



FH Salzburg
Informationstechnik &
System-Management

it's MAGAZIN

Das Magazin für Technik-Interessierte,
Studierende und Alumni der Studiengänge
Informationstechnik & System-Management,
Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation
und Applied Image and Signal Processing
der FH Salzburg

WS 2018

Digitalisierung

Digitalisierung: Was ist das?

Digitalisierung erlebbar machen

Sind Emotionen in der kollaborativen
Robotik wichtig?

Digitalisierung verstehen und umsetzen
Neuer Studiengang: Wirtschaftsinformatik &
Digitale Transformation

Technik
Gesundheit
Medien

Liebe Leserin, lieber Leser!



Für Studiengangsleiter
Gerhard Jöchtl sind Synergien
wesentliche Erfolgsfaktoren der
hochschulischen Ausbildung.

Foto: FH Salzburg/LagS

Mit diesem Studienjahr startet der neue Studiengang Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation (WIN). Ziel ist, das fundierte technische Know-how des Studiengangs Informationstechnik & System-Management sowie die betriebswirtschaftliche Expertise des Studiengangs Betriebswirtschaft derart zu kombinieren, dass die starke Nachfrage aus der Wirtschaft nach zugleich wirtschafts- und IT-kompetenten ExpertInnen bestmöglich abgedeckt werden kann. Durch die Zusammenarbeit zweier etablierter Studiengänge kann auch von Beginn an auf die bestehende und gut vernetzte Forschungs-kompetenz beider Säulen aufgebaut werden.

WIN-Studierende erhalten in dem dreijährigen Bachelorstudium ein abgestimmtes Rüstzeug, um komplexe Problemstellungen, die sich aufgrund der rasch voranschreitenden Digitalisierung in Unternehmen ergeben, zu lösen. Sie sind so bestens vorbereitet, Digitalisierung zu verstehen und umzusetzen.

Erfolgreiche Synergien, wie die bei WIN, sind schon seit Beginn – also vor mehr als 20 Jahren – ein wesentlicher Erfolgsfaktor für den Studiengang: So profitieren die Studiengänge Informationstechnik & System-Management, Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation und der Joint-Masterstudien-gang Applied Image and Signal Processing – und selbstverständlich ihre Studierenden – vom gemeinschaftlichen Zusammenwirken. Wir haben dies zum Anlass genommen, unser it's MAGAZIN zu einem Medium weiterzuentwickeln, das das gesamte Portfolio der drei ingenieurwissenschaftlichen Studien-gänge zum Thema Informationstechnologie und die daraus entstehenden Synergien zeigt. Alle drei Studiengänge eröffnen ihren Studierenden beste Chancen am Arbeitsmarkt einer zunehmend informationstechnisch dominierten Berufswelt.

Das derzeit sehr häufig zitierte und in unterschiedlichsten Facetten verwendete Schlagwort »Digitalisierung« – die ja bereits vor Jahrzehnten begann und die Basis aller unserer Studiengänge darstellt – ist das Hauptthema dieser Ausgabe. Was genau darunter verstanden werden kann, versucht die Cover-Story dieser Ausgabe zu klären. Berichte über Studierenden- und Forschungsprojekte sollen einen praktischen Einblick darin geben. In unserer Karriere-Rubrik stellen wir wieder erfolgreiche AbsolventInnen vor. Ihr Werdegang soll Interessierten und Studierenden Perspektiven und Möglichkeiten eröffnen.

Viel Spaß beim Lesen wünscht Ihnen

FH-Prof. DI Dr. Gerhard Jöchtl

Studiengangsleiter
Informationstechnik & System-Management
Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation
Applied Image and Signal Processing

Inhalt

it's cover / 04 – 17

- Digitalisierung: Was ist das?
- Verteilte Produktion
- Digitalisierung erlebbar machen
- Nachgefragt: Sind Emotionen in der kollaborativen Robotik wichtig?
- Von der Schätzung zur präzisen Prognose
- Digitalisierung für KMUs
- ERP4Cloud
- Sicherheit für das Wirtschaften ohne Euro
- Buchtipps
- Events
- iDSC 2019 – Data Science Conference

it's career / 38 – 42

- Karriere: Packen wir's an
- Alles rundlaufen lassen
- Realitätserweiterer
- Der Beidschichtige

it's trends / 44 – 46

- Quo vadis, Automobil?
- <hello world />
- Fouriertransformation

it's highlights / 47

- 5-jähriges Jubiläum
- »Robo Heroes« gewinnen Robothon

Informationstechnik & System-Management (ITS)

its projects / 18 – 23

- Höhenfeeling für Zuhause
- »Zwitschern« im Katastrophenfall
- Wo ist das Auto?
- Smart-Home-Lösung

its academia / 23

- Who is who?

its research / 24 – 26

- Sichere Energieinformatik
- Swimming Pool Detection
- Faire Kostenverteilung in Stromnetzen

Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation (WIN)

win highlights / 28 – 31

- Digitalisierung verstehen und umsetzen

Applied Image and Signal Processing (AIS)

ais highlights / 32 – 35

- Salzburg & High-Tech?

IMPRESSUM

Medieninhaber und Verleger: Fachhochschule Salzburg GmbH, Studiengang Informationstechnik & System-Management, Urstein Süd 1, 5412 Puch bei Hallein | **Blattlinie:** News und Informationen rund um die Studiengänge Informationstechnik & System-Management, Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation und Applied Image and Signal Processing der FH Salzburg | **Für den Inhalt verantwortlich:** Gerhard Jöchtl und Sandra Lagler | **Chefredaktion:** Sandra Lagler (LagS) | **Lektorat:** Andreas Unterweger | **Autoren dieser Ausgabe:** Daniela Deutinger, Cornelia Ferner (FerC), Thomas Heistracher, Gerhard Jöchtl, Kimberly Karisch (KarK), Astrid Karnutsch (KarA), Maximilian Körsten, Sandra Lagler (LagS), Christian Neureiter, Werner Pomwenger (PomW), Konstantin Teske (TesK), Andreas Unterweger, Hannes Waclawek | **Foto Titelbild:** shutterstock.com; Liu zishan | **Fotos:** Simon Back Fotografie, FH Salzburg, Fotolia, Krisztina Gasser, Rezan Husain, Hannelore Kirchner, Sandra Lagler (LagS), maha Productions, Poschner Photography, SPAR ICS, stock.adobe.com, Wildbild, Wildkind | **Layout:** Loxbox

Digitalisierung: Was ist das?

Es gibt kaum ein Thema, das so häufig in der Öffentlichkeit adressiert wird und gleichzeitig von so vielen Menschen unterschiedlich wahrgenommen wird wie »Digitalisierung«. Die hohe Aufmerksamkeit wird zum Teil durch die Ankündigung bahnbrechender Änderungen in vielen Lebens- und Arbeitsbereichen geweckt, welche Ängste und Sorgen sowie Erwartungen und Hoffnungen in wiederum unterschiedlichen Intensitäten auslöst.



Digitalisierung lässt sich nicht in einem knappen Satz definieren, eher ist der Begriff das Ergebnis von diversen Zuschreibungen und technisch-wirtschaftlichen Agenden. Er wird sich vermutlich mit der Zeit abschleifen, Aspekte seiner jetzigen Konnotation werden von anderen oder neuen Wörtern übernommen werden, ehe »Digitalisierung« möglicherweise als Bezeichnung für eine signifikante historische Zeitspanne verwendet werden wird.

Digitalisierung im engeren Sinn ist die Überführung von analogen Größen in diskrete Werte – im weiteren Sinn bezeichnet sie Transformationsprozesse in vielen oder gar sämtlichen Lebensbereichen in Industriegesellschaften,



Digitalisierung ist kein neues Symptom dieses Jahrhunderts, sondern eine Steigerungsstufe von ohnehin langfristigen Anpassungen.

Foto: FH Salzburg/fotolia – beeboys

die gerade eben stattfinden oder in naher Zukunft stattfinden werden. Knapp nach der Jahrtausendwende überholte die Speicherung von digitaler jene von analoger Information, für viele ist das der Beginn des »Digitalen Zeitalters«. Digitalisierung ist jedoch kein neues Symptom der 10er-Jahre dieses Jahrhunderts, sondern eine Steigerungsstufe von ohnehin langfristigen Anpassungen, die mit dem Einsatz der ersten massentauglichen Informationsverarbeitungsmaschinen in den späten 1970er-Jahre begann – also vor mindestens vier Jahrzehnten. Sie lösten einen Prozess der digitalen Modernisierung aus, der bis jetzt anhält und jüngst eine für manche BeobachterInnen übersteigerte Dynamik entwickelt hat: Die gegenwärtige Digitalisierung hat das Potential für Veränderungen in dem Ausmaß, in

welchem die mechanische Industrialisierung im 19. und 20. Jahrhundert die Lebens- und Arbeitswelt »umgekrempelt« hat.

Digitalisierung ist und war seit Gründung des Studiengangs Informationstechnik & System-Management (ITS) Teil der DNA seiner inhaltlichen Ausrichtung und Weiterentwicklung. Informationstechnologie als Querschnittsmaterie in der Wirtschaft und mittlerweile auch im Privatleben schafft



Thomas Heistracher ist Forschungsleiter am Studiengang Informationstechnik & System-Management und beschäftigt sich schon seit Jahren mit dem Thema Digitalisierung.

Foto: FH Salzburg/K. Gasser

extrem hohes Innovationspotential. EU-weite Schätzungen gehen davon aus, dass 40 Prozent aller denkmöglichen Innovationen durch Informations- und Kommunikationstechnik erfolgen. Deshalb sind Forschungsaktivitäten in diesem Bereich volkswirtschaftlich sehr effektiv – so auch die Forschung am Studiengang Informationstechnik & System-Management, die einen hohen Stellenwert einnimmt und zahlreiche Beiträge zum regionalen Innovationssystem liefert.

Ein indirekter Beleg der praxisbezogenen Innovationsfähigkeit der ITS-Forschung ist aus den strategischen Technologietrends für 2018 der weltweit tätigen IT-Beratungsfirma Gartner ablesbar. Von den zehn dort genannten technologischen Trendbereichen¹ werden derzeit fünf in diversen Forschungsprojekten am Studiengang bearbeitet (Künstliche Intelligenz, Internet der Dinge, Intelligent Apps and Analytics, Blockchain, Event-driven Systems), zwei weitere (Digital Twins, Cloud to the Edge) sind sogar in der Pipeline in Richtung eines Forschungszentrums für Edge Computing. Sie werden bei der Lektüre dieses Magazins an unterschiedlichen Stellen auf diese relevanten Themenfelder stoßen und staunen, wie breit die Einsatzfelder hier sind – das ist gelebte Innovation im Zeitalter der Digitalisierung.

Thomas Heistracher
Forschungsleiter am Studiengang Informationstechnik & System-Management

¹ <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018>

Verteilte Produktion

Im neuen Forschungsprojekt CIDOP untersuchen und entwickeln Forschende des Studiengangs neue Wege einer verteilten Produktion.

Im Projekt »CIDOP – Cloud Based Information Systems for Distributed and Optimized Production« möchten Forschende des Studiengangs Informationstechnik & System-Management (ITS) eine Pilotfabrik aufbauen, die eine digitale Produktion in verteilten Fertigungssystemen ermöglicht. »Die Idee dabei ist, die Produktion zu optimieren. So können beispielsweise über die Cloud an einem Standort 10.000 Teile produziert werden, am nächsten 200 und so weiter. Das würde unter anderem Leerläufe bei Fertigungsmaschinen verringern«, sagt ITS-Forscher Simon Kranzer. Darüber hinaus werden Werkzeuge, Guidelines, Methoden und Referenzimplementierungen für die Bereiche Security, Visualisierung, Simulation und Datenanalyse in verteilten Systemen entwickelt.

Das Projekt findet in Kooperation mit der Digital Factory der FH Vorarlberg statt.



COPADATA

www.copadata.com

„Wir suchen ständig neugierige, junge Mitarbeiter. Entwicklung, Support, Marketing und internationale Vertriebssteuerung haben wir in Salzburg angesiedelt. Hier bauen wir aus und bieten tolle Entwicklungschancen. Auch in den kommenden Jahren werden wir in allen Bereichen gerne Menschen mit Eigeninitiative engagieren.“

Ing. Thomas Punzenberger, CEO

Software mit Zukunftsprogramm

Du hast täglich mit uns zu tun. Beim Aufladen deines Smartphones, Essen und Trinken oder Autofahren. Unterwegs und zuhause. Unsere Software zenon® steuert, visualisiert und automatisiert die Produktion vieler Markenartikel weltweit.

zenon®. Hinterlasse deinen Eindruck in der Softwarebranche. Bewirb dich jetzt:

jobs@copadata.com

BE PART OF US - CREATE SAFETY BY TECHNOLOGY!

euromfunk
creating safety by technology

EINSTIEGSMÖGLICHKEITEN BEI euromfunk

▶ PRAKTIKA

In den Bereichen Softwareentwicklung, IT-Technik, Elektronik, Prozess- und Produktmanagement, UI/UX Design oder unserer Verwaltung

▶ BERUFSEINSTEIGER-STELLEN

zB Junior IT-Engineer, Junior IT-Techniker, Scrummaster, Software-developer

▶ TECHNIK-TRAINEEPROGRAMM

In einem Jahr rotierst du 6 technische Abteilungen und hast die Möglichkeit dich auszuprobieren. Ziel ist die fixe Übernahme in eine der Abteilungen

NEUGIERIG?

MEHR INFOS UND DIE MÖGLICHKEIT, DICH ZU BEWERBEN, FINDEST DU UNTER:

www.euromfunk.com



Digitalisierung erlebbar machen

Im neuen Digitalen Transferzentrum der FH Salzburg und der Salzburg Research werden digitale Technologien greifbar. Unternehmen sollen dadurch neue Wege zur Digitalisierung nutzen können.

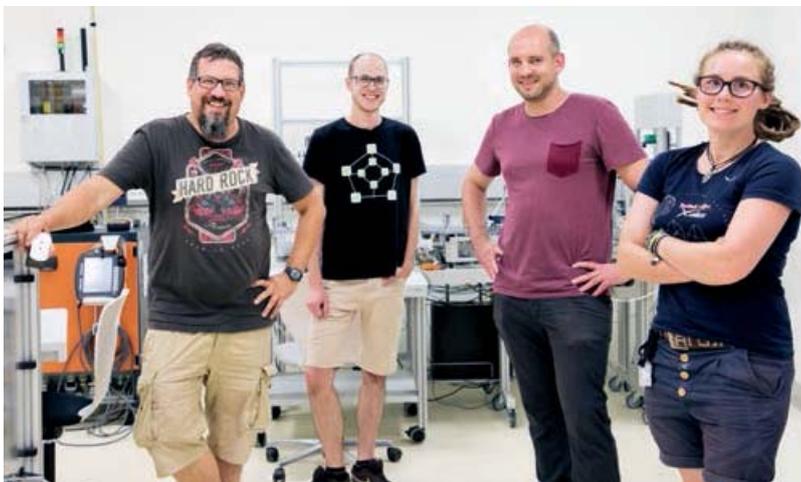
Das neue Digitale Transferzentrum (DTZ) bietet Unternehmen die Möglichkeit von den neuesten Forschungs- und Entwicklungsergebnissen rund um das Thema Digitalisierung zu profitieren. Dafür bündelt es die Digitalisierungskompetenzen der Studiengänge Informationstechnik & System-Management und Betriebswirtschaft der FH Salzburg sowie des Forschungsinstituts Salzburg Research: »Durch den Zusammenschluss dieser starken Partner erhalten Unternehmen Zugang zu aktuellsten, internationalen Forschungsergebnissen. Mit uns haben Unternehmen einen kompetenten Ansprechpartner, um neue Technologien erfolgreich in ihre Betrieben zu transferieren«, sagt Simon Hoher, Fachbereichsleiter für Mechatronik und Robotik am Studiengang Informationstechnik & System-Management (ITS).

Herausforderungen der Digitalisierung im Fokus

Die Forschungsschwerpunkte des Digitalen Transferzentrums behandeln die wesentlichen Herausforderungen der Digitalisierung: Digital Twins, Smart Logistics & Mobility, Kollaborative Fertigung sowie Digitale Geschäftsmodelle & Smart Services. »Wir beschäftigen uns schon seit Jahren mit den Herausforderungen der Digitalisierung. Durch die Ergebnisse einer Vielzahl an Forschungs- und Entwicklungsprojekten können wir State-of-the-Art Know-how in das Projekt einbringen,« sagt ITS-Forschungsleiter Thomas Heistracher.

Technologie-Demonstratoren machen Digitalisierung erlebbar

Das Digitale Transferzentrum verfolgt die Idee, eine Musterfabrik aufzubauen, um aufzuzeigen, wie Unternehmen von der Digitalisierung profitieren und diese einsetzen können. »Wir haben in einem ITS-Labor verschiedene Demonstratoren zu einer Modellfabrik zusammengefügt. Dort können wir zum Beispiel die kollaborative Robotik demonstrieren«, sagt Simon Hoher. Die Forschenden möchten damit vermitteln, dass Cloudsysteme mit integrierten digitalen Zwillingen und die kollaborative Robotik mögliche Wegbereiter sind, um – vor allem für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) – wettbewerbsfähig zu bleiben. »Wir möchten zeigen, wie einfach es ist, Digitalisierung und Robotik für die Optimierung zu nutzen und welche Schritte dafür notwendig sind«.

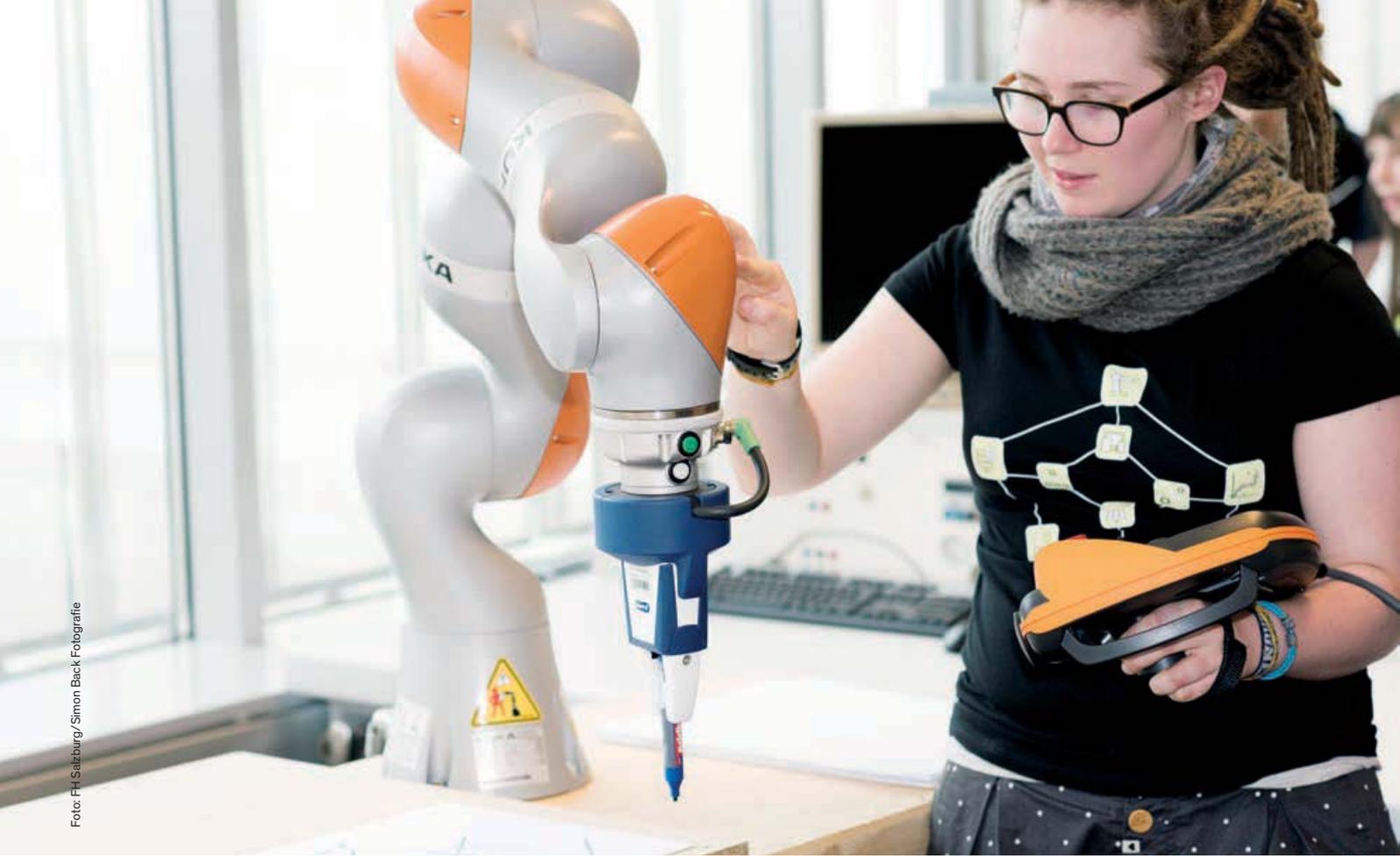


Das ITS-Team des Digitalen Transferzentrums:
v.l. Simon Kranzer, Georg Schäfer, Simon Hoher und Regina Schönherr

Foto: FH Salzburg/LagS

(LagS)





Nachgefragt:

Sind Emotionen in der kollaborativen Robotik wichtig?

Ärger, Trauer, Sehnsucht, Scham – Wir zeigen unsere Emotionen tagtäglich. Sie helfen uns dabei, unsere Gefühle zu äußern, mit unseren Mitmenschen zu kommunizieren und mit ihnen eine Beziehung aufzubauen. Auf dieser Tatsache bauen ExpertInnen schon seit einiger Zeit bei der Entwicklung von Servicerobotern auf. Durch ihr menschen- oder tierähnliches Aussehen und Agieren können Menschen leichter mit den intelligenten Maschinen in Interaktion treten. So streicht eine betagte Person ihren beinahe lebens echten Katzenroboter und fühlt sich dabei glücklich. Der humanoide Roboter Pepper schlägt wiederum eine andere Führung vor, da er den verängstigten Gesichtsausdruck eines Museumsbesuchers erkannt hat.

Sind nun aber auch Emotionen in der industriellen kollaborativen Robotik wichtig? Simon Hoher, Fachbereichsleiter Mechatronik & Robotik, und Philosophin Maike Klein von der Universität Stuttgart wollen dieser Frage nachgehen und Antworten finden. it's diskutierte mit den beiden über ihre Pläne.

it's: Herr Hoher, was hat sich geändert, dass man sich nun auch bei der industriellen Robotik mit einer geisteswissenschaftlichen Komponente auseinandersetzen sollte?

Simon Hoher: Bis jetzt waren Roboter und Menschen im industriellen Alltag durch eine Schutz Einrichtung getrennt. Sobald der Mensch

mit dem Roboter in Kontakt trat, wurde ein sicherer Betriebsstopp durchgeführt und der Roboter blieb stehen, während mit ihm gearbeitet wurde. Erst nach Verlassen des Schutzbereiches und der Freigabe durch den Menschen arbeitete der Roboter weiter. Bei der kollaborativen Robotik gibt es keine trennende Einrichtung mehr. Der Mensch kann direkt mit dem Roboter interagieren. Natürlich werden für die kollaborative Robotik eigene Schutzmaßnahmen gestaltet, wie eine kraftüberwachte Kollisionserkennung.

it's: Das heißt der Mensch arbeitet mit dem Roboter quasi Hand in Hand. Das klingt ja gut und vielversprechend. Gibt es hier schon Erfahrungen, wie sich das Arbeiten gestaltet?

Hoher: Ja, wir hatten dazu beispielsweise Austausch mit der Firma GE Jenbacher in Tirol. Sie haben kollaborative Roboter im Einsatz. Ihre Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass die Mensch-Maschine-Interaktion noch nicht optimal verläuft. Deshalb wollen wir uns gemeinsam mit Maïke Klein ansehen, wie wir das kollaborative Arbeiten attraktiver gestalten können. Und da geht es auch um emotionale Aspekte.

it's: Wie darf man das verstehen?

Maïke Klein: Ich möchte mir ansehen, inwieweit es beziehungsweise ob es überhaupt sinnvoll wäre, dass auch Industrieroboter auf eine lebewesenähnliche Weise – durch Emotionen – mit den MitarbeiterInnen agieren. Würde es einen Menschen mehr motivieren beziehungsweise mehr Freude bringen, wenn sein Roboter

automatisch auf ihn reagiert? – ihn zum Beispiel in der Früh erkennt und signalisiert, dass er sich freut, seinen menschlichen Kollegen wiederzusehen?

Hoher: Das Thema ist brandaktuell. Technisch steckt die kollaborative Robotik nicht mehr in den Kinderschuhen. Jedoch fehlen die Anwendungsszenarien und auch die Menschen, die in ihrem Arbeitsalltag Interesse an einer Interaktion mit kollaborativen Robotern haben. Hier gibt es Forschungsbedarf dazu, wie die Interaktion ein positives Empfinden bei den MitarbeiterInnen auslösen könnte, wie auch die Pilot-Ausschreibung Ideen Lab 4.0 der FFG zeigt.

it's: Aber wie können Roboter Emotionen wiedergeben bzw. sie eigenständig einsetzen?

Klein: Ich habe in den letzten zwei Monaten im GV Lab an der Tokyo University of Agriculture and Technology zu sozialen Robotern und Emotionen geforscht. Wir haben dort mit einem Emotionsmodell auf Basis von Vektoren gearbeitet. Auch in diesem Rahmen habe ich mir die philosophische Frage gestellt, wie wir Emotionen bei Robotern definieren können. Kann man sie wirklich auf Einser und Nuller herunterbrechen? Bedarf es einer neuen Definition? Ich wünsche mir, dass wir diese Frage am Ende meines Forschungsaufenthaltes an der FH Salzburg auch für kollaborative Industrieroboter beantworten können.

it's: Wir sind gespannt und wünschen viel Erfolg!

(LagS)

Fachbereichsleiter
Simon Hoher diskutiert mit
Forschungskollegin Maïke
Klein über Emotionen bei
kollaborativen Robotern.

Maïke Klein ist Doktorandin
an der Universität Stuttgart
am Institut für Philosophie.
Sie untersucht Emotionen in
künstlichen Systemen.

Foto: FH Salzburg/LagS



Von der Schätzung zur präzisen Prognose

140 auf der Autobahn. Ein mechanisches Geräusch ertönt: zwei Metalle scheinen sich in schnellem Tempo aneinander zu reiben. Der Klang wird immer lauter und lauter. Bis er sich plötzlich in ein dumpfes, ohrenbetäubendes Bohren verwandelt. Die Folge: Motor-Totalschaden. Eine frühzeitige und zeitgenaue Vorwarnung hätte dies verhindern können. ITS-Forschende setzen genau hier an. Mit den immer wichtiger werdenden Digitalisierungs-Technologien wollen sie ein präzises Prognose-Tool für die Zustandsüberwachung von Motoren in Transportsystemen entwickeln.

Bisher basierte die Wartung von Maschinen und Motoren auf speziellen Richtwerten und Erfahrungen, wie Kilometerstand oder Dauer, wodurch teilweise noch funktionstüchtige Einzelteile ausgetauscht wurden. Es entstanden finanzielle Aufwände, die zu diesem Zeitpunkt noch nicht notwendig gewesen wären. Gemeinsam mit AVL, dem weltgrößten unabhängigen Unternehmen für Entwicklung, Simulation und Testtechnologien für Antriebsstränge, arbeiteten ITS-Forschende an einem präzisen Prognose-Tool für den Wartungsbedarf und konnten erste Erfolge verzeichnen: »Wir konnten aus Echtzeit-Daten von Motoren verschiedene Muster ermitteln, die Aufschluss über mögliche Fehlerquellen liefern konnten – und das beispielsweise bis zum kleinsten Ventil. Dadurch kann eine präzise Prognose abgegeben werden, wann eine Komponente tatsächlich gewechselt oder repariert werden sollte«, sagt Projektleiter Simon Kranzer.

Die Echtzeit-Daten erhielten die Forscher von Sensoren, die das österreichische Unternehmen AVL speziell zur druckbasierten Messung entwickelt hat. »Zur Auswertung der Daten griffen wir dann auf Techniken der Data Analytics und des Machine Learnings zurück«, sagt Junior Researcher Dorian Prill. Die Herausforderung dabei war vor allem nicht nach gezielten punktuellen Abweichungen zu suchen, sondern abweichende Verlaufsmuster zu finden. Auch war es für die Forschenden schwierig ein genera-

lisierendes Modell zu entwickeln, das den Verbrennungsprozess abbildet, ohne dabei die individuellen Besonderheiten im Modell zu integrieren. Das bezieht sich zum Beispiel auf die spezifische Zylinderanordnung in einem Motor.

Wirtschaftlicher Gewinn

Die intelligente Überwachung von Motoren und dementsprechend Maschinen ist für die Industrie ein bedeutender Gewinn. Kranzer: »Durch die genaue Prognose – wir reden von einem zeitlichen Horizont von ein paar Stunden – lässt sich die Wartung der einzelnen Geräte besser optimieren. So lässt sich der wirtschaftliche Verlust minimieren und die Maschinen können ökonomischer eingesetzt werden, da sich weniger unproduktive Standzeit ergibt.«

Ein weiteres Szenario stellt das Flotten-Management von Schifffahrtsunternehmen dar. »Schiffsrouten können durch die cloudbasierte Zustandsüberwachung effizienter geplant werden. Zeigt das System einen zeitlich nahen und tatsächlichen Wartungsbedarf bei einem Schiff, kann beispielsweise für dieses eine andere Route definiert werden, die vielleicht in die Nähe der Werft führt,« sagt Prill, der die Projektergebnisse auf einer internationalen Schifffahrtskonferenz in Amsterdam präsentierte.

(LagS)



Maximilian Schirl (rechts) und Simon Kranzer unterstützen kleine und mittelständische Unternehmen bei Themen rund um die digitale Transformation und Industrie 4.0.

Foto: FH Salzburg/Simon Back Fotografie

Digitalisierung für KMUs

Nicht nur für Großunternehmen ist die Digitalisierung ihrer Prozesse ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor, auch für kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) schafft sie den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit. Mit einem maßgeschneiderten Qualifizierungsangebot möchten nun FH-Forschende kleine und mittlere Unternehmen bei der Digitalisierung unterstützen.

»Viele KMUs agieren noch nach altem Schema«, weiß Simon Kranzer, Forscher und Lehrender am Studiengang Informationstechnik & System-Management (ITS). Er möchte mit dem Projekt sensibilisieren und Unterstützung bei der digitalen Transformation bieten. Dazu entwickelt der Digitalisierungsexperte gemeinsam mit seinem Kollegen Maximilian Schirl ein abgestimmtes Qualifizierungsangebot und möchte mit Demonstrationen digitaler Technologien den entsprechenden Unternehmen neue Wege eröffnen. Die beiden ITS-Forscher konzentrieren sich in dem Projekt, an dem weitere Partner aus Wissenschaft und Wirtschaft aus dem Grenzraum Bayern-Österreich beteiligt sind, vor allem auf die Bereiche industrielle Systeme und Robotik. Schirl: »Wir möchten beispielsweise zeigen, wie mit Methoden der Datenanalyse und Machine-Learning-Modellen Produktionsabläufe verbessert werden können«.

Grenzüberschreitende Kompetenzen bündeln

KMUs profitieren nicht nur vom Wissen der IT-ExpertInnen, ForscherInnen des Studiengangs Betriebswirtschaft der FH Salzburg und Salzburg Research sowie SpezialistInnen von anderen bayrischen Wirtschaftsinstitutionen und Hochschulen ergänzen das Projekt »KMU 4.0« mit ihren wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnissen.»Durch die interregionale Bündelung von Wissen und Kompetenzen aller Projektpartner entsteht ein komplettes Transferprogramm, das KMU auf die Digitalisierung gut vorbereitet«, sagt Kranzer sichtlich erfreut. Das Projekt wird aus Mitteln des Förderprogramms Interreg Bayern-Österreich 2014-2020 unterstützt.

(LagS)



ERP

ERP4Cloud

Die mobile Anwendung von ERP-Systemen ist für die Digitalisierung von Unternehmen ein entscheidender Faktor. Dies bestätigt auch die Jury des WIKARUS Innovationspreises der Salzburger Wirtschaft, die das Projekt ERP4Cloud mit dem dritten Platz auszeichnete.

Foto: FH Salzburg/fotolia – WrightStudio

Forschende am Studiengang Informationstechnik & System-Management machen gemeinsam mit Projektpartner Ramsauer & Stürmer Software für das Management von Geschäftsprozessen in Unternehmen mobil.

Zur Steuerung sämtlicher Geschäftsprozesse und betrieblicher Ressourcen wie Kapital oder Produktionsmittel nutzen Unternehmen sogenannte Enterprise-Resource-Planning-Systeme – kurz ERP-Systeme.

Mit der voranschreitenden Digitalisierung und der Notwendigkeit standortunabhängig arbeiten zu können, sind Unternehmen zunehmend gefordert, Teile ihres ERP-Systems mobil zu nutzen. »Die derzeitigen Systeme sind auf die mobile Nutzung noch nicht ausgelegt«, sagt Projektleiter Manfred Mayr. Das Forschungsteam, bestehend aus Peter Haber, Eduard Hirsch, Thomas Harald Schmuck, Maximilian Tschuchnig und Dejan Radovanovic, beschäftigt sich im Rahmen des Projekts mit möglichen cloud-basierten Ansätzen und Technologien. »Für uns stellt sich die Frage, wie mobile ERP-Systeme sowohl online als auch offline auf mobilen Endgeräten genutzt werden sollen. Auch ist zu klären, wie die Synchronisation funktionieren kann, wenn mehrere User mit dem System arbeiten,« erklärt Junior Researcher Maximilian

Tschuchnig, der gemeinsam mit seinem Kollegen Dejan Radovanovic für die technische Implementierung zuständig ist. Gemeinsam mit Projektpartner Ramsauer & Stürmer, die Experten in der Entwicklung von ERP-Systemen sind, testen die Forschenden deshalb unter anderem Blockchain-Technologien, Konsens-Algorithmen und Synchronisationsmechanismen.

Salzburger Wirtschaftspreis an ERP4Cloud

Einen Zwischenerfolg konnten Ramsauer & Stürmer und die ITS-Forschenden bereits verzeichnen: Ihr Konzept für eine mobile Anwendung des ERP-Systems mit konsistenter Information wurde mit dem dritten Platz des WIKARUS Innovationspreises der Salzburger Wirtschaft prämiert.

»Wir freuen uns sehr über diese Anerkennung der ExpertInnen-Jury. Dies zeigt uns, dass wir damit angewandte Forschung am Puls der Zeit betreiben«, unterstreicht Manfred Mayr.

(KarA/LagS)

Sicherheit für das Wirtschaften ohne Euro

Sardinien, die zweitgrößte italienische Insel im Mittelmeer, traf die jüngste Wirtschaftskrise mit voller Wucht. Das Start-up Sardex wollte den Wirtschaftstreibenden deshalb eine Gelegenheit geben, Geschäfte abseits von Banken, Schuld- und Zinsfallen zu tätigen. Im Rahmen einer Genossenschaft etablierte das junge Unternehmen die virtuelle Währung Sardex, mit welcher regionale Unternehmen bargeld- und kreditlos in einem Wirtschaftskreis vernetzt handeln, ohne dafür eine zentrale Instanz wie eine Bank zu benötigen.

Um einen alternativen Wirtschaftsaustausch, wie Sardex ihn geschaffen hat, für weitere Anwendungen und auch überregional zu öffnen, förderte die Europäische Union das H2020-Forschungsprojekt INTERLACE (Interacting Decentralized Transactional and Ledger Architecture for Mutual Credit). »Hier geschieht visionäre Verbundforschung mit dem Ziel, neue innovative Technologiefelder zu öffnen«, sagt Thomas Heistracher, Forschungsleiter am Studiengang Informationstechnik & System-Management (ITS).

Blockchain-Technologie als Basis

Das Konzept der Mutual Credits von Sardex dient den Forschenden dabei als Vorlage, die sie jedoch mit neuen Technologien umsetzen möchten. Deshalb steht im Zentrum des technologischen Teils der Forschung von INTERLACE die Realisierung einer automatisierten Vertragsabwicklung mithilfe innovativer Blockchain-Technologie. »Unsere Aufgabe war es, ein System zu entwerfen, das einen zinsfreien und die Lokalwirtschaft fördernden Austausch sicherstellt und so nachhaltig gestaltet ist, dass es sich an Nutzererfordernisse problemlos anpasst. Blockchain bietet dafür eine gute Basis«, sagt Heistracher. Das dezentrale System der Blockchain erlaubt nämlich dauerhaft und

unveränderbar definierte Transaktionen zwischen zwei oder mehr Parteien innerhalb eines Netzwerks durchzuführen. Heistracher: »Der radikale Innovationsansatz ermöglicht es, hochgradig anpassbare und sich selbst konfigurierende Software bereitzustellen, die sich der Umgebung und den sich ändernden Benutzer-Bedürfnissen dynamisch anpasst.«

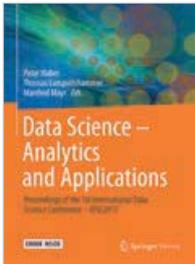
Die Architektur für diese Software-Landschaft wird von den ITS-Forschenden Eduard Hirsch und Thomas Heistracher konzipiert und gemeinsam mit Partnern der London School of Economics, der Hertfordshire University und der Universität Passau prototypisch realisiert. Als zentrale Herausforderung gilt es, verschiedene Technologien zwischen regionalen Gruppen zu verbinden. Dabei spielt die gesellschaftspolitische Ebene (Stärkung der regionalen Wirtschaft, Nachvollziehbarkeit, Sicherheit, Verzicht auf zentrale Kontrolleinheit) eine große Rolle.

Vielfältige Anwendungsbereiche

Solch eine sichere Austauschplattform kann für vielfältige Anwendungen genutzt werden: bankenlose Bezahlungsvorgänge, Abwicklung von Projekten mit vielen Teilnehmenden (z.B. Hausbau oder kombinierte Tourismusangebote), Messdaten-Übertragung im Internet der Dinge, Rechtsgeschäfte oder auch die transparente Rückverfolgung von Lebensmitteln bis zu den Herstellern sind hier zu nennen. Heistracher: »Auch freiwillige Sozialleistungen von der Altenpflege bis zum Nanny-Dienst könnten künftig so austauschbar – und sichtbar – werden.« Generell ist der Ansatz von INTERLACE nicht nur für virtuelle Währungen relevant – jeglicher Informationsaustausch zwischen Kommunikationspartnern aus unterschiedlichen Netzwerken kann damit »demokratisiert« werden.

(KarA/LagS)

Buchtipps



Data Science – Analytics and Applications

Proceedings of the 1st International Data Science Conference – iDSC2017

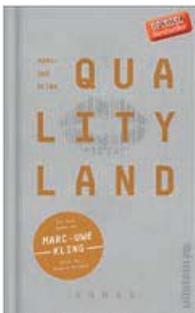
Herausgeber: Peter Haber, Manfred Mayr, Thomas Lampoltshammer

Verlag: Springer Vieweg

Erscheinungsjahr: 2017

Hardcopy: ISBN 978-3-658-19286-0

eBook: ISBN 978-3-658-19287-7



QualityLand

Roman, ausgezeichnet mit dem Deutschen Science-Fiction Preis 2018

Autor: Marc U. Kling

Verlag: Ullstein Hardcover

Erscheinungsjahr: 2017

Hardcopy: ISBN 978-3-550-05015-2

»Die etwas andere digitale Zukunft.«

Simon Kranzer

Senior Lecturer am Studiengang

Informationstechnik & System-Management



Das Digital

Markt, Wertschöpfung und Gerechtigkeit im Datenkapitalismus

Autor: Thomas Ramge, Viktor Mayer-Schönberger

Verlag: Econ

Erscheinungsjahr: 2017

Hardcopy: ISBN 978-3-430202336

»Ein lesenswerter Blick auf die datenreiche Wirtschaftszukunft«

Thomas Heistracher,

Forschungsleiter am Studiengang

Informationstechnik & System-Management



Digitalisierung

Schlüsseltechnologien für Wirtschaft und Gesellschaft

Herausgeber: Reimund Neugebauer

Verlag: Springer Vieweg

Erscheinungsjahr: 2018

Hardcopy: ISBN 978-3-662-55889-8

eBook: ISBN 978-3-662-55890-4

EVENTS

zum Thema Digitalisierung

09. Oktober 2018, 13:00 - 18:00 Uhr

Eröffnung Digitales Transferzentrum an der FH Salzburg, Campus Urstein

Hochkarätige Fachvorträge von namhaften Unternehmen vermitteln mehr über die Herausforderungen und Lösungen im Bereich von Digital Twins, Smart Logistics, kollaborativer Fertigung und Smart Services. In den Forschungslaboren besteht die Möglichkeit, aktuelle Technologie-Vorfürhungen zu erleben.

www.dtz-salzburg.at

14. November 2018, 09:00 - 17:00 Uhr

IT-Sicherheitstag an der FH Salzburg, Campus Urstein

Bereits zum 15. Mal bietet der Österreichische IT-Sicherheitstag umfassende Informationen zur IT-Sicherheit. Veranstaltet wird der IT-Sicherheitstag von der Universität Klagenfurt Forschungsgruppe Systemsicherheit (syssec) in Kooperation mit dem Studiengang Informationstechnik & System-Management.

www.syssec.at/sitag2018

it's TALKs

Die »it's TALKs« ist eine vom Studiengang Informationstechnik & System-Management ins Leben gerufene Crossmedia-Gesprächsreihe zu aktuellen IT-Themen. Sie soll informieren, praxisnahe Einblicke bieten und zur Diskussion einladen.

Die it's TALKs finden zwei Mal im Semester als Open Lecture statt. Aktuelle Termine unter: www.its.fh-salzburg.ac.at/itstalks

iDSC 2019 – Data Science Conference

22. bis 24. Mai 2019 an der FH Salzburg



Die 2. Internationale Data Science Conference findet vom 22. bis 24. Mai 2019 an der FH Salzburg statt und wird die agilen Aspekte des Data Science in den Fokus nehmen.

Foto: FH Salzburg/LagS

Die iDSC ist der Treffpunkt für WissenschaftlerInnen und Data-Science-ExpertInnen sowie Business ManagerInnen von KMUs und Industriebetrieben, um neue Ansätze zur Lösung der Herausforderungen einer digitalisierten Welt gemeinsam zu erörtern. Die Konferenz bietet hierzu eine ideale Plattform für die Vernetzung und Zusammenführung von Data Science in Forschung und Praxis.

Heuer konzentriert sich die Konferenz vor allem auf die agilen Aspekte der Data Science. Sowohl in einem Research- als auch einem Industry-Track werden Themen wie zum Beispiel »Agile Artificial Intelligence & Machine Learning«, »Implementation of Agile Data Mining Processes« und »Agile Data Science and Visualization« diskutiert. Weiters werden spannende Case Studies und innovative Anwendungen live vorgeführt, die tiefgehende Einblicke in das aktuelle Forschungs- und Wirtschaftsumfeld geben.

Wissenschaftliche Beiträge können bis zum 11. Jänner 2019 unter www.idsc.at eingereicht werden. Vorschläge für Themen aus der Wirtschaft sind ebenfalls willkommen. Alle auf der Konferenz vorgestellten Beiträge sollen wieder in den iDSC-Proceedings vom Verlag Springer Vieweg publiziert werden.

Mehr Informationen unter: www.idsc.at

News aus dem Bachelor-
und Masterstudiengang

Informations- technik & System- Management



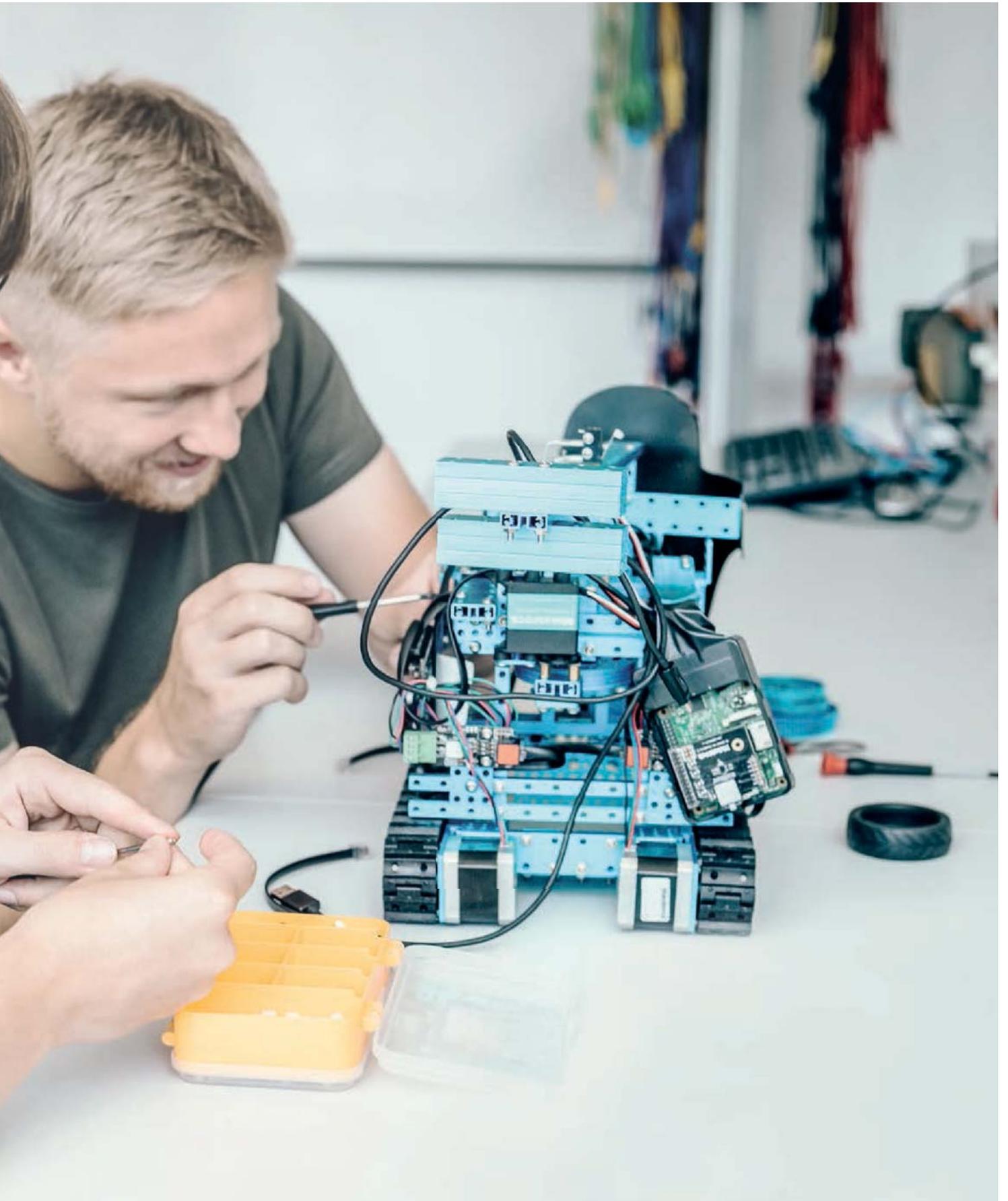
Komplexe IT-Systeme verstehen

Der IT-Sektor bietet nicht nur hervorragende Jobaussichten, sondern auch spannende und interessante Herausforderungen mit der Möglichkeit, die Zukunft aktiv mitzugestalten.

Was ist dafür wichtig? Komplexe IT-Systeme zu verstehen und weiterzuentwickeln. IT-ExpertInnen von Morgen beherrschen deshalb das perfekte Zusammenspiel von Soft- und Hardware, orientieren sich an den neuesten Forschungsergebnissen und setzen ihre Kreativität zur Entwicklung von modernen IT-Systemen ein.

Mit dem Blick auf gesellschaftsrelevante Themen beziehen sie soziale Aspekte ein und ermöglichen damit eine optimale Mensch-Technik-Interaktion.

www.its.fh-salzburg.ac.at



Höhenfeeling für Zuhause

Gerrit Glomser weiß, wovon er spricht: In seinen Jahren als österreichischer Spitzenrennfahrer nutzte er das simulierte Höhentraining zur Steigerung seiner Leistung. Nun setzt er auf die Unterstützung von Studierenden des Studiengangs Informationstechnik & System-Management (ITS), um seinen mobilen Höhengenerator zu optimieren.



ITS-Studierende (v.l.) Maximilian Körsten, Daniela Deutinger und Hannes Waclawek verhalfen gemeinsam mit dem ehemaligen Rennfahrer Gerrit Glomser (Mitte) Sportlern und SportlerInnen zu Höchstleistungen. Dafür entwickelten sie einen Testaufbau, mit dem ein individuelles Höhentraining optimiert werden kann.

Foto: FH Salzburg/Simon Back Fotografie

Gegenüber einem herkömmlichen Training kann beim Höhentraining in sauerstoffreduzierter Luft bei gleichem Aufwand ein höherer Trainingseffekt erzielt werden. Der mobile Höhengenerator filtert – angepasst an die ausgewählte Höhe – Sauerstoffanteile aus der Umgebungsluft und führt dieses neue Gasgemisch in einen geschlossenen Raum (Atemmaske oder Zelt). So kann Höhenluft simuliert werden.

Um nun die Filterung des Höhengenerators zu optimieren, setzt Gerrit Glomser auf die Unterstützung der ITS-Studierenden Daniela Deutinger, Maximilian Körsten und Hannes Waclawek. Die drei Studierenden mit

Mechatronik-Schwerpunkt setzten sich im Rahmen ihres Bachelorprojekts mit der Frage auseinander, wie der Sauerstoffgehalt der Umgebungsluft mit Hilfe eines Zeolith-Filters möglichst effizient reduziert werden kann. »Zeolith-Filter werden in den meisten Anwendungsfällen zur Sauerstoffgewinnung, zum Beispiel im Wasserfilter eines Aquariums, verwendet. Da der Sauerstoffgehalt der Luft aber mit der Höhe abnimmt, muss statt des eigentlichen Nutzgases das Abfallprodukt des Filters – nämlich Stickstoff – verwendet werden«, sagt Daniela Deutinger. Ausschlaggebend für die Menge an Stickstoff, die aus einem einzelnen Zeolith-Filter gewonnen werden kann, sind der auf die Kartusche ausgeübte pneumatische Druck am Eingang, der Volumenstrom am Ausgang sowie die Füll- und Regenerationsdauer.

Das Ziel der Studierenden war es, einen Testaufbau zu erstellen, mit dessen Hilfe Druck, Volumenstrom, Füll- und Regenerationsdauer eingestellt werden können, um so eine maximale Stickstoffsättigung am Ausgang des Systems zu erreichen.

»Eine besondere Herausforderung war für uns, sich in die Materie der Pneumatik einzuarbeiten, damit die entsprechenden Komponenten wie Ventile, Druck- oder Durchflusssensoren richtig dimensioniert und betrieben werden konnten«, sagt Maximilian Körsten. Die Ansteuerung des Aufbaus sowie die Verarbeitung von Messwerten erfolgte über eine SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) der Firma Sigmatek.

Um das Finden der idealen Parameter zu ermöglichen, wurde das Nelder-Mead-Verfahren – eine Methode zur Optimierung nichtlinearer Funktionen mit mehreren Parametern – auf der SPS implementiert. »So kann der Aufbau in einer zukünftigen Arbeit dazu verwendet werden, automatisiert die optimalen Parameter zu finden«, sagt Hannes Waclawek. Stehen die idealen Werte für Druck, Volumenstrom, Füll- und Regenerationsdauer einer einzelnen Kartusche erst einmal zur Verfügung, können mehrere Zeolith-Filter in einem Verbund betrieben werden, um einen möglichst konstanten Gasstrom am Ausgang zu ermöglichen.

(PA/LagS/D. Deutinger/M. Körsten/H. Waclawek)

»Zwitschern« im Katastrophenfall

Pro Sekunde werden durchschnittlich 6.000 Tweets rund um die Welt verschickt. Das sind über 350.000 Twitter-Nachrichten pro Minute, 500 Millionen pro Tag und rund 200 Billionen pro Jahr – eine unbegreifliche Menge an Mitteilungen, die mehr oder weniger interessante Inhalte enthalten. ITS-Studierende nutzen nun gemeinsam mit Forschern des Zentrums für Geoinformatik der Universität Salzburg den Berg an Informationen, um relevante Hinweise auf Katastrophenfälle erhalten.

Durch Social-Media-Kanäle verbreiten sich Informationen in Windeseile. Die Analyse, ob Nachrichten beispielsweise tatsächlich ernst zu nehmen sind – Stichwort: Fake News – fällt sogar uns Menschen schwer. Wie soll nun aber die Maschine, der Computer, automatisch die Inhalte verstehen und richtig einordnen? Die Antwort weiß Cornelia Ferner, Forscherin am Studiengang Informationstechnik & System-Management (ITS): »Mit Methoden des Natural Language Processing kann man Texte sozusagen in für Maschinen verständliche Daten umwandeln«. Dazu muss man verstehen, dass es sich bei Nachrichten um »unstrukturierte« Informationen handelt, die nicht einfach in einer Excel-Tabelle dargestellt werden können. Maschinen benötigen die Daten aber prinzipiell in einer ähnlich strukturierten Art und Weise zum Verarbeiten. Um sich nun eine solche Basis zu verschaffen, muss das intelligente System selbständig in der Lage sein, Inhalte aus den Texten zu extrahieren. »Wir können zum Beispiel Modelle entwickeln, die aus den vorkommenden Wörtern auf die behandelten Themen schließen.« Im Ernstfall können die Beobachtungen der Twitter-Gemeinde wertvolle Information für Einsatzkräfte liefern.

Studierende nutzen maschinelle Intelligenz für den Katastrophenfall

Um aus Tweets Hinweise auf Naturkatastrophen zu erhalten und somit Hilfskräfte unterstützen zu können, beschäftigen sich derzeit fünf ITS-Masterstudierende im Rahmen ihrer Studienspezialisierung Data Science & Analytics mit dem

Thema Künstliche Intelligenz: Christoph Leixnering, Roland Haidler und Daniel Höckner analysieren und evaluieren dafür im Rahmen ihres Forschungs- und Entwicklungsprojektes ein bestehendes Modell des Zentrums für Geoinformatik der Universität Salzburg (Z_GIS). Weiters hat Masterstudentin Elisabeth Birnbacher eine innovative Lösung in ihrer Masterarbeit erarbeitet, um die einzelnen Naturkatastrophen, wie Erdbeben, unter allen anderen Themen automatisch identifizieren zu können. Auch der baldige Masterabsolvent Andreas Reschenhofer hat sich in seiner Masterarbeit dem Natural Language Processing gewidmet. Seine Forschungsergebnisse bestätigen, dass Tweets, die ein Erdbeben zum Inhalt haben, vorherrschend negative Emotionen aufweisen. Diese Informationen verbessern die Genauigkeit bei der Erkennung von Erdbeben-relevanten Tweets.

Erfolgreiche Kooperation

Der Studiengang Informationstechnik & System-Management kooperiert in diesem Projekt mit dem Zentrum für Geoinformatik der Universität Salzburg. Ferner: »Wir haben intensiven Kontakt mit der Forschungsgruppe von Bernd Resch, der auch Clemens Havas angehört. Beide sind ITS-Absolventen, da liegt eine Zusammenarbeit auf der Hand.« Die Z_GIS-Forscher haben sich aus der Perspektive der Geoinformatik die Aufgabe gemacht, zu klären, wie Tweets genutzt werden können, um Naturkatastrophen besser ermitteln zu können.

(LagS/FerC)

Wo ist das Auto?

Masterstudierende beschäftigen sich in Rahmen ihres Forschungs- und Entwicklungsprojekts mit der Entwicklung eines Systems zur Wiedererkennung von Autos in Bildern. Dafür wenden sie Methoden der Künstlichen Intelligenz an.

»Die Herausforderung in unserem System liegt vor allem in der Wiedererkennung des richtigen Autos, denn für die reine Objekterkennung gibt es bereits ausgereifte Methoden«, sagt Masterstudent Christoph Falkenstätter, der gemeinsam mit seinen Kollegen Andreas Gurtner und Tristan Gal an dem Projekt arbeitete. Doch ein spezielles Fahrzeug zu ermitteln bedarf ausgefeilter Technologie, wobei die Studenten auf Deep Learning und Neuronale Netze setzten, um ein lernfähiges System zur Fahrzeugidentifikation zu entwickeln.

Deep Learning und Neuronale Netze

Deep Learning ist ein Teilbereich des Machine Learning, wodurch Computersysteme »lernen« und ohne menschliches Zutun ihre Fähigkeiten verbessern können. Durch die Verwendung von neuronalen Netzen mit einer umfangreichen, komplexen inneren Architektur – ähnlich wie die des menschlichen Gehirns – und großen Datenmengen kann das System neue Informationen mit dem bereits Erlernten verknüpfen und dadurch Prognosen abgeben oder auch Entscheidungen selbstständig treffen.

Als ersten Schritt ermittelte das Team ein geeignetes Framework und programmierte anschließend ihr System in Python. »Python ist für

Prototyping gut geeignet, da es schnell und einfach umzusetzen ist und es eine immense Anzahl an hochfunktionellen Bibliotheken sowie eine riesige Online-Community gibt. Um die Performance zu steigern, können die entwickelten Programme auch unkompliziert in C/C++ umgesetzt werden«, sagt Andreas Gurtner.

Zum entsprechenden Testen ihres Systems stellte Projektpartner SKIDATA den Masterstudierenden Bildermaterial zur Verfügung. »Unser System lieferte auch schon mit wenigen Testdaten überraschend gute Ergebnisse. Die Erkennung und Segmentierung der Fahrzeuge in den Testdaten hinsichtlich charakteristischer Merkmale des jeweiligen Fahrzeugtyps funktioniert in unserem Prototyp schon sehr gut«, freut sich Tristan Gal, der sich möglicherweise auch in seiner Masterarbeit einem Thema aus dem Bereich Deep Learning widmen möchte.

(LagS/PomW)

Who is who?



Foto: FH Salzburg/LagS

DI Eduard Hirsch Senior Lecturer und Forscher

Schwerpunkte: Web-Technologien, Big Data Engineering, Verteilte Systeme, Virtualisierung

Ich biete: Bachelor-/Masterbetreuungen, Verantwortlicher in der Vertiefung Medieninformatik für die Einteilung der Bachelorarbeiten, Forschung

Lebenslauf: TU Wien, TU Wissenschaftlicher Mitarbeiter, OMV, OnTec Software Solutions, IAEA Wien, Selbständigkeit, FH Salzburg, begeisterter Mountainbiker und Fußballer



Foto: FH Salzburg/LagS

Rishelle Wimmer MA Senior Lecturer

Schwerpunkte: English for ITS: researching, writing, presenting and discussing ITS topics in English; Scientific writing

Ich biete: Reducing complex information to its essence, Arranging learning situations for best outcomes, Faculty Advisor for the Society of Women Engineers – a networking opportunity, Promoting Inclusion and Diversity in Tech

Lebenslauf: Operation Research and Systems Analysis studies Cornell University, Ithaca, NY, USA, Education Sciences Universität Salzburg

Smart-Home-Lösung

Ein interkulturelles Studierenden-Team entwickelte eine innovative Smart-Home-Lösung, die vor allem die Privatsphäre und die Sicherheit bei der mobilen Steuerung in den Fokus nimmt.



Die Studierenden aus Brüssel (Belgien), Angers (Frankreich) und Berlin (Deutschland) absolvierten ihr Auslandssemester und entwickelten die Open Source Smart-Home-Steuerung »FRAPP Smart Home«.

Foto: FH Salzburg/LagS

Mit der neuen mobilen Anwendung »FREDOSAR Smart Home« möchte das Forschungsteam – Studierende aus drei verschiedenen Ländern und die ITS-Projektleiter – den Benutzern die Möglichkeit eröffnen, ihr Smart Home einfach und vor allem sicher zu steuern. »Das Besondere an der App ist, dass die Kommunikation Ende zu Ende verschlüsselt ist und die Privatsphäre der Benutzer gewahrt wird«, sagt Norbert Egger, Forscher am Zentrum für sichere Energieinformatik, der gemeinsam mit Michael Fischinger das Projekt leitete. Als Open-Source-Lösung ist die Anwendung kostenlos für alle zugänglich und universell einsetzbar. Die Anwendung steht unter www.fredosar.org zum Download zur Verfügung.

Austauschprogramme

»Es freut uns sehr, dass wir die fünf Studierenden am Studiengang begrüßen durften. Das Erasmus-Programm ist eine hervorragende Möglichkeit für angehende AkademikerInnen neue Länder und Kulturen in der Studienzeit kennenzulernen«, sagt Rishelle Wimmer, International Departmental Coordinator am Studiengang. Auch ITS-Studierende können von dem kulturellen Austausch vor Ort profitieren oder haben selbst die Möglichkeit Erfahrungen im Ausland zu sammeln. Kooperationen mit rund 50 Partnerinstitutionen weltweit machen es möglich.

(LagS)



Foto: FH Salzburg/H. Kirchner

FH-Prof. Priv.-Doz. DI Mag. Dr. Dominik Engel

Fachbereichsleiter, Leiter Zentrum für sichere Energieinformatik

it's gratuliert Dominik Engel, Fachbereichsleiter am Studiengang Informationstechnik & System-Management und Leiter des Zentrums für sichere Energieinformatik, zur Habilitation. Engel bewies mit seiner Habilitationsschrift zum Thema »Methods for user-centric Smart Grid privacy, security and control« dem Komitee seine ausgezeichneten Kompetenzen in Angewandter Informatik.



Foto: FH Salzburg/LagS

DI Dr. Fabian Knirsch Researcher

it's gratuliert Fabian Knirsch, Researcher am Studiengang Informationstechnik & System-Management und am Zentrum für sichere Energieinformatik, zum erfolgreichen Abschluss seines Doktoratstudiums.

Knirsch beschäftigte sich in seiner Dissertation mit der optimalen Balance zwischen Privacy, der Wahrung des Datenschutzes, und Utility, der Möglichkeit, aus Daten Informationen zu gewinnen.

Sichere Energieinformatik

Im Zentrum für sichere Energieinformatik (ZSE) wird daran gearbeitet, wie zukünftige, intelligente und sichere Stromnetze gebaut werden können. Dazu beschäftigen sich die ZSE-Forschenden mit den Themen IT-Sicherheit und Privatsphäre.

Eine Integration von erneuerbaren Energiequellen und somit eine Energie-wende kann nicht ohne intelligente Kommunikations- und Steuermechanismen im Netz stattfinden. Nur durch Digitalisierung, also dem Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), können verschiedenste Anwendungsfälle wie intelligentes Laden von E-Autos, Eigenverbrauchsoptimierung, variable und kundenfreundlichere Tarife oder die intelligente Steuerung des eigenen Wohnraums realisiert werden. Neben all diesen positiven Aspekten bringt die Digitalisierung der Energiesysteme auch einige Herausforderungen mit sich, vor allem im Bereich der IT-Sicherheit und der Privatsphäre der Kundinnen und Kunden.

»Der Einsatz von IKT ist immer mit neuen Angriffsmöglichkeiten für Hacker verbunden. Zukünftige Stromnetze müssen gegen solche Attacken von außen umfassend abgesichert werden. Es gilt, persönliche Informationen der Kunden und deren Privatsphäre zu schützen. Und genau hier setzt das ZSE an«, sagt der Leiter des Zentrums für sichere Energieinformatik Dominik Engel. Der Forscher des Studiengangs Informationstechnik & System-Management weiß, wovon er spricht. Er hat zuvor das Josef-Ressel-Zentrum für anwenderorientierte Smart Grid Privacy, Security und Steuerung geleitet und ist Mitglied der »Taskforce Privacy« der EU-Arbeitsgruppe Smart Grids in Brüssel. Gemeinsam mit seinem 20-köpfigen Team forscht der Experte an neuen Schutzmechanismen für die Privatsphäre und gegen Angriffe von außen. Gleichzeitig soll sichergestellt werden, dass die notwendigen Funktionalitäten, um beispielsweise erneuerbare Energiequellen zu integrieren, nicht beeinträchtigt werden. Eine Möglichkeit stellt dabei für die Forschenden die Blockchain-Technologie dar.

Blockchain als neue Technologie für die Energiewirtschaft

Verteilt über ein Netzwerk von Millionen von (Privat-) Rechnern bietet Blockchain eine neue Art Transaktionen abzuwickeln. Die Daten werden dabei unveränderbar Block für Block in einer Kette abgespeichert. Alle Informationen müssen in diesem Zuge von einer Mehrheit des weltumspannenden Rechner-Netzwerks bestätigt werden und sind deshalb fälschungssicher. Das neue an dieser Transaktionsmöglichkeit ist, dass sie direkt zwischen den Partnern abläuft, ohne dass eine Person, Institution, Organisation, oder ein Unternehmen dazwischengeschaltet ist. Im Finanzsektor hat Blockchain bereits Einzug gehalten – Stichwort: Bitcoin. Jetzt überprüfen die Forschenden die neue Technologie für die dezentrale, unkomplizierte Abwicklung von Transaktionen auch in der Energiewirtschaft

auf Einsatztauglichkeit. »Blockchain könnte bei neuartigen Energieprodukten und -dienstleistungen im Endverbraucher-Segment eine große Rolle spielen, zum Beispiel bei der individuellen Gestaltung eines Ökostrom-Tarifs, den der Konsument aus ausgesuchten Windrädern, Solarflächen und Kleinwasserkraftwerken selbst zusammenstellen kann«, prognostiziert Engel.

App für Mieterstrommodell

Um Blockchain in der Energiewirtschaft zu testen, haben die ZSE-Forschenden gemeinsam mit der Salzburg AG und dem Verbund eine App für ein »Mieterstrommodell« entwickelt. Engel: »Durch die Novellierung des Gesetzes ist es nun Hausbewohnern in Mehrparteienhäusern erlaubt, ihren Stromanteil von einer am Dach installierten Gemeinschafts-Photovoltaikanlage untereinander zu tauschen. Unsere App macht diese Verwaltung auf einfache Art möglich.« Der Hintergedanke dabei ist, jeweils den größtmöglichen Anteil des eigenen Strombedarfs durch die Gemeinschaftsanlage decken zu können. Sind beispielsweise die Bewohner auf Urlaub, können sie während dieser Zeit ihre Photovoltaik-Anteile direkt an den Nachbarn übertragen. So wird der nicht benutzte Strom nicht in das allgemeine Stromnetz eingespeist, sondern bleibt im selben Haus. »Für die Hausbewohner ist dies insgesamt eine kostengünstige Variante«, sagt Engel. Als technologische Basis für die App verwendeten die Forschenden das Blockchain-Prinzip. So erhielten die Testkunden jeweils einen Raspberry Pi, der als Blockchain-Knoten fungiert, und ein Tablet, auf dem die App installiert ist. Engel: »Das Pilotprojekt ermöglicht Forschungs- und Unternehmenspartner mehr über Blockchain-Technologie und ihre Akzeptanz zu lernen.«



Das Team des Zentrums für sichere Energieinformatik leistet wertvolle Forschung, um zukünftige Stromnetze sicher zu bauen und die Privatsphäre der KundInnen zu schützen.

Foto: FH Salzburg/Wildbild

Neue Anwendungsgebiete

Die bisherigen Forschungsergebnisse des Zentrums für sichere Energieinformatik begeistern nationale und internationale ExpertInnen – nicht nur aus der Energiewirtschaft, sondern auch aus anderen Branchen. So entwickelte die Systems-Engineering-Gruppe des ZSE eine neue Software für die interdisziplinäre Modellierung von Smart Grids, die auch in anderen Anwendungsgebieten Einsatz findet: Die Forschenden gehen der Frage nach, wie Modelle eine gemeinsame Zusammenarbeit für die Realisierung von »Security by Design« unterstützen können. Im besonderen Fokus standen hierbei die Entwicklung und der Einsatz einer soge-

nannten »domänenspezifischen Sprache« (DSL), sprich die Entwicklung einer neuen Modellierungssprache, die einerseits auf dem gemeinsamen Vokabular aller beteiligten Stakeholder aufsetzt und andererseits weiterführende Analysen und Arbeitsschritte unterstützt. Das Ergebnis dieser Forschungstätigkeit ist die Entwicklung der »SGAM-Toolbox«, einer freien Modellierungssoftware für Smart-Grid-Architekturen. »Diese Software konnte nicht nur international in wissenschaftlichen und kommerziellen Projekten Erfolge verzeichnen, vielmehr noch hat sich im internationalen Austausch gezeigt, dass die entwickelten Methoden und Tools für andere Branchen – die vor ähnlichen Herausforderungen stehen – ebenfalls höchst interessant sind«, sagt ZSE-Forscher Christian Neureiter. So sind die Forschenden mit der Unterstützung von BOSCH, Successfactory, COPA-DATA und LieberLieber, gerade dabei, die Toolbox auf die Anwendungsfelder Automobil-Entwicklung, Smart Cities und Industrie 4.0 zu übertragen.

(PA/LagS)

Swimming Pool Detection

Sicherheit und Privatsphäre sind zentrale Themen am Zentrum für sichere Energieinformatik (ZSE). Die Forschenden versuchen einerseits durch die Analyse von Daten herauszufinden, welche Informationen Stromverbrauchsdaten preisgeben und andererseits durch welche Methoden die Privatsphäre geschützt werden kann.

Diesem Auftrag folgend haben die Forschenden Sebastian Burkhart, Andreas Unterweger, Günther Eibl und Dominik Engel bei der Analyse von Daten, die das Energieinstitut Linz dem ZSE zur Verfügung gestellt hat, eine interessante Entdeckung gemacht. »Uns ist aufgefallen, dass der Verbrauch immer zu einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Dauer bei bestimmten Häusern anstieg«, sagt Sebastian Burkhart, der für die Auswertungen zuständig war. Erkannt haben die Forschenden diese Tatsache durch den Einsatz von Bildverarbeitungsmethoden und einfacher Algorithmen. Burkhart: »Zuerst haben wir unerhebliche Daten aus dem Datensatz entfernt, danach änderten wir die Gruppierung

beziehungsweise die Strukturierung. Indem wir dann die niedrigeren Verbrauchswerte dunkelblau anzeigen ließen und die höheren hellblau, erkannten wir helle Rechtecke im Bild.« Nach kurzer Recherche stellten die Forschenden fest, dass es sich hierbei um Datensätze handelt, die bei Häusern mit Swimming Pool aufgezeichnet wurden.

Die Erkenntnis, dass mit einfachen Methoden solche Informationen aus Stromverbrauchsdaten herauszulesen sind, alarmierte die Forschenden. Burkhart: »Nimmt man an, dass die Besitzer von Häusern mit Swimming Pool vermöglicher sind, als welche ohne Pool, könnten dies Einbrecher gut für sich nutzen. Auch Agenturen, die eine zielgerichtete Werbung platzieren möchten, hätten damit ihre Freude.« Um solch einen Missbrauch zu vermeiden, arbeiten die Forschenden an einer sicheren Kommunikation der Stromdaten zwischen Endkunde und Energieversorger.

(LagS)

Faire Kostenverteilung in Stromnetzen

Derzeit diskutiert die weltweite Politik über eine Neugestaltung der Netznutzungstarife. Anlass der Diskussion sind die zunehmenden Stromverbrauchsspitzen und Netzüberlastungen. Welche Auswirkungen neue Tarifmodelle auf die KonsumentInnen haben, haben jetzt ITS-Forscher analysiert und kamen zu einem ernüchternden Ergebnis.

Stromverbrauchsspitzen ergeben sich zu speziellen Zeitpunkten im Tagesverlauf. Beispielsweise steigt der Verbrauch in der Früh, wenn die Kaffeemaschine und andere elektronische Geräte gleichzeitig eingeschaltet werden. Weitere Spitzen können zu Mittag entstehen oder am Abend, wenn die ganze Familie wieder zu Hause ist. »Diese Gegebenheiten stellen die Netzbetreiber, wie die Salzburg Netz, weltweit vor Herausforderungen, denn sie müssen garantieren, dass genügend Strom auch zu den Endverbrauchern fließen kann«, sagt Dominik Engel, Fachbereichsleiter am Studiengang Informationstechnik & System-Management und Leiter des Zentrums für sichere Energieinformatik an der FH Salzburg.

Aber Achtung: Hier geht es nicht um die Stromproduktion, für die die Energieversorger verantwortlich sind, sondern tatsächlich »nur« um die Infrastruktur, um die Leitungen. Diese stellen Netzbetreiber kostenneutral – also ohne Gewinn, nur mit dem Anspruch auf Aufwandsdeckung – den Energieversorgern zur Verfügung. Durch die ansteigenden Stromverbrauchsspitzen sind diese Leitungen jedoch temporär überlastet, weshalb die Netzbetreiber fortwährend an ihren Netzen Verbesserungen durchführen müssen. Dadurch entstehen enorme Kosten.

Nun stellt sich die Fragen, wer diese Kosten tragen soll. Eine diskutierte Möglichkeit stellt ein an Stromverbrauchsspitzen orientierter Netztarif dar, der die Endkunden – die KonsumentInnen – trifft. Engel: »Die Netzbetreiber haben eine fixe Aufwandssumme, die derzeit zu gleichen Teilen von den KonsumentInnen als Netztarif eingehoben wird. In dem angedachten Modell würde eine aliquote Verteilung zum Tragen kommen.« Konsumenten, die Stromverbrauchsspitzen produzieren, müssen somit mehr bezahlen als diejenigen, die ihren Stromverbrauch auf den Tag verteilen.

Tarifmodell: Auswirkungen auf individuelles Haushaltsbudget

Engel und seine Kollegin Cornelia Ferner sind nun gemeinsam mit dem Energieinstitut Linz der Frage nachgegangen, wie sich solche Tarife auf das Haushaltsbudget von Privatpersonen auswirken würde. Dafür wurden Daten analysiert, die von Smart Metern aus 765 oberösterreichischen Haushalten aufgezeichnet wurden. Das Ergebnis, das auch in der Fachzeitschrift Nature Energy veröffentlicht wurde, ist ernüchternd: »Die detaillierte Auswertung der Verbrauchsdaten zeigt, dass bei einem Stromverbrauchsspitzen-Modell die Hauptlast der Netzgebühren vor allem sozioökonomisch schwache Haushalte treffen würde«, sagt Ferner, die für die Auswertung ihr Wissen in Data Analytics einsetzte und ergänzt: »Dies lässt sich vor allem damit erklären, dass einkommensschwächere Haushalte sich neuere, energiesparende Elektrogeräte oder etwa zeit-programmierbare Waschmaschinen nicht leisten können, um den Spitzenbedarf an Strom zu reduzieren.« Auch könnten diese Haushalte, (z.B. AlleinerzieherInnen), den Tagesablauf weniger nach den Stromspitzen ausrichten.

Dieser Umstand müsste mit einem ausgleichenden Rahmenwerk durch die Gesetzgebung reguliert werden. Aber auch andere Möglichkeiten sind vorstellbar, wie Dominik Engel schildert: »Neben den geänderten Tarifmodellen wäre eine Drosselung des möglichen Stromverbrauchs im Haushalt zu Spitzenzeiten denkbar, die beispielsweise die Anzahl der gleichzeitig nutzbaren Geräte einschränkt.«

(LagS/FerC)

JOBS MIT AUSSICHTEN



„International IT careers.
Starting in Salzburg.“

JOBS MIT ÖSTERREICH DRIN.

Als dynamische IT-Unit ist die SPAR ICS für alle IT-Belange in der gesamten SPAR Österreich-Gruppe in acht Ländern und in drei Bereichen – Food Retail, Sports & Fashion und Shoppingcenter – verantwortlich. Die mehr als 400 engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigen sich unter anderem mit Themen wie Digital Retail, Data Science, Cloud & Mobile Computing oder IT-Security und sorgen dafür, dass alles perfekt läuft.

Besuchen Sie uns auf www.spar.at/karriere
oder www.spar-ics.com

SPAR



News aus dem
Bachelorstudiengang

Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation

Innovative Brücken bauen

WirtschaftsinformatikerInnen sind ExpertInnen, die sich in den Welten der IT und Betriebswirtschaft bewegen und innovative Brücken zwischen den beiden Sphären bauen.

Ihr Ziel ist es, komplexe Problemstellungen, die sich aufgrund der rasch voranschreitenden Digitalisierung in Unternehmen ergeben, zu verstehen und zu lösen. Dadurch sind sie gefragter denn je – ihre Karriere-möglichkeiten fast unbegrenzt.

www.fh-salzburg.ac.at/win



Digitalisierung verstehen und umsetzen

Mit diesem Herbst starten die ersten Studierenden in das neue Studium »Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation« (WIN) der FH Salzburg. it's hat Manfred Mayr, den wissenschaftlichen Leiter des Studiengangs, zur neuen Ausbildung befragt und klärt, warum gerade dieses Studium unbegrenzte Karrieremöglichkeiten eröffnen soll.



Manfred Mayr sorgt als wissenschaftlicher Leiter des neuen Studiengangs »Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation« dafür, dass Studierende optimal auf zukünftige Herausforderungen der Digitalisierung vorbereitet werden.

Foto: FH Salzburg/maha Productions

it's: Herr Mayr, dieses Semester startet der Studiengang Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation an der FH Salzburg. Warum ist das ein brandaktuelles Thema?

Manfred Mayr: Das ist deswegen up to date, weil die Thematik, sich nur mit Wirtschaft oder ausschließlich mit Technik zu beschäftigen, in der zukünftigen Wirtschaftssituation nicht mehr so funktionieren wird wie bisher. Das Konventionelle wird durch digitale Transformationen, die es überall in der gesamten Wirtschaft, in der gesamten Wertschöpfungskette oder in der Logistikkette gibt, noch viel durchdringender und intensiver umgesetzt. Dadurch ergibt sich ein zunehmender Bedarf an wirtschaftskompetenten InformatikerInnen, die als wesentliche Schnittstelle fungieren.

it's: Wie bereitet das Studium auf diese Herausforderung vor?

Mayr: In diesem innovativen, ingenieurwissenschaftlichen Bachelorstudium bieten wir eine bedarfsgerechte Abstimmung zwischen technischen und wirtschaftlichen Themen. Die Studierenden lernen, sich so in den Welten der IT und Wirtschaft zu bewegen, sie zu verstehen und weiterzuentwickeln.

Deshalb legen wir ein besonderes Augenmerk auf Digital Business Management, wodurch Studierende lernen, unternehmerischer zu denken und zu handeln. Gleichzeitig widmen wir uns intensiv dem Softwareengineering & -development. Mit diesem Know-how können

»Informatik entwickelt sich in den Unternehmen von einer Support-Einheit zu einem strategischen Asset, welches erfolgskritisch für die Unternehmensentwicklung ist. Den AbsolventInnen dieses Studiums steht eine Fülle von spannenden Jobs in sämtlichen Branchen zur Auswahl. Als IT-Organisation mit Headquarter in Salzburg freuen wir uns über diesen neuen Studiengang.«

Hannes Leobacher
Head of IT, Spar Austria

Studierende Technologien entwickeln, die für die Digitalisierung essentiell sind. Darüber hinaus erlangen sie sozial-kommunikative Kompetenzen, die gerade in Führungspositionen besonders wichtig sind.

it's: Das klingt spannend.

Mayr: Das ist es auch. [lacht]. Die Unternehmensprozesse zu verstehen, Chancen zu erkennen und Risiken einzuschätzen ist eine spannende Sache, vor allem wenn man das Unternehmen als eine sich ständig wandelnde Organisation wahrnimmt. Deshalb behandeln wir gerade im Schwerpunkt Digital Business Management die Themen strategische und ökonomische Verhaltensmodelle, logistische Prozesse, Digital-Marketing-Strategien und rechtliche Rahmenbedingungen. Studierende sollen die digitale Transformation als kreative Möglichkeit für neue Geschäftsmodelle begreifen – quasi unter dem Motto »Digitalisierung verstehen und umsetzen«.

it's: Aber auch der technische Aspekt klingt hochinteressant. Wie tief taucht man beim Softwareengineering in die Materie ein?

Mayr: Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation baut auf den Inhalten der Studiengänge Betriebswirtschaft und Informationstechnik & System-Management auf. Das bedeutet, dass Studierende einerseits wirtschaftliche Lehrveranstaltungen besuchen und andererseits technische Basisinhalte erlernen. Dementsprechend haben Studierende eine vollwertige Programmierausbildung. Aber nicht nur das, sie

erhalten die Kompetenzen Softwarelösungen zu planen und zu implementieren. Auch Security wird großgeschrieben. Studierende lernen Netzwerke zu konzipieren und setzen sich mit IT-Sicherheitslösungen auseinander.

it's: Das heißt, AbsolventInnen können auch im Softwarebereich beruflich Fuß fassen?

Mayr: Ja, das können sie durchaus. Und durch ihr wirtschaftliches Know-how können sie besonders gut als Bindeglied zwischen der technischen und wirtschaftlichen Welt vermitteln. Von daher ist ihr Tätigkeitsbereich breit gefächert: von Software Design, Datenbank-Development oder Security über Business Intelligence Analysis bis hin zu Digital Marketing, Logistik oder Produkt- und Qualitätsmanagement.

it's: Das hört sich nach vielfältigen beruflichen Möglichkeiten an. Gibt es auch ein weiterführendes Masterstudium?

Mayr: Derzeit gibt es die Möglichkeit die Hochschulausbildung in den Masterstudiengängen Betriebswirtschaft und Informationstechnik & System-Management der FH Salzburg fortzuführen. Wir arbeiten aber daran, auch ein eigenes Masterstudium für Wirtschaftsinformatik zu entwickeln. Sofern alles gut geht, könnte dieses in drei Jahren, also bei Abschluss der ersten AbsolventInnen, starten.

it's: Dann wünschen wir ihnen und den ersten Studierenden viel Erfolg und spannende Jahre.
(LagS)

News from the
master programme

Applied Image and Signal Processing

Scientific Knowledge

Image and signal processing affect our daily lives in an ever-increasing way. Participate in designing this fascinating technology and shape ITs future function in business and society. Today's networked devices for image and signal generation provide a historically unmatched volume of raw data for automated decision making and control systems. The demands are high: How can we design new tools and software in order to best distil useful information?

www.aisp-salzburg.ac.at





Salzburg & High-Tech?

Graduates of the master programme Applied Image and Signal Processing (AIS) have the knowledge, skills and, above all, experience to creatively combine high-tech innovation with high-quality of life – both in business and in research. Veronika Haaf and Dorian Prill left their home country Germany to find new challenges in Salzburg.



The Data Scientist – Veronika

Having successfully finished her degree, Veronika Haaf is now working with the new start-up »cognify« in Salzburg. The company is specialised in Big Data and Machine Learning and was founded by former ITS student Wolfgang Lausenhammer, by the way.

It signifies that highly qualified graduates not only study in Salzburg, but also tend to stay and function as a significant benefit to the industrial network. In addition to the broad field of different elective courses to choose from, the possibility to benefit from both educational structures, the one developed at the SUAS and the more science oriented of Paris-Lodron University of Salzburg (PLUS) near the city centre, apparently work as a motivator for choosing the programme.

During her studies, Veronika also benefited from the possibility to pursue her special interest in Natural Language Processing during a stay in the US at the university of Massachusetts near Boston. Her Master Thesis evolved around text processing and sentiment analysis, which marks another field of academic research she especially was inspired by in the time of the AIS master programme.

Veronika Haaf has successfully finished her degree and is now working with the new start-up »cognify« in Salzburg, specialised in Big Data and Machine Learning.

Foto: FH Salzburg/LagS

The Researcher – Dorian

During his studies in the master programme Applied Image and Signal Processing, Dorian's interest in artificial intelligence was awakened. He is fascinated by training machine learning algorithms to autonomously find hidden patterns in huge data sets. These algorithms can be used to predict machine failures. That's why, as a student, he appreciates the opportunity to be a part of a research project focusing on Intelligent Maintenance Planning.

With the main focus being set on creating the potential framework of a system enabling a more efficient way of production machinery maintenance, the group of researchers including Dorian came up with the algorithmic basis for developing a structure that allows machines to interactively communicate with the maintenance staff, illustrating the extent and type of error present or which section/part actually needs maintenance. The combination of an augmented reality tool and optimized algorithms enabled the team to provide an innovative concept as a response to the previously mentioned research question. A very essential point regarding the set-up and further improvement of the developed maintenance tool was a thorough analysis of the probabilities of various operating conditions which would require maintenance at all in order to clarify the need for, and the distribution of, resources, such as workforce, materials and, essentially, time.

Following the project work, the findings and the subsequently published paper were presented at a conference held in Toronto, Canada. Dorian had the opportunity to travel there and represent the team in front of an international audience. Furthermore, some more details were presented in an international conference in Amsterdam.

This is just one case which perfectly displays the opportunities AIS students and graduates can take advantage of during and after their studies, especially in the field of internationally acknowledged research.



Dorian Prill appreciates the opportunity to be a part of a research project team during his studies.

Foto: FH Salzburg/LagS

Why study Applied Image and Signal Processing?

Asked why he chose to leave his former study place in Germany in order to participate in the AIS programme, apart from the research possibilities the programme obviously offers, Dorian states that the very specialized field and elective courses the programme is constructed around can be considered as almost unique in the Middle-European university system. Furthermore, the possibility to be completely trained in English and being part of two very different university systems appears to be a very important factor for students in making their decision to apply for the AIS programme. As these factors are described to be of significance to most of the AIS students, the internationality of the courses functions as another motivator for choosing Salzburg as a preferred study location, along with the chance to study together with fellow students from around the world.

(KarK/LagS)

WIR SUCHEN EINEN MOTIVIERTEN

Microsoft.NET/C# Developer mit IoT Erfahrung (m/w)

HABEN WIR DEIN INTERESSE GEWECKT?
DANN BEWIRB DICH JETZT ONLINE ÜBER
DAS BWT-KARRIEREPORTAL

DEINE ANSPRECHPARTNERIN

Kaltenleitner Christine
✉ karriere@bwt-group.com
☎ +43 6232 5011-1315

BWT - EUROPAS FÜHRENDE WASSESTECHNOLOGIEGRUPPE

Unser Name ist Programm und wir haben einen Auftrag: Fast 4.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter entwickeln gemeinsam an internationalen Standorten die besten und innovativsten Produkte und Dienstleistungen zur Wasseraufbereitung. Für ein Höchstmaß an Sicherheit, Hygiene und Gesundheit im täglichen Umgang mit unserem Lebenselixier: WASSER.

WAS WIR BIETEN

Es erwarten dich vielfältige Karrieremöglichkeiten in einem zukunftsorientierten und modern ausgestatteten Arbeitsumfeld mit flachen Hierarchien, in dem wir deine Talente fördern und du echte Pionierleistungen erbringen kannst! Werde auch du Teil der digitalen Zukunft von BWT und entwickle mit uns gemeinsam vernetzte Produkte und Services von morgen.

www.bwt.at/karriere



AXESS
We customize solutions.

Join the Axess Team. Be the architect of your future.

In Salzburg daheim, in der Welt zu Hause. Starte jetzt Deine Karriere in der Hard- & Software Entwicklung, im technischen Projektmanagement, im Support oder im Marketing & Sales. Projekte in 50 Ländern der Welt und ein internationales Team von Los Angeles bis Tokio freuen sich auf Dich! **Interesse?** teamaxess.com/karriere

AB INS TEAM DER BESTEN KÖPFE!

Als eines der größten und erfolgreichsten Finanzunternehmen haben wir ein Ziel:
Unseren Kunden Gesamtlösungen fürs ganze Leben zu bieten. Und du kannst uns
dabei helfen, dass deine KollegInnen das jeden Tag zu 100% digital leisten können.

Werde Teil des Wüstenrot Technik Teams und nimm die Challenge an, unsere KollegInnen
bestmöglich in Verwaltung und Verkauf auf innovativen Plattformen zu unterstützen.

WEN WIR SUCHEN:

- ▶ SOFTWAREENTWICKLER/-IN
- ▶ SYSTEMTECHNIKER/-IN
- ▶ DATENMANAGER/-IN
- ▶ ANFORDERUNGSMANAGER/-IN

WAS WIR BIETEN:

- Interessante und abwechslungsreiche Aufgabengebiete
- Herausforderndes und modernes Arbeitsumfeld
- Nette KollegInnen in einem jungen Team
- Praxisorientierte, umfassende Aus- und Weiterbildungen
- Ausgezeichnete Entwicklungsmöglichkeiten

BEWIRB DICH JETZT:

Michaela Tischler
Wüstenrot Datenservice GmbH
Alpenstraße 70, 5020 Salzburg
057070 100 - 8979
michaela.tischler@wuestenrot.at

www.wuestenrot.at

wüstenrot

FINANZIEREN | VORSORGEN | VERSICHERN



„Kaum zu glauben, dass ich dafür bezahlt werde!“

conova, eines der modernsten Rechenzentren Europas, sucht laufend neue Mitarbeiter.

Bewirb dich jetzt unter
www.conova.com/karriere

 **CONOVA**



Karriere: Packen wir's an

Hand anlegen, Sinn stiften: so oder so ähnlich könnte das berufliche Credo von ITS-Absolventin Eva Freiberger lauten. Bei Österreichs größtem Job-Portal [karriere.at](#) leitet sie als »Product Owner« ein Team aus Programmierern, einer Softwaretesterin und einer Grafikerin und trägt damit maßgeblich zur Weiterentwicklung der Userprofile von [karriere.at](#) bei.

ITS-Absolventin
Eva Freiberger leitet als
Product Owner ein
Entwicklungsteam
bei [karriere.at](#).

Foto: FH Salzburg/Privat

Im Mittelpunkt ihrer Arbeit steht dabei die Frage, wie die User bestmöglich bei der Jobsuche unterstützt werden können. Das heißt, dass sie neben einer Reihe anderer Funktionen, beispielsweise automatisch passende Angebote zugeschickt bekommen oder Firmen auf ihr Profil aufmerksam werden und ihm oder ihr Infos zu offenen Stellen zukommen lassen.

Konkreter Nutzen

Technik und Sport – das sind die zwei Pole, denen die heute 29-Jährige schon in ihrer Jugend am meisten zugeneigt war. Ihre sportlichen Ambitionen hat sie auch heute noch keineswegs beiseitegelegt: Freiberger ist semi-professionelle Beachvolleyballspielerin und spielt auf nationalen Turnieren ebenso wie auf internationaler Ebene. Neben dem »persönlichen und sehr gemeinschaftlichen Umfeld« habe sie an der FH Salzburg den Praxisbezug sehr zu schätzen gewusst: »Das war immer sehr hands-on.« In ihrer Bachelorarbeit hat sich Freiberger mit automatischer Bilderkennung beschäftigt, in ihrem Master vertiefte sie dies und widmete sich dem Thema Bilderkennung im medizinischen Bereich (genauer: auf Computertomografie-Aufnahmen). Damals wie heute war ihr wichtig,

dass ihr Tun sinnstiftend, von konkretem Nutzen ist: »Das 3D-Modell eines menschlichen Organs hilft Ärzten beispielsweise dabei, eine Krebserkrankung früher erkennen zu können.«

Schnelllebige Branche

Noch während ihres Masterstudiums hatte Freiberger eine Assistenzstelle bei der Digitalagentur [pixelart](#) und übernahm im Juli 2012 eine Stelle im Projektmanagement und Online-Marketing. In Zusammenarbeit mit teils sehr großen und internationalen Firmen unterstützte sie deren Projekte im Bereich der Digitalisierung. Bestrebt, wieder mehr an »eigenen Projekten« – anstelle von Auftragsarbeiten für externe Kunden – zu arbeiten, bewarb sich Freiberger 2014 in Linz bei [karriere.at](#). Die eingangs erwähnten User-Profile sowie die gesamte BewerberInnendatenbank sind dabei Projekte, die sie von Anfang an begleitet hat – jedoch unter sich rasant ändernden Rahmenbedingungen: »Als wir angefangen haben, hatten wir 80 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen – jetzt sind es bereits fast doppelt so viele. Die Branche ist sehr schnelllebig, da muss man unmittelbar reagieren können«, erzählt sie. Aber ums Anpacken von Dingen war Eva Freiberger ohnehin nie verlegen.

(TesK)

Alles rundlaufen lassen

Mit der Sicherheit »kritischer Infrastrukturen« hat sich Christian Peuker in seinem Berufsleben häufig befasst – also jenen Netzwerken im weitesten Sinn, die immer möglichst reibungslos funktionieren sollten. Denn wenn dort – in Stromnetzen etwa – etwas nicht rund läuft, läuft einiges schief.



Christian Peuker ist Network Security Project Manager bei Red Bull.

Foto: FH Salzburg/TesK

Bevor sich Christian Peuker 2007 dazu entschloss, das Studium Informationstechnik & System-Management an der FH Salzburg aufzunehmen, hatte er schon eine fast ein Jahrzehnt währende Karriere beim österreichischen Bundesheer hinter sich. Nach einer Offiziersausbildung war der heute 38-Jährige zuerst als Fernmeldeoffizier für Kommunikationsnetze aller Art zuständig. Zu der Zeit, als Peuker an der FH zu studieren begann, beschäftigte er sich beim Heer gerade zunehmend mit Aufgaben im Bereich der »Elektronischen Kampfführung«. Diese beinhaltet die Identifikation und Bewertung von Signalen im gesamten elektromagnetischen Spektrum – Funk, Mobilfunk, Laser, Radar etc. – sowie deren Anwendung zu militärischen Zwecken. In seiner Bachelorarbeit, die in Kooperation mit dem Bundesheer entstand, befasste sich Christian Peuker mit einem Truppenfunksystem und der Frage, inwiefern dieses auch zur Datenübertragung genutzt werden kann.

Nach dem Heer »Zivildienst«

Der Schwenk ins »Zivile« erfolgte für Peuker nach Abschluss seines Masterstudiums, in welchem er seinen Fokus auf Smart Grid – Intelligente Stromnetze – legte: »Die Energietechnik hinkte den Entwicklungen in anderen Bereichen ja vergleichsweise lange hinterher, doch mit Beginn der Energiewende fand auch hier ein Umbruch statt«, erzählt Peuker. Und hierfür bedurfte es grundlegend neuer Konzepte, beispielsweise hinsichtlich der Speicherung und Verfügbarkeit von Energie aus erneuerbaren Quellen. Nach Abschluss seiner Masterarbeit blieb Peuker diesem Themenkomplex verbunden: 2014 trat er eine Stelle als Junior Researcher am Josef-Ressel-Zentrum an der FH Salzburg an, wo er sich schwerpunktmäßig mit der Sicherheit intelligenter Stromnetze befasste. Ebenfalls 2014 nahm Peuker einen Job als Asset Manager bei der Salzburg AG an, wobei er dort strategisch verantwortlich für diverse IT-Infrastrukturen und Services war. Seinem Wunsch folgend, wieder stärker in einem internationalen Umfeld zu arbeiten, wechselte Christian Peuker im August dieses Jahres als Network Security Project Manager zu Red Bull, verantwortlich unter anderem für die Firewalls des weltweit agierenden Unternehmens. In diesem »agilen und dynamischen« Umfeld fühlt sich Christian Peuker gut aufgehoben – und das Geschäft des Absicherns ist ihm ja bestens vertraut.

(TesK)

Realitätserweiterer

Im Gespräch mit Philipp Nagele ist immer wieder von »Magie« die Rede. Schon während seiner Schulzeit, als Handys ihren ersten großen Boom hatten, faszinierte ihn, dass man »ohne Kabel, ohne irgendwas, an jedem Punkt der Welt Sprache übertragen, telefonieren kann.«



Philipp Nagele ist Chief Technology Officer bei Wikitude, einem der Weltmarktführer für mobile Augmented-Reality-Technologien.

Foto: FH Salzburg/TesK

Dieser Zauber hat den heute 38-jährigen TKS-Absolventen (Telekommunikationstechnik & -systeme, Vorgänger des Studiengangs Informationstechnik & System-Management) bis jetzt nicht losgelassen: als Chief Technology Officer (CTO) von Wikitude ist er heute maßgeblich daran beteiligt, magische Momente mittels Augmented Reality (AR)-Technologie zu erschaffen, also eine um virtuelle Elemente erweiterte Realität zu kreieren.

Manchmal muss man Vieles sein

Zwischen 1999 und 2003 absolvierte Nagele sein Diplomstudium an der FH Salzburg mit den Schwerpunkten Netzwerktechnik und Mobilkommunikation und setzte anschließend noch einen Master an der Uni in Halmstad/Schweden drauf. Zurück in Salzburg, begann er 2004 bei der Firma Three United Mobile Solutions zu arbeiten. Dort beschäftigte er sich unter anderem mit SMS-Voting-Plattformen und nahm bald die Position eines Produktmanagers ein – eine Aufgabe, die Nagele dessen Vielfältigkeit wegen sehr zusagte: »Als Produktmanager musst du sowohl über technisches als auch wirtschaftliches Know-how verfügen: Man muss von Projektmanagement etwas verstehen und inhaltliche Entscheidungen treffen können.« 2006 wurde Three United von der Firma VeriSign gekauft und Nagele hatte die Möglichkeit, eineinhalb Jahre in den USA, in der Nähe von Boston, zu arbeiten.

Perfekte Illusion

Da Philipp Nagele jedoch nicht nur im rein technischen Bereich tätig sein wollte, sondern auch an jenen wesentlichen Entscheidungen einer Firma, »die dort getroffen werden, wo das Geld liegt« teilhaben wollte, wechselte er als »technischer Produktmanager im Marketing« zu T-Mobile Austria nach Wien. In einer Art »Zweitrolle als Innovations-Scout« ist er auch auf die Firma Wikitude gestoßen. Und als Philipp Nagele das erste Mal mit dem Phänomen Augmented Reality konfrontiert wurde, war er wieder da: der magische Moment. Derart in den Bann gezogen und vom Wunsch geleitet, in ein agiles Startup-Umfeld zu wechseln, kam Nagele 2011 zu Wikitude, deren CTO er seit 2015 ist. Kernstück von Wikitude ist eine AR-Software, die in vielerlei Hinsicht den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden – zu denen beispielsweise die Lufthansa oder die Washington Post zählen – angepasst werden kann. Das grundlegende Ziel von Wikitude formuliert Nagele so: »Wir wollen für unsere Kunden die perfekte Illusion erzeugen.« (TesK)

Der Beidsichtige

Die Mischung macht's: das Straighte, Geradlinig-logische, angereichert mit kreativen Elementen. Das ist es, was für Albert Kiefel den besonderen Reiz von Softwareentwicklung schon während seines Studiums Informationstechnik & System-Management an der FH Salzburg ausmachte: »Da gibt es kein Schema F, nach dem man vorgehen kann. Man hat ein Set von Tools, Codes und Befehlen zur Verfügung – und mit denen bastelt man etwas Neues zusammen.«



ITS-Absolvent Albert Kiefel ist Software-Entwickler bei Skidata, dem Weltmarktführer im Bereich Massenzutritts- und Revenue-Management.

Foto: FH Salzburg/TesK

Daten, Netze, Kamerun

Albert Kiefels Bachelorarbeit entstand 2011 in Kooperation mit der Porsche Informatik, bei welcher er während seines Masterstudiums auf Teilzeitbasis weiterarbeitete. Thematisch widmete er sich in dieser Zeit der Neuentwicklung eines Tools zum Import von Daten der diversen Konzernmarken Porsches zur

Mutterfirma. In seiner Masterarbeit befasste er sich mit Intelligenten Stromnetzen. Die Gleichzeitigkeit von Arbeit und Studium während seines Masterstudiums beschreibt der heute 30-Jährige als fruchtbare Wechselbeziehung. Wirklich unmittelbar nach Abschluss seines Masters im Jahr 2013 – »eine Woche nach der Abschlussprüfung ging mein Flug« – absolvierte Kiefel einen fünfmonatigen sozialen Freiwilligendienst in der Stadt Garua im Norden von Kamerun. In einer Ausbildungsstätte für Jugendliche – unter anderem für Kfz-Mechaniker – unterstützte er die dortige Leitung und Administration in diversen IT-Belangen. Seine Stelle bei Porsche Informatik musste er dafür aufgeben, hatte jedoch nach seiner Rückkehr die Möglichkeit, dort wieder einzusteigen.

Alles im Blick

Im Juli 2016 wechselte Albert Kiefel als Softwareentwickler zur Firma Skidata. Deren Kerngeschäft sind Zutrittssysteme aller Art – ob für Einkaufszentren, Flughäfen, Fußballstadien, Parkplätze oder eben Skianlagen. Kiefel ist in einer Abteilung beschäftigt, die für die Weiterentwicklung und Modifikation dieser Systeme zuständig ist: »Jemand betreibt zum Beispiel ein Shoppingcenter und will, dass dessen Kunden vergünstigte Parktickets erhalten – solche Anpassungen können wir dann vornehmen«, erklärt er. Da Kiefel die größeren wirtschaftlichen Zusammenhänge innerhalb eines Konzerns verstehen wollte, begann er noch während seiner Zeit bei Porsche Informatik zusätzlich damit, Betriebswirtschaft an der FH Salzburg zu studieren: »Mir war es sehr wichtig, beide Sichten zu kennen, sowohl über das technische Verständnis zu verfügen als auch die wirtschaftlichen Aspekte besser zu verstehen«. Eine Position im Management oder als Teamleiter – »jemand, der das große Ganze im Blick hat und dadurch zur Weiterentwicklung einer Firma beiträgt« – findet er erstrebenswert.

(TesK)



#WEARECOMMEND



#1 in Intercom

Führend im Bereich Notfall- und Gebäudekommunikation



Made in Austria

Wir entwickeln und produzieren zu 100% in Salzburg, AT



80+

EntwicklerInnen im Bereich Software, Embedded und Hardware



A+

Besondere Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten



Work : Life

Ausgewogene Work-Life-Balance, flexible Arbeitsmodelle



Entwickeln Sie mit uns Kommunikationslösungen, die Leben retten

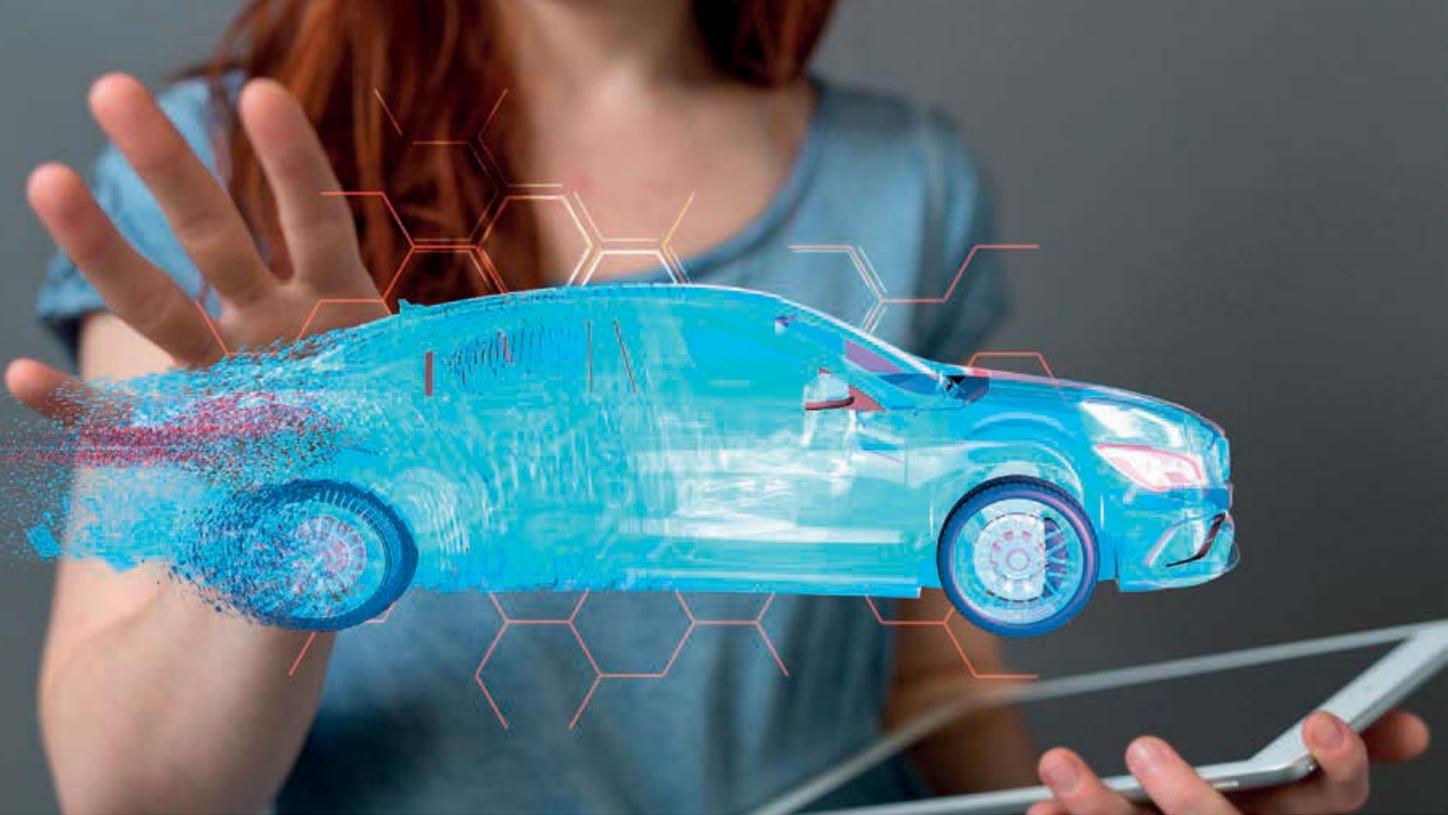
COMMEND ist mit rund 200 Mitarbeitern am Standort Salzburg und über 500 Mitarbeitern weltweit, globaler Anbieter von sicheren Kommunikationssystemen sowie Notfall- und Gefahren-Reaktions-Systemen für Gebäude, Industrieanlagen und öffentliche Infrastrukturen im Verkehrswesen. Commend Systeme unterstützen ökonomisch im Alltagsbetrieb und stellen eine zuverlässige Hilfe bei der Abarbeitung von außergewöhnlichen Ereignissen dar.

COMMEND INTERNATIONAL GMBH

Saalachstraße 51, 5020 Salzburg, Austria
Tel. +43 662 85 62 25 · Mail office@commend.com
www.commend.com

KONTAKT

Sonja Dank, Recruiting & Personalentwicklung
Tel. +43 662 85 62 25 · Mail jobs@commend.com
jobs.commend.com



Quo vadis, Automobil?

Die Verfügbarkeit von Mobilität gilt als wesentliche Säule moderner Gesellschaften. Insbesondere unsere individuelle Mobilität ist ein lieb gewonnenes Gut, sie bedeutet Freiheit und bietet uns Möglichkeiten. Herzstück hierbei ist immer noch das eigene Auto.

Eine sich verändernde Welt zwingt uns aber dieses Konzept auf den Prüfstand zu stellen. Umweltbedenken (»Dieselfahrverbot«), veränderte Strukturen im urbanen Raum und demografischer Wandel erfordern Veränderung. Diese wird getragen von den drei technischen »Megatrends« Vernetzung, Elektrifizierung und autonomes Fahren. Eine Vorschau auf die damit zur Verfügung stehenden Möglichkeiten können wir bereits in Serie erleben: Das automatische Notrufsystem »eCall« (Fahrzeug aktiviert nach Unfall selbständig die Rettungskette) ist seit März 2018 verpflichtend für alle Neuwagen in der EU vorgeschrieben, moderne Stauassistenten wie jener von Audi erlauben bereits ein großzügiges Delegieren von Fahraufgaben. Und ganz allgemein: Elektromobilität ist im Straßenverkehr präsent wie nie zuvor. Kombiniert man nun diese Trends und denkt einen Schritt weiter, ergeben sich Fahrzeugflotten von autonomen, elektrisch betriebenen Fahrzeugen, die uns auf Knopfdruck sicher von A nach B bringen. Das Konzept solcher Flotten ist insofern spannend, als sich die System-Grenzen verschieben und nicht nur das Produkt »Auto« betroffen ist.

Der Roll-Out einer elektrischen Fahrzeugflotte würde einen rapiden Anstieg elektrischer Fahrzeuge bedeuten, worin Chance und Herausforderung zugleich stecken. Insbesondere der Infrastruktur, wie z.B. dem Stromnetz kommt hier eine wesentliche Bedeutung zu. Eine enge Integration von Fahrzeugen und dem Stromnetz ist unumgänglich. Ein weiterer nicht zu vergessender Faktor ist die Bedeutung für die Automobilindustrie, welche speziell in Europa die Rolle einer Schlüsselindustrie einnimmt. Im Kontext

von Fahrzeugflotten könnte das Markenversprechen (»Image«), das insbesondere für deutsche Hersteller das höchste Gut ist, an Bedeutung verlieren. Möglicherweise gewinnt die Fähigkeit einer Flotte, sich möglichst gut an die vorhandene Infrastruktur einer Stadt »anzuschmiegen«, an Bedeutung im Wettkampf zwischen den Herstellern. Somit würden Fähigkeiten im Bereich der Produktionstechnik (Stichwort »Industrie 4.0«) zum essentiellen Wettbewerbsvorteil. Eine Fähigkeit, die zu erlernen durchaus schmerzhaft sein kann, wie man am langwierigen Anlauf der Tesla Model-3-Produktion erahnen kann.

In jedem Fall gilt, »old economy meets new economy« und die gesamte Automobilbranche, inklusive der zahlreichen Zulieferer, befindet sich im Umbruch. Der stattfindende Digitalisierungsprozess wird zweifelsohne Gewinner und Verlierer hervorbringen. Entscheidend hierbei wird die Anpassungsfähigkeit der Konzerne und Ingenieure sein. Diese müssen nicht nur lernen, neue Technologien zu beherrschen, sondern auch systemisches und vernetztes Arbeiten über Disziplinengrenzen hinweg (»Systems Engineering«) in den Vordergrund zu stellen.

Klingt alles nach Zukunftsmusik? Mitnichten. Gerade wurde der Testbetrieb einer Robo-Taxi Flotte für 2019 in Kalifornien genehmigt.

Christian Neureiter

Forscher und Lehrender am Studiengang Informationstechnik & System-Management der FH Salzburg und Gründer der Successfactory Systems Engineering GmbH

< hello world />

Programmieren lernen und das mit Gleichgesinnten in einer gemütlichen Atmosphäre, ganz ohne Druck und nur aus Freude – der Coding Club macht's möglich. it's-Reporter Konstantin war bei einem Clubbing live dabei und ließ sich erste Handgriffe in der Programmiersprache C++ beibringen.

Wenn die Zeichen günstig stehen, hat man einen guten Lauf: RUN SUCCESSFUL erscheint dann in freundlich sanftem Frühlingsgrün am Bildschirm. Vorsichtig habe ich die ersten »Befehle« einer neuen Sprache – der Programmiersprache C++ – eingetippt, um dem Programm das Grüßen auf Knopfdruck beizubringen – aber ob es das auch macht? Ich lasse den Compiler einen Blick darauf werfen – eine Art programminterner Korrekturleser, der das eigene Geschreibsel (Code) auf Verständlichkeit hin überprüft. Sollte der Code fehlerhaft sein, kann der Befehl nicht ausgeführt werden. Sieht gut aus, dann zu Schritt 2: build – ausführen. Und tatsächlich: »hello world«. Ich habe eine Maschine erschaffen!

Schön sprechen

Mit C++ zu arbeiten, heißt, so zu »sprechen«, dass das System kapiert, was man von ihm will. Dazu bietet C++ eine Reihe von Schlüsselwörtern, mit denen sich zum Beispiel Bedingungen formulieren lassen. Daneben existiert die sogenannte »Standardbibliothek«: thematisch unterschiedliche Werke gewissermaßen, derer man sich bedient, um zu definieren, welcher Art von Aufgabe man sich widmen will. Ein- und Ausgabe ist so ein Thema. Im Kurs basteln wir ein kleines Programm, welches einen zuerst auffordern soll, irgendeine Zahl einzutippen (Eingabe) und das daraufhin – je nachdem, ob die Zahl kleiner, gleich oder größer als 50 ist – zustimmend oder ablehnend reagieren soll (Ausgabe).

Dazu bedienen wir uns auch zwei der zuvor erwähnten Schlüsselwörter: else und if. Wenn (if) ich eine Zahl eingebe, die kleiner oder gleich 50



it's-Reporter Konstantin Teske ließ sich von der Begeisterung des Coding Clubs anstecken.

Foto: FH Salzburg/Privat

ist, soll Freude aufkommen (am Bildschirm soll »coole Zahl!« erscheinen); andernfalls (else), also wenn die Zahl größer als 50 ist, soll die Stimmung sinken (»keine coole Zahl!«). In der zweiten Hälfte des Workshops widmen wir uns der Konstruktion eines Taschenrechners, der im Wesentlichen nach demselben Prinzip funktioniert. C++ hat eine Null-Fehler-Toleranz, ist eine »hagliche Sprache«, wie der Leiter des Einsteigerkurses, Andreas Rainer, sagt. Ein Komma zu viel oder eine Klammer zu wenig und nichts geht mehr: dann leuchten Rufzeichen in grellem Alarmrot auf – RUN FAILED. C++ mag auf den ersten Blick übergenau und stur erscheinen, weil es nur mitspielt, wenn man seine Regeln exakt befolgt – lässt man sich darauf ein, kann man kleine Welten erschaffen.

Konstantin Teske
it's-Reporter



Abbildung: FH Salzburg/R. Husain

Fourier- transformation

Was haben MP3, JPEG, HEVC (mit dem die meisten aktuellen 4K-Videos auf Netflix kodiert sind) und die ITS-Lehrveranstaltung »Signale und Systeme« gemeinsam?

Richtig, sie alle wären ohne die Fouriertransformation nicht das, was sie sind. In vielen Lebenslagen ist es von Vorteil zu verstehen, aus welchen Bestandteilen sich ein Signal zusammensetzt. Das menschliche Ohr nimmt bestimmte Tonkombinationen als einzigen Ton wahr, was MP3 nutzt, um Speicherplatz zu sparen. Analog nutzen JPEG und HEVC die Eigenheiten des menschlichen Auges aus, das bestimmte schwache Kontrastmuster ausblendet.

All das wäre nicht ohne die Fouriertransformation möglich, die ein Zeitsignal, z.B. den Schalldruck am Ohr bzw. am Mikrofon, in ein sogenanntes Frequenzspektrum umwandelt, also transformiert. In einem solchen Frequenzspektrum kann man erkennen, welche Signalanteile (Frequenzen) wie stark im Signal vorkommen. Umgekehrt kann man aus dem Frequenzspektrum wieder das ursprüngliche Zeitsignal zusammensetzen – im Fall von MP3 nach dem vorherigen Verwerfen jener Anteile, von denen man vermutet, dass der Mensch sie nicht wahrnimmt. JPEG und HEVC basieren auf demselben Prinzip, nur sind die Signale, die sie verarbeiten, Bilddaten – Pixel mit verschiedenen Helligkeiten. Um zu begreifen, wie fundamental die Fouriertransformation für unsere Alltagstechnologien ist und wie sehr sie diese und viele andere Dinge erleichtert oder sogar erst ermöglicht, wird die im ITS-Bachelorstudium prominente Lehrveranstaltung »Signale und Systeme« angeboten. Wer tiefer in die Welt der Audio-, Bild- und Videoverarbeitung einsteigen möchte, dem sei die Vertiefung Medieninformatik ans Herz gelegt.

Andreas Unterweger
Senior Lecturer am Studiengang
Informationstechnik & System-Management



Foto: FH Salzburg/SPAR ICS

5-jähriges Jubiläum

SPAR ICS und FH Salzburg verlängern Partnerschaft

Seit fünf Jahren ist SPAR ICS wichtiger Partner des Studiengangs Informationstechnik & System-Management – mit Nutzen für beide Seiten: Wissenstransfer durch Projekte mit Studierenden, Gastvorträge aus der Praxis, die Möglichkeit sich als interessanter Arbeitgeber zu präsentieren und die Förderung von innovativen Ideen, um junge Menschen für Technik zu begeistern, sind Kern der Kooperation.

Auch für die Entwicklung von neuen Ausbildungskonzepten ist die Kooperation mit dem Salzburger Unternehmen bedeutend. »Wir freuen uns sehr, auch für den neuen Studiengang Wirtschaftsinformatik & Digitale Transformation SPAR ICS als Partner gewonnen zu haben«, sagt Studiengangsleiter Gerhard Jöchtl. »Wir wissen, dass diese Fachkräfte am Arbeitsmarkt sehr gefragt sind und daher liegt der Ausbau der Partnerschaft auf der Hand«, so Hannes Leobacher, Head of IT SPAR ICS Österreich.

Nächste INFO-EVENTS

01. Dezember 2018, 10:00 - 13:00 Uhr
Info-Samstag, FH Salzburg
Campus Urstein

15. März 2019, 09:00 - 16:00 Uhr
Open House, FH Salzburg
Campus Urstein

»Robo Heroes« gewinnen Robothon

Das vierköpfige-Team – Schüler der HTL Salzburg – konnte mit ihrem Roboter die längste Distanz der drei Hindernisparcours überwinden.



Konnten im Wettbewerb überzeugen: Die Schüler der HTL Salzburg, Team »Robo Heroes« (v.l. im blauen Teamshirt: Martin Frauenschuh, Thomas Pausch, Christoph Rippel und Noah Beshiri) mit dem Vertreter des Teamsponsors Sigmatek David Eisl.

Foto: FH Salzburg/Poschner Photography

»Der Robothon war eine tolle Erfahrung und hat viel Spaß gemacht. Die 24 Stunden haben sich gelohnt: Wir waren zum ersten Mal dabei und haben gleich gewonnen!«, freuen sich Noah, Thomas, Christoph und Martin über den Hauptpreis im Wert von 1.200 Euro.

Auch das Studierenden-Team (FH Salzburg und JKU) »Heavy« hatte Grund zum Feiern: Sie überzeugten die Fachjury in den Bereichen technische Umsetzung, Kreativität und Risikobereitschaft und erhielt den Jurypreis in Höhe von 1.000 Euro.

Dieses Jahr hatten die rund 70 TeilnehmerInnen des Robothons die Aufgabe, mit ihrem selbst gebauten Roboter verschiedene Hindernisparcours zu überwinden: Der Roboter musste einen Ball über eine festgelegte Distanz in den Zielbereich transportieren. Auf dem Weg lauerten neben »fieser Löchern« auch Barrieren und es galt, eine »Feuerlanze« zu überwinden. Nach 24 Stunden Basteln, Programmieren und Testen traten die zwölf Teams in einem spannenden Finale im Audimax der FH Salzburg gegeneinander an.

Wer selbst den Spirit des 24-Stunden-Hackathon miterleben möchte, kann bis Sonntag, dem 3. März 2019 sein Team anmelden oder am Samstag, dem 13. April 2019, beim großen Finale an der FH Salzburg wieder live dabei sein.

www.robothonsalzburg.com

ITSalzburg// study.work.support.

Das österreichweit einzigartige
IT-Karriere-Package

David

studiert Informationstechnik an
der FH Salzburg und arbeitet für
11 Stunden pro Woche bei einem
TOP-IT-Unternehmen in Salzburg.

**Wohnkostenzuschuss und
Studiengebühr inklusive.**

**Das willst Du auch?
Dann bewirb dich!**

its.fh-salzburg.ac.at/sws

Ein Programm in
Kooperation mit:



ITS Förderverein
Informationstechnik &
System-Management

FH Salzburg
Informationstechnik &
System-Management