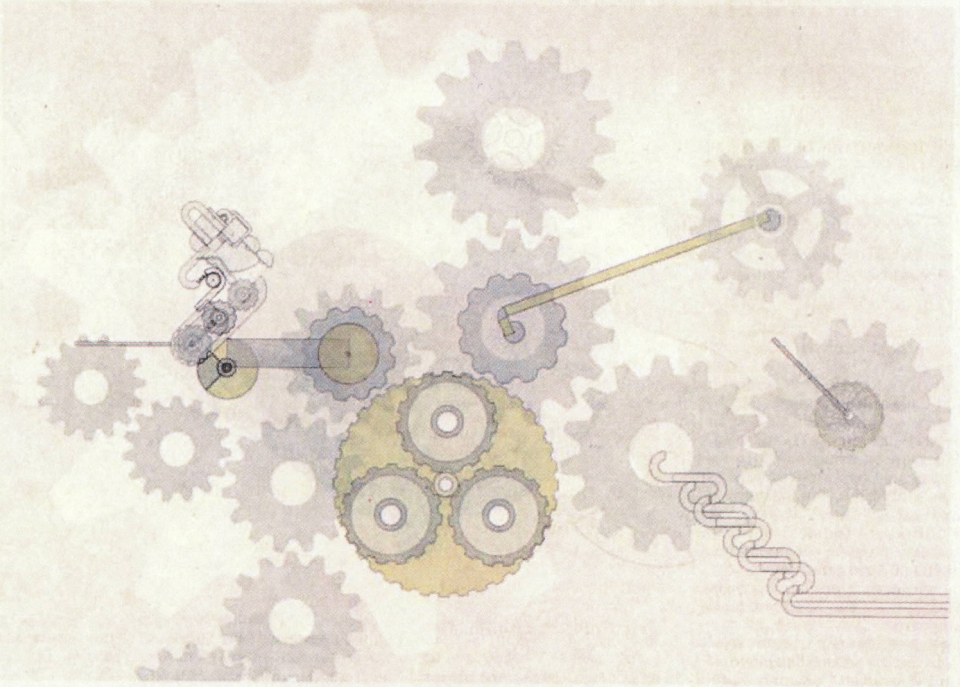
Die Kybernetikerin für IT-Landschaftspflege

Computersysteme werden immer offener und kommunikativer. Die dadurch entstehenden Sicherheitslücken will Ruth Breu mit „Cosema", einem Projekt der Uni Innsbruck, schließen.

Sascha Aumüller



Wenn ein Eiskasten selbst Butter nachbestellt, werden früher klar getrennte Komponenten verzahnt: ein Kühl- und ein Kommunikationssystem. Die Sicherheit gerät dabei leicht unter die Räder.
Illu: Köck, Aydogdu

Ruth Breu verlässt sich nicht gerne darauf, dass angekündigte Revolutionen nie stattfinden. Als Chefin der Forschungsgruppe „Quality Engineering" kündigt sie lieber selber eine an: „Wir stehen vor einem Technologiesprung, der sich mit Fug und Recht mit der Einführung des Internets vergleichen lässt."

„Quality Engineering" – das ist in diesem Fall die systematische Qualitätssicherung von Software-Systemen. Und das Qualitätskriterium der Informationssicherheit wird dabei in Zukunft bei weitem nicht nur für das Informatik-Institut der Uni Innsbruck, wo Breu forscht und lehrt, von Relevanz sein. Breu denkt beim kommenden – oder eigentlich bereits laufenden – technologischen Sprung an IT-Systeme, die untereinander immer mehr und häufig unkontrolliert kommunizieren. Getragen wird diese Entwicklung von „so ziemlich allem, das einen Strom- und einen Internetanschluss hat", so Breu – also mittlerweile genauso von Kühlschränken wie vom klassischen PC. Verursacht wird sie durch sogenannte offene Systeme, die sich quer durch alle Branchen – von der Flugraumüberwachung bis zum Gesundheitswesen – etablieren.

Offen für neue Möglichkeiten

Früher geschlossen gehaltene Systemarchitekturen werden deshalb zunehmend offener gestaltet, weil das neue und durchaus sinnvolle Interaktionen ermöglicht: Ein vernetztes Auto kann so mit Stauwarnsystemen kommunizieren, und Krankengeschichten liegen dem Facharzt auch dann vor, wenn sie nicht als sauber sortiertes Mäppchen von den Patienten mitgebracht werden. Gemeinsam ist diesen Szenarien, dass sie weiterhin nach hohen Anforderungen an die Sicherheit verlangen.

Mit dem Innsbrucker Forschungsprojekt „Cosema" – kurz für: Collaborative Security Management – soll ein breit angelegtes Rahmenwerk für das Sicherheitsmanagement von verteilten Informationen gefunden werden. Dabei ist das Projekt als Kooperation mit dem Wirtschaftsinformatiker Ronald Maier von der Fakultät für Betriebswirtschaft angelegt. Unterstützt wird „Cosema" deshalb im Rahmen des „Translational Research"-Programms der Tiroler Zukunftsstiftung, denn die Ergebnisse des interdisziplinären Projekts sind bald auch für große Unternehmen relevant. So öffnet sich etwa gerade der europäische Energiemarkt, wodurch der freie Energiehandel in Europa innerhalb von Sekundenbruchteilen möglich wird. Die Komplexität der IT-Systeme und damit auch der Sicherheitsanforderungen an diese Systeme steigen exponentiell an. Die Sicherheit von Informationen im Kleinen zu gewährleisten, sei bisher gut gelungen, allerdings müsse ihr Team nun „durch die Brille für große Systemzusammenhänge blicken", so Breu.

Als eine von acht Leiterinnen eines Laura-Bassi-Exzellenzzentrums hat das Breu schon getan. In diesem seit Oktober 2009 aktiven und vom Wirtschaftsministerium finanzierten Forschungszentrum versucht Breu mit Industriepartnern, Methoden und Werkzeuge für die Qualitätssicherung von IT-Systemen zu entwickeln. Im Unterschied dazu wird nun bei „Cosema" mehr Gewichtung auf das Risikomanagement als kooperative Aufgabe aller gelegt.

Ruth Breu hat den Blick auf große Systeme.
Foto: privat

Sicherheit als Rollenspiel

Die IT-Landschaft in den Unternehmen müsse dazu in einem ersten Schritt dokumentiert werden, damit diese Firmen überhaupt erst einmal ihre Softwaresysteme verstehen. In einem zweiten Schritt dürfe das Sicherheitsmanagement dann nicht mehr ausschließlich der *einen* IT-Abteilung im Unternehmen überlassen werden. Denn die Definitionen von und die Anforderungen an die Sicherheit divergieren je nach der Rolle von Menschen im Unternehmen – demgemäß müsste das Risikomanagement künftig dezentraler organisiert werden.

Die „Qualitätsingenieure" der Uni Innsbruck müssen dabei als umsichtige Steuerfrauen und -männer aktiv werden. Als neue Kybernetiker für die IT-Branche, wenn man so will, die ganz nach Norbert Wiener grundlegende Konzepte zur Steuerung und Regulation von komplexen Systemen parat haben, weil sie deren Kommunikations- und Kontrollmechanismen verstehen. Aufbauen kann „Cosema" zwar bereits auf weltweit gültigen Standards für das Management von Informationssicherheit, wie die fachliche Projektleiterin, Margareth Stoll, betont, allerdings passiere es immer wieder, so Breu, „dass Softwareingenieure ihre Produkte einfach abliefern, und dann wird nicht mehr geschaut, was damit passiert. Wir müssen für die Unternehmen ein Tool finden, das die Risikoanalyse von Systemen ermöglicht, die sich de facto bereits täglich verändern."

http://cosema.org/de

Optimiertes Zusammenspiel für lebenswerte Technik

Das Energie- und Umweltzentrum unter der Leitung von Gudrun Weinwurm widmet sich ganz der Nachhaltigkeit

Österreich muss eisern sparen. Spätestens seit der letzten Jahreswende ist auch klar, wobei: Als einziger Staat unter den „alten" 15 EU-Mitgliedern hat Österreich massive Bedenken, bis 2020 insgesamt 13 Prozent weniger Kohlendioxid im Vergleich zu 1990 auszustoßen. Was der Begriff „eisern" im Rahmen dieser Kyoto-Sparziele bedeutet, definiert seit Mai 2010 übrigens das Forschungszentrum „Energie und Umwelt" an der TU Wien. Als Akronym beschreibt es die „Energie-Investitions-Strategien" und die langfristigen Anforderungen zur „Emissionsreduktion". Inhaltlich soll mit diesem interdisziplinären Forschungsprojekt von drei TU-Instituten und zwei externen Projektpartnern erreicht werden, dass globale Emmissionsszenarien zuerst auf Österreich übertragen werden, um dann möglichst rasch die notwendigen Maßnahmen in den Sektoren Haushalt, Dienstleistung, Industrie, Energieerzeugung und Verkehr zu bestimmen.

Doch als „Erfüllungsgehilfe" für Notfallpläne wurde das noch junge TU-Forschungszentrum „Energie und Umwelt" keineswegs gegründet. Die Wissenschafterinnen und Wissenschafter, die seit Anfang 2009 fallweise für das dezentral organisierte Forschungszentrum aktiv werden, dürfen sich eigentlich im besten Sinn zu den neuen Kybernetikern zählen. Tendenziell sind das alle Experten der TU Wien, die aus sehr unterschiedlichen Instituten ihr Fachwissen in einen systemtechnischen und interdisziplinären Ansatz einbringen und dabei ein gemeinsames Ziel verfolgen: die erworbene, vielfältige wissenschaftliche Kompetenz einer stringenten Orientierung in Richtung nachhaltiger Technologien unterzuordnen.

Der kybernetische Ansatz wird dabei in seinen Grundfesten eingehalten und weiterentwickelt: Als Wissenschaft der Regelung von lebenden Organismen und Technik hat sie vor 70 Jahren zu allererst angestrebt, das Zusammenspiel von so unterschiedlichen Wesen wie Mensch und Maschine durchschaubarer und vergleichbar zu machen. Doch als ursprünglich wertfreie „Kunst des Steuerns" bezieht diese Form der Kybernetik heute längst Stellung: Die Regulation der technischen Systeme hat nun gefälligst so zu erfolgen, dass das andere System, also das lebende Organismen, noch ein wenig länger funktioniert.

Das Forschungszentrum „Energie und Umwelt" ist dabei frei von organisatorischen Grenzen wie Instituten oder Fakultäten. Es dient vielmehr als Kommunikations- und Projektplattform für eine interdisziplinäre Vernetzung, um Kooperation der bestehenden Institute an der TU Wien mit der Wirtschaft – oder eben der öffentlichen Hand – in anwendungsorientierten Forschungsprojekten zu realisieren. Dass dieses Zentrum mit kurzer Reaktionszeit auf Anfragen dennoch in einem zentralen Managementknoten gebündelt wird, hat sehr praktische Gründe.

Nachhaltige Baupläne

Egal, ob nun ein Ministerium oder gegebenenfalls ein Fertighaushersteller bei der „Hotline" von Gudrun Weinwurm anläutet, die Anfragen sind durchaus vergleichbar: „Wir möchten unseren Staat (oder eben die Fertigteile) zu einem nachhaltigen Ganzen zusammenbauen – wie geht das?" Gudrun Weinwurm, die unter anderem das Gravitationsfeld des Jupitermondes Amalthea berechnen oder Österreichs Klimaforscher an einem Tisch versammeln kann, versucht dann als Leiterin des Forschungszentrums eine Antwort zu finden. Dabei greift sie auf das gesamte Potenzial „ihrer" TU-Institute zurück, die Expertenwissen für dieses Forschungszentrum in großen Schwerpunkten gebündelt haben. Wie energieaktive Siedlungen und Infrastrukturen geschaffen werden, sind natürlich genauso Fragen, die eine Technischen Universität beantworten kann, wie die nachhaltige und emmissionsarme Organisation von Mobilität und Güterproduktion.

So widmet sich derzeit ein anderes Projekt konsequenterweise der Energieoptimierung in Fertigungsbetrieben. Unter der Leitung von Friedrich Bleicher vom Institut für Fertigungstechnik versuchen insgesamt sieben Institute und zahlreiche externe Partner zu definieren, wie die Industrieproduktion nachhaltiger gestaltet werden kann. Angesetzt wird bei den Einzelmaschinen, gleichzeitig werden aber auch gesamte Produktionsprozesse optimiert, um im Zusammenspiel mit energieeffizienteren Gebäuden den minimalen Energieverbrauch einer Wertschöpfungskette zu berechnen.

SCHWERPUNKT: Die neue Kybernetik der Unis

Dass außeruniversitäre Einrichtungen wie das Austrian Institute of Technology bereits über eine ähnliche „Hotline" für angewandte Öko-Forschung verfügen, ist für Weinwurm kein Problem. Wirtschaftlich gesehen sei die Konkurrenz befruchtend, wissenschaftlich betrachtet befinde man sich ohnehin im stetigen Austausch und könne dabei als TU dennoch weiterhin der Grundlagenforschung treu bleiben. (saum)

http://energiewelten.tuwien.ac.at