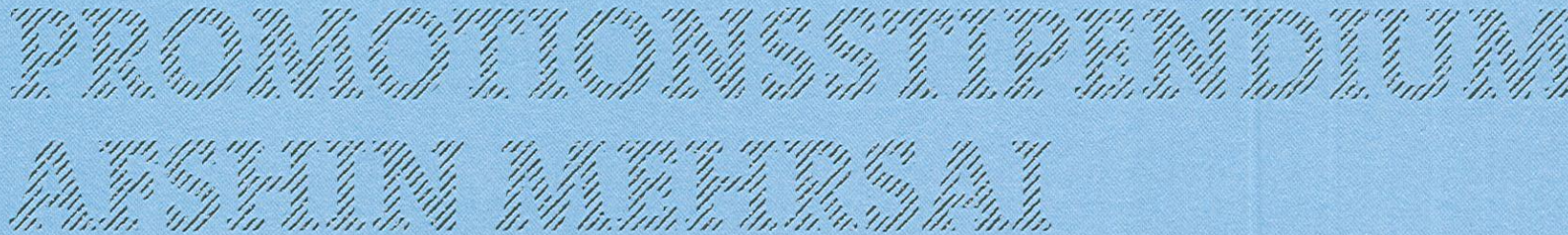




Afshin Mehrsai erforscht
im LogDynamics Labor
die selbst gesteuerten LPallets



LEARNENDE INTELLIGENZ VERMITTELN – EINE PALETTE LERNT SICH ZU STEuern

Lernende Paletten reagieren mit eigenen Entscheidungen auf dynamische Veränderungen. Im Zuge einer Doktorarbeit entstehen am BIBA Bremen aus einem theoretischen Forschungsvorhaben reale Prototypen.

Es gibt eine Vielfalt an Paletten und eine intensive Nutzung in der Beschaffungs- und Distributionslogistik in der Produktion. Allen Paletten gemeinsam ist, dass sie die kleinsten Transporteinheiten sind, die Träger der einzelnen Produkte oder Komponenten. Sie können in Echtzeit überwacht und gesteuert werden. Paletten können Autonomie im Sinne der Selbststeuerung erlangen, wenn sie mit zusätzlicher Technik ausgestattet und so mit technischer Intelligenz und vor allem mit Lernmethoden versehen werden. Diese „aufgerüsteten“ Paletten – Afshin Mehrsai nennt sie „LPallets“, lernende Paletten – passen ihre Entscheidungen den dynamischen Veränderungen ihrer Umgebung an, indem sie die jeweils aktuelle Situation mittels Sensoren erfassen, ihre Entscheidungen auf der Basis von zu implementierenden Lernalgorithmen modifizieren und so den jeweils aktuellen Anforderungen genügen. Für die Realisierung der notwendigen Intelligenz hat Afshin Mehrsai Algorithmen und Techniken aus dem Bereich des sogenannten maschinellen Lernens verwendet, das sind z.B. genetische Algorithmen, Fuzzylogik oder künstliche neuronale Netzwerke.

Dass eine LPallet die Kriterien des Konzepts der Selbststeuerung logistischer Prozesse erfüllt, wird durch den Einsatz von Simulation als Methodik nachgewiesen. Die wissenschaftliche Arbeit besteht also darin, das Konzept der LPallet anhand verschiedener Szenarien logistischer Netzwerke zu evaluieren. Bei jeder modellierten Simulation wird die Leistungsfähigkeit des logistischen Systems bezüglich der Veränderungen in den Methoden und den Technikansätzen in mehreren Dimensionen bewertet und verglichen. Das Ergebnis wird eine Entscheidungshilfe bei der Auswahl der am besten geeigneten Methode sein.

Der nächste, letzte Schritt der Forschungsarbeit von Afshin Mehrsai wird sein, einen operativen Algorithmus in der Simulation zu konfigurieren, so dass das Konzept der LPallet in einen vorhandenen realweltlichen Demonstrator integriert werden kann. Der SFB 637 benutzt eine miniaturisierte Fertigungslinie mit fünf Arbeitsstationen, um Forschungsergebnisse im

wahrsten Sinne des Wortes begreifbarer zu machen. Dieser Demonstrator steht im BIBA, dem Bremer ingenieurwissenschaftlichen Forschungsinstitut für Produktion und Logistik, als Forschungs- und Vorführungs-Plattform zur Verfügung. Er benutzt Paletten, um die zu bearbeitenden Komponenten von einer Station zur anderen zu transportieren. Diese Paletten werden nach Abschluss der Forschungsarbeiten von Afshin Mehrsai lernende Paletten sein und nachvollziehbar demonstrieren, wie LPallets benutzt und integriert werden können.

Die Möglichkeiten und Grenzen der Selbststeuerung logistischer Prozesse werden seit 2004 an der Universität Bremen im Rahmen des DFG-geförderten Großprojekts „SFB 637 – Selbststeuerung logistischer Prozesse“ im Bremer Forschungsverbund „LogDynamics“ erforscht. Eine Vielzahl von Dissertationen befasst sich aus verschiedenen wissenschaftlichen Perspektiven mit den unterschiedlichen Aspekten der Dynamik in der Logistik, so auch die Promotion von Afshin Mehrsai.

Afshin Mehrsai ist Mitte 2008 mit dem Vorsatz angetreten, die Machbarkeit der Integration von selbststeuernden Prozessen in der Produktionslogistik theoretisch zu zeigen. Seine Untersuchung umfasst sowohl die Beschaffungs- als auch die Distributionslogistik. Als Erstes wurden, ganz im Sinne der wissenschaftlichen Forschung, die bereits erfolgreichen Logistik- und Fertigungsstrategien ermittelt – das sind vor allem „Lean Production“ und „Agilität“ –, um sie anschließend mit Elementen der Selbststeuerung zu verbessern. Inspiriert vom sogenannten Pull-Prinzip, wie es z.B. von Conwip realisiert wird, sowie von der allgegenwärtigen Verwendung von Paletten, und beeinflusst von den Demonstratoren des DFG-Projekts „SFB 637 – Selbststeuerung logistischer Prozesse“, entwickelte Afshin Mehrsai die Idee einer „autonomen Palette“. Die räumliche und inhaltliche Nähe zu den anwendungsorientierten Forschern im BIBA sowie der enge interdisziplinäre Austausch mit den Kollegiaten der International Graduate School for Dynamics in Logistics waren ihm dabei willkommene Unterstützung, Anregung und Prüfstein zugleich.

Die Kieserling Stiftung begleitet und fördert die wissenschaftliche Forschung von Afshin Mehrsai über 3 Jahre mit einem Promotionsstipendium.