: Kehren Sie zur Optionenkarte durch Anklicken des Optionen-Reiters zurück.

Sie haben gerade Option 1 den energieliefernden Prozess zugeordnet.

Im folgenden werden Sie dies für die restlichen Optionen tun:


- Schritt 10: Wählen Sie nun die zweite Option an und wechseln Sie zur Datenkarte
- Schritt 11: Wählen Sie Menüpunkt „Neu“ im lokalen Menü. Wählen Sie „Gas-Heizung-DE-2000-1“. Klicken Sie auf .
- Schritt 12: Tragen Sie bei Option 2 den Wert 11000 kWh ein.
- Schritt 13: Kehren Sie zur Optionenkarte zurück und überprüfen Sie Ihre Eingabe bei der zweiten Option.


Nun folgt die dritte Option.

- Schritt 14: Wählen Sie mit den **<Pfeiltasten>** die 3. Option an und wechseln Sie zur Datenkarte.
- Schritt 15: Wählen Sie Menüpunkt „Neu“ im lokalen Menü. Klicken Sie die „Öl-Heizung-DE-2000-1“ an und danach auf .
- Schritt 16: Wählen Sie noch einmal den Menüpunkt „Neu“ im lokalen Menü. Klicken Sie den „SolarKollektor-Cu-1“ an und danach auf .
- Schritt 17: Tragen Sie bei der Öl-Heizung 10250 kWh und beim Solarkollektor 750 kWh ein.
- Schritt 18: Kehren Sie zur Optionenkarte zurück (und kontrollieren Sie Ihre Eingabe für die 3. Option).

Und schließlich die letzte Option:

Schritt 19: Wählen Sie mit den <Pfeiltasten> die 4. Option an und wechseln Sie zur Datenkarte.

Schritt 20: Wählen Sie Menüpunkt „Neu“ im lokalen Menü. Klicken Sie die „Gas-Heizung-DE-2000-1“ an und danach auf .

Schritt 21: Wählen Sie noch einmal den Menüpunkt „Neu“ im lokalen Menü. Klicken Sie den „SolarKollektor-Cu-1“ an und danach auf .

Schritt 22: Tragen Sie bei der Gas-Heizung 10250 kWh und bei dem Sonnenkollektor 750 kWh ein.

Schritt 23: Kehren Sie zur Optionenkarte zurück.

Schritt 24: Schließen Sie das „Szenario Heizen+WW-Öl-Gas-Solar“-Fenster und sichern Sie Ihr Szenario durch das Menü „Datei\Speichern“ auf der Festplatte.

Wenn Sie wollen, können Sie nun die CO<sub>2</sub>- oder Kostenbilanz des Szenarios erstellen, um Ergebnisse Ihrer Arbeit zu sehen.

Schritt 25: Klicken Sie auf den Reiter „Ergebnisse“ und dann auf „Tabelle Treibhausgase“ oder „Tabelle Kosten“.

Nach einigen Sekunden erscheinen die Ergebnisse - eine Einführung dazu bietet die mit „Ergebnisse von Szenarien“ betitelte Tour 2).

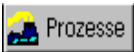
## 4 Wie werden Kostendaten angepasst ?

Nach Erstellung des Szenarios „Heizen+WW-Öl-Gas-Solar“ mit den von GEMIS vorgegebenen Daten für Produkt- und Investitionskosten sollen diese nun modifiziert werden.

### 4.1 Änderung der Produktkosten (Öl- und Gaspreis)

Nehmen Sie an, die OPEC erhöht die Preise weiter und auch der Euro verliert an Wert gegenüber dem US\$. Die Folge sei, dass Öl- und Gaspreis jeweils um 10 % steigen. Der in GEMIS voreingestellte Ölpreis erhöht sich dann auf 45,14 €/MWh<sup>3</sup>; der Gaspreis auf 40,7 €/MWh.

Wie diese neuen Daten in GEMIS eingegeben werden zeigen wir im folgenden: Zunächst ist es wichtig zu wissen, welche Produkte von den genutzten Prozessen Öl-Heizung-DE-2000-1 und Gas-Heizung-DE-2000-1 verwendet werden.

Schritt 1: Klicken Sie auf . Wählen Sie bei Quelle Ihren Namen, das macht die Sache einfacher. Doppelklicken Sie auf Prozess „Öl-Heizung-DE-2000-1“. Klicken Sie auf den Kenndaten-Reiter.

In der erschienenen Kenndaten-Karte sehen Sie, dass als Eingangsprodukt Öl-leicht-DE-HH/KV-2000 verwendet wird. Der Preis dieses Produkts ist zu ändern. Da Sie die GEMIS-Stammdaten und damit auch das Produkt Öl-leicht-DE-HH/KV-2000 nicht direkt ändern können, werden Sie den Produktdatensatz duplizieren und dann die Kostendaten des Duplikats ändern.

Das entstandene Produkt (mit neuem Namen und höheren Kosten) soll dann von einem neuen Prozess Öl-Heizung-DE-2000-2, der ein geändertes Duplikat von Öl-Heizung-DE-2000-1 ist, verwendet werden.

Schritt 2: Schließen Sie das Prozesse-Fenster. Öffnen Sie das Produkte-Fenster. Duplizieren Sie das Produkt Öl-leicht-DE-HH/KV-2000 mithilfe des lokalen Menüs und geben Sie dem Duplikat den neuen Namen Öl-leicht-DE-HH/KV-2000-2 bzw. oil-lite-DE-RE/CO-2000-2.

Schritt 3: Doppelklicken Sie auf Ihr neues Produkt. Wählen Sie bei Quelle Ihren Namen aus.

Schritt 4: Klicken Sie auf den Daten-Reiter. Ändern Sie die Kosten auf 45,14 €/MWh. Schließen Sie das „Produkt Öl-leicht-DE-HH/KV-2000-2“-Fenster.

Sie haben gerade den Ölpreis um 10 % erhöht.

---

<sup>3</sup> Die voreingestellte Einheit der Energie für Kostenangaben ist das TeraJoule (TJ). Mit dem Menü **Extras/Einheiten** lässt sich hier unter dem Reiter „Einheiten 2“ die MWh bzw. kWh wählen.




Nun ändern Sie den Gaspreis:

- Schritt 5: Duplizieren Sie das Produkt Erdgas-DE-HH/KV-2000 und geben Sie Ihrem Duplikat den neuen Namen Erdgas-DE-HH/KV-2000-2 bzw. natural gas-DE-RE\CO-2000-2.
- Schritt 6: Doppelklicken Sie auf Ihr neu kreierte Produkt, um es zu bearbeiten. Wählen Sie als „Quelle“ Ihren Namen aus.
- Schritt 7: Klicken Sie auf den Daten-Reiter und ändern Sie die Kosten auf 40,7 €/MWh. Schließen Sie das „Produkt Erdgas-DE-HH/KV-2000-2“- und das Produkte-Fenster.

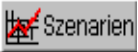
Die Preise für Öl und Gas wurden geändert.

Nun müssen noch neue Prozesse (Öl-Heizung-DE-2000-2 und Gas-Heizung-DE-2000-2) kreierte werden, in denen die neuen Produkte verwendet werden.




Deshalb ergibt sich:

- Schritt 8: Klicken Sie auf . Duplizieren Sie den Prozess Öl-Heizung-DE-2000-1 und geben Sie dem Duplikat den neuen Namen Öl-Heizung-DE-2000-2 bzw. oil-heating-DE-2000-2.
- Schritt 9: Doppelklicken Sie auf Ihren neuen Prozess, um ihn zu bearbeiten. Öffnen Sie die Kenndatenkarte. Klicken Sie auf die obere, eingerahmte Schaltfläche, in der „Raffinerie\Öl-leicht-DE-2000“ steht. Ändern Sie im „Wähle Prozess“-Fenster das Outputprodukt zu „Öl-leicht-DE-HH/KV-2000-2“ - Ihr teureres Öl. Vergessen Sie nicht, auf  zu klicken. Schließen Sie das „Prozess Öl-Heizung-DE-2000-2“-Fenster.
- Schritt 10: Duplizieren Sie den Prozess Gas-Heizung-DE-2000-1 und geben Sie Ihrem Duplikat den neuen Namen Gas-Heizung-DE-2000-2.
- Schritt 11: Doppelklicken Sie auf Ihren neuen Prozess. Öffnen Sie die Kenndatenkarte. Klicken Sie auf die obere, eingerahmte Schaltfläche, in der „Pipeline\Gas-DE-mix-lokal“ steht. Ändern Sie im „Wähle Prozess“-Fenster das Outputprodukt zu „Erdgas-DE-HH/KV-2000-2“ - Ihr teureres Gas. Vergessen Sie nicht, auf  zu klicken. Schließen Sie das „Prozess Gas-Heizung-DE-2000-2“-Fenster.

Sie haben jetzt die teureren Produkte in neuen Prozessen verwendet.

Um weitere Ergebnisse zu erhalten, öffnen Sie nun wieder das Szenarien-Fenster durch Klicken auf , duplizieren Ihr altes Szenario Heizen+WW-Öl-Gas-Solar und geben Ihrem Duplikat den Namen Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-2.

Im folgenden wird das neue Szenario so abgeändert, dass in ihm die Prozesse mit den teureren Produkten verwendet werden.

- Schritt 12: Doppelklicken Sie auf Ihr neues Szenario, um es zu bearbeiten. Öffnen Sie seine Datenkarte. Wählen Sie im lokalen Menü (rechte Maustaste!) „Bearbeiten“ und im daraufhin geöffneten „Wähle Prozess“-Fenster bei Quelle Ihren Namen. Klicken Sie den Prozess Öl-Heizung-DE-2000-2 (also den mit dem teureren Öl) an und dann auf .
- Schritt 13: Wechseln Sie zu Option 2 (Gas) durch Anklicken des nach unten gerichteten, roten Pfeils auf der Datenkarte (  ). (Verwechseln Sie ihn nicht mit den ebenfalls roten Pfeilen auf den Reitern!)
- Schritt 14: Wählen Sie wieder im lokalen Menü (rechte Maustaste!) „Bearbeiten“ und im daraufhin geöffneten „Wähle Prozess“-Fenster bei Quelle Ihren Namen. Klicken Sie den Prozess Gas-Heizung-DE-2000-2 (also den mit dem teureren Gas) an und dann auf .
- Schritt 15: Ändern Sie die Optionen 3 und 4 in gleicher Weise.
- Schritt 16: Überprüfen Sie Ihr Szenario. Bei allen vier Optionen müssen Öl- und Gasheizung vom „2er“-Typ sein.
- Schritt 18: Schließen Sie das „Szenario Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-2“-Fenster und sichern Sie Ihr Szenario durch das Menü „Datei\Speichern“.

Nun können Sie die Szenarien hinsichtlich der internen Kosten vergleichen.

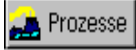
- Schritt 19: Markieren Sie eines der beiden Szenarien, indem Sie auf seinen Namen in der Szenarioliste klicken. Öffnen Sie dann die Ergebnisse-Karte durch Anklicken des Reiters „Ergebnisse“ und betätigen Sie die Schaltfläche „Tabelle Kosten“.



Nach ein paar Sekunden erscheinen die von GEMIS errechneten Kostenwerte für das zuvor markierte Szenario.

## 4.2 Änderung der Investitionskosten (Anlagenkosten)



Die in GEMIS bei den Prozessen eingegebenen Investitionskosten sind allgemein übliche Daten, die jedoch im Einzelfall (z.B. bei konkreten Angeboten von Herstellern oder Lieferanten) anders lauten können.

Im folgenden sollen daher die Investitionskosten geändert werden: die Öl-Heizung soll 10% günstiger, die Gas-Heizung soll 10% teurer und der Solarkollektor – aufgrund von Eigenleistung bei der Montage – um 15% billiger sein.

- Schritt 1: Rufen Sie GEMIS auf und klicken Sie auf . Öffnen Sie die Datenfilterkarte, indem Sie auf den Reiter „Filter“ klicken. Wählen Sie bei Quelle Ihren Namen aus.


- Schritt 2: Duplizieren Sie den Prozess Öl-Heizung-DE-2000-2 und geben Sie Ihrem Duplikat den Namen Öl-Heizung-DE-2000-3.
- Schritt 3: Doppelklicken Sie auf den gerade neu eingefügten Prozess, um ihn zu bearbeiten. Klicken Sie auf den Kostenreiter, um die Kostenkarte zu öffnen. Erniedrigen Sie die Investitionskosten um 10% auf 506,178 €kW<sup>4</sup>. Klicken Sie dann erst auf  und schließlich auf . Schließen Sie das „Prozess Öl-Heizung-DE-2000-3“-Fenster.
- Schritt 4: Duplizieren Sie den Prozess Gas-Heizung-DE-2000-2 und geben Sie Ihrem Duplikat den Namen Gas-Heizung-DE-2000-3.
- Schritt 5: Doppelklicken Sie auf den gerade neu eingefügten Prozess, um ihn zu bearbeiten. Klicken Sie auf den Kostenreiter, um die Kostenkarte zu öffnen. Erhöhen Sie die Investitionskosten um 10% auf 506,176 €kW. Schließen Sie das „Prozess Gas-Heizung-DE-2000-3“-Fenster.
- Schritt 6: Duplizieren Sie den Prozess SolarKollektor-Cu-1 und geben Sie Ihrem Duplikat den Namen SolarKollektor-Cu-3.
- Schritt 7: Doppelklicken Sie auf den gerade neu eingefügten Prozess, um ihn zu bearbeiten. Klicken Sie auf den Kostenreiter, um die Kostenkarte zu öffnen. Erniedrigen Sie die Investitionskosten um 15% auf 3259,4865 €kW. Schließen Sie das „Prozess SolarKollektor-Cu-3“-Fenster.

Nun muss nur noch ein Szenario „Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-3“ erstellt werden, um die Kostenveränderungen der Prozesse untersuchen zu können.

- Schritt 8: Schließen Sie das Prozesse-Fenster. Öffnen Sie das Szenario-Fenster. Wählen Sie in der Karte „Filter“ bei Quelle Ihren Namen. Duplizieren Sie das Szenario „Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-2“ und geben Sie Ihrem Duplikat den Namen „Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-3“.
- Schritt 9: Doppelklicken Sie auf das gerade neu eingefügte „3er“-Szenario. Öffnen Sie die Datenkarte dieses Szenarios.
- Schritt 10: Wählen Sie im lokalen Menü, das durch die rechte Maustaste geöffnet wird, den Befehl „Bearbeiten“. Stellen Sie im daraufhin geöffneten „Wähle Prozess“-Fenster bei Quelle wieder Ihren Namen ein. Nehmen Sie die günstigere Öl-Heizung-DE-2000-3. Klicken Sie auf .
- Schritt 11: Wechseln Sie zu Option 2 (Gas) durch Anklicken des Pfeils auf der Datenkarte (  ).

---

<sup>4</sup> Die voreingestellte Einheit der Leistung für Kostenangaben ist MW. Die Einheit läßt sich mit Menü **Extras\Einheiten** unter dem Reiter „Einheiten 2“ in kW ändern.

- Schritt 12: Wählen Sie wieder im lokalen Menü „Bearbeiten“ und stellen Sie dann bei Quelle Ihren Namen ein. Klicken Sie die teurere Gas-Heizung-DE-2000-3 an. Klicken Sie abschließend wieder auf .
- Schritt 13: Ändern Sie Option 3 und 4 in gleicher Weise (statt SolarKollektor-Cu-1: SolarKollektor-Cu-3; statt Öl...-2: Öl...-3; statt Gas...-2: Gas...-3)
- Schritt 14: Überprüfen Sie Ihr Szenario. Es dürfen nur „3er“-Prozesse als „Energieförderer“ auftauchen.
- Schritt 15: Schließen Sie das „Szenario Heizen+WW-Öl-Gas-Solar-3“-Fenster und sichern Sie Ihr Szenario durch das Menü „Datei\Speichern“.

Nun haben Sie ein drittes Szenario erstellt – wenn Sie wollen, können Sie auch Ergebnisse anzeigen lassen und mit denen der anderen Szenarien vergleichen.

Die Tour ist zu Ende – wir hoffen, dass zum Einen der Umgang mit Produkten, Prozessen und Szenarien, zum Anderen das Procedere beim Erstellen neuer Datensätze nun ein wenig klarer geworden ist.

Sie werden in der nächsten Tour (Tour 2) lernen, wie Sie Ergebnisse von Szenarien grafisch und in Tabellenform darstellen können.