



## Das neue Nutzerinterface für TRNSYS 16 zur einfachen, schnellen und sicheren Simulation einer thermischen Gebäudezone

### 1. Warum ein „einfaches“ Interface?

Mit dem Softwarepaket TRNSYS 16 steht Ihnen ein dynamisches, modular aufgebautes Gebäude- und Anlagen-Simulationsprogramm zur Verfügung, mit dem das Verhalten von Solarenergiesystemen und Systemen zur rationellen Energienutzung simuliert werden kann. Bedingt durch die hohe Flexibilität war bisher die Definition von kleineren einfachen Projekten, wie z. B. ein Gebäude bestehend aus einer thermischen Zone, relativ aufwendig.

Um die Simulation eines 1-Zonen-Gebäudemodells für Experten wesentlich zu beschleunigen bzw. für weniger geübte Nutzer sicher zu ermöglichen, waren bei der Entwicklung von TRNSYS*lite* folgende Punkte maßgebend:

- Reduktion der nötigen Eingaben durch ein Höchstmaß an Standardvorgaben
- Intuitive Benutzerführung durch graphische Eingabeoberflächen
- Weiterführende Simulationen mit TRNSYS 16 problemlos möglich

### 2. Der Leistungsumfang

Die aktuelle Version von TRNSYS*lite* ist eine 32-bit Applikation für Windows NT ,XP oder Windows 95, 98 und 2000 für TRNSYS 16. Die wesentlichen Leistungsmerkmale sind:

- Definition einer thermischen Zone mit:
  - => Beliebig vielen Wänden/Fenster
  - => Bauteilkatalog mit gängigen vordefinierten Bauteilen wie Skelettbauwand, Massivdecke etc.
  - => Katalog mit gängigen Verglasungsarten
  - => Einem thermoaktiven Bauteil (TAB) z. B. Betonkern- oder Fußbodenaktivierung
  - => Aussen- bzw. innenliegender Verschattung mit Regelung
  - => Baulicher Verschattung (overhang, wingwall)
  - => Wärmelasten
  - => Luftheizung
  - => Verschiedenen Strategien zur Luftkühlung
- Übersichtliche Eingabedokumentation
- Wetterdatenbibliothek gemäß der in der VDI-Richtlinie 2078 festgelegten Kühllastzonen zur Berechnung des sommerlichen Verhaltens während einer 14-tägigen Hitzeperiode
- Jahressimulation mit eigenen Wetterdaten (ein Beispieldatensatz enthalten)
- Variantenverwaltung

- Automatische graphische Darstellung der auftretenden Temperaturen und Wärmeströme im zeitlichen Verlauf

### HINWEIS:

TRNSYS*lite* ist eine Benutzeroberfläche für Lizenznehmer des Softwarepakets TRNSYS 16. Der Simulationsmotor TRNSYS 16 ist nicht in TRNSYS*lite* enthalten!

## 3. Eingaben

In der Regel werden bei der Eingabe hohe Ansprüche an die Anwender gestellt, da oft sehr viele Werte für die verschiedensten Größen definiert werden müssen.

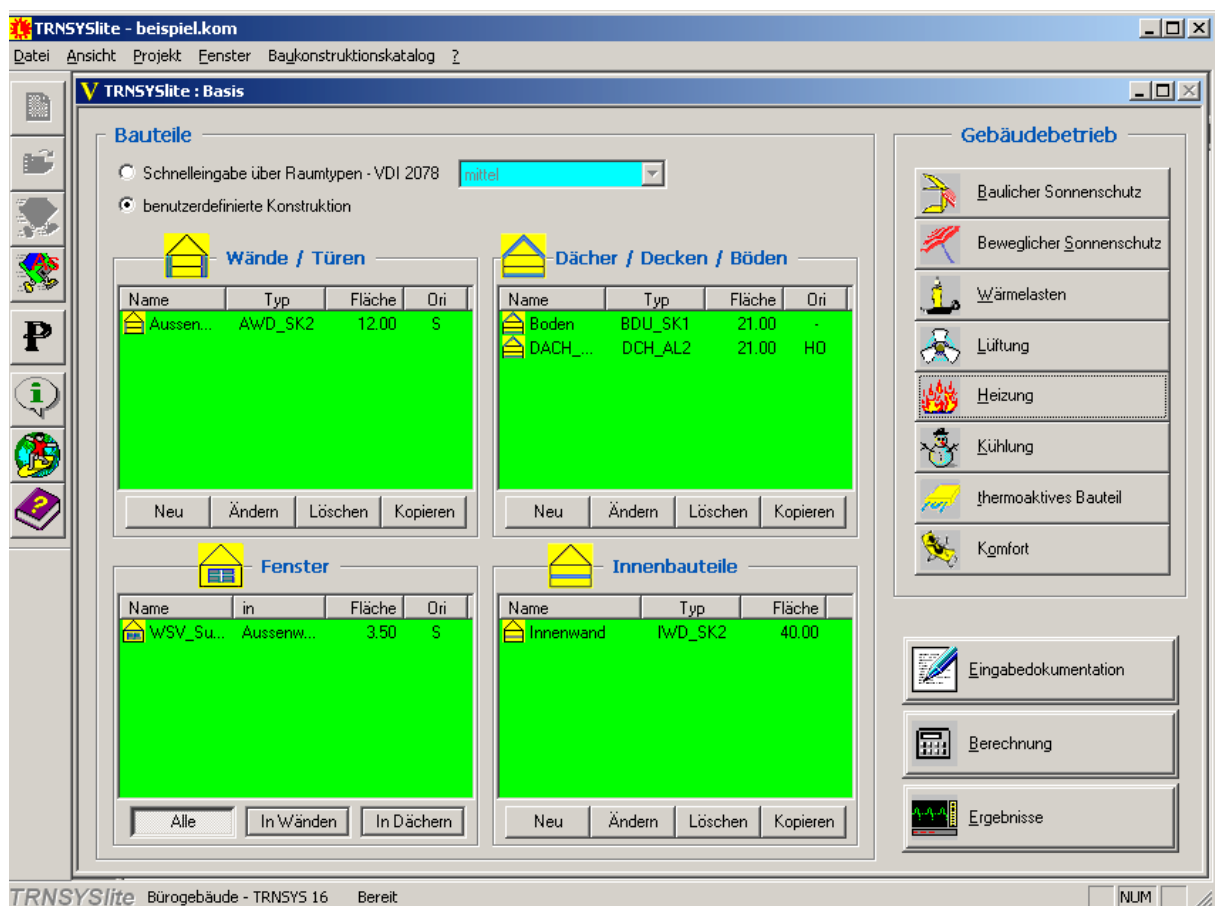


Bild 1 - Haupteingabemaske

In TRNSYS*lite* steht Ihnen eine benutzerfreundliche Eingabeoberfläche zur Verfügung, die durch entsprechende Hinweise, Standardwerte und sinnvolle Wertebereiche Hilfestellungen gibt.

Eine wesentliche Erleichterung bei Eingabe der Bauteile des Gebäudes stellt der integrierte Bauteilkatalog von etwa sechzig ausgewählten Konstruktionen dar, die als Stellvertreter für die tatsächlich verwendeten Konstruktionen fungieren. Dabei wird die aufwendige Eingabe eines konkreten Schichtenaufbaus auf die Auswahl des passenden Konstruktionstyps per Mausklick und der Eingabe der gewünschten Dämmstärke reduziert (vgl. Bild 2). Diese

vereinfachte Eingabe führt zu hinreichend genauen Ergebnissen, da sowohl das thermische Speicherverhalten als auch die Dämmwirkung richtig abgebildet werden. Der Bauteilkatalog ist im Handbuch ausführlich dokumentiert.

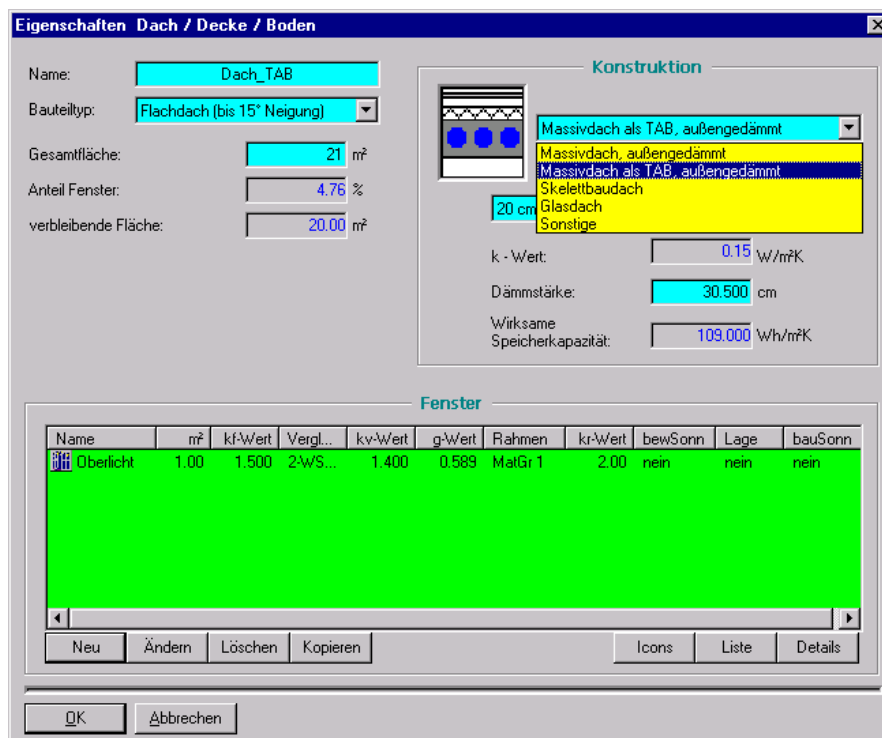


Bild 2 - Konstruktionsabfrage

Neben normalen Konstruktionen kann in TRNSYS*lite* auch ein sogenanntes **ThermoAktives BauteilSystem** (kurz **TABS**) ausgewählt werden (siehe Bild 3). Die Eingabe ist auf eine Betonkern- oder eine Fußbodenaktivierung beschränkt.

**Thermoaktives Bauteilsystem tabs**

**Rohrsystem**

Rohrtyp:  vordefiniert Rohr 12/16 . Abstand 150  
 benutzerdefiniert

Rohraussendurchmesser:  mm    Rohrachsabstand:  mm  
Rohrwandstärke:  mm    Wärmeleitfähigkeit des Rohrmaterials:  W/mK

Verlegeart: Achtung: Beachten Sie den minimalen Biegeradius für die jeweilige Verlegeart!

Anzahl Rohrregister:  Stk.    Massenstrom:  kg/hm<sup>2</sup> belegte BF  
Rohrregisterlänge:  m    min. möglicher Massenstrom:  kg/hm<sup>2</sup> belegte BF

**Betrieb**

Betriebszeiten:  EIN/AUS  
Vorlauftemperatur (siehe Skizze):  °C  
Wärmetauscherwirkungsgrad:  -

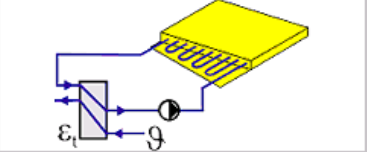


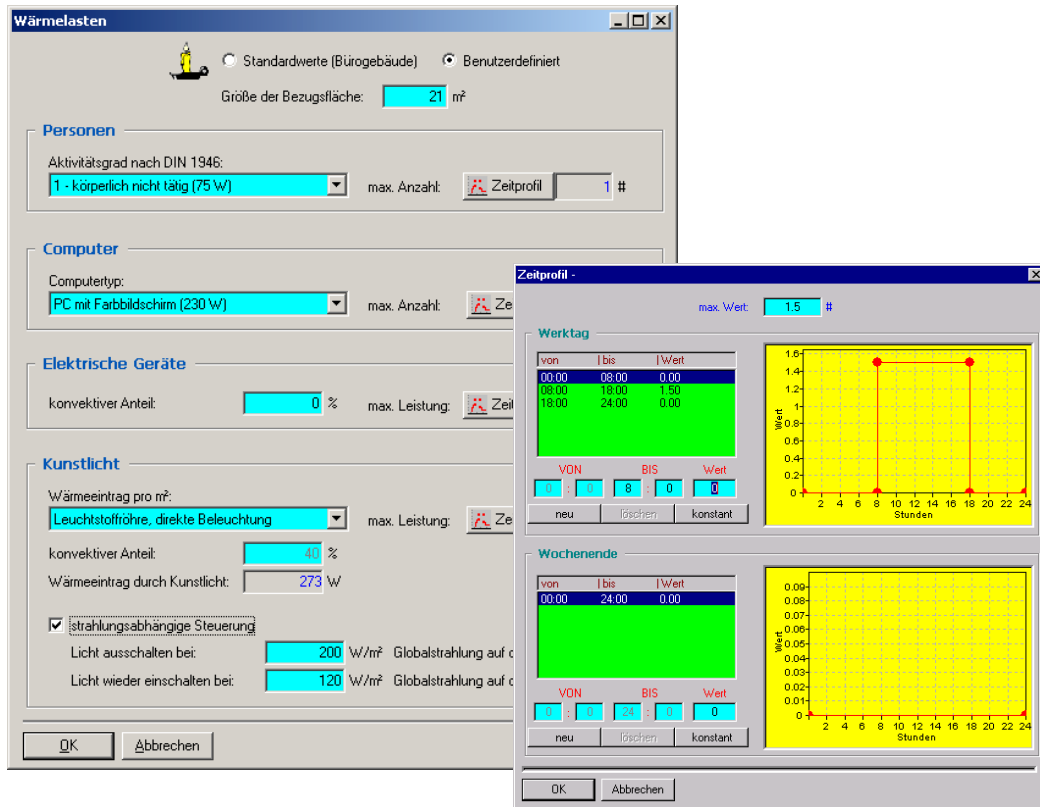
  

Bild 3 – Definition thermoaktives Bauteil

Für den Gebäudebetrieb können Daten beispielsweise zur Heizung, Lüftung, Raumlüftung und Verschattung definiert werden. Hierfür stehen ebenfalls kompakte und komfortable Eingabefenster zur Verfügung.

Je nach Nutzungstyp des Objektes (Wohn- oder Bürogebäude) werden automatisch Standardwerte für die internen Wärmelasten vorgeschlagen, die bei Kenntnis genauerer Informationen auch vom Benutzer zeitabhängig eingegeben werden können (vgl. Bild 4).

Bild 4 - Benutzerdefinierte Eingabe der Wärmelasten

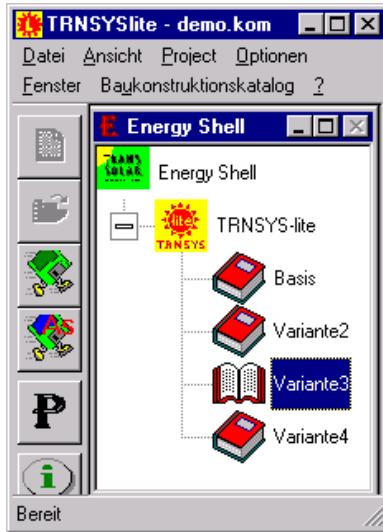


Desweiteren kann ein variabler Sonnenschutz mit einer Steuerung in Abhängigkeit von der Raumtemperatur oder der Strahlung auf die Fassade definiert werden. Zur Kontrolle und Dokumentation aller eingegebenen Daten steht eine übersichtliche druckfähige Eingabedokumentation zur Verfügung.

Für die Simulation einer 14-tägigen Hitzeperiode gemäß der VDI 2078 muß neben dem zu betrachtenden Monat nur noch der Standort des Gebäudes mittels einer Städteliste bzw. Karte ausgewählt werden. (Hinweis: Da die VDI 2078 nur in Deutschland gültig ist, kann die Berechnung in diesem Modus nur für Standorte in Deutschland durchgeführt werden). Die Jahressimulation kann im Prinzip mit Wetterdaten für einen beliebigen Standort durchgeführt werden (Hinweise zum Datenformat der Wetterdaten sind im Handbuch beschrieben). Zusätzlich zu den Wetterdaten sind Angaben zu dem gewünschten Berechnungszeitraum erforderlich.

TRNSYS<sup>lite</sup> generiert automatisch die für die Simulation benötigten Dateien und startet die Simulation.

## 4. Varianten



Da die Gebäudesimulation zur Optimierung des energetischen Verhaltens eingesetzt wird, werden zumeist mehrere Gebäudevarianten berechnet, deren Vor- und Nachteile in allen planerischen Aspekten abgewogen werden müssen. Aus diesem Grund ist in TRNSYS*lite* eine Variantenverwaltung enthalten, die es ermöglicht, innerhalb einer Projektdatei mehrere Varianten zu untersuchen. Die Variantenbildung kann sehr einfach durch Kopieren einer vorhandenen Variante erfolgen.

Bild 5 – Variantenverwaltung

## 5. Ausgabe

Die Ausgabe erfolgt online während der Simulation sowie in ASCII-Dateien. Zusätzlich steht Ihnen mit TRNGRAPH ein kleines Graphikprogramm zur nachträglichen Visualisierung der Ergebnisse zur Verfügung. Folgende Daten können u.a. dargestellt und ausgegeben werden:

- Außentemperatur
- Raumlufttemperatur
- operative Raumtemperatur
- Eintrittstemperatur TABS
- Rücklauftemperatur TABS
- Kerntemperatur TABS
- Oberflächentemperatur TABS
- Flächenspez. Strahlungsdaten
- Zu-/abgeführte Leistung durch Lüftung
- Wärmeleistung durch Heizung
- Konvektive Kühlleistung (latent / sensibel)
- Zu-/abgeführte Leistung durch TABS
- Wärmeleistung durch konvektive Lasten
- Wärmeleistung durch radiative Lasten
- Transmittierte Solarstrahlung durch alle Fenster
- Komfortdaten (PMV, PPD)

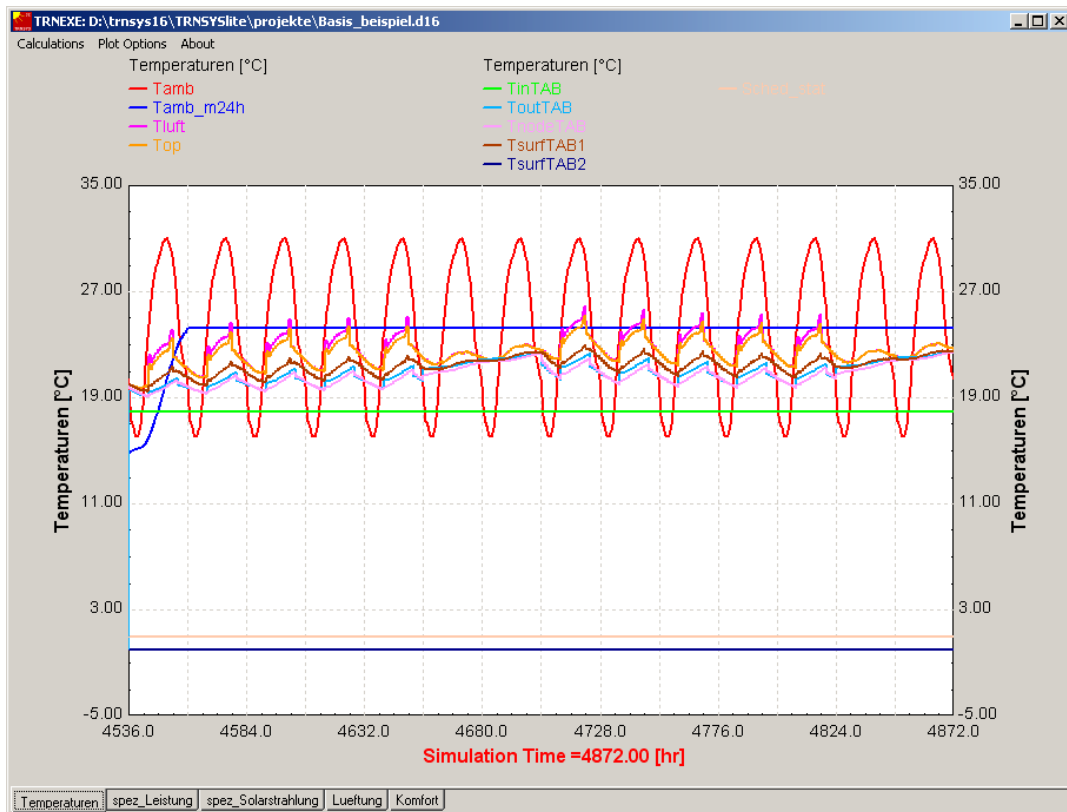


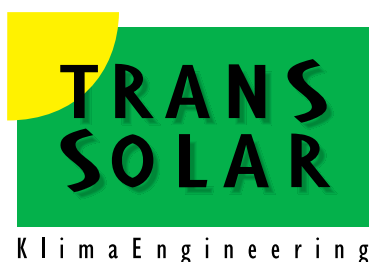
Bild 6 - Darstellung des Temperaturverlaufs online während der Simulation

## 6. Weiterbearbeitung eines Projektes mit TRNSYS

Da TRNSYS*lite* die zur Simulation wichtigen Projektdateien wie BUI-, BLD-, TRN- und DCK erzeugt, kann eine Weiterbearbeitung des Projektes in TRNSYS 16 durch Modifizierung der generierten Dateien problemlos erfolgen.

## 7. Programmentwicklung und Hilfestellung

Das Nutzerinterface TRNSYS*lite* wird von TRANSSOLAR Energietechnik GmbH entwickelt. Bei Interesse und Fragen wenden Sie sich bitte an:



**TRANSSOLAR Energietechnik GmbH**

Curiestraße 2  
D-70563 Stuttgart  
Tel.: +49/711/ 679 76 - 0  
Fax: +49/ 711 / 67976 - 11  
e-mail: [hotline@transsolar.com](mailto:hotline@transsolar.com)  
<http://www.transsolar.com>