

Graphische Benutzeroberfläche (GUI)

Die GUI stellt die Ebene des Simulationstools dar, mit der der Anwender in direkte Berührung kommt. Hier werden die für die Simulation erforderlichen individuell verschiedenen Angaben eingegeben. Der Benutzer erstellt hier seinen Betrieb virtuell mit der Eingabe der für sein Unternehmen charakteristischen Daten. Neben der Eingabe der Daten dient die Benutzeroberfläche ebenso auch zur Ausgabe der Simulationsergebnisse. So kann beispielsweise der zeitliche Verlauf für die Auslastung von „Tank 07“ oder der Verlauf des elektrischen Energiebedarfs der „Pumpe 02“ über die Zeit während der gesamten Simulationsdauer graphisch ausgegeben werden. Für die Verwendung der GUI ist es nicht erforderlich die anderen Aspekte der Grundarchitektur im Detail zu kennen. Die Ansteuerung und Kommunikation zwischen Referenz-Petri-Netzen, Datenbanken und Java-Programmen geschieht automatisch im Hintergrund. Während der Gesamtprozess simuliert wird und die Transitionen der RPN schalten, füllt sich die *Output*-Datenbank mit den simulierten Werten. Diese werden dem Anwender auf Anfrage mit Hilfe der Graphischen Benutzeroberfläche präsentiert.

Dankesworte

Die vorgestellten Ergebnisse sind im Zuge von Forschungsarbeiten entstanden. Die betreffenden IGF-Vorhaben der Forschungsvereinigung Forschungskreis der Ernährungsindustrie e. V. (FEI) wurden und werden über die AiF im Rahmen des Programms der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft gefördert. AiF-Projekt Nr. 17720N und 18358N. Ein besonderer Dank gilt auch dem Institut für Umweltverfahrenstechnik der Universität Bremen für die bereichernde Kooperation bei den Forschungsarbeiten.

Literatur

- Bazilian, M. et al., 2011:** “Considering the energy, water and food nexus: Towards an integrated modelling approach”, *Energy Policy*, Vol. 39, No. 12, pp 7896-7906.
- Cramer, A. C., Vlassides, S. & Block, D. E., 2002.** “Kinetic model for nitrogen-limited wine fermentations”, *Bioprocess and biosystems engineering*, Vol. 77, No.1, pp. 49–60.
- FAO., 2014:** The Water-Energy-Food Nexus. A new approach in support of food security and sustainable agriculture. Retrieved June 10, 2015, from Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Hubert, S. et al., 2015:** “Simulation Modeling of Bottling Line Water Demand Levels using Reference Nets and Stochastic Models”, *Untington Beach, CA, s.n.*, pp. 2272-2281.
- Hubert, S., Helmers, T., Groß, F. & Delgado, A., 2016:** “Data driven stochastic modelling and simulation of cooling demand within breweries”, *Journal of Food Engineering*, Band 176, pp. 97-109.
- Kummer, O., 2001:** “Introduction to Petri Nets and Reference Nets”, *Sozionik Aktuell*, Band 1, pp. 7-16.
- Nagel, M., 2011:** „Softwaretools zur Kapazitätsplanung in lebensmittel- und biotechnologischen Betrieben“, Aachen: Shaker-Verlag.
- Pettigrew, L., Hubert, S., Groß, F. & Delgado, A., 2015:** „Implementation of Dynamic Biological Process Models into a Reference Net Simulation Environment“, *Dortmund, s.n.*, pp. 651–660.
- WEF., 2014:** Global Risks 2014, Ninth edition, World Economic Forum. Geneva, Switzerland.