



EDITORIAL

3 Elemente sind es, welche das Standort-Marketing in der heutigen Zeit als Erfolgsfaktoren einsetzen kann:

- + Facharbeitskräfte, gut ausgebildetes Personal Reservoir;
- + verfügbare Gewerbegründe;
- + eine ausbalancierte Work-Life Balance, also Lebensqualität der Region;

Das war der einhellige Tenor an der diesjährigen Standortmanagement Konferenz in Salzburg. Die urbanen Zentren, die heute durch Zuzug wachsen sind diesbezüglich gegenüber den peripheren Räumen benachteiligt, Potsdam beispielsweise profitiert davon, weil Berlin zwar wächst aber die drei Faktoren nicht bieten kann. Die „Provinz“ ist heute durch schnelles Internet nicht mehr peripher. Die Lebensqualität die sie bietet, überwiegt die Nichtverfügbarkeit eines Flugplatzes, zu dem man im Morgenverkehr ohnehin Stunden braucht. Die „analoge“ Kommunikation mit Menschen in Ämtern der Region macht das Bauen schnell, unbürokratisch – die Menschen in der Region freuen sich auf Impulse von Neankömmlingen. In der Stadt wird negativ gegen jede Neuansiedlung argumentiert: mit zusätzlichem Verkehr, Umweltbelastung, dem Abwerben von Arbeitskräften. Alles Gründe, um Expansionen oder Neugründungen im

„Grünen“ zu planen — in sogenannten peripheren Zonen, die aber das Zukunftskapital einer Unternehmung, zufriedene, gut ausgebildete Mitarbeiter, aufweisen.

Osttirol, eingebettet zwischen dem Tourismuslastigen Südtirol und Kärnten bietet all diese entscheidenden Faktoren: Jedes Jahr ca. 100 Absolventen (Abiturienten) der örtlichen HTL Mechatronik, einen Uni-Campus Mechatronik, einen einzigartigen Naturlebensraum, Menschen mit einem natürlichen Qualitätsgefühl und handwerklichen Können, genügend Gewerbegründe, die unbürokratisch verbaut werden können und trotz Peripherie die Nähe zu Zentren wie Salzburg – Venedig – Triest – Innsbruck, die in 2 Fahrtstunden erreicht werden. Leider haben wir kein Berlin vor der Haustüre, wie Potsdam. Trotzdem — eine Einladung an alle Unternehmer und Unternehmen, die unter Personalnot, mangelnder Expansionsmöglichkeit oder Bau-Bürokratie leiden — Osttirol ist ein Standort mit Prädikat. Lust darauf macht unser Image-Video auf Youtube: [Osttirol — Platz zum Weiterdenken.](#)

Dr. Richard Piock, Geschäftsführer der INNOS GmbH

INHALT

Editorial	1
Aktuelles	3
+ Jobmesse "Zruck hoam"	3
Wissen	4
+ Additive Fertigung von Metallen durch selektive Laserschmelze	4
Praxis	6
+ Forschung an den Unis @ Campus Technik Lienz	6
Förderungen	8
+ Forschungsprämie	8
+ Impulspaket Tirol	8
Portrait	9
+ Unternehmensmission Umwelt, Revital Integrative Naturraumplanung GmbH	9
Osttirol Live	10
+ Osttiroler Klänge	10
+ Workshop für Seniroen: Fit für Smartphone, Internet und Co	11
+ Osttiroler Kulturspur	12



Bildung

ist die mächtigste Waffe, die du verwenden kannst, um die Welt zu verändern.

JOBMESSE "ZRUCK HOAM" IN LIENZ

Osttirol hat sich in den vergangenen Jahren zu einem starken Wirtschaftsstandort entwickelt. Viele der heimischen Unternehmen haben sich mit ihren Innovationen und einzigartigen Produkten international einen Namen gemacht und verzeichnen in ihrem Kundenstamm renommierte, globale Unternehmen. Trotz der vielfältigen Angebote an Berufsmöglichkeiten, sind die Unternehmen ständig auf der Suche nach qualifiziertem Personal.



In Osttirol gibt es eine Vielzahl an Pendlern, die außerhalb der Bezirksgrenze ihrer Arbeit nachgehen, einige haben sich dort ihren Lebensmittelpunkt aufgebaut und kommen je nach Lebenslage erst nach ein paar Jahren bzw. gar nicht mehr in die Heimat zurück. Diese sehr gut ausgebildeten Fachkräfte fehlen den Unternehmen im Bezirk schlichtweg, zudem schrumpft die Bevölkerung der Region.

Um diesem Problem entgegenzuwirken, hat die INNOS GmbH eine Jobmesse organisiert.

Die Messe stand unter dem Motto „Zruck hoam“ mit dem Slogan „Zurück ist nach vorn“.

13 Osttiroler Unternehmen haben ihre Tätigkeitsfelder vorgestellt und die Messe genutzt, um ihr Netzwerk zu erweitern. Das Hauptziel der Messe war, den einheimischen und auswärtigen Osttirolern bewusst zu machen, welche beruflichen Potenziale in der Region stecken und die Fachkräfte von außerhalb wieder in den Bezirk zu holen. 450 Besuchern, 76 geknüpften Kontakten und einige fix vergebene Jobs sind das Resümee der ersten Jobmesse „Zruck hoam“ im Bezirk Lienz.

Die Jobmesse wurde auf Anhieb sehr gut angenommen und viele Pendler und Rückkehrer sind dem Aufruf „Zruck hoam“ gefolgt.

Die INNOS GmbH kann auf ein großartiges Messewochenende zurückblicken. Wir freuen uns schon, wenn es wieder heißt „Zruck hoam – Zurück ist nach vorn“



Die Aussteller der Jobmesse "Zruck hoam"

ADDITIVE FERTIGUNG VON METALLEN DURCH SELEKTIVE LASERSCHMELZE

Additive Manufacturing (AM), im Deutschen Additive Fertigung oder 3D-Druck genannt, ist eine Bezeichnung für alle Fertigungsverfahren, bei denen Bauteile durch das schichtweise Auftragen von Material entstehen.

Anstatt überschüssiges Material durch mechanische Bearbeitung abzutragen, wird bei der Additiven Fertigung im Wesentlichen nur das für den Bauteil benötigte Material verbraucht.

Die Vielfalt an additiven Technologien ist groß.

Je nach verarbeitendem Material, Art der Werkstoffzufuhr und Fügeprinzip wird zwischen verschiedenen Verfahrensvarianten unterschieden.

Die direkte Additive Fertigung aus Metallen erfolgt auf zwei Wegen: (i) dem selektiven Schmelzen eines Metallpulverbetts unter Verwendung eines fokussierten Laser- oder Elektronenstrahls (Powder Bed Fusion; PBF) (siehe Abb. 1); sowie (ii) dem Schmelzen des Ausgangsmaterials, das in Form von Pulver oder eines Drahtes vorliegt und direkt in das durch einen Laser- oder Elektronenstrahl erzeugte Schmelzbad zugeführt wird (Direct Energy Deposition; DED) (siehe Abb. 2). Zur indirekten Additiven Fertigung von Metallen gehört neben dem Binder Jetting, bei dem Metallpulverschichten mittels eines Binders lokal verklebt werden, auch das Extrusionsverfahren, bei dem Metallbauteile durch Extrusion eines pulvergefüllten thermoplastischen Mediums hergestellt werden.

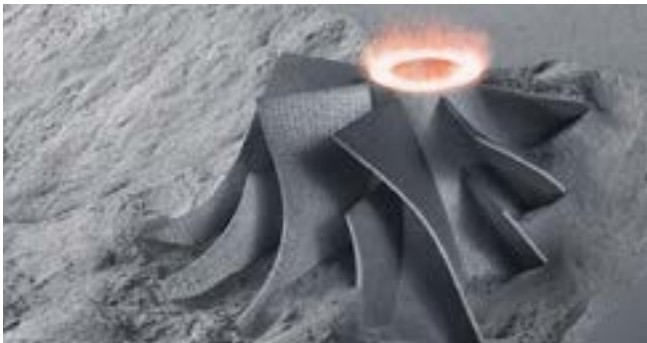


Abb. 1: Powder Bed Fusion

Die marktdominante Technologie der Additiven Fertigung für metallische Werkstoffe ist der Powder Bed Fusion-Prozess mittels Laser (Bezeichnung nach VDI: LBM für Laser Beam Melting). Auf diesen Prozess wird im Folgenden näher eingegangen. LBM, im deutschen Sprachraum oft auch als selektives Laserschmelzen bezeichnet, beginnt mit der Konstruktion, wobei eine spezielle Software das Bauteil in viele dünne Schichten unterteilt. Der zu verarbeitende Werkstoff wird in Pulverform als dünne Schicht auf eine Grundplatte aufgebracht und lokal durch einen Laser in einer mit Schutzgas (Stickstoff oder Argon) inertisierten Baukammer aufgeschmolzen. Anschließend wird die Grundplatte um den Betrag einer Schichtdicke abgesenkt und erneut Pulver aufgetragen. Dieser Zyklus wird solange wiederholt, bis das fertige Bauteil aus der Baukammer entnommen werden kann. Das selektive Laserschmelzen nimmt einen immer größer werdenden Platz in der industriellen Fertigung

ein und setzt genau dort an, wo die konventionellen Fertigungstechnologien ihre Grenzen erreichen.

Dieses Verfahren wird mittlerweile bereits erfolgreich für die Serienfertigung von vielen Bauteilen speziell in den Bereichen Medizintechnik, Werkzeugfertigung und



Abb. 2: Direct Deposition

Luftfahrtindustrie eingesetzt. So werden beispielsweise hochkomplexe Werkzeuge mit integrierten konturnahen Kühlkanälen für den Spritz- und Druckguss so hergestellt (siehe Abb. 2). Damit ist es möglich, die Werkzeuge an definierten Stellen gezielt zu kühlen, wodurch im Einsatz thermische Spannungen reduziert und längere Werkzeuglebenszeiten gewährleistet werden. Außerdem kann damit die Zykluszeit verkürzt und die Produktivität gesteigert werden. Neben dem hohen Freiheitsgrad bei der Bauteilkonstruktion ermöglicht das selektive Laserschmelzen auch eine werkzeuglose Fertigung, wodurch Kosten und Zeit bei der Herstellung komplizierter Werkzeuge besonders bei geringen Stückzahlen eingespart werden. Bauteile, die aus vielen Einzelstücken bestehen, können additiv als Einzelteil gefertigt werden, womit die Konstruktion vereinfacht und Gewicht gespart wird. Dies spielt vor allem in der Luft- und Raumfahrtindustrie eine bedeutende Rolle, da dies eine Kraftstoffeinsparung und damit eine Reduzierung der CO₂-Emission ermöglicht. Ein Beispiel hierfür ist die von GE Aviation entwickelte Einspritzdüse für das Flugzeugtriebwerk LEAP-1. Durch die Additive Fertigung wurde ein Zusammenbau von 18 Teilen auf ein Einzelteil vereinfacht und gleichzeitig das Gewicht um 25% reduziert [3].



Abb. 3.1: Werkzeug für den Zweikomponenten-Kunststoffspritzguss mit Innenkühlung.

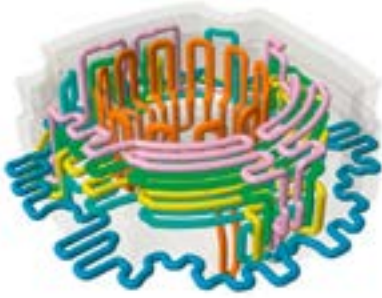


Abb. 3.2: Anordnung der Kühlkanäle: Ein komplexes, zehnfach parallel verschachteltes Temperiersystem sorgt für höchste Kühleffizienz [2]

Trotz vieler Vorteile und Einsatzmöglichkeiten findet das selektive Laserschmelzen bisher nur in wenigen Bereichen Anwendung. Ein Grund dafür ist die geringe Anzahl der derzeit damit verarbeitbaren Werkstoffe (ca. 20). So bietet EOS, der Marktführer bei LBM-Anlagen, Pulver und Technologie für den Maraging Stahl X3NiCoMoTi 18-9-5 (1.2709), für den martensitischen Stahl X5CrNiCuNb16-4 (1.4542), für die Edelstähle X2CrNiMo17-12-2 (1.4404), X5CrNiCuNb16-4 (1.4542), die Al-Legierungen AlSi10Mg, Al-Si7Mg0,6, die Ni-Basislegierungen Inconel® HX, Inconel® 625, Inconel® 718, die Co-Basislegierung Co-28Cr-6Mo sowie für Rein-Titan (CP-Titan Grade 2) und die Titanlegierung Ti6Al4V an. Viele kommerziell interessante Werkstoffe lassen sich derzeit nicht durch selektives Laserschmelzen verarbeiten. Ein Grund dafür liegt darin, dass diese Legierungssysteme für traditionelle Herstellverfahren wie Gießen und Umformung entwickelt und optimiert wurden.

Beim selektiven Laserschmelzen wird nur lokal ein sehr kleines Schmelzbad erzeugt, das mit einer sehr hohen Abkühlrate im Bereich von 105 bis 107 K/s erstarbt. Die hohe Abkühlgeschwindigkeit verbunden mit einem hohen Temperaturgradienten und der thermisch induzierten Volumenänderung fördern den Einbau von inneren Spannungen, die zu Rissen und Verformung führen können. Fehlerhaftes Aufziehen oder lokal unterschiedliche Dicke der Pulverlage, Spritzerbildung, schlechtes Benetzungsverhalten oder Aufspalten der Schmelzraupe in einzelne Schmelztröpfchen können zu Poren und sonstigen Fehlstellen führen. Auch anisotrope Eigenschaften, die beispielsweise durch epitaktisches Kornwachstum verursacht sein können, und die Änderung der chemischen Pulverzusammensetzung durch bevorzugtes Verdampfen flüchtiger Elemente sind unerwünscht. Zudem stellt eine nicht ausreichende Oberflächenqualität vielfach noch ein Problem dar. Aus Metallpulver durch lokales Einwirken eines Laserstrahls ein dichtes, riss- und porenfreies Bauteil zu produzieren, ist bei vielen Werkstoffen nicht möglich und erfordert ein adaptiertes Legierungsdesign. Mit der Weiterentwicklung der AM-Technologie rückt die Entwicklung von neuen Legierungen, die speziell in Hinblick auf die hohe Erstarrungsgeschwindigkeit hin optimiert sind, immer weiter in den Fokus der Forschungsaktivitäten. Mit einem an den Prozess angepassten Legierungsdesign ist es möglich, Werkstoffe mit sehr feinkörnigem Mikrogefüge und verbesserten mechanischen Eigenschaften bei einem ausreichend großen Prozessfenster, um nicht vermeidbare Schwankungen in der Pulverqualität auszugleichen, herzustellen. Auch die Additive Manufacturing - Arbeitsgruppe der Universität Innsbruck, unter Leitung von Univ.-Prof. Dipl.-Ing.

Dr. Gerhard Leichtfried, konzentriert sich auf die Entwicklung von Metalllegierungen der nächsten Generation. Der Schwerpunkt liegt dabei sowohl auf werkstoff- als auch auf prozessseitigen Anpassungen. Um dies zu erreichen, muss der Fertigungsprozess ganzheitlich betrachtet und optimiert werden. Das umfasst sowohl die theoretischen Grundlagen, also das Verständnis der physikalischen Abläufe und Wechselwirkungen, als auch die Optimierung sämtlicher Produktionsschritte auf dem Weg vom pulverförmigen Ausgangsmaterial zum komplexen Volumenkörper. Dafür stehen Forschungsanlagen für die Pulverherstellung und für das selektive Laserschmelzen zur Verfügung (siehe Abb. 4). Die Forschungsaktivität der Arbeitsgruppe deckt somit ein breites Spektrum von der Grundlagen- bis zur angewandten Forschung ab. Die Additive Fertigung entwickelt sich rasant. So beträgt die jährliche Wachstumsrate rund 20 % [4] und vieles deutet darauf hin, dass sie sich als ergänzende Fertigungstechnologie neben den bislang etablierten Verfahren mit steigender Marktdurchdringung durchsetzt. Ob die Additive Fertigung, wie der ehemalige US-Präsident Barack Obama in seiner Rede zur Lage der Nation im Februar 2013 andeutete, das Potential hat, für nahezu alle Produkte die Fertigung zu revolutionieren, ist jedoch ungewiss.



Abb. 4: Plasmasphäroidisieranlage (links) und Forschungsanlage für das selektive Laserschmelzen (rechts) der Universität Innsbruck, Institut für Mechatronik / Werkstoffwissenschaften

Die Additive Fertigung hat jedoch das Potential, die Funktionalität von vielen Produkten in zahlreichen Anwendungen zu verbessern. Die größte Herausforderung dabei ist es, die Konstrukteure zum Umdenken zu bewegen (Zitat Dr. Hans J. Lange, Gründer und CEO von EOS).

Verfasst von Herr Prof. Leichtfried und Herr Mair M.Sc.

- [1] https://www.trumpf.com/de_AT/anwendungen/additive-fertigung/ (abgerufen am 25.01.2019)
- [2] Gogoll, T.: Werkzeug-Optimierung: Konturnahe Temperierung von Spritzgießwerkzeugen, Sonderdruck aus der Fachzeitschrift FORM+Werkzeug 2 (2015)
- [3] Alhart, T.: These Scientists Are Writing The 3D-Printing Cookbook For GE. <https://www.ge.com/reports/major-laser-this-scientist-is-helping-write-the-ge-3d-printing-cookbook/> (abgerufen am 25.01.2019)
- [4] Wohlers, T. T., Campbell, I., Diegel, O., Kowen, J.: Wohlers Report 2017: 3D Printing and Additive Manufacturing State of the Industry / Annual Worldwide Progress Report, Wohlers Associates, Fort Collins (2017)

FORSCHUNG AN DEN UNIS @ CAMPUS TECHNIK LIENZ

Angewandte Wissenschaft steht am Standort Lienz im Fokus. Die Forscher der Universität Innsbruck und der Landesuniversität UMIT arbeiten hier gemeinsam mit Unternehmen an neuen Lösungen für die Gesellschaft von morgen.

Der im Jahre 2018 gegründete Campus Technik Lienz ist eine im deutschsprachigen Raum einzigartige Synergie zwischen universitärer und schulischer Infrastruktur. Mit den beiden Universitäten (LFUI und UMIT) wird die Entwicklungstätigkeit der etablierten Schulen (private HTL Lienz und Tiroler Fachberufsschule) durch universitäre Forschung ergänzt. Dadurch wird der Campus Technik Lienz zu einem Forschungs- und Entwicklungsstandort (F&E) im Bereich der Mechatronik. Neben dem Universitätsstudium der Mechatronik arbeiten Forscher in Lienz im Rahmen ihres Doktoratsstudium an der Zukunft von morgen.

Schwingungstechnik

Nicht die Geräusentwicklung, sondern kleinste Schwingungen im Innenraum eines Kühlgerätes analysiert Doktorand Wolfgang Hörtnagel am Campus Technik Lienz. Unterstützt wird er dabei vom Osttiroler Leitbetrieb Liebherr Hausgeräte Lienz und der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft. Um die physikalischen Vorgänge in ein mathematisches Modell abbilden zu können, werden externe und interne Schwingungsquellen und deren Übertragungswege bis hin zum gelagerten Kühlgut experimentell identifiziert und analysiert. Dazu nutzt Hörtnagel Transferpfadanalysen und hocheffiziente Algorithmen, die zum Teil über den Stand der Technik hinausgehen. „Aus solchen Untersuchungen lassen sich potentielle Verbesserungen, z. B. passive, aktive oder nichtlineare Bauelemente, objektiv gewichten, was letztendlich Zeit und Kosten bei der Produktentwicklung spart“, erläutert Hörtnagel. Erste Forschungsergebnisse nutzen bereits die Lienzer Synergie zwischen Unis und HTL, um einen Sensorprototyp zu bauen.

Wolfgang Hörtnagel ist Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Campus Technik Lienz und betreut Lehrveranstaltungen zum Thema Modellbildung und Regelungstechnik. Seine Doktorarbeit über die Modellierung und Dämpfung von Schwingungen wird von a.o. Univ.-Prof. Fadi Dohnal (Division für Mechatronik Lienz, UMIT, Lienz) und Univ.-Prof. Alexander Sutor (Institut für Mess- und Sensortechnik, UMIT, Hall) betreut. wolfgang.hoertnagel@umit.at



Kältekreisregelung

Mariusz Zamojski arbeitet seit einigen Jahren als selbständiger Unternehmer in Lienz. Seit 2017 ist er auch Doktorand und entwickelt für und mit der Firma IDM Energiesysteme für die nächste Generation von Wärmepumpen neue Ansätze zur Regelung des Kältekreises. „Bei meiner Forschungsaufgabe benötigt man neben viel theoretischem Wissen im Bereich der Thermodynamik auch ein Händchen für die praktische Umsetzung, denn man muss ver-

stehen, an welchen Schrauben gedreht werden kann, um Verbesserungen eines bereits guten Produkts zu finden. Das wesentliche Ziel unserer Arbeit ist, verbesserte aber auch praxistaugliche Regler zu entwickeln und praktisch zu testen“, sagt Zamojski. Die hohe Expertise als auch die örtliche Nähe zum Kooperationspartner IDM schafft eine effiziente Möglichkeit, das Forschungsziel möglichst schnell aber auf einer guten Basis zu erreichen. Sein Projekt wird vom Land Tirol im Rahmen eines FEI-Projekts gefördert.

Mariusz Zamojski hat in Polen Maschinenbau studiert. Seit 2017 ist er Doktorand am Campus Technik Lienz und befasst sich mit der Entwicklung neuer Ansätze für die Regelung des Kältekreises von Wärmepumpen und wird von a.o. Univ.-Prof. Fadi Dohnal (Division für Mechatronik Lienz, UMIT, Lienz) und Univ.-Prof. Frank Woittennek (Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik, UMIT, Hall) betreut. mariusz.zamojski@umit.at



Additive Fertigung von Aluminium

Die Firma GKN Powder Metallurgie ist ein weltweit führendes Unternehmen, das hochentwickelte Metallpulver mit innovativen Produktionstechnologien kombiniert, um intelligente, zuverlässige und präzise Metallprodukte für Automobil- und Industrieanwendungen herzustellen. Bisher gibt es nur knapp 20 verschiedene Metalle, die den speziellen Herausforderungen der additiven Fertigung gerecht werden können. Die Arbeitsgruppe an der Universität Innsbruck konzentriert sich auf verschiedenste Materialien der nächsten Generation und deren Verarbeitung. Durch die Kooperation mit GKN Powder Metallurgie steht seit kurzem ein weiteres Material im Fokus der Arbeitsgruppe, nämlich Aluminium. Das geringe Gewicht, kombiniert mit hohen mechanischen Festigkeiten, macht es zu einem Werkstoff, dessen Vorteile besonders bei bewegten Objekten, wie Weltraumfahrzeugen, Flugzeugen oder allen Arten von Landfahrzeugen, zum Vorschein kommen. Bisher sind jedoch lediglich mittelfeste oder sehr kostenintensive Aluminiumlegierungen auf dem Markt. Mit der Entwicklung einer neuartigen Aluminium-Legierung möchte Philipp Mair seinen eigenen Fingerabdruck im Bereich des 3D-Drucks hinterlassen.

Philipp Mair ist seit 2018 Doktorand am Campus Technik Lienz. Seine Arbeit zur Entwicklung einer neuartigen Aluminiumlegierung, die durch selektives Laserschmelzen (3D-Druck, Additive Fertigung) verarbeitet werden kann, wird von Univ.-Prof. Gerhard Leichtfried (Arbeitsgruppe Werkstoffwissenschaften, LFUI) betreut. ph.mair@uibk.ac.at



Sensorknoten für Internet der Dinge

Das Internet der Dinge basiert auf der Idee, mit einer Vielzahl von kleinen und besonders preisgünstigen Sensoren Daten zu sammeln, um so ein digitales Echtzeit-Modell der Realität zu schaffen. Durch die Zusammenführung und automatische Verarbeitung der gemessenen Daten kann ein smartes Umfeld geschaffen werden. So können verschiedenste Prozesse vereinfacht, optimiert oder komfortabler gestaltet werden. Die elektronischen Sensoren sind dabei ein wichtiger Bestandteil und deren Zuverlässigkeit gerade in kritischen Anwendungen ist natürlich ein wichtiges Thema. Der Physiker Moritz Fischer entwickelt Sensorknoten mit besonders geringem Energieverbrauch und ausgefeiltem Power Management weiter. Diese Eigenschaften sind für alle Geräte unabhängig von der Versorgung oder der gewählten Kommunikationsschnittstelle essentiell. Außerdem will Fischer die physikalische Schnittstelle von batterie-losen Sensoren in Bezug auf eine stabile Energie- und zuverlässige Datenübertragung untersuchen und verbessern.



Moritz Fischer hat in Innsbruck Physik studiert und arbeitet an seiner Dissertation am Campus Technik Lienz. Seine Doktorarbeit über ein Referenzdesign für zuverlässige Hardware im Bereich drahtloser Sensorknoten wird von Univ.-Prof. Thomas Ußmüller (Arbeitsbereich Mikroelektronik und Implantierbare Systeme, LFUI) betreut.

moritz.fischer@uibk.ac.at

Nichtlineare Systeme

Geforscht wird nicht nur durch die Doktoranden vor Ort, sondern auch an der eigens eingerichteten Division für Mechatronik Lienz, UMIT, die durch den Leiter a.o. Univ.-Prof. Fadi Dohnal auf nichtlineare dynamische Systeme spezialisiert ist. „Neben der Schwingungsdynamik (Wolfgang Hörtnagel) und der Modellierung nichtlinearer Systeme (Mariusz Zamojski) befasst sich die Division mit der Auslegung, Modellierung, Vorhersage und Bewertung linearer und nichtlinearer Systeme. Meist handelt es sich um Systeme, deren Funktion durch Schwingungsprobleme beeinträchtigt ist; in speziellen Fällen auch um ein multiphysikalisches System. Aktuell wird in internationaler Kooperation an folgenden Themen wissenschaftlich aber anwendungsnah gearbeitet: Smart Control in der Rotordynamik (University of Athens, Griechenland, ETH Zürich, Schweiz, TU München, Deutschland, University of Campinas, Brasilien), Metamaterialien zur Schwingungsdämpfung (Sorbonne Universität, Frankreich, CINVESTAV, Mexiko) und Energy Harvesting (University of Southampton, Großbritannien, TU Ilmenau, Deutschland). Beratungen und kundenspezifische Trainings auf diesen Gebieten sind auf Anfrage möglich.“

A.o. Univ.-Prof. Dr. techn. Dipl.-Ing. Dipl.-Ing. Fadi Dohnal

ist wissenschaftlicher Leiter der LFUI und UMIT in Lienz und Leiter der Division für Mechatronik Lienz. Er studierte Technische Physik und Maschinenbau, promovierte in Dynamik an der TU Wien und habilitierte sich 2012 in Dynamik an der TU Darmstadt. Nach mehrjährigen Forschungsaufenthalten in Japan, Großbritannien, Deutschland, Niederlande, USA und einer Industrietätigkeit in der Schweiz, treibt er den wissenschaftlichen Aufbau am Campus Technik Lienz voran.

fadi.dohnal@umit.at

fadi.dohnal@uibk.ac.at



Schnittstelle zu den Unis @ Campus Technik Lienz

Als wissenschaftlicher Leiter der LFUI und UMIT in Lienz steht Dohnal als Erstansprechpartner für die regionale und überregionale Wirtschaft zur Verfügung, um Firmenspartnern mit den richtigen Forschern in Lienz, Hall und Innsbruck in Verbindung zu bringen. „Diese Aufgabe ist sehr erfüllend und erfordert etwas Fingerspitzengefühl, da es meist nicht sofort klar ist, wo genau der Schuh drückt und ob die Lösung durch eine Forschungs- oder besser durch eine Entwicklungstätigkeit gefunden werden kann.“ sagt Dohnal, der in seiner Forscherlaufbahn auch mehrere Jahre in der Industrie tätig war und damit das nötige Verständnis von Aufwand (Zeit und Kosten) und Nutzen (allgemeine Lösung und Verwertung) mitbringt.

www.campus-technik-lienz.at

www.uibk.ac.at

www.umit.at



Erstellt von Wolfgang Hörtnagel, Mariusz Zamojski, Philipp Mair, Moritz Fischer, Fadi Dohnal und den Marketingabteilungen der LFUI und UMIT.

Bildrechte: Campus Technik Lienz

FORSCHUNGSPRÄMIE

Unternehmen können für Aufwendungen in Forschung und experimentelle Entwicklung eine Forschungsprämie in Anspruch nehmen. Der Antrag für die Forschungsprämie für eigenbetriebliche F&E sowie für Auftragsforschung kann beim zuständigen Finanzamt gestellt werden. Die Forschungsprämie beträgt 14 Prozent der gesamten Forschungsaufwendungen eines Wirtschaftsjahres. Die Forschungsprämie wird vom Finanzamt gutgeschrieben und kommt auch Unternehmen zugute, die keinen Gewinn

ausweisen. Um eine Forschungsprämie für eigenbetriebliche Forschung und experimentelle Entwicklung geltend machen zu können, ist ein Jahresgutachten der FFG notwendig. Die Jahresgutachten der FFG können über FinanzOnline angefordert werden und sind kostenlos. Nähere Informationen unter: <https://www.ffg.at/forschungspraemie>

Bildrechte: Pexels.de



IMPULSPAKET TIROL

Im Zuge des Impulspakets Tirol werden Vorhaben unterstützt, durch die besondere Impulse für ein nachhaltiges Wachstum und die Sicherung der Beschäftigung in Tirol erreicht werden. Förderungswürdig sind Investitionsvorhaben mit besonderer regionalwirtschaftlicher Bedeutung, die eine Verbesserung der regionalen Betriebsstruktur, der regionalen Arbeitsmarktlage und/oder eine Steigerung der Innovationsfähigkeit zum Ziel haben.

Förderungsempfänger:

Kleine und mittlere Unternehmen gemäß Bestimmungen des EU-Wettbewerbsrechtes vorwiegend des produzierenden Sektors mit aufrechter Gewerbeberechtigung nach der Gewerbeordnung. Antragsberechtigt sind weiters:

- + Telekommunikations- und Rundfunkunternehmen mit der Berechtigung der RTR GmbH
- + Mitglieder der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Tirol und Vorarlberg mit Standort in Tirol

Im nationalen Regionalförderungsgebiet können auch große Unternehmen im Sinne des EU-Wettbewerbsrechtes berücksichtigt werden.

Förderungsschwerpunkte:

Vorhaben bzw. Investitionen in den Bereichen:

- + Betriebsansiedelungen oder -erweiterungen
- + Produkt- oder Verfahrensinnovationen (inkl. innovative Dienstleistungen)

Art und Ausmaß der Förderung:

Die Förderung wird als nicht rückzahlbarer Einmalzuschuss gewährt und beträgt maximal 5 % der förderbaren Kosten. Im nationalen Regionalförderungsgebiet kann ein Aufschlag von bis zu 2,5 % gewährt werden. Mindesthöhe EUR 500.000,-, max. EUR 30 Mio.

Nähere Informationen unter:

<https://www.tirol.gv.at/arbeit-wirtschaft/wirtschaftsfoerderung/wirtschaftsfoerderungsprogramm/impulspaket/ff>

UNTERNEHMENSMISSION UMWELT

REVITAL INTEGRATIVE NATURRAUMPLANUNG GMBH

Revital schafft ein optimales Umfeld, um Expertenwissen zu naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen zu bündeln und so die besten Lösungen für Natur und Mensch zu kreieren. Geschäftsführer DI Klaus Michor hat sich schon in Kindertagen der Natur verschrieben. Heute leitet er gemeinsam mit Mag. Maria Mietschnig MSc eines der zehn größten Umweltconsulting-Unternehmen Österreichs.

In Zeiten zunehmender Komplexität bei Planungsprozessen und Behördenverfahren ist es wichtig, Lösungsansätze zu finden, die machbar und zugleich akzeptabel für alle Beteiligten sind. Revital setzt dies mit einem integrativen Arbeitsansatz um. Die Planungsteams bestehen aus Zoologen, Botanikern, Architekten, Geoinformatikern, Kulturtechnikern, Bauingenieuren aber auch Land- und Forstwirten. Sie sind meist dort tätig, wo Lösungen im Spannungsfeld von Mensch, Natur und Umwelt gefragt sind. Ein ideales Arbeitsinstrument dafür bildet z.B. das „Integrative REVITAL Café“ – ein spezielles Workshop-Format. Dabei treffen sich die Experten aus den jeweiligen Abteilungen, tauschen ihr Wissen zur konkreten Fragestellung aus und suchen gemeinsam nach integrativen Lösungen mit Synergieeffekten für die Beteiligten.



Natur trifft Digitalisierung

1989 hat Klaus Michor das Unternehmen „Revital Integrative Naturraumgestaltung GmbH“ gegründet. Seine Leidenschaft gilt neben der Natur auch den technischen Möglichkeiten. Früh hat er begonnen, digitale Hilfsmittel mit der Arbeit in der Natur zu kombinieren und dadurch Arbeitsschritte zu optimieren. Mit Computerunterstützung ist es beispielsweise möglich, die Lebensraumeignung eines bestimmten Gebietes für verschiedene Tier- und Pflanzenarten zu berechnen. Mit dieser sogenannten Habitatmodellierung können die Experten beispielsweise simulieren, wie sich der Klimawandel auf die Lebenswelt einer Landschaft auswirkt oder abschätzen, ob ein bestimmtes Tier in einer Gegend vorkommt, weil die Lebensraumausstattung stimmt. Das spart Zeit, die ansonsten notwendig wäre, um tatsächlich nach dem bestimmten Tier zu suchen.

Naturraumprojekte

Revital Integrative Naturraumplanung betreut pro Jahr ca. 100 Projekte in Österreich, Deutschland und der Schweiz sowie entlang der Drau von Südtirol über Slowenien bis nach Kroatien. Ein Hauptaufgabengebiet des Unternehmens sind Begleitplanungen bei großen Infrastrukturprojekten. Dazu kommen Gutachten und Forschungsprojekte. Auch Gewässerrevitalisierungen, oft in Kombination mit Hochwasserschutzprojekten sind ein Schwerpunkt von Revital. Besonders bei Projekten entlang von Grenzflüssen sind integrative Ansätze zur Lösungsfindung von Vorteil, denn hier gilt es, unterschiedliche Gesetze und Kulturen zu berücksichtigen. Planungsaufgaben dieser Art laufen derzeit zum Beispiel an der Salzach (im Grenzgebiet zwischen Bayern und Österreich) oder am Alpenrhein (im Grenzgebiet zwischen der Schweiz und Vorarlberg). Vergleichsweise junge Sparten bei Revital sind Tourismus und Regionalentwicklung. So wird beispielsweise für das Kleinwalsertal ein Raumentwicklungsplan erstellt. Dies erfordert zunächst die Bewertung der Ökosystemleistungen der Landschaft, etwa als Nahrungsmittel-, Wasser-, Rohstoff- oder Energielieferant. Darauf aufbauend entsteht u.a. ein Rahmenplan zur Besucherlenkung in dieser touristisch intensiv genutzten Landschaft. Ziel ist die interessenübergreifende gemeinsame Weiterentwicklung des Tals.



Unternehmenssitz am Land ist kein Nachteil

Revital ist wohl das einzige Umweltconsultingunternehmen in Österreich, das im ländlichen Raum angesiedelt ist. Klaus Michor sieht darin aber keinen Nachteil. „Wir liegen in Osttirol sehr zentral“, erklärt er mit einem Schmunzeln im Gesicht. „Egal ob nach Klagenfurt, Bozen, Innsbruck, Laibach oder Salzburg – wir haben überall in etwa die gleiche Anfahrtszeit“. Neben Osttirol arbeiten auch noch Telearbeiter in Linz und Dornbirn für Revital. In Vorarlberg wird derzeit ein weiterer Standort aufgebaut. Die 40 Mitarbeiter kommen hauptsächlich aus dem Raum Osttirol und Oberkärnten aber auch aus den anderen Bundesländern und aus Bayern. Revital ist eines der wenigen Unternehmen in Osttirol mit einem besonders hohen Akademikeranteil. Außerdem sind die Hälfte der Mitarbeiter Frauen. Das macht Revital zu einem Vorzeigeunternehmen für den ländlichen Raum.

Bildrechte: Revital Integrative Naturraumplanung GmbH

OSTTIROLER KLÄNGE

In Osttirol hat sich seit mehreren Jahrhunderten ein Instrument der besondere Bau – und Klangart erhalten. Es ist das diatonische „Osttiroler Hackbrett, ein Saiteninstrument, welches hauptsächlich zum Begleiten von Tanzmusikgruppen Verwendung findet.

Durch die entsprechende Größe des trapezförmigen Resonanzkörpers vermag dieses Instrument sich auch bei Tanzmusikgruppen mit Bläserbesetzung klanglich durchzusetzen und zu behaupten. Die Töne werden durch Anschlagen der Saiten mit Holzschlägeln erzeugt. Damit ein guter Klang entsteht, muss ein besonderes Holz verwendet werden, nämlich Haselfichte.

Die Geschichte des Hackbrettes:

Bild- und Textüberlieferungen zeigen, dass sich die Ursprünge des Hackbretts im Nahen Osten befinden. Sein Vorläufer ist das Psalterium. Seit dem 15. Jahrhundert wurde das Hackbrett auf europäischen Bildern und Texten dargestellt. Besonders vom Herzogtum Burgund breitete sich das Instrument in alle Richtungen aus. Im Alpenraum erlebt das Instrument um 1920 einen Aufschwung. Tobias Reiser entwickelte 1934 mit dem Instrumentenbauer Heinrich Bandzauner auf Vorlage des „Osttiroler Hackbretts“ das chromatische „Salzburger Hackbrett“, welches heute tausendfach gespielt wird und nicht mehr wegzudenken ist aus der alpenländischen Volksmusik.

Im Wandel der Zeit

Interessant ist auch, dass es im Iseltal – von Prägraten bis Lienz – immer wieder Leute gab, die diese Kunst des Hackbrettbauens erlernten und wieder weitergaben. Während des zweiten Weltkrieges wurden die meisten Hackbretter ins Deutsche Reich gebracht. Viele Musikanten kamen nicht mehr vom Wehrdienst nach Hause. Somit drohte die Gefahr, dass diese lange Tradition ein Ende erfahren würde. Aber es gab noch einige wenige alte Männer, die ihr Hackbrett wieder erklingen ließen. Gott sei Dank interessierte sich auch die junge Generation für dieses Instrument und so lebt das Hackbrettspiel in Osttirol weiter, nicht zuletzt auch durch den großen Einsatz des Erzmusikanten Florian Pedarnig.

Iseltaler Hackbrettler treffen

Auf seine Initiative wurde 1975 das „Iseltaler Hackbrettler treffen“ ins Leben gerufen, wo sich Hackbrettspieler aus ganz Tirol sowie den angrenzenden Regionen treffen, um gemeinsam zu musizieren und Erfahrungen auszutauschen.

Heuer findet die Veranstaltung am **Sonntag den 21. September, um 14:00 Uhr** im Kultrsaal von Ainet statt.

Der Text stammt von Martin Weger, einem Auszug der Diplomarbeit von Frau Mag. Monika Bodner und Recherchen seitens der INNOS GmbH.



Bildrechte: Martin Weger

WORKSHOP FÜR SENIOREN: FIT FÜR INTERNET, SMARTPHONE UND CO

Online Banking, Videotelefonie und Soziale Medien bestimmen unseren Alltag. Dennoch ist die Welt von Smartphone und Internet für einige Menschen völliges Neuland. Mit einem Workshop möchte der Verein Industrie 4.0 dem entgegensteuern und Senioren in die Welt des Digitalen einführen.

Mit sogenannten Phablets werden Senioren die Grundfunktionen eines Mobiltelefons bzw. einem Tablet nähergebracht. Dabei lernen Sie von Schülern der HAK Lienz, wie man einen Kontakt einspeichert, wie man Fotos macht und sie per WhatsApp an seine Liebsten versendet. Grundbegriffe wie Internet, Smartphone oder App werden erklärt und ihre Anwendung praktisch ausprobiert. Ziel ist es, den Senioren die Scheue vor den digitalen Geräten zu nehmen und ihnen die Vorteile und digitalen Möglichkeiten zu zeigen. Nach dem Kurs können die Teilnehmer die Geräte für eine Woche mit nach Hause nehmen und das Neugelernte einüben.

Falls noch weiteres Interesse besteht, gibt es die Möglichkeit über das Katholische Bildungswerk einen weiterführenden Kurs zu besuchen.

In Abfaltersbach und Assling haben die Schulungen bereits stattgefunden. Mit viel Begeisterung haben die Senioren der beiden Gemeinden den Umgang mit den digitalen Geräten gelernt.

"Für uns Senioren ist es ein angenehmes Angebot in die Materie einzusteigen. Die Schüler haben uns gut informiert. Die leitenden Personen sind nett und hilfsbereit. Ich möchte mir gerne selbst ein Gerät zulegen."

- Herr Schneider, 89 Jahre

"Der Kurs ist ideal, um die ersten Einstiege in die Funktionen eines Handys zu erlernen. Zum Beispiel Telefonieren oder Fotografieren. Ich löse gerne Rätsel, jetzt kann ich mir die Informationen dafür auch aus dem Internet holen. Leider geht noch nicht alles so wie ich will, aber das kommt ja mit der Zeit."

- Herr Aichner, 77 Jahre



Bildrechte: INNOS GmbH | Magdalena Nitsch

OSTTIROLER KULTURSPUR

Wurde das Museum früher als statische und verstaubte Institution belächelt, so erfindet es sich in Zeiten der Globalisierung neu. Museen haben sich längst als kulturelle Plattformen positioniert, die ihre reichen Sammlungen immer wieder interpretieren, überraschend präsentieren und dabei Räume für offene Kommunikation und persönliche Diskussionen schaffen.



Museen sind sich ihrer Geschichte und Tradition bewusst und verknüpfen Wissen und Kreativität neu, um in ihrer Vielfalt BesucherInnen aus der ganzen Welt anzusprechen. Dieser Transformationsprozess verändert gerade die moderne Museumswelt und bietet viele Chancen, gerade für Osttirol und seine musealen Einrichtungen. Das Osttiroler Kulturspur – KulturNetzwerk ist ein Verbund von Osttiroler Kultureinrichtungen mit Ausstellungscharakter, ist etabliert worden, um seine Mitglieder bei diesem Prozess zu begleiten und zu unterstützen. Das KulturNetzwerk hat in seinem Leitbild die folgenden Ziele festgeschrieben:

- + Erhalt des vielfältigen kulturellen Reichtums von Osttirol, der besonders in den Museen für künftige Generationen aufbewahrt wird.
- + Förderung und Unterstützung in allen Bereichen der Museums- und Kulturarbeit – wie sammeln & aufbewahren, erforschen & untersuchen, ausstellen & vermitteln, managen & kommunizieren.
- + Verbesserung der wissenschaftlichen, künstlerischen und kulturtouristischen Qualität der Kultureinrichtungen.

Die Tätigkeiten des Netzwerkes haben eine praktische Dimension, indem es seine Mitglieder in ihrer jeweiligen Museumspraxis unmittelbar unterstützt. Zum anderen ist das Osttiroler KulturNetzwerk auch für die Gäste und BesucherInnen von Museen da, wenn diese sich einen Überblick über die Kultureinrichtungen von Osttirol verschaffen möchten, Tipps und Empfehlungen für bestimmte Zielgruppen brauchen, Informationen zu aktuellen Veranstaltungen und Sonderausstellungen benötigen oder Vermittlungsangebote in Osttiroler Museen und Besucherzentren suchen.

Internationaler Museumstag

Der heutige Internationale Museumstag am 18. Mai 2019 steht ganz im Zeichen von Zukunft und Vergangenheit. Unter dem Thema "Museen – Zukunft lebendiger Traditionen" organisieren weltweit mehr als 35 000 Museen in mehr als 140 Ländern auf allen 5 Kontinenten, Aktionen und Veranstaltungen.

Die Osttiroler Museen machen erstmals mit! Die vielfältige und reiche Osttiroler Museums- und Ausstellungslandschaft stellt sich vor:

Samstag, 18. Mai 2019, von 9:00 bis 14:00 Uhr am Johannesplatz in Lienz.

Das Osttiroler KulturNetzwerk wird im Rahmen eines LEADER-Projektes von Bund, Land Tirol und der Europäischen Union unterstützt.



Bildrechte: Kulturspur Osttirol

Innos GmbH ist eine PP-Partnership zwischen dem Land Tirol und 16 Leitbetrieben Osttirols mit dem Ziel, die Region Osttirol wirtschaftlich und gesellschaftlich zu entwickeln. Innos ist hervorgegangen aus dem Prozess „Vordenken für Osttirol“, der 2013 begonnen hat und ein Vorzeigeprozess für endogene Regionalentwicklung ist. Innos GmbH berät Unternehmen – neue und bestehende – auf dem Gebiet der innovativen Entwicklung.



Innos GmbH gibt regelmäßig Informationen in Form der Innos-times heraus. Wenn Sie diese automatisch erhalten wollen, melden Sie sich bitte unter www.innos.at/newsletterarchiv an.

Impressum

Herausgeber: INNOS GmbH, Dr. Richard Piock, Albin-Egger-Straße 17, A-9900 Lienz, www.innos.at
 Rechte: Nachdruck und Verwendung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher und schriftlicher Genehmigung der INNOS GmbH, Lienz
 Bildrechte: Pixabay.com, INNOS GmbH, Universität Innsbruck, Campus Techik Lienz. Universität Innsbruck, Pexels.de, Revital Integrative Naturraumplanung GmbH, Martin Weger, INNOS GmbH, KulturNetzwerk Osttirol
 Artwork: INNOS GmbH; Druck: www.dipdruck.com