

Vorwort

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit einer neuen Form der Analyse, Bewertung und Gestaltung der Flexibilität in Produktionssystemen, speziell für die Stückgutproduktion. Sie geht davon aus, dass die bisherigen Bewertungsverfahren den Anforderungen der Produktion sowohl hinsichtlich ihrer Vollständigkeit als auch der erforderlichen Anpassungsgeschwindigkeiten bei erkannten Bedarfen nicht mehr genügen.

Die Arbeit entsteht in einer Zeit, in der Forschungen zur „vierten industriellen Revolution“ gefördert werden. Die Sensorik autonomer Systeme, kombiniert mit neuen technischen Möglichkeiten der Datenerfassung, -speicherung und -bereitstellung sowie, der Nutzung des Internets („Internet der Dinge“, „Internet der Dienste“) wird alle industriellen Prozesse, insbesondere aber jene der Planung und Disposition, radikal beschleunigen und grundlegend verändern. Vor diesem Hintergrund befasst sich diese Arbeit mit neuen Veränderungspotenzialen und besitzt damit einen hohen Aktualitätsgrad.

Die Dortmunder Produktions- und Logistikforschung fasst die angesprochenen Entwicklungsaufgaben unter dem Stichwort „Assistenzsysteme“ zusammen und sucht nach Lösungen, mit denen für eindeutig abgrenzbare Betrachtungsbereiche einer Produktion Entscheidungsunterstützungen für den Menschen bei komplexen Steuerungs- und Planungsbedarfen der Zukunft geschaffen werden können. Solche Assistenzsysteme sind auch für die Fabrikplanung denkbar, wenn es gelingt, für Betrachtungsbereiche eine vollständige Zustandserfassung und -bewertung realzeitnah durchzuführen. Handlungsalternativen in Experimenten bezüglich ihrer ganzheitlichen Wirkung schnell beweisen zu können und letztlich die Umsetzungsbedingungen so transparent zu machen, dass es für alle Partizipanten möglich ist eine Entscheidung zu akzeptieren, ist ein weiterer Leistungsbereich der Assistenzsysteme.

Eine solche Assistenz für die Fabrikplanung mit dem Fokus auf der Analyse, Bewertung und Gestaltung systemischer Flexibilität von Produktionssystemen wird hier konzipiert. Grundlage ist es, mit dem neuen Flexibilitätsbewertungsverfahren die beschriebenen Ziele hauptsächlich für die Anpassungsplanung zu erreichen. Dafür wird nach einem Vorgehensmodell gesucht, mit dem aus einer permanenten Planungsbereitschaft (Zustandserfassung und -bewertung) Gestaltungsalternativen aufwandsarm gefunden werden, mit denen die bestehende Lücke zwischen dem verfügbaren Anpassungszeitraum von Maßnahmen und den erforderlichen kurzen Reaktionszeiten geschlossen werden kann. Anschließend sollen die aktuellen Forschungsergebnisse zur Flexibilitätsbewertung von Produktionen auf ein neuartiges Vorgehensmodell zur Anpassungsplanung der Fabrik übertragen werden.

Die Arbeit liefert eine gründliche Analyse der bisher existierenden Verfahren der Flexibilitätsbewertung von Produktionssystemen und zeigt den Weg zu einer neuartigen Erfassung und Bewertung systemischer Flexibilität. Das entwickelte Verfahren vermittelt eine neue Sicht auf den Datenbestand in der Produktion und dessen Nutzung für eine „aufgabenbasierte Flexibilitätsbetrachtung“. Das damit entstandene Verfahren der Flexibilitätsbewertung ist neuartig. Der darauf aufbauende Entwurf eines Vorgehensmodell ist als Skizze für die Nutzung des aufgabenbasierten Flexibilitätsbewertungsmodells in der Anpassungsplanung von Produktionssystemen zu werten. Dieser Entwurf kann mit seiner wissenschaftlichen Durchdringung der notwendigen Forschungsfelder und neuen Anpassungsplanungsbedarfe und -methoden in der Produktion als ein erster wichtiger Schritt hin zu einer permanenten Planungsbereitschaft in der Anpassungsplanung gelten.