



# Ich bin eine Maschine, also denke ich

Die Innovationsleistung des Forschungsinstituts DERI macht Internet klüger. 2003 ist Direktor Dieter Fensel in Innsbruck angetreten, um Computerprogrammen das Verstehen beizubringen. Seither gelten semantische Web Services als das Sesam-öffne-Dich in ein neues IT-Zeitalter.

**K**inovisionär Stanley Kubrick nahm es bereits 1968 vorweg. Computer denken nicht nur eigenständig, sondern nehmen wesentlich Einfluss auf menschenbetriebene Aktionen. Im Film „2001-Odyssee im Weltraum“ zieht Supercomputer HAL9000, der sämtliche Vorgänge im Raumschiff autonom unter seiner Kontrolle hat, die ganze Mission ernstlich in Zweifel und muss vom einzigen überlebenden Astronauten im fesselnden Wettlauf Mensch gegen Maschine stillgelegt werden. Eine tiefe Kränkung der synthetischen Persönlichkeit geht diesem Showdown voraus.

Inzwischen spricht auch die Informationstechnologie nebst künstlicher Intelligenz sogar vom Computer-(Selbst)Bewusstsein. „Insofern als dass Computerprogramme selbstständig Informationen filtern, sortieren, vernetzen, ja deuten können“, erklärt Prof. Dieter Fensel, Leiter von DERI Innsbruck, sein Hauptforschungsthema Web Semantics. Forschungsschwerpunkt des Digital Enterprise Research Institute mit den Hauptstandorten Innsbruck und Galway (Irland) ist dabei die Optimierung des Internet.

Seit seinen Anfängen ist das World Wide Web nämlich zu einem Informationsgiganten unvorstellbaren Ausmaßes mutiert.

„Fast das gesamte Menschheitswissen ist bereits online verfügbar“, so Martin Hepp, Leiter der Forschungsgruppe Semantic Web in betriebswirtschaftlichen Systemen. Versetzt man einen Computer folglich in die Lage, dieses Wissen für Aufgaben zu verwenden, dann ist damit etwas

vollkommen Neues geschaffen. „Ein Paradigmenshift innerhalb der IT“, hält Fensel fest.

Mit der entwickelten Deri-Technologie können Daten so angereichert werden, dass Computer die enthaltene Bedeutung erkennen und auswerten können. Was kompliziert klingt, bringt eine immense Vereinfachung für den Endbenutzer.

**Kombination statt Information.** Um bei unserem Beispiel zu bleiben: Zum

Stichwort HAL listet die populäre Internet-Suchmaschine google die erkleckliche Anzahl von 90 Millionen Einträgen. Erfreulicherweise findet sich schon im drittgeordneten Link der Bedeutungsverweis auf unseren Supercomputer. Das muss aber nicht so sein.

„Die wirklich in-



Prof. Dieter Fensel mit DERI Team Mitgliedern Katharina Siorpaesl und Kathrin Prantner (v.l.): Die beiden sind die ersten weiblichen Bachelorabsolventen in Österreich im Bereich Informatik.



telligente, weil kombinierte Benutzeranfrage ist nämlich de facto ausgeschlossen“, so Hepp. Semantik ins Web zu bringen, heißt nun, die Inhalte von Webseiten Schritt für Schritt mit Bedeutungen anzureichern. Und zwar maschinenles-



**Dr. Martin Hepp: „Der Computer entwickelt Selbstbewusstsein.“**

bar. Passend zum Benutzereintrag sollen dann die semantischen Web Services autonom immer neue Services kombinieren, miteinander verknüpfen, sich neu konfigurieren. Dasselbe funktioniert für definierte Geschäftsprozesse, wie sie in

den großen Firmennetzwerken oder Serververbänden ablaufen. Der Zug fährt jedenfalls schon mit rasender Geschwindigkeit in Richtung intelligentes Internet. Ganze vorne mit drauf sitzen Weltkonzerne wie SAP, IBM, HP, Siemens genauso wie die Telefongesellschaften. Der Deri-Direktor weiß sich in guter Gesellschaft: „Alle wollen intelligentere Systeme.“

**Geben und nehmen.** „Durch die Zusammenarbeit mit der Industrie kennen wir erst die Komplexität.“ Intelligentes Web entwickle man nämlich weder im stillen Kämmerlein noch im Elfenbeinturm, so der Deri-Leiter. Vielmehr seien in den einzelnen, konkreten Anwendungsfragen immer wieder neue Forschungsprobleme zu entdecken. Die praktizierten Kooperationsmodelle bringen, wie der habilitierte Informatiker versichert, gegenseitige Vorteile: „Ein Prozess des Gebens und Nehmens.“ Schließlich sei die Grundlagenforschung darauf angewiesen, dass ihre Ergebnisse im großen Stil evaluiert würden, um gültige Aussagen über Wirkung oder Funktion zu treffen.

Für Fensel sind die Industriekooperationen ein Beleg für den vollzogenen Kulturwechsel an der Universität. So könne die enge Zusammenarbeit mit transIT, dem Transfercenter der Universität, und des MCI indirekt gewährleisten, dass die Entwicklungen industrienahe

erfolgen und die heimische Wirtschaft frühzeitig von den Forschungsergebnissen profitieren kann.

Geplant ist, ein industrielles Umfeld aus spin-off Dienstleistern am Standort Tirol zu schaffen. Lauter kleine, hochdynamische Ableger, die einzelne Lösungen, Applikationen oder Systeme zur Marktreife führen. Genauso wie es die Fördermaxime der Tiroler Zukunftsstiftung vorsieht, den Standort weiterzubringen, attraktiv zu machen. Für Herbst ist die erste solcherart aus dem Forschungs-Bann gelöste Unternehmensgründung zu erwarten. Hier schließen sich dann die Förderkreisläufe.

Wieder am Startpunkt läuft etwa über das transIT die überaus erfolgreiche Drittmittelakquise. So wurden im Vorjahr 18



**Web Semantics lässt Computer miteinander reden und einander verstehen: „Daten sind mit maschinenlesbaren Codes angereichert.“**

Projektanträge, fünf davon bei der Technologieförderinitiative FIT-IT eingereicht. Drei Millionen Euro lagen im Forschungstalon. Aber im Deri-Netzwerk wird nicht nur geforscht, sondern auch schon implementiert.

**Finden ohne zu suchen.** Denn die IT-Spezialisten (Bereich Businessdevelopment) haben die Web Semantics-Tech-



**Wir kümmern uns in Mieming um Ihr Geldleben**

Kontoführung, BankCard und Kreditkarte 1 Jahr gratis  
Angebot gültig bei Eröffnung eines Privatkontos bis 31.03.2008

[www.sparkasse.at/imst](http://www.sparkasse.at/imst)

**SPARKASSE**  
Imst AG  
In jeder Beziehung züchten die Menschen.



**Die Industrie zeigt enormes Interesse an den Entwicklungen: Die Kooperationen mit SAP, IBM, HP, Microsoft oder den Telefonkonzernen geben der Forschung von vornherein die richtige Größenordnung.**

nologie schon ganz konkret implementiert. Und etablieren ihre Lösungen damit in das IT-Umfeld von namhaften Industriekonzernen.

„Weltweit führende Unternehmen bestätigen uns durch ihr Interesse an der Websemantik“, berichtet Sigurd Harand, Leiter des Businessdevelopment. So liegen bereits sehr erfolgreiche Best practice Beispiele aus der Automobil- oder der Grundstoffindustrie vor. Durch die Deri-Lösung kann etwa das Wissensmanagement des weltweit zweitgrößten Stahlkonzerns Arcelor verbessert werden. Früher sei durch Austritt oder Pensionierungen viel Know-how verloren gegangen, erklärt Forschungsleiter Hepp. Auf der Basis des maschinenverständlichen Vokabulars (Ontologien) kann Expertenwissen nun in einheitlicher Form archiviert und in verschiedenen Applikationen ähnlich einem vorgegebenen Programmablauf ausgeführt werden. Das Ergebnis: Spezialwissen ehemaliger Mitarbeiter bleibt für künftige Anwendungen erhalten. Überdies ist es so abgespeichert, dass unterschiedliche Programme quasi in Echtzeit darauf zugreifen und verarbeiten.

In Zusammenhang mit der Entwicklung der kommunizierenden Services werden dann die unterschiedlichen, nicht kompatiblen Standards unter einen Hut gebracht. Web Semantics leisten praktisch die Übersetzungsarbeit. Dies mache eine neue Wahlfreiheit abseits etwaiger Monopolstandards möglich, so Hepp.

**Weltumspannend.** Durch die Flügelspannweite der internationalen Forschungsstruktur konnte mit Deri eine der weltweit führenden Forschungsgruppen

der Semantic-Web-Forschung aufgebaut werden. Durch eine richtungweisende Entscheidung des Rektors der Universität Innsbruck verknüpfte sich in der Person Dieter Fensel dabei der Standort Innsbruck mit dem Standort Galway, den er, zu 50 Prozent, beurlaubt gleichzeitig aufbaute. Locations in Stanford (USA) und Seoul komplettieren das Netzwerk eines Forschungskonzerns, der Innsbruck als Angelpunkt nutzt.

„Die Rahmenbedingungen, die wir hier vorfinden, sind hervorragend“, lobt Fensel

### „Web Semantics bringen einen echten Paradigmenshift in die IT.“

die gute Ausstattung der Lehrstühle am Institut für Informatik, die massive Unterstützung durch die Uni Innsbruck und nicht zuletzt die Investitionen von Bund und Land. „Für die Zukunft sehen wir eine Bringschuld“, so der wissenschaftliche Leiter, denn mittelfristig wolle man in Form von anwendbaren Forschungsergebnissen zurückgeben, was an Investition geflossen ist. 50 Millionen Euro standen und stehen den weltweit 130 Mitarbeitern, 64 davon in Innsbruck, seit der Gründung 2003 für den reinen Forschungszweck in dutzenden (ca. 40) Forschungsprojekten mit so klingenden Namen wie DIP, Swing, Swan, Salero oder Knowledge Web zur Verfügung. 15 Millionen waren es seit dem Start allein in Innsbruck.

Nicht umsonst findet die zukunftsweisende Innovationsleistung an jenem Ort statt, wo schlechterdings die Rahmenbedingungen für die IT-Offensive Tirol geschaffen wurden. Nämlich am Innsbrucker

Technologie Centrum. „Ohne den IT-Pionier Bruno Buchberger wäre wohl keiner von uns hier“, erklärt Fensel. Autonomes Forschungsinstitut ist Deri aber erst mit 1. Jänner dieses Jahres geworden, vorher funktionierte der Lehrstuhl des IT-Experten einem gleißenden Solitär ähnlich als magnetischer Kulminationspunkt. Am 30. Juni feiert man jedoch am ICT mit einer großangelegten Konferenz die ersten 180 Tage der neuen Selbständigkeit. Dort werden die angereisten Experten wohl auch philosophische Fragen rund um die wachsende Autonomie der Netze diskutieren.

**Mensch gegen Maschine.** Schließlich verleiht man den künftigen Rechnergenerationen, die in großen Verbänden miteinander kommunizieren, doch einen weiteren Anteil jener Intelligenz, die bislang dem Homo sapiens vorbehalten war. Vernetztes Denken - als Synonym oder Facette für Intelligenz wird damit an die Maschine ausgelagert - um den Usern im Gegenzug „das Leben zu erleichtern.“ Ein guter Deal? Überspitzt formuliert gehe es schon ein wenig in die HAL-Richtung, räumt Dieter Fensel ein. „Genauso wie wir von Strom- und Wasserversorgung abhängig sind, ist der zivilisierte Mensch an die IT-Infrastruktur gebunden.“ Bekanntlich lässt sich das Internet auch nicht einfach abschalten, da es von Millionen von Servern am Leben gehalten wird. Würde man es irgendwie bewerkstelligen, wirft dies aber gigantische Probleme auf. Die revolutionäre Technologie ermöglicht es ja nur, bestimmte Vorgänge zu automatisieren. Inwieweit dies passieren soll, müsse aber letztlich noch der Mensch entscheiden.

Andrea Salzburger