

# Wiener Spitzenforschung



VRVis und SBA Research teilen 35 Jahre Erfahrung, Wissen und Erfolge



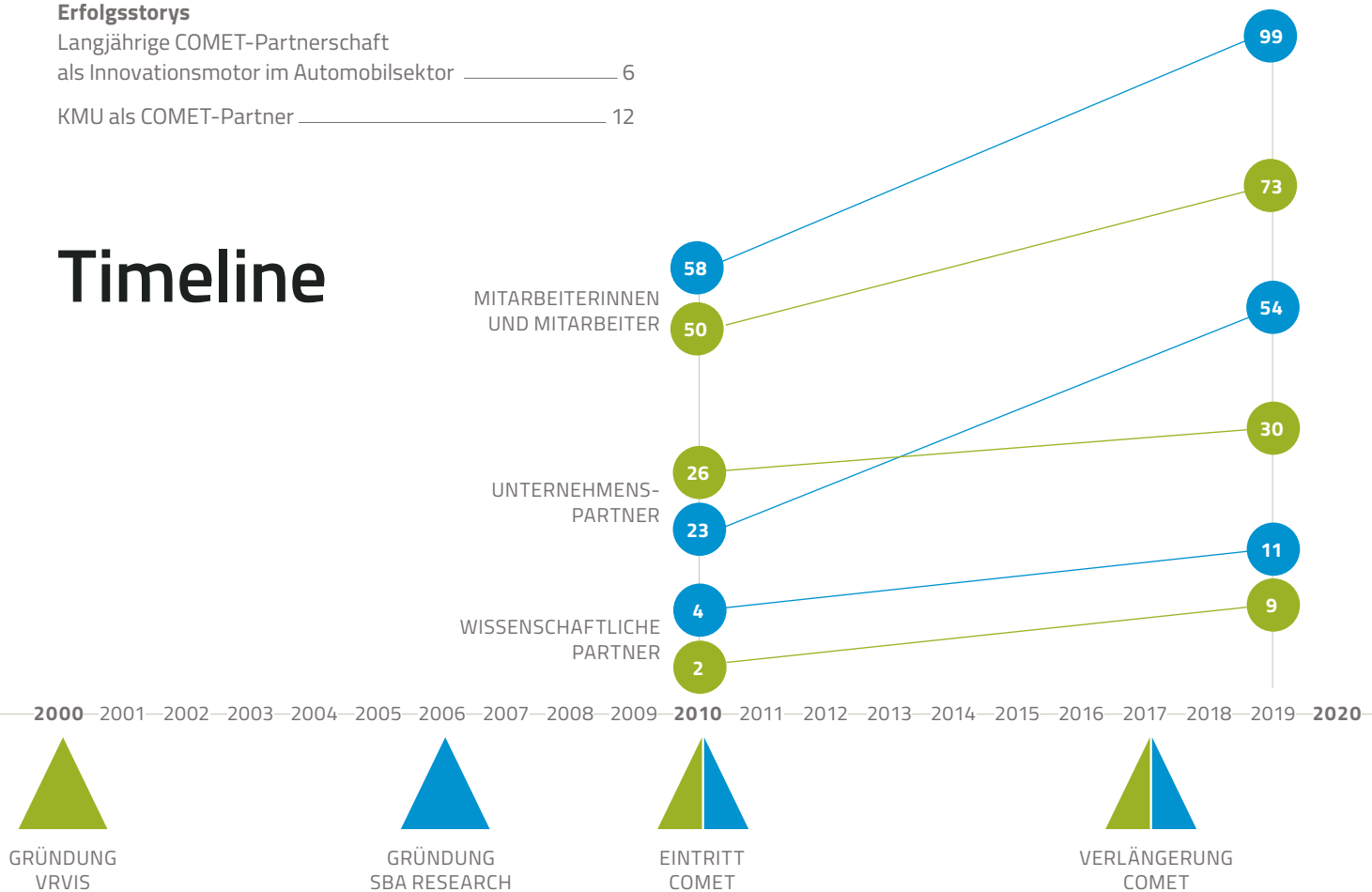
Competence Centers for  
Excellent Technologies

# Inhalt

<b>Vorwort</b>	<b>3</b>
<b>Forschen mit einem COMET-Zentrum</b>	<b>8</b>
<b>Kennzahlen im Überblick</b>	<b>14</b>
<b>Interviews</b>	
Bundesministerin Leonore Gewessler, BA (BMK)	4
Bundesministerin Dr. <sup>in</sup> Margarete Schramböck (BMDW)	10
Dr. <sup>in</sup> Henrietta Egerth und Dr. Klaus Pseiner, Geschäftsführung der FFG	16
Ao. Univ.-Prof. Kurt Matyas, Vizerektor für Studium und Lehre an der TU Wien	22
Mag. Gerhard Hirczi, Geschäftsführer der Wirtschaftsagentur Wien	30
<b>Erfolgsgostorys</b>	
Langjährige COMET-Partnerschaft als Innovationsmotor im Automobilsektor	6
KMU als COMET-Partner	12

Künstliche Intelligenz hilft Leben retten	28
Visual Computing und Simulation für besseren Hochwasserschutz	29
Sichere Software durch Combinatorial Security Testing	32
sec4dev – Sicherheit als integraler Bestandteil in der Softwareentwicklung	33
<b>Karriere &amp; Diversität</b>	
Mehr als eine Quote	19
Recruiting auf neuen Beinen am VRVis	20
Persönliche Einblicke in den Forschungsalltag	24
Von der FEMtech-Praktikantin zur Key Researcher: Johanna Ullrich im Porträt	26

# Timeline



# Vorwort

VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung und SBA Research sind die am längsten bestehenden COMET-Zentren in Wien. Gemeinsam repräsentieren wir 35 Jahre innovative Forschung aus Österreich. Gegründet in den Jahren 2000 (VRVis) und 2006 (SBA) sahen wir unsere Aufgabe von Anfang an darin, eine Brücke von der Wissenschaft zur Industrie zu bauen. Wir unterstützen die heimische Wirtschaft durch Know-how-Transfer: Indem wir neueste wissenschaftliche Erkenntnisse in wegweisende Lösungen und visionäre Anwendungen umsetzen, verhelfen wir Unternehmen zu einem Technologievorsprung. So lernt die Industrie den State-of-Tech kennen, den sie selbstständig weiterentwickeln und in

über 1.000 Publikationen sind nur einige Wegmarken unserer wissenschaftlichen Exzellenz. Auch als Arbeitgeber in Wien ist es uns ein großes Anliegen, eine Vorbildfunktion einzunehmen und proaktiv in Bereichen wie Gender, Diversität und Unternehmenskultur zu agieren – zusammen beschäftigen wir rund 170 hochspezialisierte Expertinnen und Experten, die zum Wohl unserer Gesellschaft und zum Fortkommen Österreichs beitragen. Nicht zuletzt sehen wir uns in einer besonderen gesellschaftlichen Verantwortung und investieren daher in Nachwuchsförderung und Wissenschaftskommunikation, um Spitzenforschung in Österreich zu verankern und weltweit bekannt zu machen.

»... rund 20 Patente, 40 Auszeichnungen und über 1.000 Publikationen sind nur einige Wegmarker unserer wissenschaftlichen Exzellenz.«

ihre Produkte einfließen lassen kann – wir motivieren somit die Unternehmen, Forschung auch über gemeinsame Projekte hinaus bei sich zu verankern. Gleichzeitig ist es uns wichtig, Österreich als Drehscheibe internationaler Forschung und Entwicklung zu positionieren; wir arbeiten daher mit vielen namhaften Institutionen sowie nationalen und internationalen Wissenschaftspartnern zusammen. Darüber hinaus treiben wir unsere hauseigene Grundlagenforschung stetig voran – rund 20 Patente, 40 Auszeichnungen und

Aus diesem Anspruch heraus ist die vorliegende Broschüre entstanden, mit der wir einen Einblick in unsere vielfältigen Forschungs- und Wirkungsfelder ermöglichen sowie die damit verbundenen Herausforderungen und unser gesammeltes Know-how als Kompetenzzentren vermitteln wollen. Dabei wird auf den folgenden Seiten auch deutlich, wie unverzichtbar die Unterstützung durch das Team des COMET-Programm-Managements der FFG für die Durchführung erfolgreicher Forschungsprojekte ist.



**DI DR. GERD HESINA**  
VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung



**MAG. MARKUS KLEMEN**  
SBA Research

# Interview mit Bundesministerin Leonore Gewessler, BA (BMK)

**Das Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie ist in Österreich für angewandte Forschung und Technologieentwicklung zuständig und fördert Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen. VRVis und SBA Research führten mit Bundesministerin Leonore Gewessler, BA ein Gespräch über Forschungsförderung in Österreich, gemeinsame Innovationsarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft und das COMET-Programm.**

**Das BMK hat den „Beitrag von Forschung, Technologie und Innovation (FTI) zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen“ als eines seiner wesentlichen Ziele formuliert. Es ist neben dem BMDW eines der beiden Ministerien, die hinter dem COMET-**

**Förderprogramm stehen. Welche Rolle und Bedeutung haben Ihrer Meinung nach die COMET-Zentren bei der Erfüllung dieser Ziele?**

Im Regierungsprogramm haben wir das Bekenntnis zur Technologie- und Klimainitiative in der angewandten Forschung

verankert, um den gesellschaftlichen Herausforderungen unserer Zeit zu begegnen. Dabei ist uns bei der Programmlinie COMET der Wissenstransfer wichtig, und dass ein breites Themenspektrum abgedeckt wird. Viele Zentren beschäftigen die Frage, wie durch ihre Forschung Nachhaltigkeit erzielt werden kann. Dabei spielt bei den Themen Klimaschutz und Umwelt auch die fortschreitende Digitalisierung eine große Rolle.

**Die Symbiose zwischen Finanzierung durch Förderinstitutionen und Wirtschaft, wie sie seit den 1990ern in Programmen wie K+ und später COMET stattfindet, ist sehr erfolgreich. Was ist der Ausblick für die Zukunft?**

COMET ist ein international anerkanntes Best-Practice-Modell, wichtig in seiner Geschichte war die kontinuierliche und konsequente Weiterentwicklung. 1998 als Kompetenzzentren eingeführt, haben sich die Zentren als zentrale Knotenpunkte in der Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft etabliert. Seit 2016 liegt der Fokus auf dem Aufbau neuer Kompetenzen sowie der weiteren Internationalisierung. Die jüngste Weiterentwicklung, die COMET-Module, geben den Zentren zusätzlich die Möglichkeit, besonders zukunftsweisende Forschungsthemen zu etablieren, um den Forschungsstandort Österreich auch für zukünftige gesellschaftliche Herausforderungen zu wappnen.

**In der Spitzenforschung sind Publikationsdruck, Antrags- und Evaluierungsabläufe und Drittmittelakquise nur einige der Herausforderungen. Wie**

# »COMET ist ein international anerkanntes Best-Practice-Modell.«

## plant das BMK, die österreichischen ForscherInnen hier strukturell zu unterstützen?

Die COMET-Zentren leisten hier gerade auf der strukturellen Ebene einen wichtigen Beitrag. Den Forscherinnen und Forschern werden über einen Zeitraum von bis zu acht Jahren die Möglichkeiten gegeben, gezielt an einem Forschungsprogramm zu arbeiten und sich im nationalen und internationalen Forschungskontext zu etablieren. Es bedarf Transparenz und eindeutig definierter Ziele, um die Ergebnisse und Erfolge der Zentren sichtbar zu machen. Dies betrifft auch regelmäßige Evaluierungen. Gleichzeitig ist es ein Anliegen, den Verwaltungsaufwand für die Forschungseinrichtungen so gering wie möglich zu halten, damit sich die Zentren auf ihre eigentlichen (Forschungs-)Tätigkeiten konzentrieren können.

## Wie könnte das COMET-Programm ausgebaut werden, um österreichische Forschungsexzellenz weiter zu etablieren und im internationalen Wettbewerb zu stärken?

Forschungsexzellenz im wissenschaftlichen und akademischen Bereich wird meist durch die Publikationstätigkeit definiert. Hierbei können sich die COMET-Zentren sehen lassen: **Seit 2008 sind mehr als 16.000 Publikationen erschienen.** Bei Fragen des Wissenstransfers im Sinne der Weiterentwicklung und Übertragung der Grundlagenforschung in Richtung wirtschaftlicher Anwendungen spielen Patente als Maßzahl eine wichtige Rolle, insbesondere um geistiges Eigen-

tum (IP) in Österreich zu halten. **Allein seit 2008 wurden von COMET-Zentren über 1.000 Patente und Lizenzen angemeldet respektive vergeben.**

## Wo funktioniert die von COMET ermöglichte, innovative Forschungszusammenarbeit Wirtschaft/Wissenschaft besonders gut und wo muss noch nachgeschärft werden?

Sowohl für die beteiligten österreichischen Unternehmen als auch die beteiligten Wissenschaftspartner eröffnet die Beteiligung internationaler Partner im COMET-Programm den Zugang zu hochqualifizierten Humanressourcen, neuen Methoden und Verfahren und zu F&E-Infrastruktur. Insgesamt haben sich bereits über 1.500 Unternehmen beteiligt. Erfreulich ist der hohe Anteil an KMU mit 36%. Dadurch haben auch kleinere Unternehmen direkten Zugang zu Forschung auf internationalem Spitzenniveau. Eine weitere Erhöhung des KMU-Anteils ist wünschenswert.

## COMET-Zentren sind ein wichtiger Arbeitgeber für hochqualifizierte Fachkräfte und gleichzeitig Ausbildungsstätten für Nachwuchs. Welche Wege sieht das BMK, um diese wichtige Doppelrolle weiter zu stärken?

Das Programm hat sich auch die Schaffung von strukturierten Karrieremodellen zum Ziel gesetzt. **Im Sinne der wissenschaftlichen Ausbildung wurden bereits mehr als 2.600 Dissertationen und 3.200 Masterarbeiten hervorgebracht.** Wie wissenschaftlicher Nachwuchs noch gezielter gefördert werden kann, werden wir uns künftig genau anschauen, das

gilt insbesondere für Forscherinnen. Zwar hat der Frauenanteil in der außeruniversitären Forschung langsam, aber kontinuierlich auf 27% zugenommen und liegt in den COMET-Zentren bei knapp über 30%, doch da gibt es noch Luft nach oben.



# Erfolgsstory

## Langjährige COMET-Partnerschaft als Innovationsmotor im Automobilsektor: VRVis und AVL List GmbH

Diese Zusammenarbeit stehe dabei exemplarisch für die Kernaufgabe eines Kompetenzzentrums, sagt Jürgen Krasser, Head of Software Development im Bereich Advanced Simulation Technologies bei AVL: „Im Rahmen des COMET-Programms setzen wir zusammen mit dem VRVis Forschungsprojekte zur Visualisierung von multiphysikalischen Simulationen automotiver Antriebssysteme um, in denen Wissenschaft und Wirtschaft Hand in Hand gehen.“

Die Forschungsarbeit des VRVis und der AVL konzentriert sich auf innovative Visualisierungsmethoden und völlig neuartige explorative Analysemethoden für Simulationsergebnisse in der Automobilbranche. Die Kooperation war in mehrfacher Hinsicht richtungweisend und legte unter anderem die Zukunftsweichen für eine ganze Forschungsrichtung: Im Jahr 2005 starteten VRVis und AVL die

**Ein Gründungsmitglied der VRVis Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH ist die AVL List GmbH. Seit dem Jahr 2000 ist das Grazer Unternehmen einer der wichtigsten und verlässlichsten Unternehmenspartner des VRVis, mit welchem Forschungs- und Entwicklungsarbeit betrieben wird.**

Forschung an der Visualisierung von Ensemble-Simulationen. Hierbei werden beispielsweise Motoren in verschiedenen Variationen simuliert, wobei es bei den unterschiedlichen Parametern und Einstellungen bis zu 50.000 zu untersuchende Kombinationen gibt. In einer Zeit, in der das Thema Ensemble-Simulation

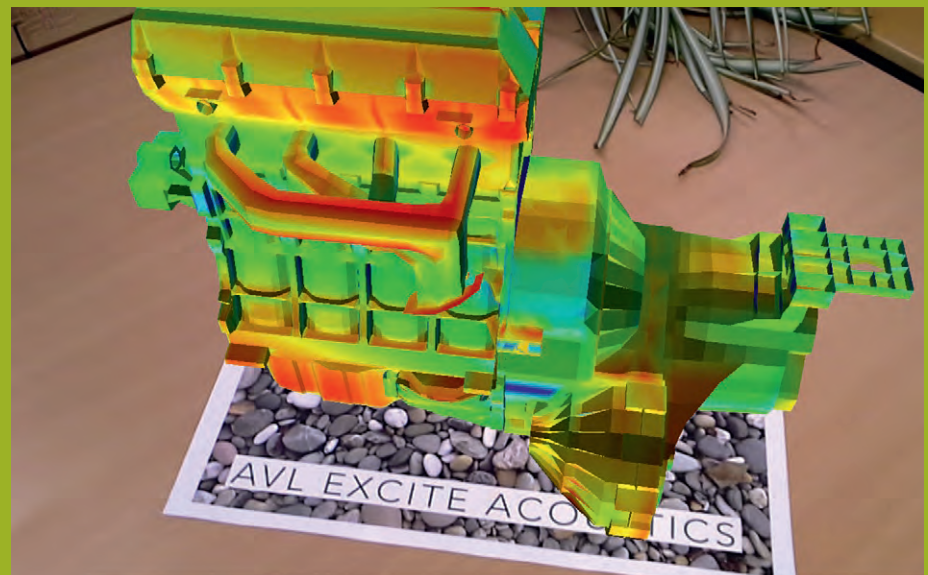
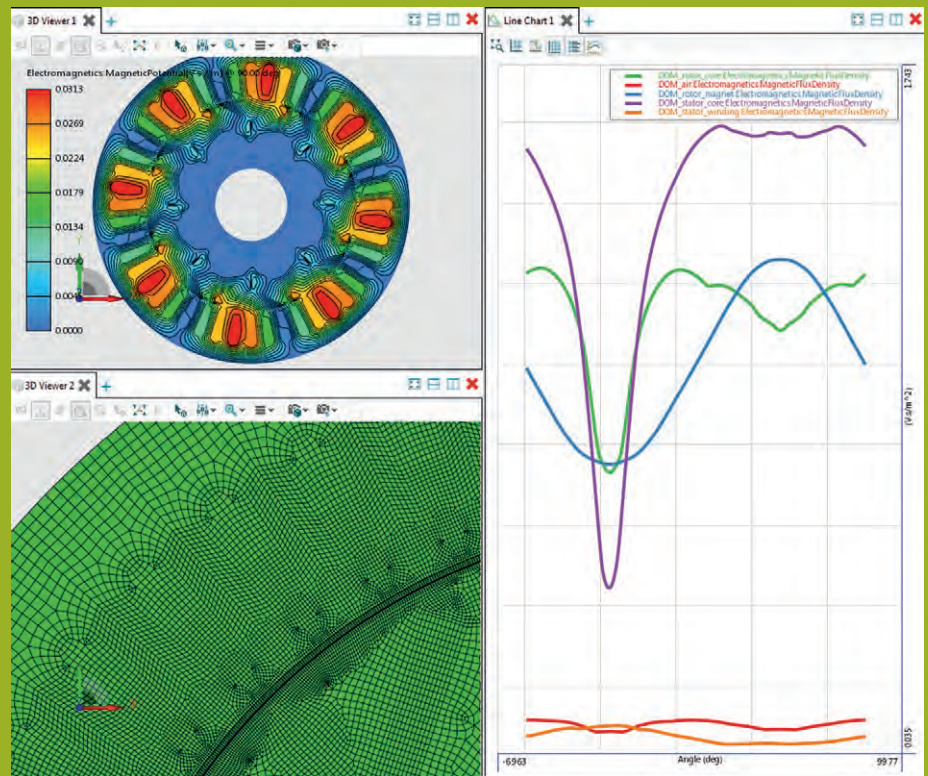
auf dem wissenschaftlichen Radar kaum vorhanden war, erkannten VRVis und AVL das Potenzial dieser Technologie. „Im Bestreben, die Entwicklungsprozesse unserer Kunden durch Virtualisierung zu beschleunigen, ist es für uns wichtig, State-of-the-Art-Visualisierungen und neueste Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung von VRVis als Basis für unsere hauseigene F&E-Abteilung zu erhalten. So entsteht schlussendlich unsere innovative Software“, sagt Jürgen Krasser. „Den Technologietransfer von der Wissenschaft in die Wirtschaft zu ermöglichen, genau das soll heimische Forschung leisten“, stimmt Gerd Hesina, Geschäftsführer des VRVis, zu.

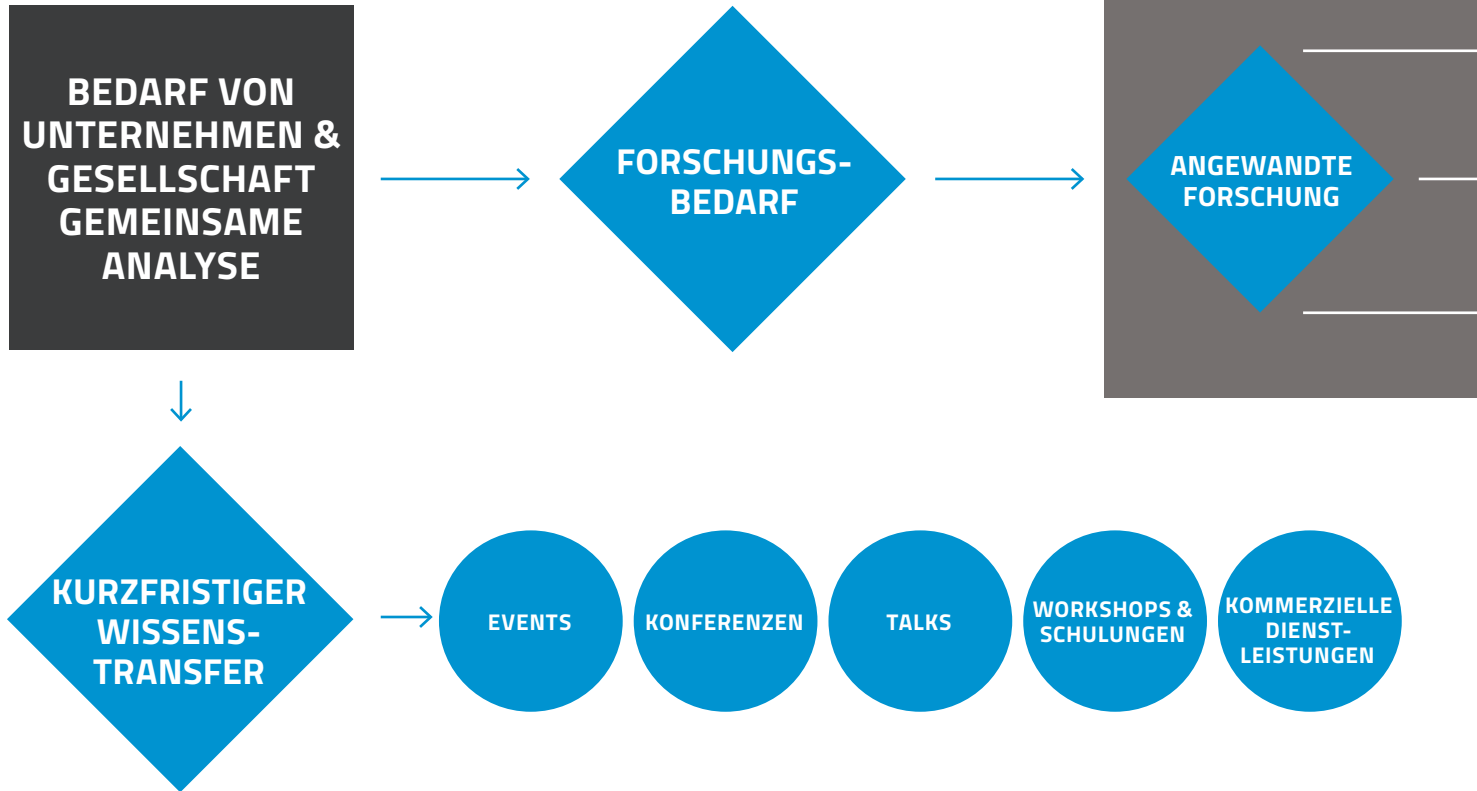
**»Wir profitieren enorm vom Know-how des VRVis, der unkomplizierten Zusammenarbeit und dem wettbewerbsfähigen Preis-Leistungs-Verhältnis.«**

Doch die Arbeit beschränkt sich nicht nur auf Ensemble-Simulationen. Weitere Projekte beschäftigen sich mit Virtual/Augmented Reality, der Kombination zwischen interaktiver 2D- und 3D-Visualisierung für komplexe zeitabhängige Simulationsdaten sowie Human Computer Interaction Interfaces, also den Schnittstellen Mensch und Maschine. Diese müssen intuitiv und verständlich gestaltet sein, sodass der Kommunikationsfluss selbst in komplexen Arbeitsabläufen gut funktioniert.

Die gemeinsame Erfolgsstory bringt nicht nur einen Technologievorsprung für AVL, sondern auch die Grundlagenforschung des VRVis wird vorangetrieben: So wurden bereits mehr als 20 gemeinsame Publikationen in hochrangigen Forschungsjournals und Konferenzen veröffentlicht. AVL profitiert darüber hinaus von den zahlreichen Multi-Firm-Projekten des COMET-Programms. In groß angelegten kooperativen Projekten schließen sich mehrere Unternehmen zusammen, um Synergien zu nutzen und Kosten zu sparen. „Wir profitieren enorm vom Know-how des VRVis, der unkomplizierten Zusammenarbeit und dem wettbewerbsfähigen Preis-Leistungs-Verhältnis ihrer Forschungsarbeit“, fasst Jürgen Krasser zusammen, „daher macht es für uns seit vielen Jahren Sinn, unsere Visualisierungsforschung gemeinsam mit dem VRVis als zentralem Partner zu gestalten.“ Gerd Hesina zeigt sich ebenfalls zufrieden: „Das VRVis wiederum freut sich darüber, ein Top-Unternehmen in der Simulationsdomäne als Partner zu haben. Wir arbeiten an konkreten industrierelevanten Problemen und mit echten Industriedaten. So erhalten wir wertvolles Anwendungswissen, das wir auch auf andere Domänen übertragen können. Das hilft in weiterer Folge unserer Forschung – denn ohne Use Cases oder relevante Anwendungsbereiche gibt es keine angewandte Forschung.“

### Beispiele aus gemeinsamen Projekten: ein Dashboard zur Datenvisualisierungen sowie eine Augmented Reality-Anwendung zur Sichtbarmachung von Motoren-geräuschen



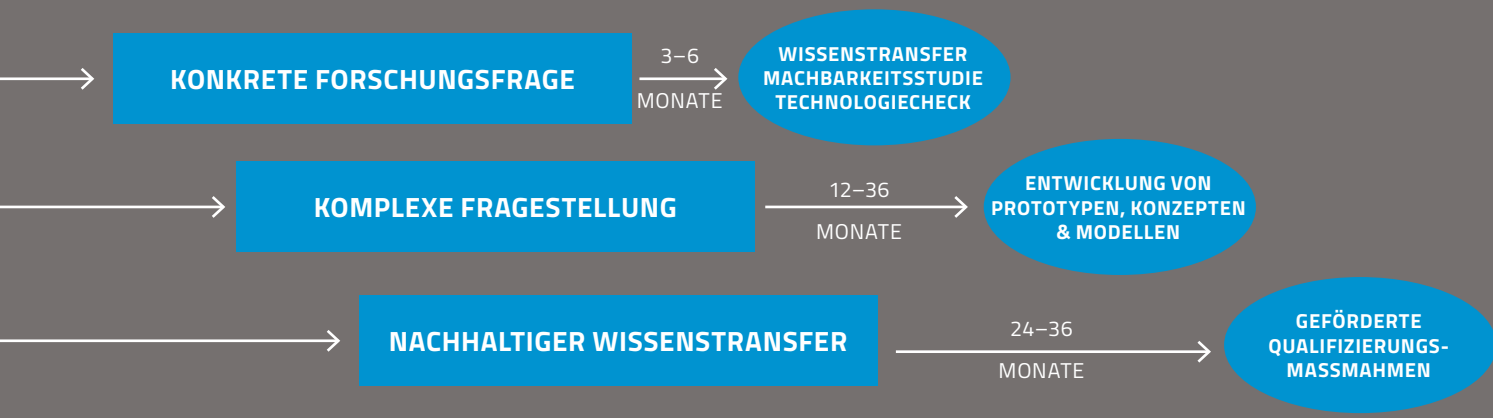


# Forschen

mit einem COMET-Zentrum

**COMET-Zentren haben die wissenschaftliche Expertise sowie viel Erfahrung mit den passenden Förderwerkzeugen, um Unternehmen jeder Größe bei der Überprüfung und Umsetzung kreativer technologischer Ideen zu unterstützen. SBA Research und VRVis blicken auf zahlreiche erfolgreiche Kooperationen mit österreichischen Unternehmen zurück und freuen sich, mit langjährigen wie neuen Partnern in innovativen Forschungs- und Entwicklungsprojekten zusammenzuarbeiten.**





Forschungsbedarf kann sich aus dem Nichts ergeben. Insbesondere Unternehmen, die an der Umsetzung innovativer Ideen arbeiten, stoßen früher oder später auf Fragestellungen, die sich unter Umständen mit den zur Verfügung stehenden, oft begrenzten Ressourcen nicht lösen lassen. Hier können Forschungseinrichtungen helfen, vor allem jene im COMET-Programm, da dieses ausreichende Flexibilität bietet, um Unternehmenspartnern rasch zu helfen und sie in das Gesamtforschungsprogramm zu integrieren. Speziell COMET-Zentren haben die Aufgabe, gemeinsam mit Unternehmen Forschung zu betreiben und ihre Partnerfirmen bei der Umsetzung der wissenschaftlichen Ergebnisse in die Weiterentwicklung zu Produkten und Dienstleistungen zu unterstützen. Dabei verstehen sich die COMET-Zentren als Partner, die nicht nur wissenschaftliche Expertise, sondern auch viel Know-how im Bereich des Förderwesens mitbringen. Gemeinsame Forschungsarbeiten, die sich gut in das Forschungsprogramm des jeweiligen COMET-Zentrums fügen, können (im Unterschied zu Drittmittelprojekten) sehr kurzfristig gestartet werden. Ziel ist es üblicherweise, zunächst eine unmittelbare Problemlösung zu finden und diesen Unterstützungsprozess in eine langfristige, multilaterale Zusammenarbeit zu überführen.

Im Sinne eines unmittelbaren, **kurzfristigen Wissenstransfers** bieten COMET-Zentren Formate wie Konferenzen, Events, Vorträge oder auch Workshops und Schulungen in den jeweiligen Fachgebieten an. Besteht ein tatsächlicher Forschungsbedarf, gibt es mehrere Möglichkeiten, diesen zu erfüllen:

Im Falle einer **konkreten Forschungsfrage**, zum Beispiel eines Technologiechecks, kann auf mittelfristige Instrumente (drei bis sechs Monate) zurückgegriffen werden, die insbesondere für KMU-Förderungen von der FFG zur Verfügung gestellt werden. Der Innovationsscheck mit Selbstbehalt unterstützt beispielsweise KMU dabei, Forschungsleistung im Wert von max. EUR 12.500 zuzukaufen, wobei EUR 10.000 als Förderung von der FFG ausbezahlt werden. Um die technische Machbarkeit von umfangreicheren Ideen überprüfen zu lassen, kann eine Feasibility Studie beantragt werden, in deren Rahmen Fördergelder von bis zu EUR 48.000 fließen. Die Einreichung erfolgt bei diesen beiden Fördermodellen seitens der Unternehmen, wobei die COMET-Zentren auch bei administrativen und organisatorischen Belangen behilflich sind.

Handelt es sich bei dem Forschungsbedarf um eine **komplexere Fragestellung**, kann es sinnvoll sein, gemeinsam ein Forschungsprojekt zu entwickeln und einzureichen, üblicherweise mit einer Laufzeit von 12 bis 36 Monaten. Hier

übernimmt in der Regel das COMET-Zentrum die Konsortialführung und somit die Verantwortung für die inhaltliche und organisatorische Koordination in der Antragsphase und während der Projektabwicklung. Bewährte Förderprogramme sind u.a. BRIDGE 1 und IKT der Zukunft (beides FFG), in deren Rahmen Projekte mit Gesamtvolumina von EUR 450.000 (BRIDGE 1) bis zu EUR 2 Mio. (IKT der Zukunft) gefördert werden. Gemeinsam mit den Unternehmenspartnern erforschen und entwickeln die COMET-Zentren Prototypen, Konzepte und Modelle, die in weiterer Folge von den Firmen zu marktfähigen Produkten und Dienstleistungen ausgebaut werden.

Die dritte und ebenfalls langfristige Kooperationschiene (24 bis 36 Monate) ist der **nachhaltige Wissenstransfer** von Forschungseinrichtungen zu Unternehmen. Hier arbeiten die COMET-Zentren in der Regel mit Universitäten und Fachhochschulen sowie ausgewählten Unternehmen zusammen, um maßgeschneiderte Weiterbildungsmaßnahmen zu entwickeln und durchzuführen. Dabei handelt es sich um Schulungen, die komplett neu erarbeitet werden und aktuelle Forschungsergebnisse in Know-how für die Unternehmenspartner umsetzen. Die FFG fördert solche Qualifizierungsmaßnahmen u.a. im Rahmen von Qualifizierungsnetzen (Gesamtvolumen EUR 500.000) oder Innovationslehrgängen (EUR 1 Mio.).

# Interview mit Bundesministerin

Dr.<sup>in</sup> Margarete Schramböck (BMDW)

**Das Bundesministerium für Digitalisierung und Wirtschaftsstandort ist Spezialist dafür, durch die aktive Förderung von Kooperationen zwischen Forschung und Wirtschaft, etwa durch das COMET-Programm, die Zukunft Österreichs positiv zu gestalten. SBA Research und VRVis sprachen mit Bundesministerin Dr.<sup>in</sup> Margarete Schramböck über Vergangenheit und Zukunft von COMET, Innovation und digitale Transformation.**

**Eine der Prioritäten für das BMDW ist es, „Investitionen in Forschung, Entwicklung und Innovation weiter voranzutreiben, um die Wettbewerbsfähigkeit österreichischer Unternehmen zu stärken“. Welche Rolle kommt den COMET-Zentren bei der Erfüllung dieser Vision zu?**

Laut Studien der Europäischen Kommission sind zwei Drittel des Wirtschafts-

wachstums in Europa auf Forschung und Innovation zurückzuführen. Wohlstand und Beschäftigung sind daher wesentlich von F&E abhängig. Um davon profitieren zu können, muss sich der Wirtschaftsstandort Österreich entsprechend positionieren. Deshalb setzt das BMDW einen Schwerpunkt auf standortrelevante Forschung und damit auf die Stärkung unternehmerischer Innovationsfähigkeit. **In den COMET-Zentren ist die Bündelung der Kompetenzen unserer besten Player aus Wissenschaft und Wirtschaft enthalten.** Dieses Flaggschiff-Programm ist ein wesentlicher Grund dafür, dass Österreich bei Kooperationen in den Bereichen Wissenschaft und Wirtschaft in der gesamten EU unter den Top 3 liegt.

**Die von den COMET-Zentren betriebene Spitzenforschung trägt dazu bei, Österreich als richtungsweisende technologische und wissensbasierte Region in Europa zu positionieren. Ist das Gros der österreichischen Unternehmen bereit für die innovative Forschung, die in COMET passiert, oder gibt es Herausforderungen?**

Neben den weithin bekannten Technologie-Unternehmen hat Österreich auch viele Hidden Champions. **Die starke finanzielle Beteiligung von Unternehmen im COMET-Programm – die Unternehmen finanzieren jährlich rund 70 Mio. Euro – zeigt, dass es nicht an leistungsfähigen Partnern mangelt.** Um aber das „Gros der österreichischen Unternehmen“ zu erreichen und für Innovationen insbesondere im Bereich

Digitalisierung fit zu machen, brauchen wir „breite“ Unterstützungsmaßnahmen. Daher hat das BMDW in Kooperation mit der WKÖ und der AWS das Programm KMU.DIGITAL 2.0 aufgestellt. Dieses unterstützt österreichische Unternehmen dabei, die Chancen der Digitalisierung zu nutzen und Herausforderungen zu meistern, indem die individuelle Beratung zum Thema Digitalisierung und die Umsetzung erster Digitalisierungsprojekte gefördert werden.

**Die „digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft in Österreich“ ist eines der Hauptanliegen des BMDW. COMET-Zentren leisten hier bereits einen wesentlichen Beitrag durch Outreach- und Awareness-Initiativen (z.B. Vorträge in Schulen, Teilnahme an „Wiener Forschungsfest“ oder „Lange Nacht der Forschung“). Welche Rolle sollen die COMET-Zentren hier Ihrer Meinung nach zukünftig übernehmen?**

Um die Einstellung der Bevölkerung zu Forschung und Technologie in Österreich zu verbessern und das Verständnis für den Einsatz von Steuermitteln für diesen Zweck zu erhöhen, werden Aktivitäten wie die „Lange Nacht der Forschung“ oder der Wettbewerb „Jugend Innovativ“ vom BMDW unterstützt. Das COMET-Programm selbst wollen wir nicht mit zusätzlichen Zielsetzungen überfrachten.

**Das Regierungsprogramm definiert das COMET-Programm als „eine wesentliche Säule des Wissenstransfers“. Wie könnte COMET ausgebaut werden, um einerseits österreichische Forschungsexzellenz weiter zu etablieren und im**

**internationalen Wettbewerb zu stärken und andererseits zur Digitalisierung der Gesellschaft beizutragen?**

**Das COMET-Programm ist ein bewährtes Format, das laufend an aktuelle Herausforderungen angepasst wird.** Zuletzt wurden die beiden Programmlinien K1 und K2 zusammengefasst und um die neue Programmlinie COMET-Module ergänzt. Damit steht auch den bisherigen K1-Zentren die Möglichkeit offen, ihr Forschungsvolumen zu erhöhen, zukunftsweisende Forschungsthemen zu etablieren und somit neue Stärkefelder aufzubauen. Ein Vorteil von COMET ist auch die thematische Offenheit, die einen Wettbewerb der besten Ideen und Themen ermöglicht. Dabei zieht sich die Digitalisierung in allen Bereichen wie ein roter Faden durch die Forschungsprogramme.

**COMET-Zentren sind ein bedeutender außeruniversitärer Arbeitgeber für hochausgebildete Fachkräfte. Ein weiterer Beitrag ist auch die Förderung und Ausbildung des Nachwuchses: eine wichtige Doppelrolle. Welche Wege sieht das BMDW, um diese Rolle weiter auszubauen?**

Eines der Ziele von COMET mit hoher Bedeutung ist seit jeher der Aus- und Aufbau von Humanressourcen. In den 25 COMET-Zentren sind aktuell knapp 2.000 Forschende beschäftigt, deren hochqualifizierte Expertise von Unternehmen stark nachgefragt wird. **Im Nachwuchsbereich ist die Stärke von COMET aufgrund der hohen Zahlen durchgeführter Masterarbeiten (3.260) und Dissertationen (2.670) zu erkennen.**



**Unternehmen sehen die COMET-Zentren als Know-how-Pool und als Personalreserve und können durch Kooperationen häufiger F&E-Arbeitsplätze sichern bzw. schaffen.** Das Thema Humanressourcen wird einer der Gegenstände der Zwischenevaluierung des Programms sein. Daraus können wir gegebenenfalls mögliche Verbesserungen für COMET ableiten.

**»Die COMET-Zentren bündeln die Kompetenzen der besten Player aus Wissenschaft und Wirtschaft.«**

# Erfolgsstory

## KMU als COMET-Partner

### **Kleine und mittlere Unternehmen sind wichtige Partner für COMET-Zentren; von den rund 40 Unternehmenspartnern von SBA Research sind weit mehr als die Hälfte KMU.**

Die meisten davon arbeiten seit vielen Jahren in COMET- und/oder Drittmittelprojekten mit SBA Research zusammen, so etwa Repuco Unternehmensberatung GmbH, HeartBalance GmbH, Stadler Völkel Rechtsanwälte und CYAN Security Group GmbH, um einige Beispiele zu nennen. „Langfristige Partnerschaften mit Unternehmen, insbesondere mit KMU, waren für uns als COMET-Zentrum das Erfolgsgeheimnis für den Aufbau und den Erhalt eines stabilen und effektiven Netzwerks, von dem jedes neu hinzukommende Unternehmen unmittelbar profitieren kann“, so Markus Klemen, Geschäftsführer von SBA Research, der die Vernetzung kompetenter und verlässlicher Partner als eine wichtige Aufgabe von COMET-Zentren ansieht. Oft sind es solche Firmen im kleinen und mittleren Sektor, Start-ups eingeschlossen, die an und mit besonders innovativen Ideen und Methoden arbeiten – daraus ergeben sich Projekte, die auf spezielles Know-how angewiesen sind und oft spezifische Forschungsfragen aufwerfen. Im Gegensatz zu

großen Unternehmen, die sich unter Umständen eine eigene F&E-Abteilung leisten, stoßen KMU hier an ihre Grenzen. Auch wenn vielen KMU, wie etwa Repuco, das wirtschaftliche Verwertungspotenzial von (auch grundlagennaher) Forschung bewusst ist, so ist der „return on invest“ oft zu langfristig und potenziell risikoreich, um die unmittelbaren Kosten zu rechtfertigen. Hier sind COMET-Zentren besonders geeignet, sehr rasch und flexibel Ergebnisse zu liefern und gleichzeitig eine längerfristige und stabile Forschungsstrategie unter Einbindung der Netzwerkpartner für und mit den Unternehmen zu entwickeln. „Die gemeinsam mit dem COMET-Zentrum gefundene Basis ist der wesentliche Vorteil im Verhältnis zu anderen Förderprojekt-Konstellationen, die immer wieder eine gewisse Unsicherheit mit Blick auf die Performance und Stabilität des Konsortiums mit sich bringen“, so Frank Christian Sprengel, Manager der Unternehmensberatung Repuco. Dennoch gibt es Hürden, die KMU hinsichtlich Forschungsk Kooperationen



Der HeartBalance-Herzratenvariabilitätssensor



State-of-the-Art-Forschung als Grundlage jeder Kooperation

beschränken. So ist es für KMU teilweise nicht möglich, parallel an mehreren Forschungsprojekten oder auch Ausschreibungen teilzunehmen; bestehende COMET-Partnerunternehmen können zum Beispiel an gewissen Drittmittelvorhaben des Zentrums nicht mitwirken, da hier explizit neue Konsortien erwünscht sind. Falls bestimmte Drittmittelprogramme adressiert werden sollen, muss der Zeitpunkt einer COMET-Mitgliedschaft daher sorgfältig gewählt werden. Die KMU-Partner von SBA Research schätzen vor allem den unkomplizierten Zugang zu Forschungs- und Cybersecurity-Expertise, insbesondere im Rahmen von interdisziplinären Kooperationen. Frank Christian Sprengel von Repuco

sieht das COMET-Zentrum als „verlässliche Anlaufstelle in Fragen der Cybersecurity und im Kontext von IKT-gebundener Lösungskompetenz“. Für Stadler Völkel, eine Wiener Anwaltskanzlei mit Fokus auf digitale Währungen, hat die Zusammenarbeit in einem Drittmittelprojekt Zugang zu umfassender technischer Expertise in dem Bereich der Distributed Ledger Technologies gebracht, insbesondere für den Anwendungsfall der Smart Contracts. Im Gegenzug bekommen die Forscherinnen und Forscher von SBA Research die Möglichkeit, ihre wissenschaftliche Arbeit und Ergebnisse unmittelbar im unternehmerischen und gesellschaftlichen Kontext anzuwenden. Für Kleinunternehmen hat es sich be-

währt, in einem ersten Schritt auf andere Förderangebote der FFG, zum Beispiel den Innovationsscheck mit Selbstbehalt, die Feasibility Studie oder auch BRIDGE 1, zurückzugreifen. So konnte SBA Research gemeinsam mit dem Unternehmenspartner HeartBalance, der ein Gesundheitsmessgerät zur frühzeitigen Erkennung von Krankheiten entwickelt und vertreibt, schrittweise eine Forschungsk Kooperation zu Datensicherheit und Verschlüsselung medizinischer Daten aufbauen. Neben der wissenschaftlichen Expertise wurde der Unternehmenspartner auch mit Know-how zum Förderwesen – vom Innovationsscheck bis zur COMET-Mitgliedschaft – unterstützt. Peter Hauschild, Gründer und Geschäftsführer der HeartBalance GmbH: „Die innovativen Möglichkeiten, die durch SBA Research angeboten werden, bereichern in vielfältiger Weise unsere Tätigkeit und stellen das Unternehmen HeartBalance auf ein weit höheres Entwicklungsniveau, als es im eigenen Rahmen möglich wäre.“

**»KMU brauchen spezielles Know-how und werfen spezifische Forschungsfragen auf.«**

# Kennzahlen im Überblick

2010–2019

## Ausbildung

Praktika

119

VRVis



101

SBA Research

abgeschlossene PhDs

22

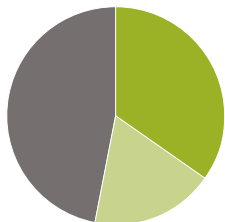
VRVis



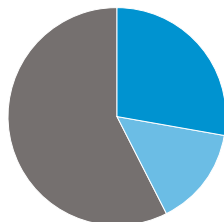
21

SBA Research

## Forschungsmittel



VRVis



SBA Research

€ 18.217.000

Fördermittel COMET

€ 13.442.000

€ 9.531.000

Fördermittel Drittmittel

€ 7.087.000

€ 24.332.000

Industriebeiträge

€ 27.770.000

## Exzellenz

Patente

21

VRVis



Publikationen

504

VRVis



556

SBA Research

aktiv geförderte Start-ups

21

VRVis



52

SBA Research

## Öffentlichkeit

350

VRVis  
Medienberichte



89

SBA Research  
Events & Konferenzen



VRvis setzt klassische Bildverarbeitungsverfahren als auch neueste Artificial Intelligence-Technologie ein, um die moderne Medizin zu unterstützen

# Interview mit Dr.<sup>in</sup> Henrietta Egerth und Dr. Klaus Pseiner

## Geschäftsführung der FFG

**Die Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft ist die nationale Förderinstitution für angewandte Forschung. Die FFG wickelt zahlreiche Förderprogramme ab, darunter COMET – Competence Centers for Excellent Technologies. VRVis und SBA Research sprachen mit Dr.<sup>in</sup> Henrietta Egerth und Dr. Klaus Pseiner über das COMET-Programm, die Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft sowie Österreich als Forschungs- und Innovationsstandort.**

**Die FFG ist die Förderagentur österreichischer Innovation. Worauf lag bisher das Augenmerk und wie sieht der Blick in die Zukunft aus?**

**Egerth:** Österreich ist ein zentraler Wirtschafts- und Innovationsstandort in Europa. Ein Standort, der Arbeitsplätze schafft und Wohlstand sichert. Förderungen der FFG tragen maßgeblich dazu bei, neues Wissen zu generieren,

neue Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln und damit am Weltmarkt wettbewerbsfähiger zu sein. Sie ermöglichen die Finanzierung von Forschungs- und Innovationsprojekten und helfen damit, das Forschungsrisiko abzufedern. **Forschungsförderung ist seit mehr als 50 Jahren ein Erfolgsmodell.** Wir sind zuversichtlich und richten aus dieser Tradition heraus auch in Zukunft unseren Fokus.

**Was sind die Alleinstellungsmerkmale von COMET im Vergleich zu anderen Förderprogrammen? Welcher Stellenwert kommt COMET im Portfolio der FFG zu?**

**Pseiner:** Als One-Stop-Shop bietet die FFG neben vielen nationalen Förderprogrammen auch Beratung und Unterstützung für internationale Programme und eine Vielzahl an ergänzenden Dienstleistungen. COMET ist das Flaggschiffprogramm Österreichs mit einer beachtlichen Förderleistung. Es fördert als einziges FFG-Instrument Forschungseinrichtungen über eine Laufzeit von acht Jahren. COMET-Zentren haben also eine sehr langfristige Perspektive. **COMET-Zentren sind international stark vertreten und arbeiten federführend in etlichen internationalen Gremien sowie EU-Projekten mit.** Das alles zählt auf den Wirtschaftsstandort Österreich ein.

**Was macht Sie bei COMET besonders stolz?**

**Egerth:** COMET ist ein europäisches Vorzeigeprogramm und gilt als „Best Practice“ in der EU. Das macht schon stolz. Vielmehr geht es aber darum, zu bewerten, was sinnvoll ist. Sinn macht jedenfalls das Zusammenspiel aller Kräfte, und der Erfolg gibt uns recht! Mit COMET verknüpfen wir die nationale und internationale Ebene gleichermaßen, obwohl es nur einen Fördernehmer gibt, nämlich das COMET-Zentrum. Alle Partner – Unternehmen, wissenschaftliche Partner und Fördergeber – stemmen gemeinsam die Finanzierung der COMET-Zentren, EUR 2,2 Mrd. seit 2008. Das ist wirklich beachtlich und gelingt, weil alle Beteiligten von der Wirkung und Sinnhaf-



tigkeit ihres Investments und ihres Tuns überzeugt sind. Die Bundesmittel, die den Löwenanteil der Finanzierung bilden, stellen das BMDW und das BMK zur Verfügung – keine Selbstverständlichkeit.

### **Sind österreichische Unternehmen bereit für die innovative Forschung, die in COMET passiert, oder gibt es Herausforderungen?**

**Pseiner:** Die österreichische Forschung und Innovation ist eng in die internationale Entwicklung eingebunden, gut vernetzt und nimmt in bestimmten Bereichen auch eine Vorreiterrolle ein. So zählen mehrere hundert Unternehmen mit Sitz in Österreich in ihrem Tätigkeitsfeld zu den weltweiten Markt- oder Technologieführern. Und sehr viele von diesen Frontruntern arbeiten wiederum sehr eng mit COMET-Zentren zusammen. Aber ja, die Herausforderungen liegen in der Veränderung und im ständigen Wettbewerb.

### **Eine Zielsetzung des COMET-Programms ist die Stärkung der Humanressourcen und Ausbildung von SpezialistInnen. Sehen Sie dieses Ziel erfüllt?**

**Egerth:** Forscherinnen und Forscher finden in Österreich insgesamt ein optimales Umfeld vor, sowohl im Bereich der wissenschaftlichen Forschung, an den Hochschulen oder außeruniversitären Instituten, aber genauso auch in der anwendungsorientierten, betrieblichen Forschung. Und COMET zahlt jedenfalls darauf ein. **COMET-Zentren beschäftigen aktuell knapp 2.000 Forschende und fördern diese durch strukturierte Karriere-Modelle.** Ihre hochqualifizierte Expertise – vor allem auch in der anwendungsnahen Forschung – wird von Unternehmen sehr stark nachgefragt. COMET-Zentren bilden also bedeutsame Drehscheiben mit vielen Schnittstellen zur gesamten Forschungs- und Innovationslandschaft und gelten als „Durchlauferhitzer“ für die Industrie.

### **Forschende sind u.a. mit befristeten Arbeitsverhältnissen und Drittmittel-**

## **»COMET ist das Flaggschiffprogramm Österreichs mit einer beachtlichen Förderleistung.«**

### **akquise konfrontiert. Ist das COMET-Programm, das ohne Basisförderung arbeitet, ausreichend zukunftsweisend?**

**Pseiner:** COMET fördert Forschungsprojekte im Wettbewerb und eben nur die besten, dafür aber auf höchstem Niveau und über eine Laufzeit von acht Jahren mit einer beachtlichen Förderleistung. Das ist in der Forschung ein langer Zeitraum und lässt stabile Arbeitsverhältnisse zu. Forschungsfinanzierung erfolgt durchaus vielschichtig und wird maßgeblich von den zuständigen Ressorts auf Bundesebene gemeinsam mit den Bundesländern getragen. Das inkludiert nicht nur den Ausbau der Hochschul-landschaft und außeruniversitärer Forschungsinstitute wie z.B. COMET-Zentren, sondern auch das System der Forschungs- und Innovationsförderung,

kooperativer Strukturen, Initiativen zum Technologietransfer und die internationale Ausrichtung der österreichischen Forschung und Innovation.

### **Wie sehen Sie die Zukunft des COMET-Programms?**

**Pseiner:** Wesentlich sind jedenfalls die Outcomes der COMET-Zentren und ob es gelingt, positive Effekte für Österreich zu hebeln und Österreich voranzubringen. Unser Ziel als Förderagentur ist es, mit finanziellen Unterstützungen eine maximale Wirkung im Innovations-system zu erzielen. Wir arbeiten daran, das Innovationssystem als Ganzes noch effektiver und effizienter zu machen. **Die bisherigen Erfolge zeigen, dass wir auf einem guten Weg sind.** Wir blicken also durchaus optimistisch in die Zukunft.





Um durch Design- und Konzeptvorschläge die Sicherheit von Anwendungen zu verbessern, setzt SBA Research auf Forschung im Bereich Usable Security & Privacy

a-n-n-e

# Mehr als eine Quote

## Man begegnet ihr überall – in Medienberichten, in Gesetzen und in Selbstverpflichtungen. Auch in der Forschung ist sie anzutreffen: die Quote.

Aber was ist genau diese Quote? Eine Quote für mehr Publikationen, mehr internationale Wissenschaftspartner oder eingeworbene Drittmittel? Diese Frage stellt sich gar nicht, denn der Begriff „Quote“ steht mittlerweile als Verkürzung und Synonym für eine Sache: die Anzahl von Frauen in der Belegschaft. „Die Quote“ betrifft nur sie.

Einige Forschungsbetriebe, universitär und außeruniversitär, haben eine Frauenquote im wissenschaftlichen Bereich implementiert – sei es aus freiwilligen Stücken oder aufgrund von Förderauflagen. Es handelt sich dabei um eine der am häufigsten diskutierten Kennzahlen der vergangenen Jahre, wenn nicht sogar Jahrzehnte. Und genau das ist der Punkt: Es handelt sich um EINE Kennzahl. Eine von vielen. Die Quote ist eine von zahlreichen, sehr unterschiedlichen Zielgrößen, die das Gelingen eines Unternehmens ausmachen. Auch Wissenschaftsunternehmen stellen sich laufend die Frage, was ein erfolgreiches Forschungszentrum definiert. Ist Erfolg messbar? Wenn es um zählbare Größen geht – wie Patente, Partner, PhDs – ist die Antwort „Ja“, und auch andere Zielwerte wie Umsatz, Neukundenakquise oder Medienreichweite werden als sinnvoll erachtet und kaum diskutiert oder angezweifelt. Überall wird den Zahlen vertraut. Einzig wenn es um das Personal geht,

werden Prozentzahlen eher abgelehnt und oft als zu einschränkend und schwer umsetzbar empfunden.

Dabei ist in vielen, breit angelegten Studien bewiesen worden, dass Diversität im Unternehmen zu messbar mehr Erfolg und Umsatz führt (z.B. „Delivering through Diversity“, McKinsey, 2018, oder „Getting to Equal“, Accenture, 2019). Eine Quote kann ein notwendiges Korrektiv sein, um das Augenmerk auf eine bestimmte Problematik zu richten und in weiterer Folge Ressourcen – ob finanzieller, materieller oder personeller Art – frei zu machen, um dieser Herausforderung zu begegnen. Zugleich greift eine Quote zu kurz. Denn die Quantität von Frauen in der Belegschaft sagt noch nicht zwingend etwas über Gleichstellung und Inklusion in einem Unternehmen aus oder ob das Betriebsklima geschlechtergerecht ist. Eine Quote ist eine Momentaufnahme. Frauenförderung muss weiter gedacht werden. Um Frauen in der Wissenschaft

**»Der Benchmark für Invention und Innovation besteht nicht nur aus einer Zahl, sondern einem vielseitigen Portfolio.«**



effektiv und nachhaltig zu fördern, müssen Unternehmen familienfreundlicher werden und ausreichende Karenzzeiten für Frauen sowie Männer ermöglichen, ebenso wie flexible Arbeitszeitmodelle und echtes Homeoffice. Auch Qualifizierungsmaßnahmen sind wichtig. Ein Betrieb kann an verschiedenen Stellen schrauben: im Recruiting, im Personalmanagement, in der Nachwuchsförderung, auf Management-Ebene. Dafür braucht es nachhaltige unternehmerische Kennzahlen, die auch Fragen miteinbeziehen wie: Wo sind wir? Wo wollen wir hin? Und wie stellen wir das am besten an?

Die Quote – ob durch Selbstverpflichtung, Förder- oder Gesetzgeber auferlegt – kann eine wichtige Kennzahl eines Unternehmens sein. Doch sie ist nur eine Zahl von vielen, die den Erfolg eines Forschungsbetriebs widerspiegeln. Denn der Benchmark für Invention und Innovation besteht nicht nur aus einer Zahl, sondern einem vielseitigen Portfolio.

# Recruiting auf neuen Beinen am VRVis

**Innerhalb von fünf Jahren hob das VRVis den Frauenanteil beim wissenschaftlichen Personal aus dem einstelligen Prozentbereich auf 27% – und das, obwohl die Zahl der Uni-Absolventinnen im IT-Bereich seit Jahren konstant bei nur 13% liegt.**

Immer wieder wird von Unternehmen der Begriff „händeringend“ bemüht, wenn es um die Suche nach Fachkräften im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich geht. Die Rekrutierung von gut ausgebildeten und kompetenten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus dem MINT-Bereich ist eines der großen Themen in Personalabteilungen. Dies gilt besonders für den IT-Bereich und noch mehr für die Wissenschaft. Denn Forschungsinstitutionen können schwer mit den kompetitiven Gehältern der Industrie mithalten und tragen zusätzliche Beiseiten wie hohen

Publikationsdruck. Sollen die neuen Fachkräfte auch noch weiblich sein, um Diversität im Unternehmen und – wie es internationale Studien belegen – auf lange Sicht den Geschäftserfolg zu fördern, wird es eng. Also noch mehr Aufwand?

#### **Ein Bericht aus der Praxis**

Ende 2016 stand das VRVis, dank einiger gezielter Maßnahmen, bei einem Forscherinnen-Anteil von 13%. Obwohl dies die MINT-Absolventinnenrate in Österreich widerspiegelte, war man sich einig, dass das einfach nicht genug sein konnte. 2017

wurde daher die FFG für ein zweijähriges FEMtech-Karriereprojekt mit ins Boot geholt, um Themen wie gendersensibles Recruiting und Chancengleichheit im Unternehmen zu verankern.

Es zeigte sich, dass oftmals nur an kleinen Schrauben gedreht werden muss. Einige Veränderungen waren zum Beispiel, dass Frauen und ihre Anliegen mehr Raum im Unternehmen bekommen haben, für Diversity Management eine eigene Stelle geschaffen wurde und sich das Management explizit der Chancengleichheit und der Bedeutung von Diversität für den Unternehmenserfolg verschrieben hat. Viel positives Feedback erhält das VRVis außerdem für den adaptierten Webauftritt sowie die Presse- und Social Media-Arbeit. Neben der Behandlung von komplexen Forschungsthemen steht dabei stets der Mensch im Mittelpunkt.

#### **Schema F im Recruiting- und Personalmanagement funktioniert nicht (mehr)**

Weitere, schon deutlich umfangreichere Maßnahmen waren, das Employer Branding zu schärfen, das VRVis verstärkt in der externen Kommunikation als attraktiven Arbeitgeber vorzustellen und die Suche nach kompetenten Bewerberinnen und Bewerbern aktiver anzugehen. Die Umgestaltung des Rekrutierungsprozesses hat sich ausgezahlt: Innerhalb weniger Jahre konnte das VRVis den Forscherinnen-Anteil auf über 27% steigern. Wie wichtig es ist, für Forscherinnen und Forscher ein ansprechender Arbeitgeber zu sein, erkennt man heute beim VRVis auf einen Blick: in den Stellenausschreibungen, auf der Webseite, und nicht zuletzt in den Gesprächen der Mitarbeitenden beim Mittagstisch.

**»Innerhalb weniger Jahre konnte das VRVis den Forscherinnen-Anteil auf über 27% steigern.«**

## 1. Employer Branding: Das ist die Basis

- Wer sind wir? Was bieten wir?  
Wie wollen wir gesehen werden?
- Implementierung in die interne und externe Kommunikation
- Tragen einer gemeinsamen „Vision“

## 2. Stellenausschreibung

- Der erste Eindruck zählt: Die Jobausschreibung ist der erste Berührungspunkt zwischen BewerberIn und Unternehmen
- gendersensible Formulierung
- niedrigschwellige Formulierung
- nicht nur fordern, sondern auch zeigen, was das Unternehmen bieten kann

## 3. Aktive Suche

- verschiedene Kanäle und Netzwerke nutzen
- längere Ausschreibungszeiten

## 4. Bewerbungsgespräch

- zeitnahe Info an BewerberIn
- strukturierte Fragen
- Fragen von BewerberIn zulassen
- diverses Auswahlgremium festlegen:
  - idealerweise eine fachspezifische Person sowie eine Person aus dem Personalwesen
  - idealerweise ein Mann und eine Frau
- Prozess dokumentieren

## 7. Austritte

- Neuorientierung akzeptieren
- „Exit“-Begleitung
- Ehemalige MitarbeiterInnen sind Aushängeschilder fürs Unternehmen und potenziell neue GeschäftspartnerInnen

## 6. Karrierewege begleiten

- Mentoring
- jährliche Mitarbeitergespräche
- Weiterbildung und Förderung
- individuelle Lösungen

## 5. Onboarding

- Organisatorisches vorbereiten (Personalverrechnung, Arbeitsplatz, Vertrag etc.)
- Willkommensrunde am ersten Arbeitstag
- MentorIn als fixe Ansprechperson zur Seite stellen (für Einstieg und darüber hinaus)

# Interview mit ao. Univ.-Prof. Kurt Matyas

Vizerektor für Studium und Lehre  
an der TU Wien

**Die TU Wien ist ein wichtiger akademischer Partner für COMET-Zentren und eine Hauptquelle für wissenschaftlichen Nachwuchs. SBA Research und VRVis sprachen mit ao. Univ.-Prof. Kurt Matyas, Vizerektor für Studium und Lehre, über die Frauenquote, Mentoring-Programme und die gesellschaftliche Verantwortung für mehr Gleichberechtigung.**



## Welche Maßnahmen wurden gesetzt, um den Frauenanteil an der TU Wien nachhaltig zu steigern?

Wir haben das Ziel, Frauen und Männern die ihrer Qualifikation entsprechenden Entwicklungsmöglichkeiten zu bieten. Die Beseitigung von Nachteilen für Frauen ist dabei eine gemeinsame Aufgabe. Die Maßnahmen reichen von der strategischen Verankerung über die institutionelle Verantwortung bis zu Mentoring-Programmen, Laufbahnstellen für Frauen und einem Mädchenprogramm bei der Kinderuni.

## Welche dieser Maßnahmen hat das größte Potenzial, die Zahl der Studentinnen zu erhöhen?

Eine Maßnahme allein wird nicht zum gewünschten Ziel führen. **Es geht um die Entwicklung einer Kultur, in der Frauen selbstverständlicher Teil des Universitätsbildes sind.** Role Models sind ein guter Weg, um Karriere- und Lebenswege aufzuzeigen, z.B. über den Frauenpreis der TU Wien. Konkrete Unterstützung bieten

die Mentoring-Programme, die Informationen, persönliche Ansprache und Erfahrungsaustausch ermöglichen.

## Wie wird das Online-Mentoring-Programm der TU Wien angenommen? Welchen Stellenwert hat Mentoring insbesondere für Studentinnen?

Das Online-Mentoring dient der Unterstützung und Ermutigung von Schülerinnen und Studienbeginnerinnen und wird gut angenommen. Erfolge sind schwer zu quantifizieren, zeigen sich aber in positivstem Feedback. **Das Ziel ist, ermutigend auf interessierte Frauen, die sich nach wie vor mit falschen Stereotypen konfrontiert sehen, zuzugehen.** Ich sehe Mentoring als Unterstützungsangebot in der Bewältigung des Studienalltags, für erweiterte Einblicke und mehr Selbstbewusstsein. Das Vizerektorat für Studium und Lehre hat auch ein Mentoring-Programm für Erstsemestrige etabliert, das sich an unterrepräsentierte Gruppen wendet; bei den Mentees ist der Frauenanteil besonders hoch.

### Über die „Frauenquote“ wird viel diskutiert – inwiefern machen Quoten Sinn, wenn die Verantwortung für ausreichend weiblichen Nachwuchs gerne „weitergereicht“ wird?

Einerseits führen Quoten dazu, dass Frauen sichtbarer sind – so entstehen Role Models. Andererseits schwingt oft der Begriff „Quotenfrau“ mit, wodurch die Leistung in den Hintergrund tritt. Das macht Frauen das Leben unnötig schwer. **Hier geht es um ein gesellschaftliches Umdenken.** Wenn klassische Rollen- und Berufsbilder aufgebrochen werden können, ändert sich auch die Geschlechterverteilung in Schulen, Universitäten und Betrieben. Wichtig ist, das als gemeinsame Aufgabe zu sehen, aktiv zu werden und nicht darauf zu warten, dass jemand anderer das Problem löst.

### Welche Maßnahmen werden in der Studien-Vorbereitungs- und Reflexionsphase (VoR-Phase) gesetzt, um den Einstieg für Frauen niedrigschwellig zu gestalten?

Ich denke, hier sind die Unterschiede zwischen den Geschlechtern am geringsten. Ein Studium, insbesondere der Beginn, ist immer eine Herausforderung. Aufnahmeverfahren und die VoR-Phase gewährleisten, dass Studierende mit den richtigen Erwartungen in ein Studium starten. Wir richten besonderes Augenmerk auf die genderechte Gestaltung dieser Verfahren. Technisches (Schul-) Wissen ist keine Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium an der TU Wien. Brückenkurse dienen dazu, einen problemlosen Studienstart zu ermöglichen.



Katja Bühler (Mitte) mit Mitgliedern ihrer Forschungsgruppe

**Katja Bühler, Leiterin der Biomedical Image Informatics-Forschungsgruppe am VRVis, wurde 2020 mit dem TU-Frauenpreis ausgezeichnet. Im Rahmen der Verleihung am 3. März 2020 wurden nicht nur die beeindruckenden beruflichen Leistungen der Mathematikerin und Informatikerin hervorgehoben, sondern vor allem ihr Engagement in der Nachwuchsförderung, in der sie besonders auch jungen Forscherinnen und Diplomandinnen als Mentorin zur Seite steht.**

# Persönliche Einblicke in den Forschungsalltag

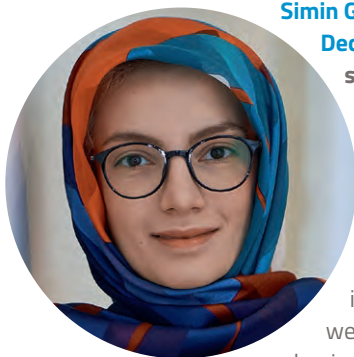
**Thomas Konrad, Senior Security Consultant, Software Security Group**  
seit 2010 bei SBA Research

Als ich bei SBA begonnen habe, bestand mein Team aus Männern ungefähr meines Alters; das hat sich im Laufe der Zeit etwas geändert. Aus meiner Sicht hat mehr Diversität eine höhere Ausgeglichenheit und bessere Diskussionskultur im Team mit sich gebracht.



**Simin Ghesmati, Forscherin,**  
**Decentralized Systems Group**  
seit 2019 bei SBA Research

Es macht mich glücklich, bei SBA unter anderen Forscherinnen zu sein, da die Zahl der Frauen in den technischen Studiengängen immer noch niedrig ist. Es ermutigt mich, wenn ich ihren Erfolg sehe, denn unsere weiblichen Senior Researcher sind ein beeindruckendes Vorbild für mich.



**Janne Mihola, Forscherin,**  
**GeoSMAQ Group**  
seit 2017 am VRVis

Für mich war das FEMtech-Praktikum eine tolle Möglichkeit, in den Forschungsalltag am VRVis hineinzuschnuppern. Infolgedessen hat sich für mich auch eine Teilzeitanstellung ergeben, auf die ich als Studentin und Mutter eines Kleinkindes sehr stolz bin.



**Georg Stonawski, Gründungsmitglied und ehem. Geschäftsführer**  
seit 2000 am VRVis

Ich bin seit der Gründung des VRVis dabei und leitete das Unternehmen von 2000–2017 als Geschäftsführer. Damit Forscherinnen und Forscher die Möglichkeit haben, zu innovieren, zu gestalten und Neues zu erfinden, brauchen sie Freiraum und Finanzierung – so können sie ihre (Forschungs-)Ziele verwirklichen und Ergebnisse für die Unternehmen bereitstellen. Es ist uns wichtig, kein Industriebetrieb mit Fließbandanlage zu sein, sondern eine Individualfertigung für Innovationslösungen.



**Stefanie Schedlbauer, Chief Financial Officer und Prokuristin**  
seit 2007 bei SBA Research

2007 bestand mein Team aus vier Frauen, außer mir alle Österreicherinnen. Durch die internationale Ausrichtung unserer Forschung herrschte schon damals ein sehr welt-offenes Betriebsklima. Im Laufe der Jahre wurde die Diversität in der Belegschaft immer vielfältiger, das hat die aufgeschlossene Grundeinstellung noch verstärkt. Diversität braucht gelebte Strukturen für unkomplizierten Austausch, um Missverständnisse rasch auflösen und etwaigem diskriminierendem Verhalten entgegenwirken zu können.





# SBA Research und VRVis sind die Arbeitsstätten von rund 170 hochmotivierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Wie wichtig Diversität, ein gutes Arbeitsklima und vieles mehr für erfolgreiche Spitzenforschung ist, zeigen die auf den folgenden Seiten versammelten O-Töne.



**Maria Wimmer, Forscherin, Biomedical Image Informatics Group  
seit 2012 am VRVis**

Man merkt sehr deutlich, wie das VRVis durch gezielte Maßnahmen (z.B. Webauftritt) auf nationaler und internationaler Ebene Frauen aus verschiedensten Bereichen erreicht. Das fällt mir besonders auf, da ich es gewohnt war, in einem männerdominierten Feld tätig zu sein. Der Umgang und das Klima untereinander haben sich – über Projektteams hinweg – durch die gesteigerte Diversität (auch bezüglich Fachrichtung) sehr positiv entwickelt.

**Andreas Ekelhart, Senior Researcher und Prokurist, Software Development Group  
seit 2006 bei SBA Research**

Das SBA-Gründungsteam war rein männlich. Seitdem hat sich das Unternehmen stark vergrößert, heute bestehen fast alle Teams aus unterschiedlichen Nationalitäten, Geschlechtern und Backgrounds, was sich positiv auf das Arbeitsklima ausgewirkt hat. Ein Unternehmen sollte eine integrative Atmosphäre schaffen, in der sich die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Teil des Teams fühlen und sich auf ihre Arbeit konzentrieren können.



**Christoph Traxler, Senior Researcher und Koordinator der Area Smart Worlds  
seit 2011 am VRVis**

Ich habe mich 2011 initiativ am VRVis beworben, weil ich mich für die anwendungsorientierte und industrienähe Forschung interessiere. Das Arbeitsklima war von Anfang an sehr gut und hat sich durch mehr Kolleginnen weiter verbessert. Aus meiner Erfahrung führt die Diversität besonders in der Forschung zu einem breiteren Spektrum an Ideen und Lösungsansätzen und zu einer deutlichen Verbesserung des Teamworks.

# Von der FEMtech-Praktikantin zur Key Researcherin

## Johanna Ullrich im Porträt

### **Johanna Ullrichs Werdegang zeigt auf, wie ein Karriereweg in einem COMET-Zentrum verlaufen kann. Eine beispielhafte Karriere von der Praktikantin zur Key Researcherin.**

Johanna Ullrich absolvierte zunächst Ferialjobs im Softwareentwicklungsteam von SBA Research und bei einem Unternehmenspartner, danach sammelte sie erste Forschungserfahrungen im Rahmen eines FEMtech-Praktikums. Am Arbeitsalltag in der Forschung sagte ihr besonders der selbstständige Charakter der Tätigkeiten zu; sie schrieb noch während des Praktikums einen Förderantrag, der es ihr ermöglichte, weiter auf dem Gebiet Informationssicherheit zu forschen. Nach dem Abschluss des Doktorats wurde sie Senior Researcherin mit dem Ziel, eine neue Forschungsgruppe für Netzwerk- und CPS-Security aufzubauen. Seit 1.1.2020 ist sie Key Researcherin bei SBA Research. Dort ebenso wie als Universitätslektorin an der TU Wien bricht Johanna Ullrich mit traditionellen Frauenbildern. Sie ist Mutter und kam nach der Karenz in eine Vollzeitstelle zurück – was ihr oft Unglauben oder sogar Kritik außerhalb ihres Wirkungskreises im COMET-Zentrum einbringt: „Wenn ein Vater berufliche Ambitionen hat, ist das normal, als Mutter wird man

permanent gefragt, ob man das wirklich notwendig hat.“ Die Gründe dafür, dass es bei Forscherinnen immer noch eine ‚leaky pipeline‘ gibt, liegen für die IT-Expertin vor allem in der Rolle der Frau bei der Familiengründung. Viele Frauen kehren nach der Karenz nur in Teilzeitstellen zurück oder kündigen bereits innerlich, noch bevor der Mutterschutz begonnen hat. Das kann auch dazu führen, dass Frauen unterstellt wird, gar nicht mehr an einer Karriere interessiert zu sein. In Johanna Ullrichs Erfahrung trauen sich Frauen zudem oft weniger zu und bewerben sich daher erst gar nicht um Führungspositionen. Hier liegt es vor allem an der Gesellschaft, Rollenbilder zu überdenken und auch bei der Familienorganisation tatsächliche Gleichberechtigung einzufordern. Hier nehmen COMET-Zentren eine gesellschaftliche Vorreiterrolle ein, denn Elternkarenz oder -teilzeit können hier ganz selbstverständlich von Müttern wie Vätern gleichermaßen genutzt werden, und viele Männer gehen deutlich länger als die üblichen zwei Monate in Elternkarenz.

Frauen sind sowohl im Forschungs- als auch IKT-Bereich nach wie vor selten in Führungspositionen zu finden, daher wird Johanna Ullrich oft als Vorbild und Role Model herangezogen – eine Rolle, der sie zwiespalten gegenübersteht. Einerseits wird sie häufig auf die Funktion als Role Model reduziert und tatsächliche Leistungen rücken in den Hintergrund; dabei zeigen ihre wissenschaftlichen Erfolge eindeutig, dass sie keinesfalls eine „Quotenfrau“ ist. „Manchmal hat das dann einen Beigeschmack“, meint sie dazu. Andererseits ist es der Key ResearcherIn sehr wichtig, Gleichberechtigung sichtbar zu machen, und es bereitet ihr Freude, den weiblichen Nachwuchs zu motivieren und zu fördern. Dabei legt sie besonderen Wert darauf, dass sich die jungen Frauen weiterentwickeln, neue Erfahrungen machen und neues Wissen erwerben. „Dadurch wird nicht nur ihr Selbstvertrauen gestärkt, sondern es erhöhen sich auch ihre Chancen auf dem Arbeitsmarkt“, so Johanna Ullrich, deren eigenes Team ein nahezu ausgeglichenes Verhältnis zwischen den Geschlechtern aufweist. Diversität (u.a. unterschiedliche Nationalitäten) und Interdisziplinarität leisten für sie ganz generell einen entscheidenden Beitrag, etwa beim Finden neuer Lösungsansätze.



Es sei überaus wichtig, junge Menschen zu fördern und Gleichberechtigung zu leben – ein Ansatz, der in der Wissenschaft schon gut umgesetzt wird, wie Johanna Ullrich meint. Das liegt zum einen an der Flexibilität bei Arbeits- und Anwesenheitszeiten, was Forschung zu einer verhältnismäßig

familienfreundlichen Branche macht. Oft sind es Förderprogramme, die hier entsprechende Rahmenbedingungen schaffen. So bieten z.B. FEMtech-Praktika der FFG einen großartigen Anreiz, um speziell weiblichen Nachwuchs zu fördern. COMET-Zentren weisen darüber hinaus Rahmenbedingungen auf, die in dieser Art sowohl an Universitäten als auch in der Industrie sehr selten geboten werden können: Unbefristete Arbeitsverträge, überschaubare Strukturen und flache Hierarchien geben viel Raum zur wissenschaftlichen und persönlichen Entfaltung bei gleichzeitiger Sicherheit des Arbeitsplatzes.

**»Rollenbilder überdenken und tatsächliche Gleichberechtigung bei der Familienorganisation.«**

# Erfolgsstory

## Künstliche Intelligenz hilft Leben retten

### Herausforderung:

Die Auswertung von bildgebender Diagnostik, beispielsweise von Röntgenbildern, bedeutet für medizinisches Fachpersonal nicht nur einen großen Zeitaufwand, sondern erfordert vor allem enorme diagnostische Präzision.

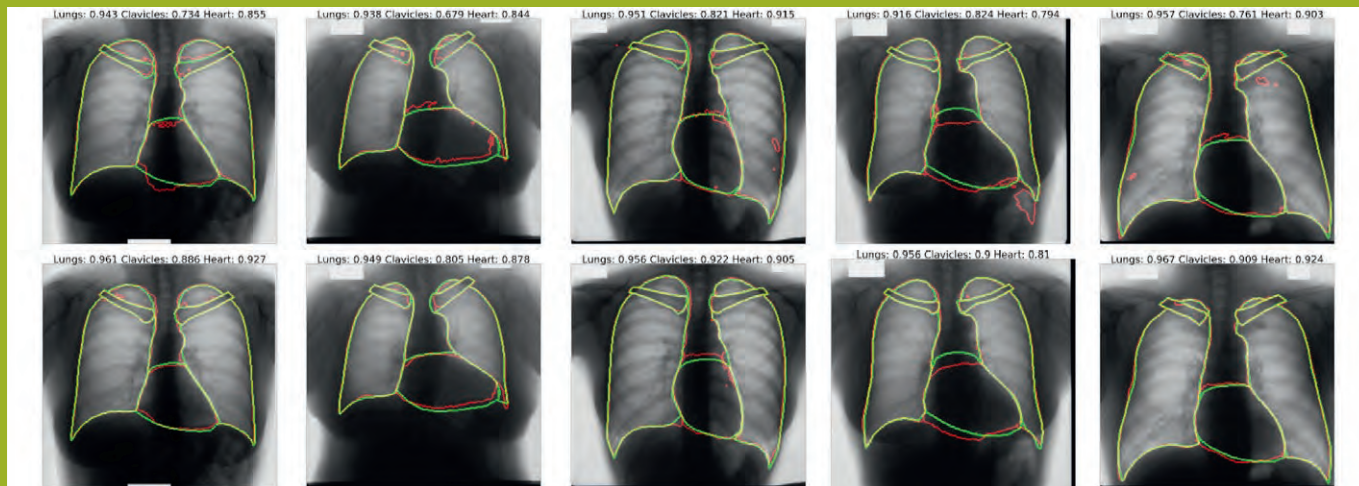
### Lösung:

Künstliche Intelligenz (KI) ist eine entscheidende Technologie für die Entwicklung medizinischer Assistenzsysteme, die aus einem modernen Gesundheitswesen nicht mehr wegzudenken sind. Das VRVis beschäftigt sich seit Jahren mit den Einsatzmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz in der Biomedizin und hat mittlerweile mehrere KI-basierte, patentierte Lösungen entwickelt, welche die diagnostische Arbeit von Ärztinnen und Ärzten durch Detektion, Annotierung und Qualifizierung von Organen oder Pathologien auf radiologischen Bilddaten erleichtern.

### Beitrag:

Um Ärztinnen und Ärzte bei der höchst komplexen Diagnose von Tuberkulose zu unterstützen, hat das VRVis im Rahmen des COMET-geförderten Projekts INFUTURA und gemeinsam mit Agfa Healthcare eine Deep Learning-basierte Lösung zur Erkennung und Klassifikation von Tuberkulose entwickelt. Das automatisierte Screening bedeutet eine enorme Beschleunigung des Diagnoseprozesses, was im Falle einer Tuberkulose-Erkrankung über Leben und Tod entscheiden kann. In einem weiteren Projekt befasst sich das VRVis mit der automatischen Markierung der Wirbelsäule auf MRT- und CT-Bildern. Die manuelle Markierung von Wirbeln ist eine zeitaufwändige Aufgabe, die jedoch sowohl für die Diagnose als auch in der präoperativen Planung notwendig ist und bislang aufgrund fehlender Standardisierung der Bilder kaum automatisiert durchgeführt werden konnte. Als Lösung für dieses Problem hat das VRVis einen Algorithmus entwickelt, mit dem Wirbel und Bandscheiben erfolgreich auf MRI-Bildern detektiert und richtig annotiert werden (siehe S. 15).

Zur automatischen Segmentierung von Lungenröntgen im Bereich der Tuberkulose-Detektion wird KI bereits erfolgreich angewandt



# Erfolgsstory

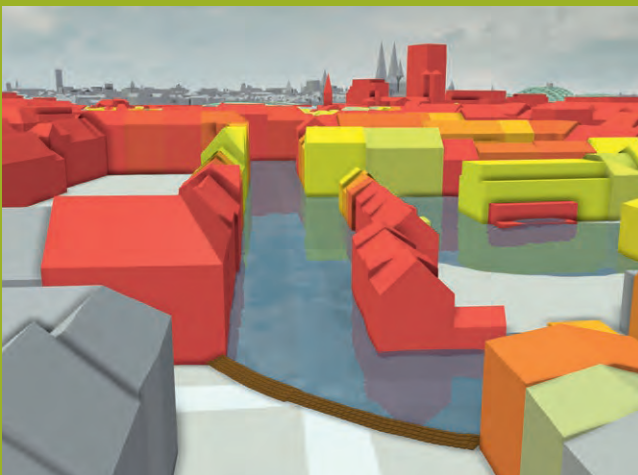
## Visual Computing und Simulation für besseren Hochwasserschutz

**Herausforderung:** Durch die Klimaveränderungen werden in Zukunft Extremwetterereignisse wie Starkregen oder Überflutungen häufiger und heftiger auftreten. Vorbeugende Maßnahmen können dabei helfen, Haus, Hof und Leben zu schützen.

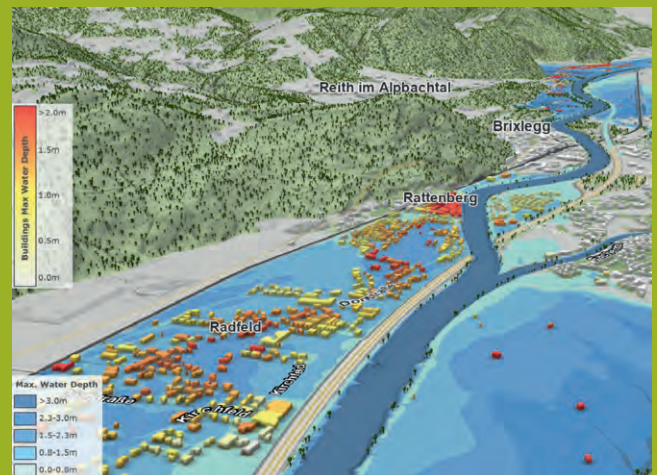
**Lösung:** Auf Basis vorhandener Geodaten erstellt das Forschungszentrum VRVis einen digitalen Zwilling einer Gemeinde. Mit der Software Visdom, die Methoden der Simulation und Visualisierung vereint, können verschiedene Überflutungsszenarien durchgespielt werden, um kritische Infrastruktur und gefährdete Gebäude zu identifizieren. In weiterer Folge können Krisenmaßnahmen und Katastrophenschutzpläne vorbereitet werden. Zusätzlich ist die Software im Ernstfall eine wichtige Begleitung für Einsatzkräfte und hilft, schnell Lösungen zu finden und Entscheidungen zu treffen.

**Beitrag:** Als Resultat jahrelanger angewandter Forschung im Rahmen mehrerer COMET-Projekte (floodvisor, floodvisor ii) entwickelten die Forschenden am VRVis mit Visdom ein Entscheidungshilfe-Tool, das schon heute österreichische Gemeinden dabei unterstützt, sich besser gegen Starkregen und Hochwasser zu schützen. Denn sind gefährdete Gebiete erst einmal identifiziert, genügen oftmals einfache bauliche Schutzmaßnahmen, beispielsweise mobile Wasserbarrieren an strategischen Stellen oder eine um 20 Zentimeter höher gebaute Straße. Auch im Katastrophenfall ist die Software ein wichtiger Support für die Einsatzkräfte, welche damit schneller als in Echtzeit Lösungen finden können: Visdom berechnet, wo Sandsackbarrieren benötigt werden und wie hoch diese sein müssen, oder analysiert, wie schnell Helferinnen und Helfer den Einsatzort erreichen können.

Eine Sandsackbarriere hält Hochwasser zurück.  
Rote Gebäude sind besonders betroffen, gelbe weniger



Visualisierung eines übergetretenen Flusses in Tirol,  
die örtlichen Gemeinden sind unterschiedlich stark betroffen



# Interview mit Mag. Gerhard Hirczi

## Geschäftsführer der Wirtschaftsagentur Wien

**Die Wirtschaftsagentur Wien ist die erste Anlaufstelle für nationale und internationale Unternehmen. Im Gespräch mit VRVis und SBA Research gibt Geschäftsführer Gerhard Hirczi einen Einblick, wie wichtig Spitzenforschung für Wien als Wirtschafts- und Innovationsstandort mit Weltruf ist.**

**Diese beiden COMET-Zentren betreiben Spitzenforschung, die hilft, Österreich und insbesondere Wien als richtungsweisende technologische und wissensbasierte Region in Europa zu positionieren. Ist das Gros der österreichischen Unternehmen Ihrer Meinung nach offen für die innovative Forschung, die in diesen Häusern passiert, oder gibt es Herausforderungen oder gar Hemmnisse?**

Wir sehen bei unseren Forschungscalls, dass die Wiener Unternehmen eine sehr große Affinität haben, neue Wege zu gehen und dabei auch eng mit Wissenschaft und Forschung kooperieren. Die beiden COMET-Zentren kommen gemeinsam auf rund 120 Wissenschafts- und UnternehmenspartnerInnen, mit denen sie arbeiten und innovative Projekte umsetzen. Hier können und wollen wir noch zulegen.

**Das VRVis und die SBA Research sind die „ältesten“ COMET-Forschungszentren Wiens. Wie sehen Sie die Rolle von solchen unabhängigen Forschungseinrichtungen, die ihre Aufgabe ja ähnlich wie die Wirtschaftsagentur selbst im Bilden von Brücken zur Industrie sehen, für den Wirtschaftsstandort Wien?**

Das Alter ist den beiden COMET-Zentren nicht anzusehen – im Gegenteil! **Wien hat eine sehr gute und umfassende universitäre Forschungslandschaft und dabei spielen die COMET-Zentren eine relevante Rolle**, indem sie Wissenschaft und Wirtschaft vernetzen. Es geht darum, Projekte auf international konkurrenzfähigem Niveau umzusetzen. Der Wettbewerb ist enorm kompetitiv und hier zu bestehen, gelingt nur mit Exzellenz.

**Forschungszentren als Wien-Botschafter: Forschungsunternehmen pflegen viele internationale Kontakte und holen ausländische ForscherInnen nach Wien – für Konferenzen, Zusammenarbeit, gemeinsame Projekte. Ist das ein wichtiger Beitrag für die Außenwahrnehmung des Wirtschaftsstandorts Wien?**

Ja! Denn unsere Erfahrung als Standortagentur zeigt eindeutig: Die beste Werbung für einen Standort ist die persönliche Empfehlung. Das ist glaubwürdig, bleibt in Erinnerung und wirkt daher um ein vielfaches intensiver als herkömmliche Marketingmaßnahmen. Vernetzung und Austausch auf internationaler Ebene ist daher ein absoluter „Bringer“ im Standortwettbewerb.

**Wenn Sie an die bisherige Zusammenarbeit mit VRVis und SBA Research denken: Was macht Sie besonders stolz? Was lief anders als erwartet?**

**Wo liegen Herausforderungen?**

Wir arbeiten jetzt seit gut einem Jahrzehnt kooperativ zusammen und können auf sehr erfolgreiche Resultate verweisen. **Vom Visualisierungstool für die Marsoberfläche bis hin zur Hochwassersimulation für Überschwemmungsgebiete – da sind einige Projekte dabei, die deutliche Spuren hinterlassen.**

**Forschung schafft Arbeitsplätze: Das VRVis und die SBA Research beschäftigen zusammen rund 170 hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Wie können Forschungszentren wie SBA Research und VRVis gemeinsam mit der Wirtschaftsagentur noch mehr Arbeitsplätze für Wien und Österreich schaffen?**

Die Forschungsinstitute sind wichtige Player für den Standort, sowohl in ihrer Rolle als Arbeitgeber als auch als

**»Wien hat eine sehr gute Forschungslandschaft – dabei spielen die COMET-Zentren eine relevante Rolle.«**

**Botschafter auf dem internationalen Markt.** Durch ihre Arbeit fördern sie die Umsetzung von Projekten auf international konkurrenzfähigem Niveau. Durch die noch stärkere Einbindung von kleinen und mittleren Unternehmen in die COMET-Zentren erreichen wir viele positive Effekte für den Standort, das zeigen auch die bisher umgesetzten Projekte.

**Stärkung der Humanressourcen und Ausbildung von SpezialistInnen auf höchstem Niveau – Forschungseinrichtungen bilden Fachkräfte aus, die sich sowohl in der Forschungswelt als auch der Industrie auskennen und häufig auch zu Unternehmen wechseln. Wo sehen Sie hier**

**die Stärken und Schwächen im Unterschied zu Unis/FHs?**

**Der Standort braucht Spitzenkräfte. Und alles, was dazu beiträgt, die Qualität und auch die Quantität zu steigern, trägt dazu bei, Wien zu stärken.** Daher müssen sowohl die akademische Ausbildung wie auch die Ausbildung von Spezialistinnen und Spezialisten für die Wirtschaft extrem gut zusammenspielen und sich ergänzen.

**Forschungszentren sind neben ihrer Kernkompetenz der Forschung natürlich auch der Wissenschaftskommunikation verpflichtet und tragen zum Dialog mit der Öffentlichkeit bei, beispielsweise durch die Teilnahme am mehrtägigen „Wiener Forschungsfest“ oder dem „Wiener Töchertag“. Welchen Impact hat Ihrer Meinung nach die direkte Innovationsvermittlung durch Forschungsinstitute und wen erreichen sie damit? Wie könnte die Wirtschaftsagentur bzw. die Stadt Wien Forschungseinrichtungen dabei weiter unterstützen?**

Wenn man es klug macht – und wenn es viele machen – können wir möglicherweise gemeinsam dazu beitragen, dass sich mehr Junge für Wissenschaft und Forschung begeistern und Zukunftsberufe ergreifen, anstatt klassische Wege einzuschlagen. Mit unseren Formaten wie dem „Wiener Forschungsfest“ oder auch den vielen, vielen Workshops für Kinder und Jugendliche richten wir uns direkt an die Generation, die unsere Stadt morgen und übermorgen gestalten wird. Die globale Entwicklung macht deutlich, wie wichtig es ist, dass wir möglichst viele dafür gewinnen, die Welt von morgen lebenswert zu gestalten.



# Erfolgsgeschichte

## Sichere Software durch Combinatorial Security Testing

### Herausforderung:

In unserer vernetzten Welt spielt die Sicherheit von Software eine immens wichtige Rolle. Computer und Smart Devices kontrollieren immer mehr kritische Lebensbereiche, sind dabei ständig online und somit bedroht: Erpressungstrojaner, Botnetze, Hacking-Angriffe und Sicherheitslücken gefährden Wirtschaft, Gesellschaft, Privatsphäre und Datenschutz. Klassische Methoden im Testen von Sicherheit stoßen an ihre Grenzen und viele Gefahren werden nicht erkannt.

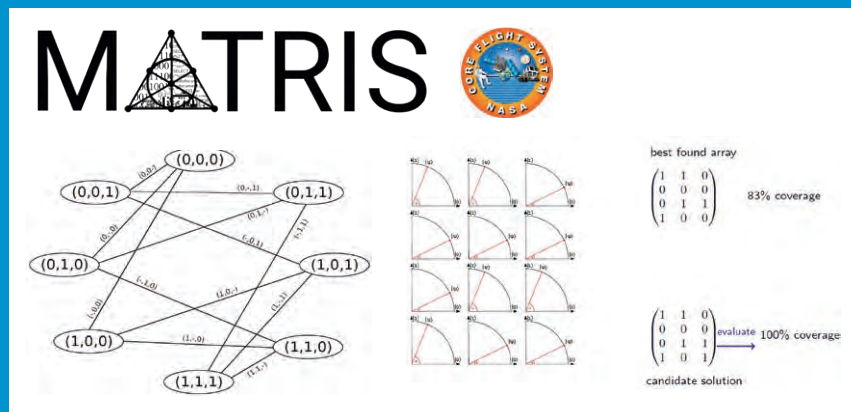
### Lösung:

Combinatorial Security Testing (CST) erzeugt eine minimale Anzahl an Testfällen, die schwer zu identifizierende Fehler auf neuartige, automatische Weise erkennen können; dadurch ergibt sich eine innovative Herangehensweise: CST hat das Potenzial, Fehler oder Sicherheitslücken zu finden, die durch klassische Testmethoden so gut wie nicht identifiziert werden können.

### Beitrag:

Im Rahmen von COMET und Drittmittelprojekten forscht SBA Research seit einigen Jahren an neuen Anwendungsfeldern von Combinatorial Security Testing in der Informationssicherheit. Die ambitionierte Forschungskooperation der MaTRIS-Forschungsgruppe von SBA Research (SBA-K1, Area 4), NIST und Adobe führte bereits zu konkreten Erfolgen: Durch kombinatorisches Testen wurden in populären Softwareprodukten potenzielle Schwachstellen gefunden, die bei umfangreichen „klassischen“ Prüfungen zuvor nicht identifiziert werden konnten. Speziell das NIST ist daran interessiert, diese Technologie in Hochrisikobereichen einzusetzen – z.B. kritische Infrastruktur, Luftfahrt oder (halb-)autonome Fahrzeuge –, wo ein Software-Versagen zu Katastrophen führen kann. Combinatorial Security Testing ist derzeit noch ein Grundlagenforschungsfeld, an dem die MaTRIS-Gruppe international federführend arbeitet; es hat großes Potenzial, in den nächsten Jahren zu einem wichtigen Werkzeug zu werden, um Software zuverlässiger und sicherer zu machen.

MATRIS-Technologie für die Erstellung und Messung hochoptimierter Testsätze unter Verwendung von Quanten- und Neuro-Computing, geplant für die Flugsoftware der NASA



Dimitris Simos (Key Researcher, SBA Research, rechts) mit Raghu Kacker (Senior Scientist, US NIST) auf dem NIST Campus





# Erfolgsstory

## sec4dev - Sicherheit als integraler Bestandteil in der Softwareentwicklung

### Herausforderung:

Beinahe alle Tätigkeiten im 21. Jahrhundert werden von Software unterstützt oder überhaupt erst ermöglicht. Es fehlt heutzutage jedoch an Expertinnen und Experten, die mit den Herausforderungen der ständig wachsenden Software-Komplexität zurechtkommen. Medienwirksame Hacking-Angriffe zeigen immer wieder, dass die Lücke zwischen Entwicklung und Sicherheit von Software in Österreich nach wie vor groß ist.

### Lösung:

Das Thema Secure Software Development ist für den Schutz von Unternehmen, öffentlichen Einrichtungen und Privatpersonen zentral. Sichere Software ist machbar, jedoch sind die österreichischen Software- und Security-Communities wenig bis nicht vernetzt; der Transfer von Know-how findet oft nur im Rahmen kommerzieller Dienstleistungen statt. Um die Qualität von Softwareprodukten nachhaltig zu erhöhen, braucht es sicherheitsspezifische Schulungen für Software-Entwicklerinnen und -Entwickler sowie einen kontinuierlichen Austausch von Wissen.

### Beitrag:

Wissen zu vermitteln, Bewusstsein zu schaffen, Communitys zu bilden und Austausch zu ermöglichen – das ist die Mission eines COMET-Zentrums. Sicherheit ist eine Antriebskraft für die Qualität von Softwareprodukten – ein Umstand, der im Mindset von Unternehmen und Entwicklerinnen und Entwicklern Fuß fassen muss. Daher hat SBA Research 2019 sec4dev Conference & Bootcamp ins Leben gerufen, die erste und einzige Plattform in Österreich, die eine Brücke zwischen Softwareentwicklung und Security schlägt. In hochspezialisierten Bootcamps und einer single-track Konferenz machen sich Teilnehmende mit Sicherheitsgrundlagen und technischen Details vertraut und tauschen sich mit Gleichgesinnten aus. Durch die sec4dev und regelmäßige Security Meetups schafft und fördert SBA Research eine wachsende Community, die mittlerweile über 600 Software-Entwicklerinnen und -Entwickler umfasst. Die Mission: Making security a first-class citizen in software development!

sec4dev Conference & Bootcamp



In hochspezialisierten hands-on Bootcamps wird Fachwissen aus der Praxis vermittelt





IMPRESSIONEN VON ÖSTERREICHISCHER SPITZENFORSCHUNG:  
VRVIS ZENTRUM FÜR VIRTUAL REALITY UND VISUALISIERUNG



IMPRESSIONEN VON ÖSTERREICHISCHER SPITZENFORSCHUNG:  
SBA RESEARCH

Bundesministerium  
Klimaschutz, Umwelt,  
Energie, Mobilität,  
Innovation und Technologie

Bundesministerium  
Digitalisierung und  
Wirtschaftsstandort



FWF  
Der Wissenschaftsfonds.

Christian Doppler  
Forschungsgesellschaft



Das Land  
Steiermark  
→ Wirtschaft und Innovation



netidee  
DIGITAL INNOVATION

W|W|T|F



SBA Research gGmbH  
Floragasse 7, 1040 Wien  
[www.sba-research.org](http://www.sba-research.org)

VRVis Zentrum für Virtual Reality und  
Visualisierung Forschungs-GmbH  
Donau-City-Straße 11, 1220 Wien | [www.vrvis.at](http://www.vrvis.at)