

Ausgewählte Beiträge des GMA-Fachausschusses 1.40

Jürgen Adamy, TU Darmstadt

Im September 2011 übergab Andreas Kugi die Leitung des GMA-Fachausschusses 1.40 *Theoretische Verfahren der Regelungstechnik* nach langjähriger erfolgreicher Arbeit an mich. An dieser Stelle möchte ich Andreas Kugi für seine lange und erfolgreiche Leitung des Fachausschusses danken. Er hat in dieser Zeit wichtige Themen vorangetrieben und mit seinem Team eine perfekt funktionierende Organisation ausgeführt. Gleichzeitig wurde im September 2011 auch von Boris Lohmann die Leitung des Fachausschusses 1.30 *Modellbildung, Identifikation und Simulation in der Automatisierungstechnik* an Oliver Sawodny von der Universität Stuttgart übergeben. Beide Ausschüsse tagen seit Jahren gemeinsam und dieses Vorgehen wird auch in den nächsten Jahren beibehalten werden. Die Tagung fand und findet immer Ende September im Sporthotel Anif bei Salzburg statt, wobei jedes zweite Jahr der Fachausschuss *Dynamik und Regelungstheorie* in die Tagung eingebettet ist. Oliver Sawodny berichtet im nachfolgenden Heft über interessante Entwicklungen, die im Fachausschuss 1.30 vorgestellt und diskutiert wurden.

Beide Workshops waren, wie auch schon in den Jahren zuvor, von ungefähr 100 Teilnehmern besucht und es gab eine Reihe sehr interessanter Fachvorträge. Im Fachausschuss 1.40 waren es insgesamt 26, wobei der Workshopcharakter beibehalten wurde. Das heißt, der Workshop widmet sich den neuesten Entwicklungen in der Regelungstechnik, wobei auf Parallelsitzungen verzichtet wird. Ein wichtiges Element ist die fachliche Diskussion, die sich nach jedem Vortrag ergibt.

Neben dem wissenschaftlichen Programm, das auch in der Industrie auf zunehmendes Interesse stößt, da hier neueste regelungstechnische Entwicklungen aufgezeigt werden, gibt es auch ein attraktives Rahmenprogramm. Letztes Jahr war ein Ausflug auf den Gaisberg geplant, der eine wunderschöne Panoramasicht über Salzburg bis hin zum Watzmann und zum Tennengebirge erlaubt. Leider regnete es sehr stark, sodass dieser Ausflug ausfallen musste. Dafür entschädigte uns eine Stadtbesichtigung Salzburgs und insbesondere der Burganlage.

In bewährter Tradition beinhaltet das vorliegende Schwerpunktheft sechs Beiträge, die den Inhalt und den Charakter des Workshops zumindest zum Teil wiedergeben. Beiträge von M. Kastsian, M. Jost und M. Mönnigmann über *Ansätze zur Berechnung und schnellen Auswertung expliziter modellprädiktiver Regelgesetze* und von K. Graichen über *Nichtlineare modellprädiktive Regelung basierend auf Fixpunktiterationen* zielen auf die Realisierung schnellerer prädiktiver Regelungen ab. Nachdem modellprädiktive Regelungen von theoretischer Seite weitestgehend abgehandelt worden sind, rückt ihre Realisierbarkeit bei Aufgabenstellungen, bei denen schnelle Regelungen erforderlich sind, in den Vordergrund. Dieser Problematik widmen sich die beiden Artikel. Dabei werden unterschiedliche Wege gegangen. Der erstgenannte Beitrag stellt eine explizite modellprädiktive Regelung vor, bei der kein numerisches Optimierungsproblem mehr gelöst werden muss. Der zweite Beitrag löst dieses Optimierungsproblem mittels Fixpunktiterationen möglichst schnell. Mit flachheitsbasierten Ansätzen beschäftigen sich die Beiträge von M. Schöberl und K. Schlacher *Zur konstruktiven Berechnung flacher Ausgänge für nichtlineare Systeme* und von F. Woittenek *Zum Entwurf beobachterbasierter Zustandsrückführung für hyperbolische Systeme mit örtlich verteilten Parametern*. Schildert der erste Beitrag ein konstruktives Verfahren zur Ermittlung flacher Ausgänge auf der Basis Pfaffscher Systeme, so stellt der zweite ein flachheitsbasiertes Konzept zur Regelung von Systemen mit örtlich verteilten Parametern dar. Ein weiterer Beitrag beschäftigt sich mit dem *Entwurf vernetzter ereignisbasierter Regelungssysteme mit Kommunikationsbeschränkungen*. In ihm beschreiben A. Molin und S. Hirche den *Entwurf ereignisbasierter Regelung für vernetzte Regelungssysteme*, d.h. Multiagentensysteme. So liefern sie ein interessantes Ergebnis für einen der neuesten und prosperierenden Zweige der Regelungstechnik. In zwei weiteren Arbeiten beschreiben T. Kloiber und P. Kotyczka die *passivitätsbasierte Regelung schaltender nichtlinearer Systeme*, wobei sie

sich einer porthamiltonschen Systembeschreibung bedienen, und A. Warburg und J. Adamy die *Anwendung dynamisch erweiterter Beobachter zur robusten Fehlerisolation*, wobei diese Beobachter gegenüber klassischen Fehlerisolutionsbeobachtern ein größeres Maß an Robustheit aufweisen.

Die Bedeutung der beiden GMA-Tagungen in Salzburg liegt vor allem darin, dass sie eine wissenschaftliche Speerspitze in der deutschsprachigen regelungstechnischen Gemeinschaft bilden, die immer wieder neue Entwicklungen in der Regelungstechnik aufgreift oder initiiert. So sind die Beiträge nicht nur interessant für den wissenschaftlichen Teil der Gemeinde, sondern auch für den Anwender aus der Industrie. Denn gerade letzterer profitiert im kommerziellen Wettbewerb dadurch, dass er sich neueste Verfahren zunutze macht, um so Wettbewerbsvorteile zu erringen. Wichtig für den Erfolg der Tagung ist dabei das große Engagement der Vortragenden und Teilnehmenden, die die Tagung mit Inhalt und Leben füllen.

Mein Dank gilt Kollegen Sawodny für die angenehme Zusammenarbeit bei der gemeinsamen Planung und Durchführung der aufeinanderfolgenden Tagungen. Insbesondere danke ich aber auch Arne Warburg und Natalia Akchurina aus meinem Team, die die wesentliche organisatorische Arbeit der beiden Tagungen geleistet haben. Ohne ihre Hilfe wäre eine Durchführung der Tagung nicht möglich gewesen und ihr großes Engagement hat zum Erfolg ganz wesentlich beigetragen.

Der nächste gemeinsame Workshop der Fachausschüsse 1.30 und 1.40 findet wieder in Salzburg vom 16. bis 21. September 2012 statt. Informationen hierzu

und über die Arbeit der beiden Fachausschüsse erhalten Sie über die Internetseite

<http://www.gma.tu-darmstadt.de/gma/>

Ein Teil der Internetseite (Anmeldung, Archiv, Teilnehmerliste) ist passwortgeschützt. Die Zugangsdaten erhalten Sie, indem Sie eine E-mail an gma@rtr.tu-darmstadt.de oder an einen der beiden Fachausschussleiter Oliver Sawodny (oliver.sawodny@isys.uni-stuttgart.de) für den Ausschuss 1.30 oder Jürgen Adamy (adamy@rtr.tu-darmstadt.de) für den Ausschuss 1.40 senden.

Prof. Dr.-Ing. Jürgen Adamy



Prof. Dr.-Ing. Jürgen Adamy ist Leiter des Fachgebietes Regelungstheorie und Robotik im Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik der TU Darmstadt. Hauptarbeitsgebiete: Regelungsverfahren, Computational Intelligence, autonome mobile Roboter.

Adresse: Technische Universität Darmstadt, FB Elektrotechnik und Informationstechnik, Fachgebiet Regelungstheorie und Robotik, Landgraf-Georg-Str. 4, D-64283 Darmstadt,
E-Mail: adamy@rtr.tu-darmstadt.de