

Jetzt mit Montagetechnik!

Das fehlte am PZH noch: Montagetechnik. Annika Raatz baut als neu berufene Professorin seit Ende 2013 das Institut für Montagetechnik auf. Ihr Start markiert somit auch einen Neubeginn am PZH.

Fotos: Patrice Kunte

Ein schöner Tag ist ein Tag, an dem sie keine Termine hat. Das sagt Annika Raatz, und dann überlegt sie, wann denn dieser schöne Tag neulich gewesen ist; es muss schon etwas länger her sein. Aber sie ist sicher: „Ich hab hier wirklich mal einen halben Tag gegessen und einen Projektantrag gelesen, um mich da reinzudenken. Das war gut.“ Raatz ist seit September 2013 Professorin für Montagetechnik und baut im PZH ein neues Institut an einer für sie neuen Universität auf. Kein Wunder, dass sie seitdem von Terminen nur so gejagt wird. Oder? Nein, so habe sie das nicht gemeint, widerspricht sie, denn natürlich seien die meisten Tage schön und spannend und „mit den Terminen könnte es sogar etwas besser werden als in Braunschweig, weil die Gruppe, um die ich mich hier kümmere, erst mal noch kleiner ist.“

An der TU Braunschweig leitete Raatz bis zu ihrer Berufung nach Hannover das Team „Montage und Fertigungsautomatisierung“ mit einem guten Dutzend wissenschaftlicher Mitarbeiter; 2006 hatte sie dort bei Professor Jürgen Hesselbach auch promoviert. Sie hielt Vorlesungen, schob Forschungsprojekte an, kooperierte mit Industriepartnern. Am PZH zählt ihr neues Institut im März 2014 fünf wissenschaftliche Mitarbeiter, ein weiterer arbeitet noch in Braunschweig, und eine Sekretärin gibt es neuerdings auch. Man muss hinzufügen: Es gibt auch Schreibtische, Schränke, ein Institutskürzel, E-Mailadressen, eine Webseite, Internetanbindung (meistens), eine leere, frisch gestrichene Fläche in einer der großen Hallen am PZH, ein Logo in einer zu den anderen PZH-Instituten passenden Farbe, ein paar Tassen in selbiger Farbe und, ganz neu, sogar eine Kaffeemaschine. Das alles ist nicht von selbst da. Für alles, von den Schreibtischen bis zur Farbe, mussten Raatz und ihre Mitarbeiter der ersten Stunde aktiv werden, sich kümmern, sich mit anderen abstimmen. Muss man beispielsweise „Institut für Montagetechnik“ mit IMO oder IFM abkürzen? Oder geht auch

„match“ – von „to match“ wie „zusammenpassen“ als zentrale Qualitätsanforderung von Montageprozessen? Und wer könnte wissen, ob man das darf? Oder ob es überhaupt klare Regeln gibt? Geregelt immerhin ist die Kaffeemaschinen-Anschaffung. „Da ist es für ein kleines neues Institut wie unseres am einfachsten, sie privat zu kaufen...“ kommentiert Raatz, mit einem Augenzwinkern, die Bewirtungsregeln.

Vor allem Sebastian Blankemeyer, der schon in Braunschweig zu ihrem Team gehörte, aber in Hannover wohnt, hat am Anfang viel zum Aufbau beigetragen. „Das muss sich jetzt aber wieder ändern“, sagt seine Chefin. Schließlich ist er Wissenschaftler und kein Innenausstatter.

Was ein neues Institut für Montagetechnik neben Büromöbeln und Logo auch braucht, ist Montagetechnik. Roboter, Greifer, solche Dinge. „Wir verhandeln gerade mit den Vertretern“, sagt Raatz. „Die Grundfinanzierung ist ja da und wir sehen zu, dass wir jetzt die Ausstattung bekommen, die wir brauchen, um loslegen zu können.“

„Früher war das einfacher, da hat man einfach Maschinenbau studiert.“

Und dann braucht ein Institut für Montagetechnik natürlich Vorlesungen zur Montagetechnik. Wer ein Institut von seinem Vorgänger übernimmt, übernimmt auch die Vorlesungen und baut sie langsam um auf eigene Schwerpunkte, um keine Brüche im Lehrangebot zu erzeugen. Als neues Institut dagegen hat man die Aufgabe, neue Inhalte zu konzipieren, die natürlich möglichst genau zu den schon bestehenden Inhalten passen sollen. In Hannover bieten bislang das Institut für Fertigungstechnik und Werkzeugmaschinen und das Institut für Fabrikanlagen und Logistik je eine Vorlesung an, die sich aus der jeweiligen Perspektive mit Aspekten der Montagetechnik beschäftigen. Die Abstimmung mit den Dozenten läuft bereits.



Der erste Tag – Teil eins; 23. September 2013,
Ernennung zur Professorin; Büro des Präsidenten
der Leibniz Universität Hannover:

*„Nach einer halben Stunde
hat Professor Barke mich
mit den Worten verabschiedet:*

*„Wenn Sie sich nicht
beschweren wollen,
werden wir uns wohl
so schnell nicht wiedersehen.‘
Es war ein sehr netter,
entspannter Termin, und
es gab nicht mal gute Ratschläge,
wie man sich verhalten soll.“*

Wintersemester 2014 starten und ist in der Prüfungsordnung von 2010 für den Master Maschinenbau bereits vorgesehen, aber noch nicht mit Inhalten gefüllt. „Wir sind dabei, das mit den entsprechenden Vorlesungsverantwortlichen der anderen Institute zu klären, und am Ende wird es natürlich mit dem Studiendekanat abgestimmt werden.“

Zwei Vorlesungen bringt das match in Grundzügen aus Braunschweig mit, die anderen muss das kleine Institut neu aufbauen. Eine Aufgabe, vor der Raatz Respekt hat: „Bisher hatte ich in Braunschweig eine Vorlesung pro Semester; „Industrieroboter“ im Winter- und „Mikromontage und Bestücktechnik“ im Sommersemester, und wenn man das ernst nimmt, ist man

damit ganz gut beschäftigt.“ Dass sie sie ernst genommen hat, zeigt die auf den Vorlesungsseiten öffentlich zugängliche Evaluation durch die Studenten, die ihr für beide Vorlesungen Bestnoten gegeben haben.

Was die Vorlesungsfrage nicht gerade einfacher macht: Neben einzelnen Vorlesungen, die verschiedenen Modulen in verschiedenen Prüfungsordnungen und Studiengängen zuzuordnen sind – also neben Maschinenbau auch Mechatronik und Produktion und Logistik –, muss das match auch ein eigenes „Modul Montagetechnik“ zusammenstellen. Es wird im

In Anbetracht dieses aufwendigen Feintunings, für das sie verantwortlich ist, klingt Raatz' Stoßseufzer erstaunlich gutgeklaut, fast wie eine Nostalgieparodie: „Früher war das einfacher, da hat man einfach Maschinenbau studiert.“

Auch wenn sie am PZH erst ab dem Sommersemester im Hörsaal vor Studenten steht, als Vorsitzende der Promotions-Prüfungskommission ist sie schon mehrfach angefragt. Professor Kabelac aus dem Institut für Thermodynamik habe sich etwa bei ihr gemeldet, erinnert sich Raatz, weil er „noch einen kalten Maschinenbauer“ bräuchte. „Kalte Maschinenbauer“

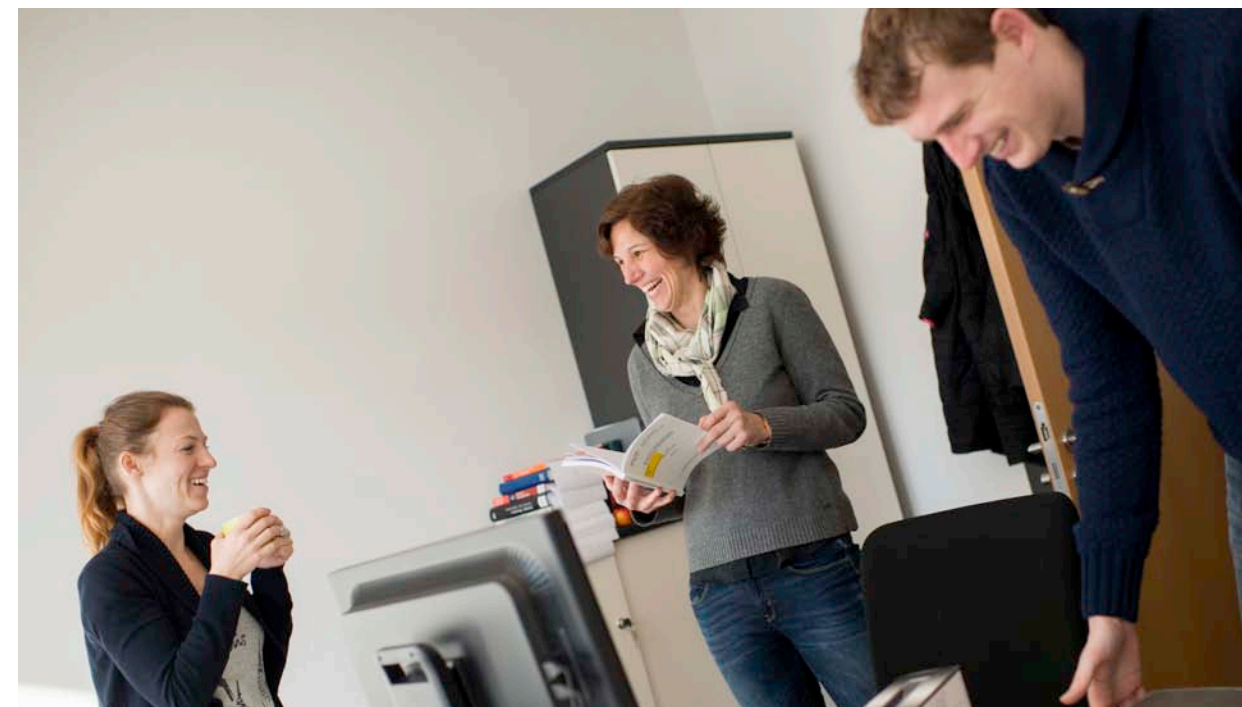
Montagetechnik am match

Die Montage ist der letzte Schritt der Wertschöpfungskette in der Produktion. Sie beeinflusst maßgeblich Qualität und Kosten der entstehenden Produkte und kann bis zu 70 Prozent der Gesamtfertigungszeit ausmachen. Stückzahlen, Aufbau, Material und Fertigungsprozesse von Produkten sind Ausgangspunkte für die Entwicklung von Geräten und Prozessen der robotergestützten Handhabungs- und Montagetechnik.

Neben der ganzheitlichen Analyse und Auslegung des Gesamtsystems und der Prozesskette werden am match innovative Ansätze zur Optimierung einzelner Komponenten der Handhabungstechnik verfolgt. Ein Schwerpunkt liegt auf der Konzipierung, der prototypischen Entwicklung und experimentellen Evaluierung von Montagesystemen, Industrierob-

otern und Komponenten wie beispielsweise Greifern. Die Wissenschaftler am match entwickeln eine maßgeschneiderte Handhabungstechnik und nutzen dazu unter anderem Methoden aus der Konstruktion und Simulation und der Entwicklung maschinennaher Algorithmen in der Steuerungstechnik. Aktuelle Herausforderungen der Produktionstechnik wie eine zunehmende Individualisierung von Produkten, extreme Diversifizierung von Bauteilgrößen und alternde Belegschaften spiegeln sich auch in ihrer Arbeit wider.

Themen, die das match vorantreiben möchte, sind die Entwicklung rekonfigurierbarer modularer Systeme für eine vorrichtungslose und ressourceneffiziente Montage, und eine intelligente Montagetechnik, die sich in ihrer Umgebung selbstständig anpassen kann.



Gute Stimmung im match: Professor Raatz und zwei ihrer fünf Wissenschaftlichen Mitarbeiter – Gundula Runge und Sebastian Blankemeyer.

sind die Professoren, die nicht aus der „heißen“ Energie- und Prozesstechnik kommen. Bei den Prüfungen werde Wert darauf gelegt, dass mindestens ein „heißer“ und ein „kalter“ Professor in der Prüfungskommission ist. „Als Vorsitzender der Kommission ist das entspannt“, findet Raatz, „da muss man im Wesentlichen darauf achten, dass die Formalien eingehalten werden. Wenn ich da etwas frage, dann eher interessehalber.“

„Bis 20 Mitarbeiter etwa geht das mit dem kreativen Chaos.“

Vermutlich wird die Atmosphäre bei einer Promotion nicht unbedingt schlechter, wenn die Vorsitzende Professor Raatz heißt. In ihrem Institut wird ein freundschaftlicher Umgang gepflegt, gelegentlich sieht man alle gemeinsam in der Mensa essen, und man duzt sich. Einen in Maschinenbauinstituten üblichen Oberingenieur wird es im match erst mal nicht geben. Einen Ansprechpartner auf Augenhöhe für die Oberingenieure aus den anderen Instituten sollen die fünf Mitarbeiter unter sich ausmachen. Welche inneren Strukturen erforderlich sind, wenn das Institut mittel- bis langfristig auf die Wunschgröße von 15 bis 20 Wissenschaftlichen Mitarbeitern wächst, muss sich zeigen. „Ich denke, das ist die Größe, die man noch gut handhaben kann ohne zu viele Hierarchieebenen. – Bis 20 Mitarbeiter etwa geht das mit dem kreativen Chaos“, sagt sie. „Kreatives Chaos“ sollte man aber eher als I-Tüpfelchen auf Disziplin und Leistungsbereitschaft verstehen, ohne die man eben weder Pro-

fessorin wird noch Handball in der zweiten Bundesliga spielt, was Raatz viele Jahre mit ihrer Arbeit als Teamleiterin in Braunschweig unter einen Hut bekommen hat.

„Wir vergeben jetzt erst mal überwiegend eigene Forschungsthemen.“

Besonderen Ehrgeiz im Sinne von Statusbewusstsein oder Karriereplanung kann man ihr dagegen wirklich nicht attestieren. Auf die Frage, wann sie denn zur Professorin in Hannover ernannt wurde, muss sie eine Weile in ihrem iPhone herumsuchen, bis sie den Termin findet.

Es hat sich eben an jenem Tag im September 2013, als sie ihre Ernennungsurkunde bekommen hat, nicht schlagartig alles verändert. Vor allem in der Forschung nicht. Raatz hat schon vorher Teilprojekte in Sonderforschungsbereichen geleitet, sie hat große Forschungsanträge mit auf den Weg gebracht und ist weiterhin in diesen Projekten beteiligt, sie war und ist in einem Schwerpunktprogramm der Deutschen Forschungsgemeinschaft aktiv. Sie ist in Braunschweig noch eine Weile stark eingebunden gewesen, während es am PZH gerade einmal frisch gestrichene Räume gab. Aber mittlerweile ist ihr Institut für Montagetechnik bereits bei etwa zehn Projektanträgen mitvertreten. Es geht etwa um die Mitwirkung bei der „Regeneration komplexer Investitionsgüter“, einem Sonderforschungsbereich, der an der Fakultät für Maschinenbau der LUH angesiedelt ist; es geht um Montagefragen bei der Fertigung hybrider Bau-

Der erste Tag - Teil zwei, 6. Januar 2014,
Institut für Montagetechnik, PZH

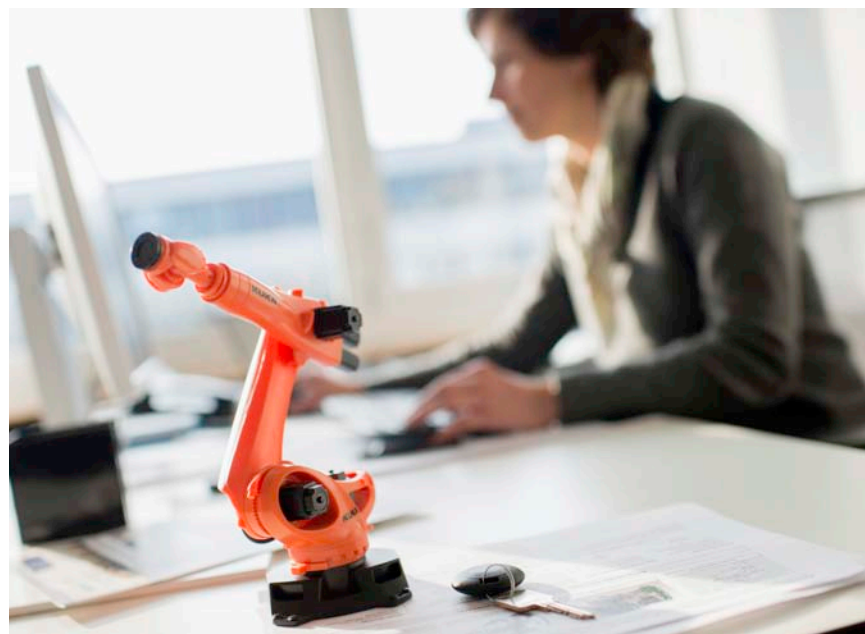
„Ich war aus Braunschweig gekommen und in Eile, weil ich etwas spät für ein Strategietreffen im PZH war. Ich kam in unsere Räume, und in jedem lagen eine Tastatur, drei Stifte, Locher, Hefter, Schere und Ringbuch nebeneinander auf den neuen Tischen. Es war wie in einem Ausstellungsraum. Alles noch unpersönlich, aber meine Mitarbeiter hatten es so komfortabel wie möglich gemacht.“

teile im Forschungscampus Open Hybrid LabFactory, einer Public-Private Partnership in Wolfsburg, oder um die speziellen Herausforderungen, die eine Fertigung besonders großer oder nichtstarrer Bauteile an die Montage stellen, und die in neuen Projekten erforscht werden sollen. Bis aus den Anträgen bewilligte Forschungsvorhaben werden, dauert es natürlich. Je größer das Vorhaben, desto länger die Zeiträume. Und natürlich führt nicht jeder Antrag zum Erfolg.

Dafür gab es aber schon vielversprechende Besuche bei den großen Industriepartnern vor Ort. Bei Continental in Stöcken etwa gibt es bereits einige Ideen, wie man künftig in Montagefragen zusammenarbeiten kann. Bei MTU in Langenhagen besteht ebenfalls der Wunsch nach Zusammenarbeit, und im Prinzip kommen auch Studenten „aus der Industrie“, die in den Unter-

nehmen ihre Bachelor- oder Masterarbeit schreiben wollen und die ein Institut suchen, das diese Arbeit betreut. „Ich glaube, die wurden zum Teil auch von anderen Professoren an uns verwiesen. Das stimmte thematisch nicht immer perfekt, aber wir haben jetzt zum Start die Betreuung oft übernommen. Wir hatten ja noch kaum eigene Projekte für studentische Abschlussarbeiten. Das ändert sich jetzt, und wir vergeben jetzt erst mal überwiegend eigene Forschungsthemen.“

Überhaupt wundert sich Professor Raatz, wie viele Studenten sich für das Thema Montage interessieren, wie viele Anfragen von Studenten bei ihr landen. Darauf gibt es zwei mögliche Antworten. Erstens: Montagetechnik ist ein spannendes Thema. Zweitens: Das neue Institut mit seiner neuen Leiterin ist auch für Studenten enorm spannend. Wahrscheinlich stimmt beides.



*Montagetechnik für den Schreibtisch.
Noch sind kleine Plastikmodelle die einzige
Ausstattung am Institut für Montagetechnik.
Die ersten echten Roboter und Greifer
sind aber mittlerweile bestellt.*

3D Digitizing

Close-Range Photogrammetry

Reverse Engineering

3D Scanning

Quality Control

3D Inspection

Computer Aided Verification

CAD Design

