

Graduiertenkolleg Anlaufmanagement : Anlaufunterstützung durch Serious Gaming

Herausforderungen in der Supply-Chain spielerisch verstehen

Kürzer werdende Produktlebenszyklen, steigende Produktvielfalt und höhere Produktkomplexität stellen fertige Unternehmen und deren Supply-Chains vor die Herausforderung, eine zunehmende Anzahl komplexer Serienanläufe in immer kürzeren Zeitabschnitten planen und umsetzen zu müssen. Dies stellt produzierende Unternehmen und die Mitarbeiter in den Serienanläufen vor bisher nur unzureichend gelöste Schwierigkeiten. Ein Ansatz, welcher insbesondere die direkt im Anlaufgeschehen involvierten Mitarbeiter unterstützen soll, basiert auf der Annahme, dass sich unternehmerische Fragestellungen spielerisch erlernen lassen: **Serious Gaming**. Das von der *Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)* im Rahmen der Exzellenzinitiative geförderte „Graduiertenkolleg Anlaufmanagement“ (GRK 1491/2) befasst sich mit der Optimierung des Serienanlaufs. Um die Komplexität und die Instabilität des Anlaufs vor und während der Produktion zu beherrschen, forschen Wissenschaftler unterschiedlicher Institute der *RWTH Aachen* aus den Fachbereichen der Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaft an interdisziplinären Lösungsansätzen. Der Fokus liegt in erster Linie darauf, wie produzierende Unternehmen im Rahmen des Serienanlaufs eine höhere Entscheidungsqualität und damit einen stabileren Serienanlauf erlangen können.



Projekttitel

Graduiertenkolleg
Anlaufmanagement (GRK)

Projekt-/Forschungsträger

DFG

Förderkennzeichen

GRK 1491/2

Projektpartner

Lehrstuhl für Controlling der RWTH Aachen; Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre mit Schwerpunkt Technologie und Innovationsmanagement; LUT an der RWTH Aachen; WZL der RWTH Aachen; ZLW/IMA und IFU der RWTH Aachen

Ansprechpartner

Dominik Frey, M.Sc., M.Sc.

Internet

www.anlaufmanagement.rwth-aachen.de

Als Serienanlauf wird der Zeitraum zwischen Produktentstehung und dem Erreichen der geplanten Produktionskapazität bezeichnet. Folglich bildet dieser die Schnittstelle zwischen Produktentwicklung und Produktion [1].

Komplexität der Serienanläufe überfordert Mitarbeiter

Die größte Herausforderung eines Anlaufprojekts besteht darin, eine stabile, rechtzeitige und somit erfolgreiche Überführung der Entwicklung in die Serienproduktion zu gewährleisten [2]. Durch immer kürzer werdende Produktlebenszyklen und die wachsende Produktvielfalt kommt es zu einer zunehmenden Dichte von Anläufen [1; 3]. Weiter verstärkt der Grundgedanke des Simultaneous Engineerings, Prozesse verstärkt zu parallelisieren, diese Tendenzen. So werden hier die einzelnen Phasen der Produkt- und Prozessentstehung z. T. bereits parallel angegangen und bearbeitet, welches die Zeit von der ersten Produktidee bis zum Serienprodukt weiter deutlich verkürzt. Auch die steigende Produkt- und damit einhergehende Prozesskomplexität führt zu erschwerten Anlaufbedingungen [4]. Betroffen ist nicht nur das fokussierte Unternehmen selbst. Über die Verkettung der Supply-Chain sind ebenso Zulieferer und wiederum deren Lieferanten in hohem Maße von Änderungen, Verzögerungen u. v. m. betroffen. All dies mündet in eine netzwerkweit erhöhte Instabilität des Serienanlaufs und eine Verminderung der Entscheidungseffektivität. Die Instabilitäten im Anlauf nehmen zu, festgesetzte Zeitrahmen der Projekte werden nicht eingehalten und Anlaufbudgets werden weit überschritten.

Einsatz von Serious Gaming im Serienanlauf

Der Begriff „Serious Gaming“ entstand im Jahr 2002, als man feststellte, welche Möglichkeiten

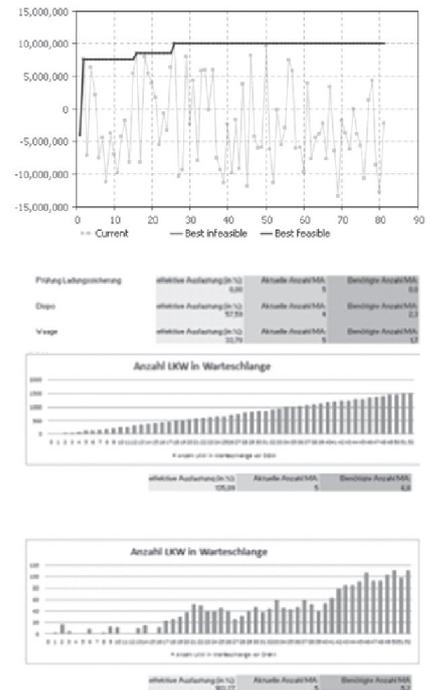
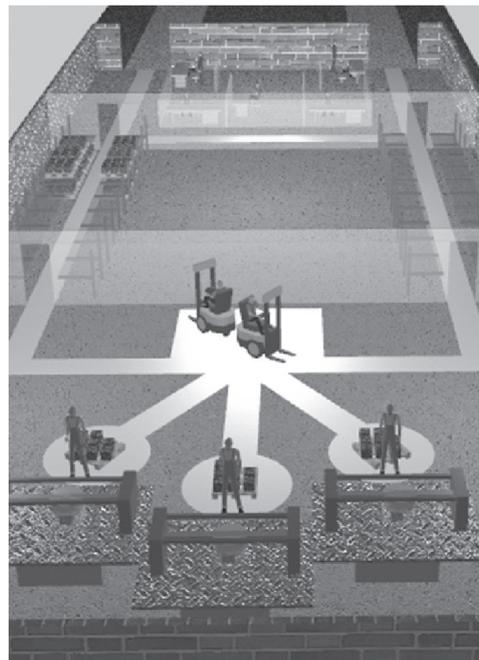
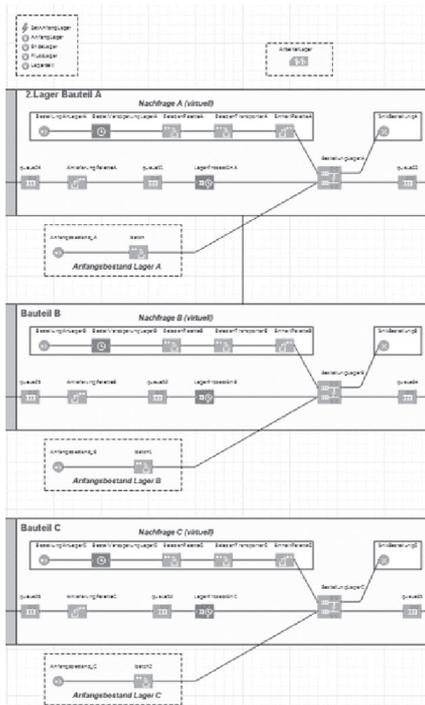
sich bieten, fachliche Inhalte (*serious*) spielerisch zu vermitteln (*gaming*) [5]. Anwendung finden Ansätze des Serious Gamings in unterschiedlichsten Fachbereichen. So existieren Serious Games in den Bereichen Umweltbewusstsein (z. B. Umweltauswirkungen des eigenen Handelns), Gesundheit (z. B. E-Rehabilitation), Sprache (z. B. Erlernen der Muttersprache für Analphabeten, Erlernen einer Fremdsprache), Unternehmensabläufe (z. B. CNC-Training) u. v. m. [5; 6].

Derzeit wird am FIR in Bezug auf das Anlaufmanagement untersucht, in welchen Bereichen Serious Gaming als Unterstützung der Mitarbeiter im Serienanlauf eingesetzt werden kann. So fehlt es an vielen Stellen an einem übergeordneten Verständnis der Mitarbeiter für die Zusammenhänge auftretender Probleme. Auch ist das Maß finanzieller Aufwände und zeitlicher Verzögerungen durch das Auftreten später Änderungen im Serienanlauf den Mitarbeitern nur vage bewusst. Konkrete Größenordnungen sind hier kaum bekannt. Derartige Problemstellungen werden derzeit daraufhin analysiert, wie mittels spielerischer Methoden ein besseres Mitarbeiterverständnis der Herausforderungen des Serienanlaufs geschaffen werden kann.

Spielerische Mitarbeiterschulung zu komplexen Anlaufproblemen

Als Basis der Spielentwicklung dient eine Simulationsumgebung, in welcher Anlaufszenarien sowohl diskret ereignisorientiert als auch agentenbasiert erstellt und gesteuert werden können. Das User-Interface kann je nach Anwendungsfall als zwei- oder dreidimensional visualisierte Oberfläche erstellt werden. Über das simulationsgestützte Lernspiel sollen sich komplexe anlaufspezifische Zusammenhänge einfach darstellen und über das eigene Arbeitsumfeld hinweg





verstehen lassen. Durch spielerische, dennoch unternehmerisch realistische Variation der anlaufspezifischen Simulationsparameter lassen sich für die Mitarbeiter etwa Auswirkungen von Störungen (späte Bauteilländerung), verbesserter IT-Einsatz (durchgängige IT-Kommunikation im Änderungsmanagement) besser verstehen.

Ziel ist es, ein sukzessiv verbessertes Anlaufverständnis des eingesetzten Personals zu schaffen. Dies soll das Bewusstsein der Mitarbeiter über zeitliche und finanzielle Auswirkungen auftretender Ereignisse steigern, die Entscheidungsfähigkeit erhöhen und den Anlaufprozess weiter stabilisieren.

Literatur

[1] Spath, D. (Hrsg.): [Studie] Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Fraunhofer Verlag, Stuttgart 2013. Fraunhofer IAO, Stuttgart 2013. <http://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/images/iao-news/produktionsarbeit-der-zukunft.pdf> (letzter Zugriff: 23.11.2016)

[2] Nagel, J.: Risikoorientiertes Anlaufmanagement. Gabler, Wiesbaden, 2011.

[3] Dombrowski, U.; Hanke, T.: Lean Ramp-up: Handlungs- und Gestaltungsfelder. Von Anfang an die richtigen Dinge tun. In: ZWF – Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 106(2011)05, S. 332 –330.

[4] Slamanig, M.: Produktwechsel als Problem im Konzept der Mass Customization.

Theoretische Überlegungen und empirische Befunde. Gabler, Wiesbaden 2011. – Zugl.: Klagenfurt, Univ., Diss., 2010.

[5] Göbel, S. et al.: Serious Games. First Joint International Conference, JCSG 2015, Huddersfield, UK, Proceedings, June 3-4, 2015.

[6] Cai, Y.; Goei, S.; Trooster, W. (Hrsg.): Simulations, Serious Games and Their Applications. Springer, Singapore [u. a.] 2017.

Bild 1: Ausschnitt einiger Darstellungsmöglichkeiten von Anwenderoberflächen (Spielfeld) und Auswertungen (Spielergebnisse)



Dominik Frey, M.Sc., M.Sc. (li.)
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Fachgruppe Produktionsplanung
 Tel.: +49 241 47705-439
 E-Mail: Dominik.Frey@fir.rwth-aachen.de

Ben Lütkehoff, M.Sc. (re.)
 Wissenschaftlicher Mitarbeiter
 FIR, Bereich Produktionsmanagement
 Fachgruppe Produktionsregelung
 Tel.: +49 241 47705-432
 E-Mail: Ben.Luetkehoff@fir.rwth-aachen.de