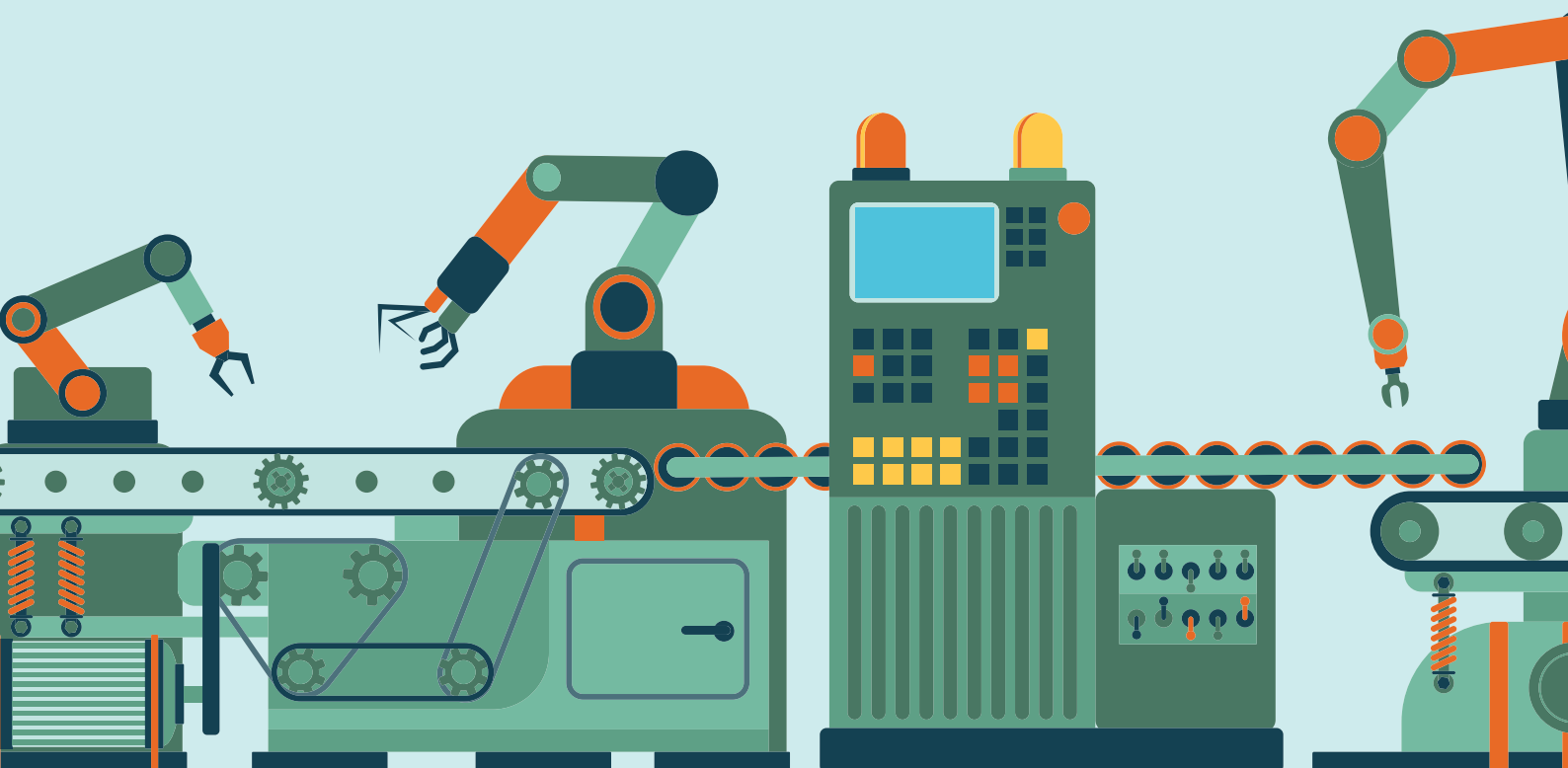


Lehrumgebung Endmontage: Planspiel zur Technologieerprobung im ERP-Innovation-Lab

Die Facetten und Potenziale der Entwicklungen rund um Industrie 4.0 sind genauso vielfältig wie die Anwendungsfälle. Die Fachgruppe Produktionsregelung des FIR befasst sich unter anderem mit der kurzfristigen Planung von Produktionsaufträgen und der Reaktion auf ungeplante Abweichungen. Im Zuge dessen haben die Mitglieder der Fachgruppe zur Erzeugung von Rückmeldedaten eine Umgebung aufgebaut, die einfache Logistik- und Montage-tätigkeiten ermöglicht. Mithilfe verschiedener Informations- und Kommunikationstechnologien können diese digital nachverfolgt werden.



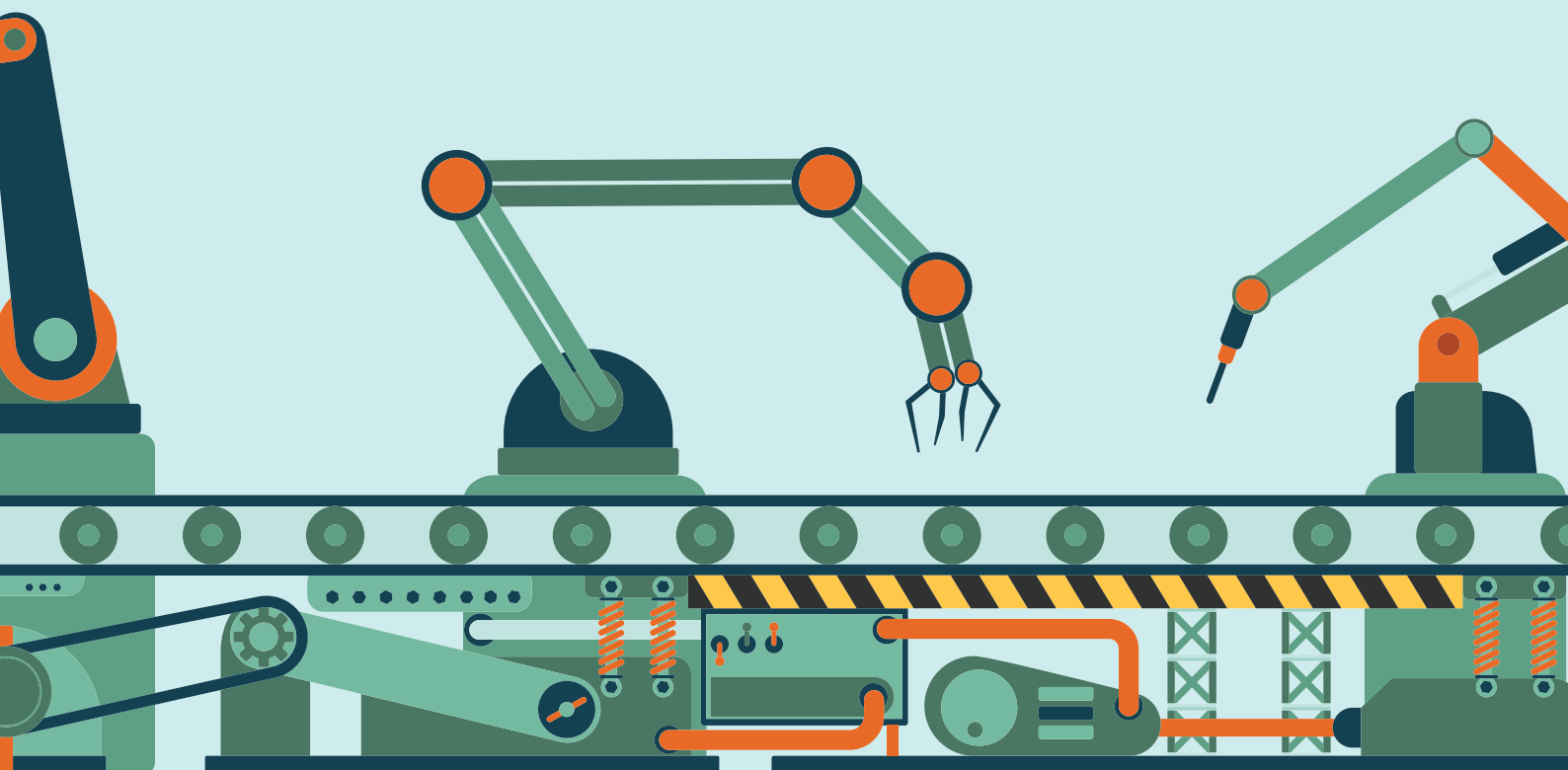
Die Potenziale von Industrie 4.0 scheinen grenzenlos: Selbstoptimierende Maschinen, vollständige Vernetzung und die Symbiose von Mensch und Maschine versprechen Losgröße Eins¹ bei minimalen Kosten. In der Praxis hingegen fehlt es vielen Unternehmen und Mitarbeitern noch an greifbaren Anschauungsobjekten, um benötigte Technologien und ihre Effekte aus erster Hand sehen und verstehen zu können. Gerade die fundamentalen Technologien zur Betriebsdatenerfassung werden häufig nur unzureichend genutzt und ihre Auswertung ist mangelhaft.

Um dies zu ändern, hat das Expertenteam des ‚Centers Enterprise Resource Planning‘ (CERP) in Kooperation mit uns vom FIR an der RWTH Aachen mit dem Planspiel CPS2GO eine Demonstrationsumgebung geschaffen, in der mit verschiedenen Technologien zur Erzeugung von Auftragsrückmeldedaten praxisnah experimentiert werden kann. Ein Team aus Studierenden und Doktoranden war gemeinsam mit den immatrikulierten Mitgliedern des CERP, der *itelligence AG* und der *Ubisense AG*, an der

Entwicklung und Umsetzung dieser Umgebung zur Erprobung neuer Lösungen beteiligt. Zudem gestaltete das Team Weiterbildungsmaßnahmen für Studierende und Fach- und Führungskräfte.

Der Fokus des Planspiels CPS2GO liegt auf dem Vergleich verschiedener Technologien zur Betriebsdatenerfassung und ihren Auswertemöglichkeiten. Im Spiel werden zwei Runden durchlaufen: Ziel von Runde eins ist die Darstellung des Ist-Zustands, wie er in vielen Unternehmen besteht, mit klassischen Mitteln wie Barcode oder sogar per Handaufschreibung und anschließender Eingabe an einem Terminal. In der zweiten Runde folgt der Einsatz verschiedener zukunftsweisender Technologien. Dazu zählt beispielsweise das Kommissionieren per Pick-by-Light- oder Pick-by-Voice-Anwendungen. Die Montage ihrerseits kann durch animierte Anleitungen vereinfacht werden. Im gesamten Spiel werden RFID(Radiofrequenzidentifikations-)Chips zur Auftragsverfolgung und Zeiterfassung verwendet.

¹„Von der „Losgröße Eins“ ist die Rede, wenn im Rahmen der zunehmenden Digitalisierung der Produktion (Industrie 4.0) es auf einmal möglich wird, flexibel und reaktionsschnell auch Einzelstücke auf Bestellung herzustellen.“ Quelle: A. Geldner: Was „Losgröße Eins“ für den Handel potenziell bedeutet. <http://www.ideenwerkbw.de/was-losgroesse-eins-fuer-den-handel-potenziell-bedeutet/> (zuletzt geprüft: 25.07.2017)



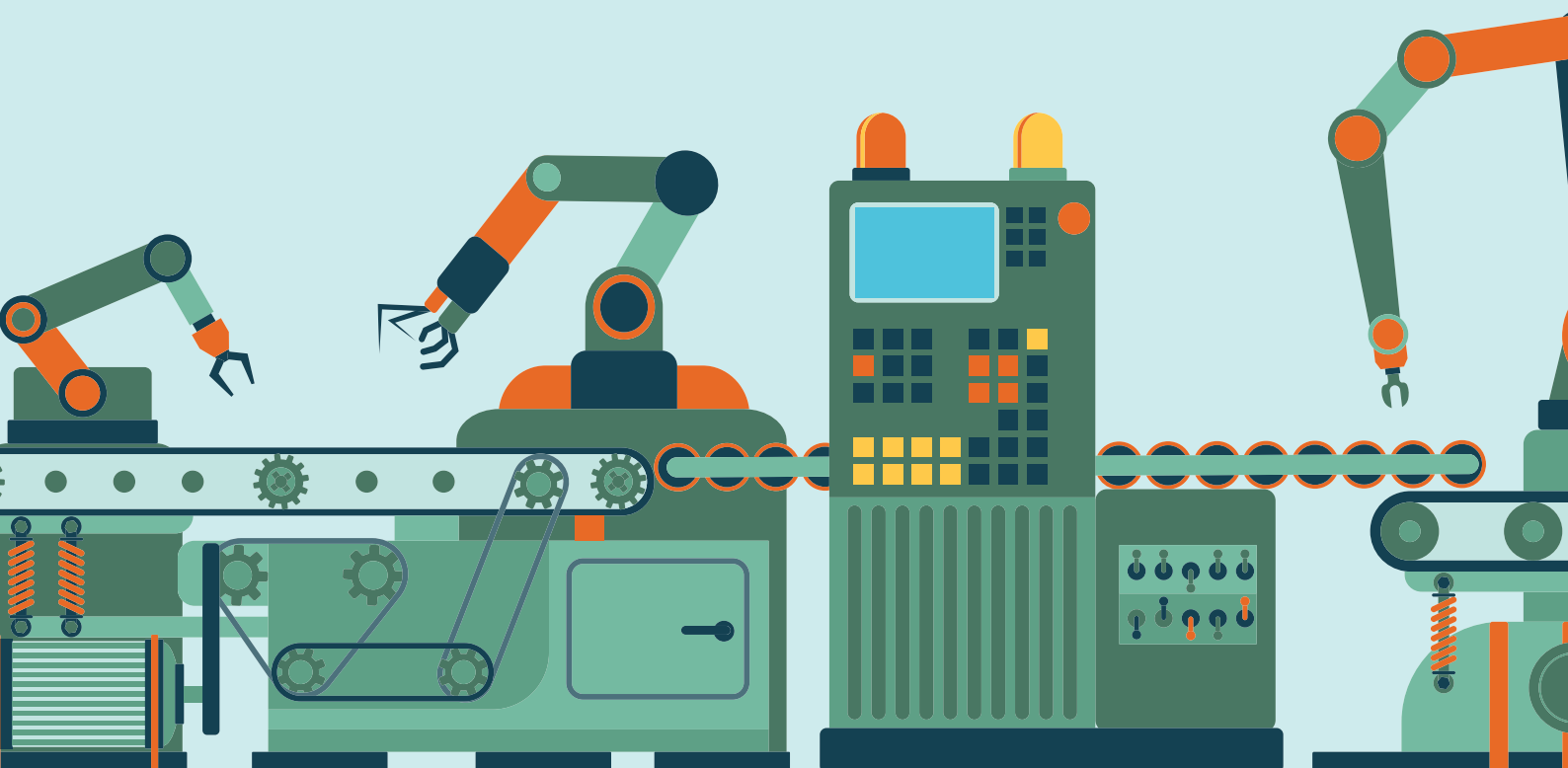
Erste Anwendungsfälle wurden mithilfe unseres praxisnahen Planspiels *CPS2GO* entwickelt. Hierbei werden Logistik- und Montagetätigkeiten in vereinfachter Form abgebildet und durch Informations- und Kommunikationstechnologien unterstützt bzw. nachverfolgt. Seit ca. sechs Monaten arbeiten wir an dem Spiel und seiner Weiterentwicklung. Erfahrungen aus Lehrveranstaltungen und Industrieseminaren fließen kontinuierlich mit ein. Künftig sollen weitere Technologien, wie RTLS (Real-Time-Location-Systems) und Augmented-Reality-Anwendungen, implementiert und andere Software erprobt werden. Aktuell wird beispielsweise mit Hilfe der *Ubisense AG* an der Implementierung eines RTLS gearbeitet.

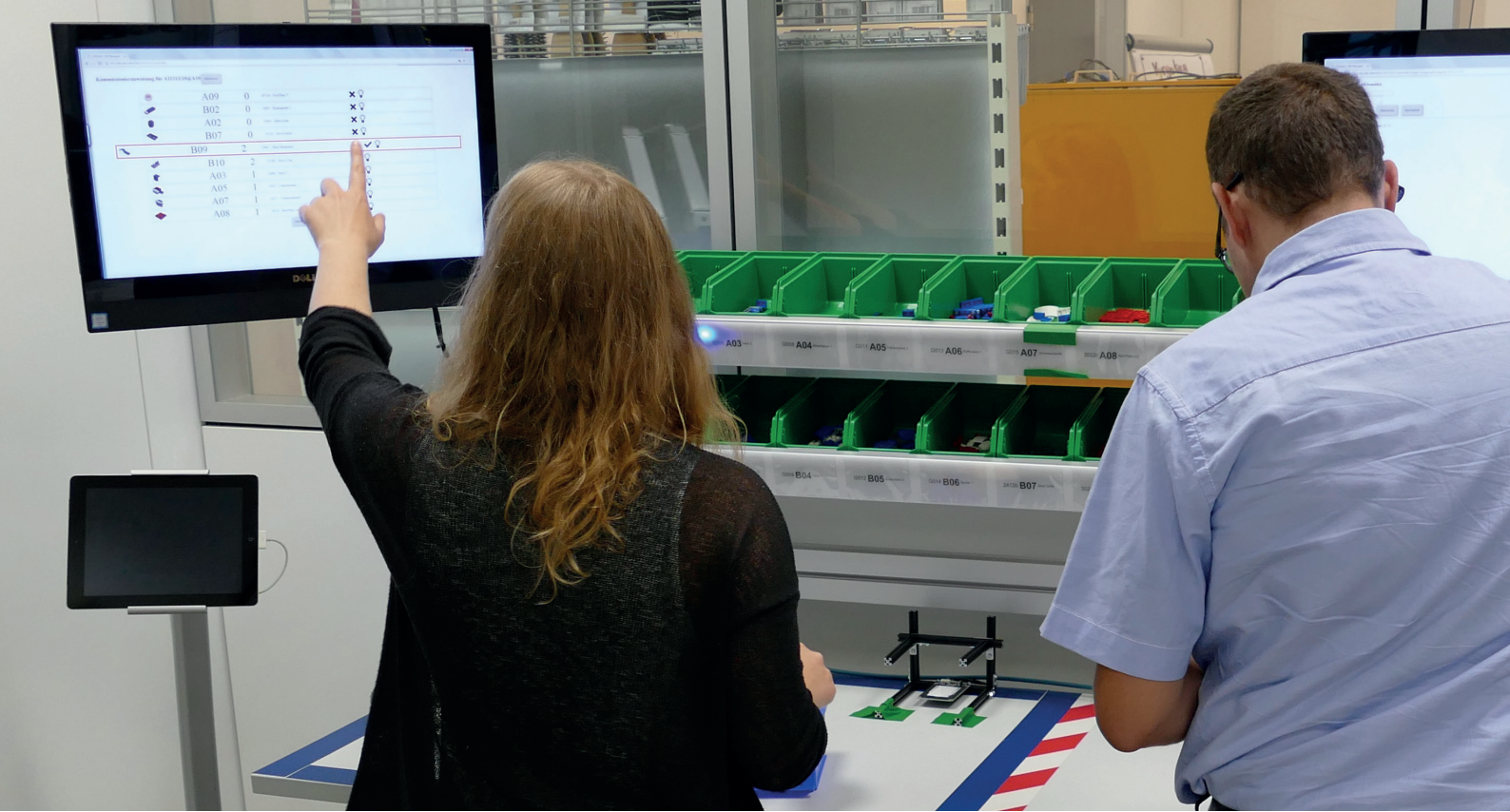
Das Szenario bietet bis zu zwölf Spielern sechs Arbeitsplätze, wie man sie auch in der Industrie vorfinden würde. Ausgestattet sind diese u. a. mit leistungsfähigen All-in-one-Touchscreen-Computern und RFID-Lesegeräten. Zur Realisierung der Nutzung von RFID- und Pick-by-Light-Lösungen setzt man auf die kostengünstigen Module der Firma *Tinkerforge*. Die gesamte Spieldauer beträgt inklusive Auswertung etwa zwei Stunden. Für das Planspiel wird derzeit

eine eigens entwickelte Softwarelösung zur Steuerung der Kommissionierung, Montage und Betriebsdatenerfassung eingesetzt. In Zukunft sollen verschiedene betriebliche Anwendungssysteme, etwa Business-Intelligence(BI)-Lösungen oder Betriebsdatenerfassungslösungen (BDE-Lösungen), installiert werden.

Eine umfassende Vor- und Nachbereitung sowie eine Diskussion runden den Workshop ab. Im Vorfeld werden in einem Vortrag relevante Informationen zur Betriebsdatenerfassung und aktuellen Technologiesituation in den Unternehmen vermittelt. Im Anschluss an das Spiel findet eine umfangreiche Auswertung und Evaluation der tatsächlich gespielten Spielrunden und eine Durchlaufzeitenanalyse statt. Vorteile und Nachteile verschiedener Technologien werden einander gegenübergestellt, sodass sich jeder Teilnehmer eine differenzierte Meinung über sinnvolle Anwendungen des Gelernten in seinem Betrieb bilden kann. Eine Schlüsselerkenntnis hierbei ist, dass nicht automatisch der neueste Stand der Technik optimal für jeden Anwendungsfall ist, sondern in vielen Fällen die gelungene Integration über Erfolg und Misserfolg entscheidet.

bez · sch





Ein besonderer Dank gilt der *Walter-Eversheim-Stiftung* für die finanzielle Unterstützung bei der Umsetzung. Ebenso möchten wir uns bei der *Ubisense AG* und der *itelligence AG* für die Unterstützung bedanken.

Die Arbeitsplätze und das zugehörige Planspiel sind im ERP-Innovation-Lab des Clusters Smart Logistik angesiedelt. Das Planspiel wurde in einem Gemeinschaftsprojekt des ‚Centers Enterprise Resource Planning‘ und der Fachgruppe Produktionsregelung des FIR entwickelt. Sie sind interessiert an den Erkenntnissen aus dem Planspiel oder möchten die Technologien gerne selbst erleben? Besuchen Sie für nähere Informationen die Webseite unserer Fachgruppe über folgenden Link: aachener-produktionsregelung.de
Gern können Sie sich auch direkt über folgende E-Mail-Adresse an unseren Experten wenden: Moritz.Schroeter@fir.rwth-aachen.de

