

# Geführte Simulationsassistentenz

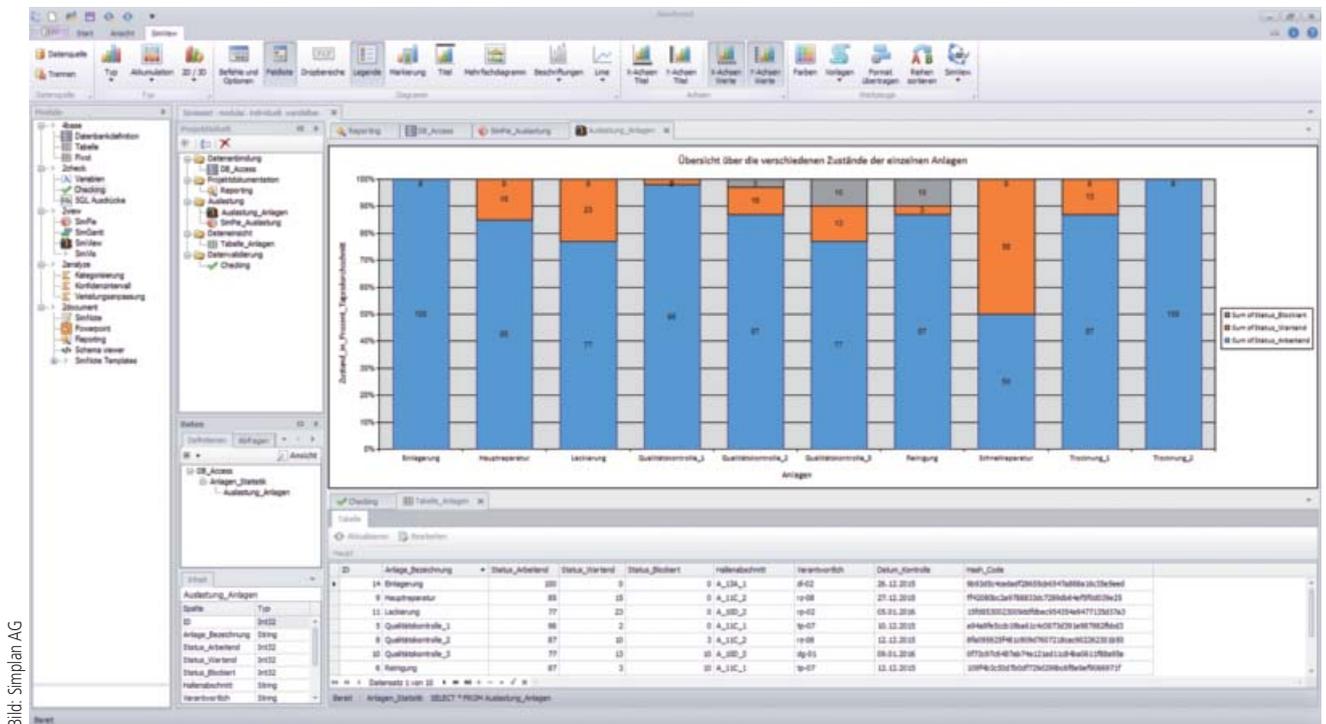


Bild: Simplan AG

In Zeiten, in denen mit Industrie 4.0 und Smart Factory der zielgerichtete Umgang mit umfangreichen Datenmengen zu einer immer wichtigeren Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg wird, ist die Transformation von Daten in Informationen und schließlich in ökonomisch verwertbares Wissen ein ganz entscheidender Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Diese Entwicklung zeigt sich auch im heutzutage weit verbreiteten Einsatz von Simulationstechnologien.

Speziell die Ergebnisse der ereignisdiskreten Simulation liefern unverzichtbare Unterstützung bei der Einführung von neuen Produktions- oder Logistiksystemen und bilden häufig die Grundlage für nachhaltige Investitionsentscheidungen. Die große Bedeutung der Simulation für Investitionsentscheidungen erfordert in vielen Fällen eine kollaborative Bearbeitung einer Fragestellung durch eine Gruppe von Spezialisten. In diesen Fällen erhöhen sich auch der Umfang und die Komplexität der Simulationsarbeit. Die manuelle Verwaltung der Daten und darüber hinaus sämtlicher Projektunterlagen – einschließlich Eingangsdaten sowie Ergebnisse – stößt hierbei schnell an ihre Grenzen. An dieser Stelle setzt das Konzept von Simulationsassistenzsystemen an, die dabei

helfen sollen, komplexe Simulationsstudien und Auswertungen zu Produktions- sowie Logistikprozessen durch einen strukturierten Ablauf standardisiert und kostengünstig zu unterstützen.

## Zwei Forschungsprojekte

Mit den Anforderungen an ein Simulationsassistenzsystem und der Entwicklung eines Demonstrators beschäftigten sich zwei maßgeblich vom Bundesland Hessen finanzierte Forschungsprojekte. In diesen Projekten wurde die Basis für eine Software geschaffen, die mittlerweile unter anderem bei Volkswagen und bei BMW für die (teil-)automatisierte Datenauswertung und Projektverwaltung im

Rahmen der Digitalen Fabrik eingesetzt wird: die Simulationsassistenzsoftware Simassist. Die Anwendung der ereignisdiskreten Simulation ist ein wesentlicher Bestandteil der Planung von Produktions- und Logistiksystemen. Simulationsstudien weisen heute in zahlreichen Fällen durch die Beteiligung unterschiedlicher Simulationswerkzeuge oder auch auf Grund des sich stetig erweiternden Detailgrads der Simulationsmodelle einen vielschichtigen Charakter auf, der zu einem komplexen Geflecht an Ergebnisdaten führt. Anforderungen an Assistenzsysteme für Simulationsstudien sind dementsprechend, umfassende Möglichkeiten der Datenauswertung bereitzustellen und ferner das Verwalten sämtlicher Projektunterlagen zu ermöglichen. Die Assistenzsoftware

erfüllt diese Anforderungen durch ein möglichst offenes und flexibles Konzept.

### Verschiedene Quellen

Ein Anwender kann mit Hilfe der Software unterschiedliche Quellen für Eingangsdaten in sein Projekt einbinden – von relationalen Datenbanksystemen wie Oracle bis hin zu Excel- und CSV-Dateien. Zur Analyse der Daten aus diesen Datenquellen steht eine Vielzahl an Auswertefunktionen in Form von frei parametrierbaren Histogrammen, Gantt-Diagrammen, Kuchendiagrammen et cetera zur Verfügung, die durch statistische Berechnungen ergänzt werden. Die statistischen Werkzeuge ermöglichen die Analyse von Ausreißern in den Daten, die Berechnung von Konfidenzintervallen oder die Ermittlung statischer Verteilungen aus aufgezeichneten Daten (die sogenannte Verteilungsanpassung). Darüber hinaus erlaubt die Software auch die Validierung von Daten und stellt zudem neben einer Projektdokumentation den Export von Ergebnisdaten in verschiedenste Formate zur Verfügung, beispielsweise Microsoft Powerpoint oder Word. Durch diese Vereinigung aller benötigten Funktionen innerhalb einer Anwendung lässt sich der vollständige Auswerteprozess effizient in einem Tool abwickeln und in weiten Teilen automatisieren. Alleine die automatisierte Übertragung von Ergebnisgrafiken in eine Powerpoint-Präsentation erweist sich regelmäßig als immense Arbeitserleichterung und führt zu deutlicher Zeitersparnis bei der Projektbearbeitung.

### Individualität und Offenheit

Um den Anwendern möglichst viel Flexibilität bei der Anwendung der Software zu bieten, basiert die Lösung auf einem Modul-Plug-in-Konzept. Dabei sind die einzelnen Funktionen der Software als sogenannte Plug-ins realisiert und in thematisch zusammengehörige Module gekapselt, die unabhängig voneinander verwendet werden können. Dadurch sind Anwender in der Lage, aus dem umfangreichen, zur Verfügung stehenden Pool an Auswertemöglichkeiten eine auf das jeweilige Unternehmen, auf bestimmte Projekttypen oder auch auf Einzelprojekte abgestimmte Lösung zusammenzustellen. Damit darüber hinaus unternehmensspezifische Aufgabenstellungen bearbeitet werden können, ist die Software offen und erweiterbar angelegt. Anwender haben die Möglichkeit exakt auf ihre Bedürfnisse ausge-

richtete Plug-ins zu entwickeln und damit die Fähigkeiten der Assistenzsoftware zu erweitern und eine Individualisierung der Anwendung vorzunehmen.

### Flexible Rahmenapplikation

Durch die flexible Simassist-Rahmenapplikation, die Grundkomponenten wie die oben beschriebene Datenanbindung an unterschiedliche Datenquellen zur Verfügung stellt, lassen sich bei der Entwicklung Zeit und Kosten sparen. Individuell entwickelte Plug-ins können sich vollständig den kundenspezifischen Anforderungen widmen. Auf diese Weise sind beispielsweise im Rahmen des ebenfalls vom Land Hessen geförderten Simenergy-Forschungsprojektes – getragen durch die Universität Kassel, Volkswagen AG, Limon GmbH und Simplan AG – Lösungen entstanden, die eine Kopplung und den synchronisierten Ablauf von thermodynamischen Modellen im Simulationswerkzeug Matlab und von Materialflussmodellen im Simulationswerkzeug Plant Simulation ermöglichen, um integrierte Bewertungen vornehmen zu können.

### Von Flexibilität zur Prozess-Standardisierung

Die Standardisierung von Auswerteprozessen bietet großes Potential, um die eingangs genannte Komplexität von Simulationsstudien effizienter und effektiver bewältigen zu können. Wie erwähnt, ist Simassist bei der BMW AG und der Volkswagen AG Standardwerkzeug zur geführten Assistenz für Ablaufsimulationsprojekte. Durch das flexible Modul-Plug-in-Konzept haben die beiden Automobilhersteller unternehmensspezifische Vorgehensmodelle umsetzen und so die Projektstrukturen für die Simulationsauswertung weiter vereinheitlichen können. Dabei decken unternehmensspezifische Plug-ins den Bedarf an speziellen Analysen ab. Die Anwendung eines Standardwerkzeugs zur Auswertung und Verwaltung von Simulationen erleichterte zudem den Projektaustausch mit Lieferanten und ermöglichte schließlich die umfassende Standardisierung von Prozessen im Simulationsumfeld. ■

Der Autor Stephan Stauber ist  
Niederlassungsleiter bei der SimPlan AG.