

## Erweiterungen von PACE ab Version 6.0

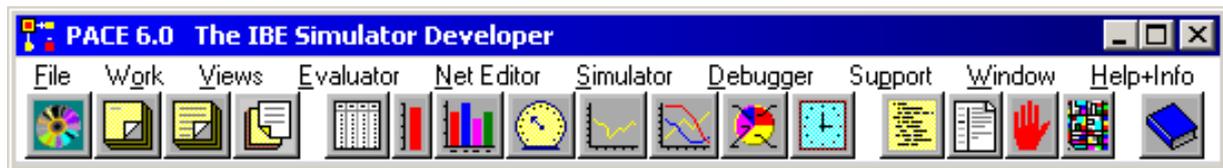
### Version 6.0 (März 2006)

PACE 6.0 ist ab März 2006 lieferbar. Besonderen Wert wurde bei der Weiterentwicklung des Tools auf bessere Zugriffsmöglichkeiten für externe Daten und auf verbesserte Möglichkeiten für die Dokumentation von Modellen gelegt. Neben anderen in Planung befindlichen PACE-Erweiterungen, die insbesondere die Optimierung von Modellen betreffen, werden beide Themen auch in zukünftigen Versionen noch weiter ausgebaut.

#### 1. Neuimplementierung von PACE unter VisualWorks.

Um die Beschränkungen der bisherigen Implementierungsumgebung ObjectWorks 4.1 von PACE zu überwinden und damit bestimmte zukünftige Erweiterungen zu ermöglichen, wurde PACE auf VisualWorks übertragen und dabei teilweise stark überarbeitet. PACE 6.0 bietet nun auch die unter Windows üblichen Maus- und Tastatur-Belegungen.

Die neue PACE-Leiste ist nachfolgend dargestellt. Wichtige, häufig einzusetzende Menüfunktionen können jetzt auch direkt über Ikonen aufgerufen werden.



#### 2. Kommentare für alle Netzelemente

Für die Dokumentation der Netzknoten kann an jeden Netzknoten eine Zweckbeschreibung (purpose description) angehängt werden, in die der Anwender Gründe für die Einführung des Netzknotens und weitere Design-Informationen eintragen kann. Diese Kommentare sind für das spätere Verständnis der Netze, insbesondere bei Modulen, von großer Bedeutung. Sie werden zusammen mit den übrigen Attributen der Netzknoten in die Modelldokumentation, die über die print-Funktionen im File-Menü beauftragt wird, ausgegeben.

#### 3. Komplette Modelldokumentation

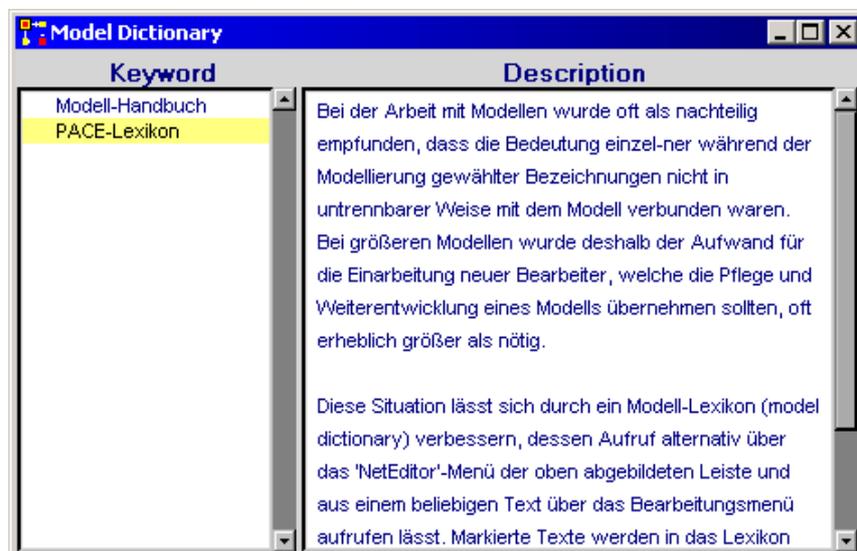
Über die print-Menüfunktionen im File-Menü kann eine komplette Dokumentation angezeigt und auf Wunsch auf einem Drucker ausgegeben werden. Diese Dokumentation enthält alle Modelldaten und listet die Module in der Reihenfolge, in der sie in der Netzliste auftreten. Für jeden Modul wird das zugeordnete Netz gezeichnet, werden seine Attribute und die Attribute der elementaren Netzelemente (Stellen und Transitionen) des Moduls ausgegeben.

#### 4. Modell-Lexikon

Bei der Arbeit mit Modellen wurde oft als nachteilig empfunden, dass eine Beschreibung der Bedeutung einzelner während der Modellierung gewählter Bezeichnungen nicht bereit steht. Bei größeren Modellen war deshalb der Aufwand für die Einarbeitung neuer Bearbeiter, welche die Pflege und Weiterentwicklung eines Modells übernehmen sollten, oft erheblich größer als nötig.

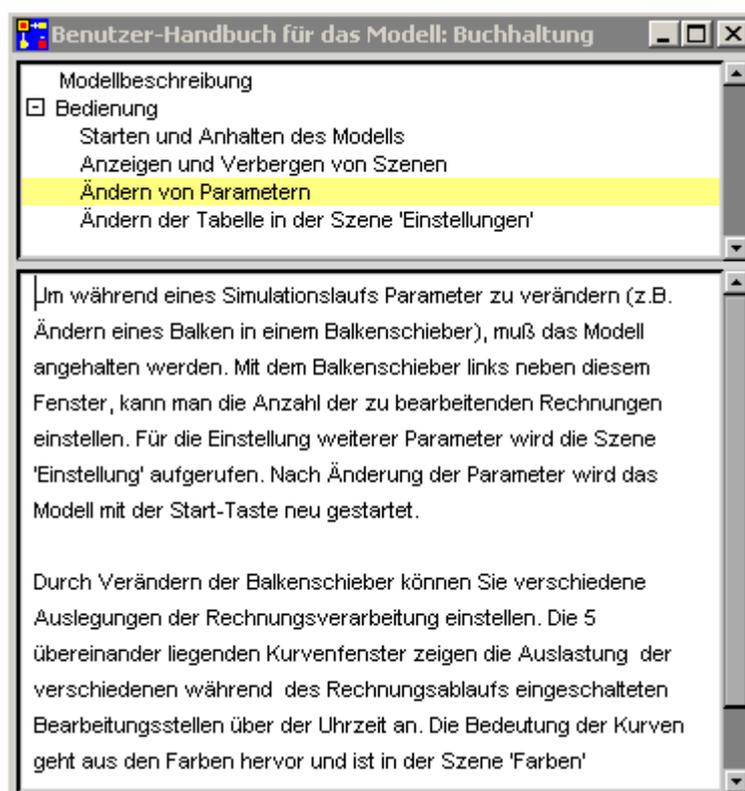


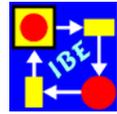
Diese Situation lässt sich durch ein Modell-Lexikon (model dictionary) entschärfen, dass untrennbar mit dem Modell verbunden ist und dessen Aufruf alternativ über das 'NetEditor'-Menü der oben abgebildeten Leiste und aus einem beliebigen Text über dessen Bearbeitungs-menü aufrufen lässt. Markierte Texte werden auf Mausclick in das Lexikon aufgenommen und der Anwender kann sofort mit den Eingabe einer zugehörigen Beschreibung beginnen.



## 5. Modell-Handbuch

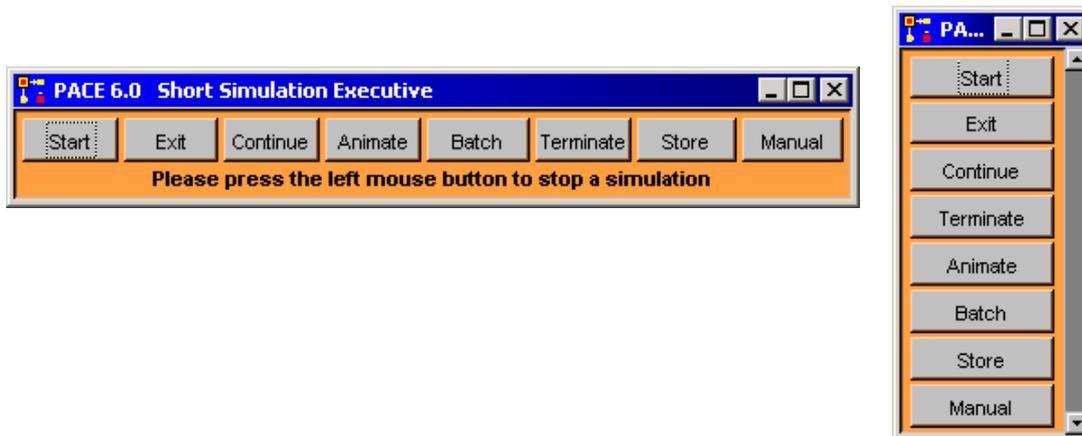
Für die Beschreibung der Handhabung eines Modells kann ein Benutzerhandbuch (model user manual) untrennbar mit einem Modell verbunden werden. Das Handbuch lässt sich über das Support-Manual aufrufen und kann auch über die PACE-Exekutiven in vergossenen Modellen angezeigt werden.





## 6. Exekutiven

Es wurden 4 horizontale und 4 vertikale Exekutiven mit jeweils identischen Funktionen vorgesehen. Die von früheren Versionen bekannten Funktionen wurden um die store-Funktion (Abspeichern eines Modells) und um die Funktion zum Aufruf des Modell-Handbuchs erweitert.

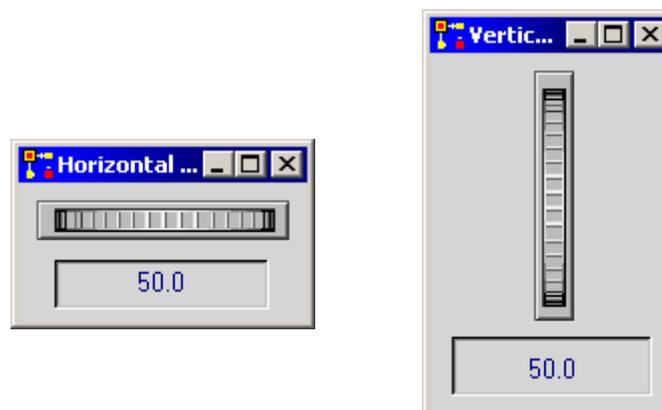


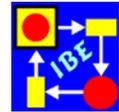
## 7. ODBC-Support

Ab der vorliegenden Version kann auf Datenbanken, für die eine ODBC-Schnittstelle verfügbar ist, auch über ODBC bzw. SQL zugegriffen werden. Zum Ausprobieren der ODBC-Schnittstelle kann im Evaluator-Menü mit der Funktion SQL-Query die Wirkungsweise von SQL-Kommandos ausprobiert werden.

## 8. Daumenrad-Eingabe

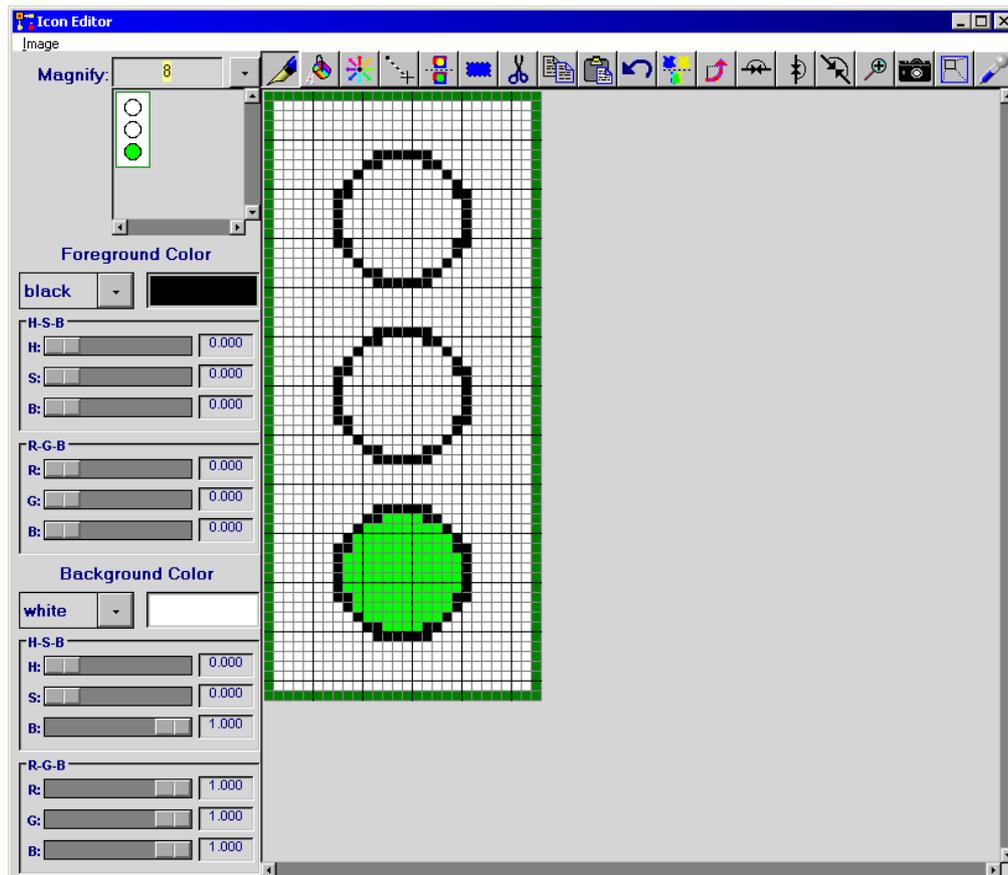
Als weitere Möglichkeit für die graphische Eingabe von Daten wurden das horizontale und das vertikale Daumenrad eingeführt. Der Eingabewert wird bei gedrückter linker Maustaste durch Überstreichen des Rades mit dem Cursor eingestellt.

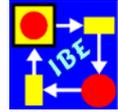




## 9. Ikonen-Editor

Unter den zahlreichen kleineren Verbesserungen und Erweiterungen ist besonders das direkte Einlesen von Graphiken als Bitmap (bmp-Datei) und der in das Ikon-Management integrierte Ikon-Editor hervorzuheben, der freundlicherweise von Travis Griggs zur Verfügung gestellt wurde. Mit ihm können Ikonen neu erstellt und vorhandene Grafiken und Ikonen für die jeweiligen Bedürfnisse verändert werden.





## PACE 2008 (Januar 2008)

### 1. Zahlreiche Verbesserungen und Erweiterungen

Wieder zahlreiche kleinere Verbesserungen und Erweiterungen. Zu den wichtigsten gehören:

- Zur Verbesserung der Lesbarkeit ist es ab der vorliegenden Version möglich, mit Pfaden zu arbeiten, die Zwischenräume enthalten. Damit dürfen auch Modulnamen ab PACE 2008 Zwischenräume enthalten. Diese Erweiterung bringt eine erhebliche Vereinfachung bei der Modellierung. Z.B. können Visualisierungsfenster, deren Kopfzeilen Zwischenräume enthalten, bei der Speicherung ohne Namensänderung abgespeichert und wieder geladen werden.
- Zusammenfassen der Initialisierung und des Ausführen von Modellen in einem einzigen Kommando.
- Um die Ikonisierung von Modellen zu erleichtern, können Ikonendateien .icn, die zu anderen Modellen gehören, in ein Modell eingelesen werden bzw. zu ggf. vorhandenen Ikonen hinzugeführt werden.

### 2. Charakteristische Histogramm-Werte

Für allgemeine Histogramme wurden Aufrufe zur Berechnung der drei charakteristischen Größen: Mittelwert, Varianz und Standardabweichung bereitgestellt.

Als Alternative zu den empirischen Verteilungen können damit aus den charakteristischen Daten eines Distribution-Histogramms die Parameter einer gewählten mathematischen Verteilungsfunktion berechnet und diese gezeichnet werden. Dann kann visuell entschieden werden, ob die statistische Quelle des Histogramms durch eine mathematische Verteilungsfunktion angenähert werden kann.

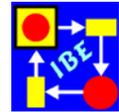
### 3. Optimierungsverfahren

Um bestimmte Optimierungsprobleme (z.B. Reihenfolgeprobleme) adäquat behandeln zu können, wurde ein weiteres dafür besonders geeignetes heuristisches Optimierungsverfahren (Threshold Accepting bzw. Schwellenwert-Akzeptanz) in PACE aufgenommen. Es kann, wie die schon früher bereitgestellten Verfahren, sowohl für die Optimierung mathematischer Funktionen wie auch für PACE-Netzfunktionen eingesetzt werden.

Die übrigen Optimierungsverfahren, die beim Einsatz der Skalierung gelegentlich Mängel aufwiesen, wurden überarbeitet.

### 4. Ikonen für Initialmarken

Bei der Animation von Netzen war es störend, dass Initialmarken bis zur ersten Transition in Standard-Darstellung (als Punkt) laufen müssen und nicht durch eine Ikone dargestellt werden können. Jetzt besteht die Möglichkeit, jeder Initialmarke eine individuelle Ikone zuzuordnen, die der Marke auf dem Weg von der Initialstelle bis zur ersten Transition zugeordnet wird.



tokens	attributes	code	icon
1	1	22	
2	2		
3			
4			

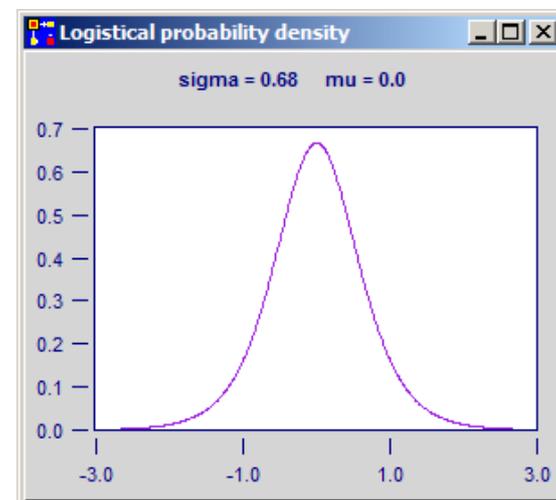
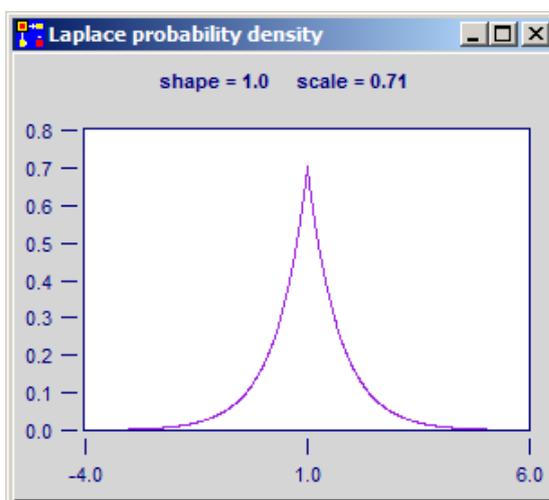
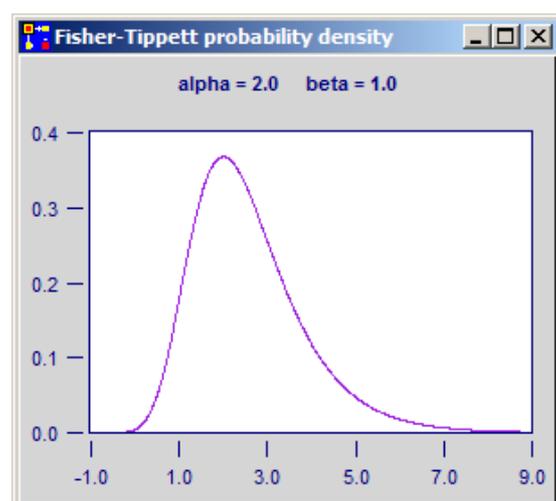
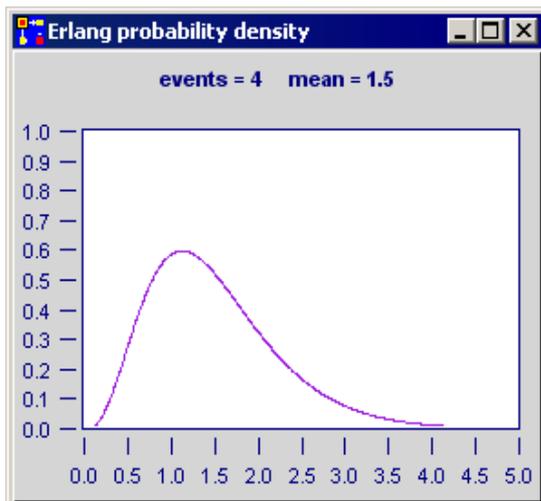
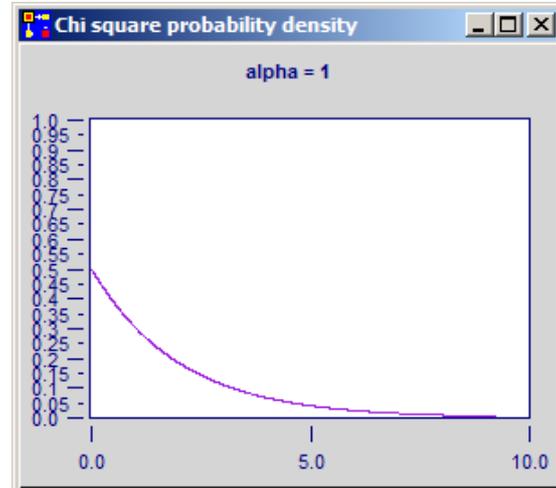
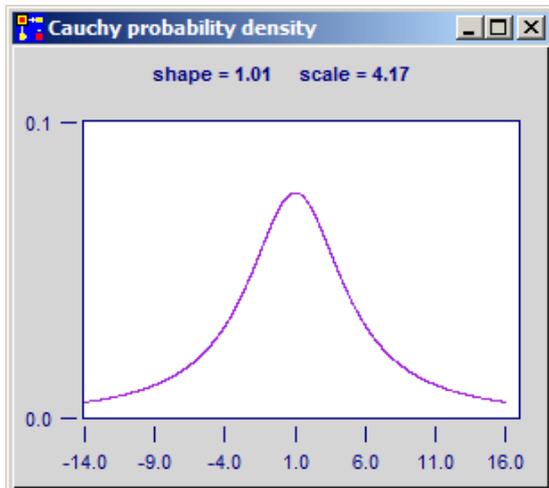
## 5. Versionshaltung für Transitions- und Modellcodes

Date	Code
July 15, 2007 9:19:09 am mit Testausdrucken	optimizer := SimplexOptimizer findNetMaximum: 'Entry' resultLabel: 'ResultLabel' initialVector: (Vector with: 0.2 with: 0.2).
ohne Testausdrucke	

Gelegentlich ist es während der Modellentwicklung nützlich, wenn man in einfacher Weise zu früheren Versionen einer Inskription bzw. eines Modellcodes zurückkehren oder alternative Versionen (z.B. mit Debugging-Code für die Fehlerdiagnose) zugeordnet speichern kann. Deshalb wurde eine einfache Versionshaltung vorgesehen, in die Modellcodes und Transitions-codes auf Anforderung des Modellentwicklers hin übernommen und aus der sie später fallweise wieder restauriert werden können.

## 6. Sechs weitere mathematische Verteilungsfunktionen

Zu den 10 bisher in PACE implementierten mathematischen Verteilungsfunktionen wurden 6 weitere hinzugefügt. Es handelt sich um die Cauchy-Verteilung, die Chi-Square-Verteilung, die Erlang-Verteilung, die Fisher-Tippett-Verteilung, die Laplace-Verteilung und die logistische Verteilung.



## 7. Zugangskontrolle zu PACE-Modellen

PACE-Modelle werden häufig für die Planung und Begutachtung von Geschäftsprozessen entwickelt und enthalten deshalb auch interne und geheimhaltungsbedürftige Daten und Algorithmen der jeweils modellierten Organisation. Es versteht sich von selbst, dass der Zugriff auf solche Daten nur bestimmten Personen möglich sein soll, die mit der Entwicklung oder dem Einsatz eines Modells zu tun haben.

Um den Zugriff auf PACE-Modelle einzuschränken, wurde eine Zugangskontrolle realisiert, die bei Bedarf eingeschaltet werden kann. Es kann entweder ein einziges Passwort für den Zugang zu einem Modell vorgegeben werden oder zusätzlich eine Anzahl von Anwendern mit jeweils eigenen Passwörtern autorisiert werden.



## 8. Testhilfen für die Entdeckung stark belasteter Stellen

Während der Entwicklung von größeren Modellen kommt es gelegentlich vor, dass sich in einzelnen Stellen ungeplant zahlreiche Marken ansammeln. In der Regel deutet dies auf einen Modellfehler hin. Er wird dadurch erkennbar, dass das Modell wegen der ausgedehnten Markenverwaltung der stark belasteten Stellen zunehmend langsamer läuft.

Um die stark belegten Stellen aufzufinden, kann entweder die Ablaufüberwachung der Modellausführung eingeschaltet oder die Analyse des gesamten Modells beauftragt werden.

