

Professoren zur Zukunft

CeMAT.Live hat wichtige in der Wissenschaftlichen Gesellschaft für Technische Logistik (WGTL) zusammengeschlossene Lehrstühle zu aktuellen Forschungsprojekten, Trends in der Intralogistik, dem Arbeitsmarkt und den Anforderungen an den Intralogistik-Nachwuchs befragt.

Von Serge Voigt



**Professor Dr.-Ing. Rainer Bruns,
Lehrstuhl für Maschinenelemente und Technische Logistik,
Universität der Bundeswehr, Hamburg**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

- Weiterentwicklung der Flurförderzeug-Technik im Hinblick auf Sicherheit, Zuverlässigkeit, Bedienkomfort, und Energieeffizienz.
- Grundlagenuntersuchungen zur Förder- und Handhabungstechnik für die Mikrosystemtechnik.

Welche Intralogistik-Trends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

- Flexible Automatisierung von Kommissionier- und Handhabungsaufgaben.
- Weitere Zunahme des Anteils kleiner Ladungseinheiten (Atomisierung der Ladungsstruktur).
- Ausnutzung der Potenziale von RFID. Agentenbasierte Steuerung von Materialflusssystemen.
- Instandhaltung, Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit gewinnt an Bedeutung.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Mangel an guten Ingenieuren, eine Verbesserung der Situation ist derzeit nicht absehbar. Für die Studenten der klassischen ingenieurwissenschaftlichen Fächer wie Maschinenbau und Elektrotechnik ist die Intralogistik weder hinreichend bekannt noch attraktiv. Die guten Studenten entscheiden sich häufig für die theoretischen Fächer oder die Fahrzeugtechnik.

Welche Fachkompetenz muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

In der Intralogistik gibt es sehr unterschiedliche Aufgabenbereiche. Deshalb lässt sich die benötigten Fachkompetenz kaum pauschal angeben. Kompetenzbereiche sind: konstruktiver Maschinenbau, Steuerungs- und Automatisierungstechnik, Antriebstechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Systemplanungs-Methoden, Projektmanagement, Kenntnisse der Materialflusstechnik, der einschlägigen Methoden des OR und des Logistikmanagement.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Die Softskills, die eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen sollte, unterscheiden sich meines achtens nicht von denen anderer Arbeitsfelder von Ingenieuren. Diese sind hinreichend aus verschiedenen Stellungnahmen von Industrieverbänden bekannt.



**Prof. Dr.-Ing. Kai Furmans,
Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme (IFL),
Universität Karlsruhe (TH)**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Das IFL an der Universität Karlsruhe arbeitet zur Zeit an folgenden Themen:

- Konstruktion und Durchsatzbestimmung von Sortiersystemen in der Intralogistik

- Schwingungsverhalten von Regalbediengeräten und Staplern
- Zuverlässigkeit von Identifikationsverfahren
- Steuerung von Umschlagzentren (Cross-Docking)
- Intralogistik in schlanken Produktionssystemen
- Assistenzsysteme für intralogistische Systeme

Welche Intralogistik-Trends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Wir werden einen Aufschwung intralogistischer Systeme in der Distribution sehen. Gleichzeitig werden westeuropäische Standorte Konkurrenz durch marktnahe osteuropäische Standorte (Slowakei, Polen) bekommen. Erste Ansätze zur dezentralen Steuerung von intralogistischen Systemen werden Eingang in die Praxis finden und so die Inbetriebnahme und den Umbau von intralogistischen Systemen erleichtern.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Gut, der deutschsprachige Raum ist Weltmarktführer und wenn wir die Internationalisierung selber voran treiben und unsere Kleinstaaterei begraben werden wir es auch bleiben.

Welche Fachkompetenz muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Immer gilt:

- gute Grundausbildung in den Grundlagen der Ingenieurwissenschaften
- Systemverständnis
- Materialflusslehre und Grundlagen der technischen Logistik

in der Konstruktion zusätzlich:

- Konstruktion, Mechatronik, Steuerungstechnik

in Planung und Betrieb:

- betriebswirtschaftliche Grundlagen, Informatik, Übergeordnete Informationssysteme

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

- Gute Kommunikationsfähigkeit
- Frustrationstoleranz
- Teamfähigkeit



**Professor Dr.-Ing. Willibald Günthner,
Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik,
Technische Universität München**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Aktuelle Forschungsschwerpunkte an meinem Lehrstuhl sind:

- Entwicklung von Methoden und Berechnungsverfahren zur Dimensionierung und Auslegung von Geräten und Systemen der Intralogistik; zum Beispiel Dynamik von RBG, Schwingungsverhalten von FFZ, Robotik in der Lagertechnik, Dimensionierung und Konfiguration komplexer Lagersysteme.
- Digitale Planung und Simulation; zum Beispiel Virtual Reality und Augmented Reality für Lager- und Kommissioniersystemplanung, Pick by Vision, virtuelle Kommissionierung, Simulationstools für Kommissioniersysteme.
- Flexible und wandelbare Logistiksysteme für die Produktion; zum Beispiel Supraadaptive Logistiksysteme für die Automobilwirtschaft, Internet der Dinge.
- RFID-Technologie und -Einsatz; zum Beispiel Entwicklung von Planungs- und Bewertungsbausteinen.

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten 5 Jahren?

Wichtige Trends, vor allem im Forschungsbereich, sind meines Erachtens:

- Die Digitalisierung im Entwicklungs- und Planungsprozess; zum Beispiel durch die Werkzeuge FEM, MKS, Virtual Reality, Augmentend Reality und der dynamischen Simulation.
- Flexible und wandelbare Logistiksysteme durch neue Identssysteme und Automatisierungskonzepte; Verstärkter RFID-Einsatz bis hin zum Internet der Dinge und selbststeuernde Materialflussmittel.
- Leistungssteigerung der Intralogistiksysteme durch konsequente technische Weiterentwicklung.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik hat sich im letzten Jahr signifikant verbessert, das zeigt sich sehr deutlich an den stark zunehmenden Fragen nach Hochschulabgängen.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Für Ingenieure in der Intralogistik sind nach wie vor sehr gute Grundkenntnisse in Mechanik, Elektrik, der Informationstechnik sowie ein entsprechendes Fachwissen im Bereich der Förder- und Lagertechnik die grundlegenden Fachkompetenzen. Darüber hinaus wird ein ausgeprägtes Systemdenken immer wichtiger; der Ingenieur muss Prozesse modellieren, Systeme analysieren und auf der technischen administrativen Ebene gestalten können. Dazu sind eine methodische Arbeitsweise und analytisches Denken wichtige Voraussetzungen.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Wichtige Softskills sind Qualifikation im sozialkommunikativen Bereich; zum Beispiel Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit, Eigeninitiative sowie Durchsetzungs- und Koordinierungsvermögen. Wegen der starken Internationalisierung haben sprachliche und kulturelle Kenntnisse größte Bedeutung.



Professor Dr.-Ing. Bernd Noche,
Lehrstuhl für Transportsysteme und -logistik,
Universität Duisburg-Essen

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Der Lehrstuhl befasst sich in erster Linie mit Forschungsthemen, die den Systemgedanken der Intralogistik betreffen. Dabei geht es sowohl um die Planung der Systeme, aber auch um die operative Seite, die den täglichen Ablauf und die Nutzung der Anlagen adressiert.

Im einzelnen werden derzeit folgende Forschungsaufgaben bearbeitet:

- Optimierung des Einsatzes von Flurförderzeugen in der industriellen Praxis
- Entwicklung von modernen Dispositionsverfahren in der Produktion (Scheduling) unter Berücksichtigung von Aspekten der Intralogistik
- Integrierte Planung von Distributionsnetzen (Intralogistik in Verbindung mit Distributionslogistik)
- Simulation von halbautomatischen Distributionssystemen
- Entwicklung von Testumgebungen für Softwaresysteme der Intralogistik

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten 5 Jahren?

Die Trends in der Intralogistik leiten sich ab aus den Entwicklungen, die die Industrie durchläuft, wie zum Beispiel Konzentrationsprozesse, und die, die sich mit der Weiterentwicklung von Technologien begründen lassen, wie zum Beispiel Software- und Informationstechnologie allgemein. Innovationstreiber ist nach wie vor der Wettbewerbsdruck, der zu Rationalisierungen und neuen Investitionen führt. Im einzelnen sehe ich folgende Trends:

- Unterstützung und Verbesserung operativer Abläufe (zum Beispiel Instandhaltung). Die Investitionskosten sind in einigen Bereichen in der Intralogistik relativ niedrig im Verhältnis zu den Betriebskosten. So verteilen sich beispielsweise die Kosten während der Lebensdauer eines Staplers zu 20 Prozent auf die Investitionskosten und zu 80 Prozent auf die Betriebskosten.
- Weitergehende Konzentration auf Seiten der Anwender führt zu neuen großen Lagersystemen. Deshalb werden in Zukunft verstärkt Lagersysteme geplant und gebaut, die Kapazitäten für sehr große Palettenplatzanzahlen bieten.
- Weiterentwicklung des Supply-Chain-Gedankens in die Intralogistik hinein. Bisher ging es im Supply Chain Management im Wesentlichen um die Verbesserung der Informationslogistik – in der Zukunft müssen die Systeme der Intralogistik an die Anforderungen des Supply Chain Managements angepasst werden durch Bereitstellung geeigneter technischer Kapazitäten und durch die flexible Nutzung der Anlagen.
- Der Automatisierungstrend setzt sich weiter fort – entwickelt werden Lösungskonzepte, die einen gemischten manuellen und automatisierten Betrieb ermöglichen. Dazu gehört insbesondere auch die flexible Nutzung der Systeme bei wechselnden personellen Besetzungen.
- Die Informationslogistik wird sich deutlich, durch die weitere Nutzung der RFID-Technologie, entwickeln. Damit wird auch die Bedeutung der Softwaretechnologie in der Intralogistik zunehmen.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Ich kann die Arbeitsmarktsituation nur subjektiv bewerten. Nach meiner Einschätzung wird in der operativen Intralogistik sehr viel Personal benötigt. Allerdings ist es oft sehr schwierig, geeignetes Personal zu finden. Hauptursachen sind die Personalqualifikation und das relativ niedrige Lohnniveau. Auf der Ebene der Planer, Vertriebsingenieure, Konstrukteure und so weiter wird sich der Bedarf an Personal ebenfalls positiv weiterentwickeln. Allerdings zeigen sich auch hier immer wieder Engpässe ab, da die Unternehmen Anforderungsprofile erstellen, die auf dem Personalmarkt nur schwer zu finden sind. Zu diesen Anforderungen gehören oft praktische Erfahrungen und die Erwartungshaltung, durch die Personaleinstellung Zugang zu einem Logistiknetzwerk zu erhalten.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Die Logistik ist ein sehr interdisziplinäres Gebiet. Aus meiner Sicht werden schwerpunktmäßig ingenieurwissenschaftliche, wirtschaftswissenschaftliche und in gewissem Umfang auch gesellschaftswissenschaftliche Fachkompetenzen benötigt. Typische Wissensgebiete sind insbesondere: Materialflusstechnik, Logistische Systeme, Fabrikplanung, Betriebswirtschaft, Arbeitswissenschaft, Produktionstechnik und Produktionsverfahren, Informationstechnologie. Erwartet wird auch methodisches Wissen, wie zum Beispiel Management, Simulation von Produktions- und Logistikkonzepten, Grundkenntnisse der Konstruktion und des CAD und generell die Nutzung von Rechnern als Arbeitsinstrumente.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Logistiker müssen gut kommunizieren und in Teams arbeiten können. Dabei müssen sie die Anforderungen der Logistik entschieden vertreten und die Integration der Interessen der anderen Teammitglieder erreichen. Im Prinzip erwartet man von einem Logistiker die Quadratur des Kreises: Logistiker zeichnen sich durch Beharrlichkeit und Kompromissfähigkeit aus. Die Zusammenarbeit in Teams, die sehr häufig auch international besetzt sind, erfordert Sprachkenntnisse. Diese Anforderungen gehen in zwei Richtungen: Verständigungen in möglichst mehreren Sprachen, das heißt also drei bis vier inklusive Englisch, wobei allerdings die Englischsprachkenntnisse gut bis sehr gut sein sollten – Grundkenntnisse reichen mit Abstand nicht mehr aus.



**Professor Dr.-Ing. Günther Pawellek,
Fachgebiet Technische Logistik,
Technische Universität Hamburg-Harburg**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Schwerpunktmäßig befassen wir uns mit der Entwicklung von Logistik-Planungs- und -Betriebssystemen. Bezüglich der Logistik-Planung arbeiten wir an einem internetbasierten Methodenportal zur projektbegleitenden Unterstützung interner Projektteams sowie an einem Messsystem für die zeitnahe Darstellung der Produktivität von Materialflusssystemen. Bei den Logistik-Betriebssystemen sind für uns die Organisationsoptimierung, die einer Implementierung immer vorausgehen sollte, sowie adaptive Koordinationsfunktionen interessant.

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Die zunehmende Dynamik der Anforderungen an die Intralogistik erfordert eine Erweiterung der klassischen Verfahren der Logistik-Systemplanung. Da komplexe Systeme aus einzelnen intralogistischen Komponenten bestehen, stellt sich die Frage nach der Abbildung der Wirkzusammenhänge als Basis für die schnellere Konfiguration einzelner Komponenten. Ein weiterer Trend ist das Zusammenwachsen von Gestaltung und Steuerung. Auf der Basis aktueller Daten gilt es verstärkt, permanent Verbesserungspotenziale durch ein adaptives Monitoring der logistischen Systeme für das Veränderungsmanagement zu erkennen.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik beurteile ich außerordentlich gut. Der Bedarf an Intralogistik-Know-how ist sehr groß und kann heute und in absehbarer Zukunft von den Universitäten und Fachhochschulen in Deutschland nicht abgedeckt werden.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Relevante Fächer des Maschinenbaus und der Informations- und Kommunikationstechnologien sowie etwas Betriebswirtschaft sollte eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen. Von großer Bedeutung sind Kenntnisse des Industrial Engineering, das leider an den Hochschulen heute aufgrund von Technologielastigkeit und Umfangreduzierungen stiefmütterlich behandelt wird. Fachkompetenzen im Bereich der Industriellen Planung, der Lösung komplexer Aufgabenstellungen oder die methodische Herangehensweise bei der Lösung interdisziplinärer Aufgabenstellungen gewinnen an Bedeutung in der Praxis und müssen verstärkt auch an den Hochschulen angeboten werden.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Der Problemlösungsprozess umfasst nicht nur die Gestaltungsaufgaben im Sinne von Problemstrukturierung, Methoden und IT-Tools, sondern erfordert Kenntnisse im Konflikt- und Kommunikationsmanagement, Projektmarketing und Vertrieb, Kenntnisse in den Wechselwirkungen zwischen Mensch, Maschine und Betrieb. Grundsätzlich sehe ich aber auch einen erheblichen Beitrag der Intralogistik zur Lösung unserer volkswirtschaftlichen Problemstellung. Intralogistik schafft neue Dienstleistungen und rationale Arbeitsplätze, sorgt damit für die langfristige Unternehmenssicherung und somit für "Wachstum und Beschäftigung": die Herausforderung unserer Zeit!



**Professor Dr.-Ing Wolf-Michael Scheid,
Fakultät Maschinenbau, Fachbereich Fabrikbetrieb,
Technische Universität Ilmenau**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Schwerpunkte unserer Forschung sind die Wechselwirkungen zwischen Mensch - Technik - Organisation. Wie beeinflussen vorgegebene Abläufe und festgelegte Strategien den Durchsatz intralogistischer Systeme? Wie ist der Mensch dabei zu berücksichtigen? Wie kann seine Kreativität und Effizienz zum Tragen

kommen? Ein Beispiel war unsere Masterfrage zum Logistik Master-Wettbewerb. Ohne die Lösung hier zu nennen sei darauf verwiesen, dass es vermutlich in der Software der meisten automatisierten Hochregalläger Denkfehler gibt, deren Wirkungen auf den Durchsatz die meisten Planer, Hersteller und Betreiber nicht kennen. Daneben beschäftigt uns die Instandhaltung und das Thema Intralogistik für Rapid Manufacturing.

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Es werden anhalten die Trends Automatisierung, wo technisch machbar und ohne Einbuße an Flexibilität wirtschaftlich. Zentralisierung der Lagerhaltung auf nationaler und zunehmend europäischer Ebene. Kleinere, leichtere Losgrößen, häufigere Bestellungen und damit verbunden höherer geforderter Durchsatz in der Intralogistik (Palette stagniert, Wachstum bei Trays und Kleinladungsträgern). Es wird zunehmen die Zunahme an Effizienz überwiegend manueller Systeme durch Integration von rechnergestützten Abläufen. Mit RFID werden wir weiter Erfahrungen sammeln. Den Durchbruch in der Anwendung (Verdrängung des Barcodes) wird es im genannten Zeitraum auf keinen Fall geben.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Die Arbeitsmarktsituation für Absolventen ist gut. Rationalisierung ist immer ein Thema. Und Wachstum wird erfreulicherweise wieder zum Thema. Beides fördert die Anwendung von intralogistischen Systemen.

Neben dem Nachwuchs benötigen wir die Erfahrung der alten Hasen. Auch hier besteht Nachholbedarf. Es müssen nicht alle neuen Anwender (beispielsweise Logistikdienstleister oder auch nur überwiegend junge Mannschaften) die Fehler noch einmal neu machen, die wir Älteren schon vor 20 Jahren als ein für allemal überwunden glaubten.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Der Nachwuchs wird gefordert als Konstrukteur und Planer, als Betreiber und zunehmend als Instandhalter. Mit zunehmendem Automatisierungsgrad werden die Anforderungen höher, da fehlerhaftes Handeln nicht mehr kaschiert werden kann sondern ernsthafte (möglicherweise bedrohliche) Folgen für das Unternehmen haben kann. Gefragt sind neben dem reinen Ingenieur und dem reinen Kaufmann Leute mit Querschnittswissen, beispielsweise Wirtschaftsingenieure. Alle sollten schon in der Ausbildung Anwendungsbezüge ihres Wissens mitbekommen haben. Dies gilt speziell für Informatiker.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Neben Fachwissen helfen internationale Erfahrungen, Teamfähigkeit und eine Kultur der konstruktiven Diskussion. Von Engländern und US-Amerikanern können und sollten wir lernen, dass Fehler nichts Schlimmes sind, die tunlichst vertuscht und unter den Teppich gekehrt werden. Der Nachwuchs sollte aus Fehlern (möglichst anderer) lernen, eigene Schwächen erkennen und auch zugeben. Dann hat er (oder sie) die Chance, das Wissen zu ergänzen, an Charakter und Profil zu gewinnen. Dann bekommt er die Aufgaben, an denen er (und sie) noch weiter wachsen kann und wird.



**Professor Dr.-Ing. Karl-Heinz Wehking,
Institut für Fördertechnik und Logistik,
Universität Stuttgart**

Welches sind die aktuellen Forschungsschwerpunkte der WGTL?

In den fünfzehn forschungsstarken Universitätseinrichtungen der WGTL sind alle Facetten der Technischen Logistik vertreten, insofern muss ich in meiner Antwort stark verallgemeinern.

In der Grundlagenforschung sind wir aktuell mit mindestens 15 DFG-Projekten vertreten, die sich in zwei Gruppen zusammenfassen lassen:

- Planung, Modellierung und Steuerung hochkomplexer und wandelbarer Systeme beziehungsweise Materialflussnetze, sowie die
- Weiter- beziehungsweise Neuentwicklung von Maschinenelementen auf der Basis neuer Werkstoffe beziehungsweise besonderer Sicherheits- und Zuverlässigkeitsanforderungen.

In der anwendungsbezogenen Forschung und in der Auftragsforschung setzt jeder Lehrstuhl und jedes Institut eigene Akzente, wie auf der letzten Cemate zu erleben war.

Mein Institut an der Universität Stuttgart beschäftigt sich dabei gegenwärtig vor allem mit drei Themen:

- Wir entwerfen und konstruieren ein standardisiertes modulares Ladehilfsmittelsystem für die unternehmensübergreifende Fertigung in der Möbelindustrie, das eine platzsparendere Lagerung ermöglichen und für alle in der Branche eingesetzten Fördersysteme kompatibel sein soll.
- Wir analysieren mit verschiedenen Verfahren die Einsatzmöglichkeiten von hochfesten, laufenden Faserseilen zum Beispiel im Aufzugbau, in der Off-Shore-Technik oder in Hebezeugen.
- In einem gemeinsamen Projekt mit dem Institut für Transporttechnik und Automatisierungstechnik der Universität Hannover und den Industriepartnern Jungheinrich, Linde, PSI Logistics und Deister Elektronik, Gebhardt und Kuka wollen wir eine flexible Zielführung von Ladungsträgern in der Produktions- und Materialflusslogistik aufbauen. Dazu sollen Flurförderzeuge als zentrale Intralogistik-Schnittstelle zur automatisierten Informationsübertragung und Fahrerunterstützung eingesetzt werden. Mit der Hilfe von RFID-Komponenten werden Ladungsträger so gekennzeichnet, dass sie vom Flurförderzeug gelesen beziehungsweise beschrieben werden können und die notwendigen Informationen an die zentralen DV-Systeme weitergeleitet werden können.

Wer sich rasch einen Überblick über die neuesten Forschungsergebnisse aus der Technischen Logistik verschaffen möchte, kann sich im öffentlich zugänglichen E-Journal der WGTL informieren.

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Es sind zwei scheinbar gegenläufige Trends erkennbar, die sich aber in bestimmten Bereichen auch überschneiden: Einmal geht es um die Erhöhung des Autonomie-Grades der eingesetzten Technik, beispielsweise durch intelligente Steuerung (Agentensysteme), aber auch die verstärkte Nutzung des Internets (Internet der Dinge), wozu in beiden Fällen unter anderem auf RFID gesetzt wird. Zum anderen steht die Reduzierung der Komplexität im Vordergrund, beziehungsweise Erhöhung der Robustheit und Skalierbarkeit von Logistiksystemen.

Wie beurteilen Sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Derzeit verlassen weniger Intralogistiker, die es allerdings als eigenes Berufsbild noch nicht gibt, die Hochschulen, als die Industrie nachfragt. Auch mittelfristig halte ich die Aussichten für Berufseinsteiger für außerordentlich günstig, denn die Intralogistik ist der Technologietreiber für die Logistik insgesamt. Die WGTL unterstützt das Recruiting von Jungingenieuren - beispielsweise während des Campus Intralogistik auf der Cemat in Hannover. Hier konnten wir im vergangenen Herbst sogar öffentlich erleben, wie groß das Interesse der Unternehmen an gut ausgebildetem Nachwuchs ist.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Die Intralogistik verlangt interdisziplinäres Wissen: Kenntnisse alleine im Maschinenbau, in der Elektrotechnik, Informatik oder Betriebswirtschaft genügen nicht. So wie sich vor einigen Jahren die Mechatronik entwickelt hat, dürfte die Bündelung der Industrie-Interessen im VDMA-Forum Intralogistik mit dazu beitragen, neue Berufsbilder und Studiengänge zu entwickeln, um konstruktives Know-how mit dem Wissen von Steuerung und Automatisierung zu verknüpfen oder technisches Wissen mit betriebswirtschaftlichen Kenntnissen.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Die Absolventen unserer öffentlichen Hochschulen benötigen neben solchen soliden methodischen Grundlagen vor allem Neugier, Kreativität und die Fähigkeit, sich lebenslang systematisch weitere Kenntnisse anzueignen. Denn die Modernisierungszyklen in der Intralogistik, die mittlerweile unter fünf Jahren liegen, verlangen täglich einen wachen Geist, sowohl für die sich ständig wandelnden Anliegen der Anwenderseite als auch für neue technische Lösungen



**Professor Dr.-Ing. Dietrich Ziems,
Lehrstuhl für Logistik Institut für Förder- und Baumaschinentechnik, Stahlbau, Logistik,
Universität Magdeburg**

Welches sind Ihre aktuellen Forschungsschwerpunkte in der Intralogistik?

Die zunehmende Vernetzung der Logistikprozesse ist heute eine allgemein anerkannte Notwendigkeit und Tatsache. Mit einem gewissen Unbehagen denken wir dabei jedoch an die vielfältigen Abhängigkeiten, Konsequenzen und Nebenwirkungen, wenn es um Entscheidungen geht, die meist unter Zeitdruck zu treffen sind. Diese Komplexität zu beherrschen ist eine große Herausforderung, besonders wenn wir den hohen wissenschaftlichen Anspruch haben, dabei ganzheitlich zu denken und erfolgreiche, nachhaltig wirkende Entscheidungen zu treffen. Hierbei sind auch Softfaktoren zu berücksichtigen und klassische analytische Modelle ungeeignet, denn wir müssen mit Unschärfen leben und arbeiten, vorausschauen und Chancen und Risiken abschätzen. Mit diesen Forschungsfragen stehen wir am Anfang auf einer Suche nach Formen für eine collaborative und auf Erfahrung gestützte Entscheidungsunterstützung im Echtzeitbetrieb.

Experimentell beschäftigen wir uns intensiv mit der messtechnischen Qualitätsbeurteilung für Anlagen der Materialflusstechnik. Von Interesse sind dabei nicht nur unzulässige Überschreitungen von Grenzwerten aus den mechanischen Wirkungen sondern das Erkennen von Veränderungen, das Diagnostizieren von Ursachen, um die Wartung und Instandhaltung der Anlagen künftig gezielt und zustandsabhängig unterstützen zu können. Hierbei stehen wir erst an dem Punkt, an dem wir – wie Ärzte – ein EKG der Anlage lesen und verstehen lernen müssen.

Welche Intralogistiktrends sehen Sie in den nächsten fünf Jahren?

Im Bereich der Intralogistik wird der Grad der Mechanisierung und Prozessautomatisierung zunehmen, wobei aber die Kleinmechanisierung nicht vernachlässigt werden darf, denn an vielen Schnittstellen bleiben manuelle Lösungen erforderlich und wirtschaftlich. Verstärkt werden flexible materialflusstechnische Lösungen benötigt, die sich rasch und ohne großen Aufwand an veränderte Anforderungen anpassen lassen. Es ist zunehmender Bedarf an preiswerten Plug and Play-Ausrüstungen zu sehen. Hierfür wird die Entwicklung der Maschinenbau- und Automatisierungs-Komponenten zu passfähigen und zunehmend autonomen Einheiten voranschreiten, wobei noch umfangreiche Standardisierungsaufgaben zu lösen sind. Die RFID-Technik wird abhängig vom Preisverfall der Tags eine breitere Nutzung erfahren und neue Möglichkeiten der Prozessintegration, Vernetzung und Überwachung eröffnen und gleichzeitig neue Anforderungen an die IT- und DV-Konzepte stellen.

Wie beurteilen sie die Arbeitsmarktsituation in der Intralogistik?

Die Logistik ist einer der wenigen Bereiche, für die insgesamt recht günstige Wachstumsprognosen gestellt werden. Das gilt nicht nur für die Umsatzzahlen und Leistungsumfänge, sondern auch für den Personalbedarf. Besonders im Bereich der Intralogistik ist ein hoher Anteil mechanisierter und automatisierter Logistikprozesse anzutreffen, der noch zunehmen wird, so dass ich insbesondere wachsenden Bedarf an qualifiziertem Personal sehe, der einerseits für die Planung und Realisierung von Neu-, Erweiterungs- und Anpassungs-Investitionen und andererseits auch für das Betreiben und die Wartung der immer kom-

plexeren Logistik-Anlagen erforderlich ist. Für diese Aufgaben bilden wir an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg seit 1997 Diplom-Wirtschaftsingenieure erfolgreich aus, wobei die große Nachfrage dazu führte, dass wir seit 2005 im Interesse der Ausbildungsqualität eine örtliche Zulassungsbeschränkung (numerus clausus) mit 80 Studienplätzen einführen mussten.

Welche Fachkompetenzen muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Ein Logistiker muss über gediegene und anwendungsbereite technisch-organisatorische und betriebswirtschaftliche Kenntnisse verfügen. Die drei Fachgebiete: Ingenieurwesen, Mathematik/Informatik und Betriebswirtschaftslehre sollten etwa zu gleichen Teilen das Fundament für den Logistiker bilden. Er sollte grundsätzlich ein Generalist sein, der geschult ist im systemischen Denken, das heißt im Denken in Zusammenhängen. Hierfür ist eine methodische Fundierung in verschiedener Richtung erforderlich, um mit komplexen Zusammenhängen umgehen, diese analysieren und erfolgsorientiert gestalten zu können.

Welche Softskills muss eine Nachwuchskraft in der Intralogistik mitbringen?

Wir legen in der Ausbildung großen Wert auf die Entwicklung der Teamfähigkeit. Die Studierenden bearbeiten während ihres Studiums in Gruppen von sechs bis acht Teilnehmern insgesamt vier Semesterprojekte und trainieren dabei das Problemlösen, das Projekt- und Konfliktmanagement, ihre rhetorischen Fähigkeiten und entwickeln eine auf die Praxis vorbereitende Sozialkompetenz. Nur in bescheidenem Maße können dabei auch Führungsqualitäten und Entscheidungsfähigkeit geprobt werden, die als Anforderungen für das mittlere und höhere Management unerlässlich sind. Die problemlose Einbindung unserer Studierenden in Projektteams der Wirtschaft im Fachpraktikum (Industriesemester) bestätigt regelmäßig, dass es gelingt, die Softskills und sozialen Kompetenzen bereits im Studium erfolgreich anzulegen.