

(Quantitative) Modellierung produktionswirtschaftlicher Systeme

WS 2018/2019, Version: 10. Oktober 2018

Achtung: Dieses Dokument entspricht unseren Planungen vor Semesterbeginn; es wird **nicht** regelmäßig aktualisiert. Für kurzfristige räumliche oder zeitliche Änderungen siehe Campus. Inhaltliche Änderungen werden in der Veranstaltung besprochen und ggf. auf Ilias kommuniziert.

Kontext

Veranstaltung jedes Wintersemester; Dauer: ein Semester

Sechs Leistungspunkte; im Schnitt, vier Stunden Veranstaltung pro Woche

Modulkoordinator und Dozent: Prof. Dr. Andreas Größler; weitere Dozenten: Ivan Ďula und Manuel Brauch

Teil des Bachelor-Programms in technisch-orientierter Betriebswirtschaftslehre

Lernziele

Nach erfolgreichem Abschluss des Kurses können Studierende:

- Die Verwendungskriterien verschiedener Modellierungsansätze benennen
- Einfache Modellierungen auf Grundlage der besprochenen Methoden selbst durchführen
- Möglichkeiten und Grenzen von Modellierung und Simulation diskutieren
- Einfache analytische Verfahren der Produktionswirtschaft anwenden

Inhalt

Der Kurs behandelt verschiedene Methoden der Modellierung produktionswirtschaftlicher Systems, insbesondere Simulationsmodelle (Monte-Carlo-Simulation, Discrete-Event Simulation, Agent-based Simulation, System Dynamics). Daneben werden auch beispielhafte analytische Verfahren aus dem Bereich der Produktionswirtschaft besprochen, soweit diese noch nicht in der Grundlagenveranstaltung *Produktionsmanagement* behandelt wurden.

Vorlesungs- und Übungsplan

Die Vorlesung findet an drei Terminen montags von 17:30 bis 19:00 Uhr in M 17.13 statt. Außerdem finden an sieben Freitagen kombinierte Vorlesungen und Übungen von 9:45 bis 15:30 Uhr ebenfalls in M 17.13 statt (einschließlich Mittagspause; Pausenzeiten werden flexibel festgelegt).

Datum	Thema	Dozent	Literatur zur Vorbereitung	Literatur zur Nachbereitung
Mo, 22.10.2018	Organisatorisches; Vorstellung des Lehrstuhls; Quantitative Verfahren im Operations Management; Monte-Carlo-Simulation: Nachfrageszenarien	Größler		Helber, Kap. 1; Pidd, Kap. 1-4; Taha, Kap. 19.1-19.4
Fr, 26.10.2018	Warteschlangen und Verteilungsfunktionen in Excel: Prozessanalysen; Kapazitätssteuerung; Bestandsmanagement	Größler	Cachon& Terwiesch, Kap. 2	Helber, Kap. 2-3, 5.3, 6-7; Taha, Kap. 13, 18; Thonemann, Kap. 11.1
Fr, 09.11.2018	Entscheidungstheorie: Investitionen, Lieferantenauswahl	Đula	French et al., Kap. 1	French et al., Kap. 3, 7; Pidd, Kap. 8; Kummer et al., Kap. 10; Taha, Kap. 15
Fr, 16.11.2018	Lineare Programmierung mit Excel: Programmplanung; Annahme von Aufträgen und Buchungen; Losgrößenplanung; Ablaufplanung; Standortplanung; Layoutplanung	Đula	Bloech et al., Kap. 4.4.3	Helber, Kap. 4-5.2, 8-9, 13-14; Pidd, Kap. 9; Taha, Kap. 2-3; Thonemann, Kap. 11.2
Fr, 23.11.2018	<i>Zwischentest</i> Diskrete ereignisbasierte Simulation mit Arena: Produktionsabläufe	Größler	Kelton et al., Kap. 1	Kelton et al., Kap. 2-4; Pidd, Kap. 10; Taha, 19.5-19.7
Mo, 26.11.2018	<i>Gastvortrag Manuel Kumle (Unity AG): Effizienzsteigerung eines Maschinen- und Anlagenbauers</i>			
Fr, 30.11.2018	Agentenbasierte Simulation mit Netlogo: Produktdiffusion	Brauch	Wilensky& Rand, Kap. 0	Wilensky&Rand, Kap. 1-4
Fr, 07.12.2018	System Dynamics mit Vensim: Anpassung von Produktionskapazitäten	Größler	Sterman, Kap. 2	Sterman, Kap. 6-8; Pidd, Kap. 7
Fr, 14.12.2018	Strategic Mapping mit Decision Explorer: Produktionsverlagerung in Länder mit niedrigen Arbeitsplatz- und Umweltstandards	Brauch	Ackermann& Eden, Kap. 1	Ackermann&Eden, Kap. 2-3; Pidd, Kap. 6; Rosenhead& Mingers, Kap. 2
Mo, 04.02.2019	Zusammenfassung und Q&A	Größler		

Bitte lesen Sie die angegebene Literatur zur Vorbereitung vor der Vorlesung als Motivation und Inspiration. Außerdem vermittelt diese Literatur Grundsätzliches zum Inhalt der entsprechenden Veranstaltung; wir gehen davon aus, dass Sie bereits eine solche grundsätzliche Idee bezüglich der Inhalte mitbringen. Die Literatur zur Nachbereitung kann Ihnen bei der Vertiefung des Stoffes und bei der Klausurvorbereitung behilflich sein.

Bitte bringen Sie an den Freitagsterminen einen Laptop mit (ein Rechner für zwei bis drei Studierende ist ausreichend) und installieren die angegebene Software vor der Veranstaltung (Links siehe unten).

Klausur

Der Zwischentest (10% der Endnote) ist ein kurzer Multiple-Choice-Test, der sich auf die bis dahin besprochenen Inhalte bezieht. Er kann weder wiederholt noch an einem anderen Termin nachgeschrieben werden.

Die Endklausur (90% der Endnote) bezieht sich auf alle in Vorlesung oder Übung besprochenen Inhalte (zur Wiederholung/Ergänzung/Vertiefung der jeweiligen Veranstaltungsmaterialien empfiehlt sich die Literatur zur Nachbereitung) und beinhaltet sowohl einen Wissens- als auch einen Anwendungsabschnitt. Außerdem klausurrelevant ist die zur Vorbereitung angegebene Literatur.

Werden insgesamt mindestens 50% der Punkte erreicht, gilt die Veranstaltung als bestanden mit sechs Leistungspunkten.

Software (hier angegeben sind die Links zu kostenlosen Demoverversionen der Software)

Arena -- <https://www.arenasimulation.com/simulation-software-download>

Decision Explorer -- <http://banxia.com/dexplore/resources/demodownload/>

Excel -- <https://www.microsoft.com/de-DE/download/details.aspx?id=10>

[GAMS -- <https://www.gams.com/download/> als Alternative zu Excel bei Linearer Programmierung]

Netlogo -- <https://ccl.northwestern.edu/netlogo/download.shtml>

Vensim -- <http://vensim.com/free-download/>

Literatur

Ackermann, F. and C. Eden: Making Strategy – Mapping out Strategic Success, 2nd ed., 2011.

Bloech, Jürgen, Ronald Bogaschewsky, Udo Buscher, Anke Daub, Uwe Götze, Folker Roland: Einführung in die Produktion, 7. Aufl., Springer, 2014.

Cachon, Gérard, Christian Terwiesch: Matching Supply with Demand, 3rd ed., McGraw-Hill, 2013.

French, Simon, John Maule, Nadia Papamichail: Decision Behaviour, Analysis and Support, Cambridge University, 2009.

Helber, Stefan: Operations Management Tutorial, Print-on-demand, 2014.

Kelton, W. David, Randall P. Sadowski, Nancy B. Zupick: Simulation with Arena, 6th ed., McGraw-Hill, 2015.

Kummer, Sebastian, Oskar Grün, Werner Jammerneegg: Grundzüge der Beschaffung, Produktion und Logistik, Pearson, 2006.

Pidd, Michael: Tools for Thinking, 3rd ed., Wiley, 2009.

Rosenhead, Jonathan, John Mingers: Rational Analysis for a Problematic World Revisited, 2nd ed., Wiley, 2001.

Sterman, John D.: Business Dynamics, McGraw-Hill, 2000.

Taha, Hamdy A.: Operations Research – An Introduction, 10th ed., Pearson, 2017.

Thonemann, Ulrich: Operations Management, 3. Aufl., Pearson, 2015.

Wilensky, Uri, William Rand: An Introduction to Agent-based Modeling, MIT Press, 2015.