



Houskapreis 2024: Nominierte Forschungsprojekte

Wien, 29. Februar 2024 - Je fünf Forschungsprojekte wurden in den Kategorien „Hochschulforschung“, „Außeruniversitäre Forschung“ und „Forschung & Entwicklung in KMU“ für den Houskapreis 2024 der B&C Privatstiftung nominiert. Unter den ausgewählten Projekten befinden sich Einreichungen aus Niederösterreich, Oberösterreich, Kärnten, Steiermark und Wien. Die Siegerprojekte werden im Rahmen einer festlichen Preisverleihung am 25. April 2024 ausgezeichnet.

Kategorie Hochschulforschung (Reihung alphabetisch nach Hochschule):

Miniatur Helikopter-Lokalisierung für Robuste Langzeit-Autonomie

Hochschule: Alpen-Adria-Universität Klagenfurt, Institut für Intelligente Systemtechnologien
Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Stephan Weiss, Christian Brommer, Dipl.-Ing. Alexander Hardt-Stremayr

Projektbeschreibung:

Die UN prognostiziert einen weltweiten Anstieg des Lebensmittelbedarfs um 70 % bis 2025. Aktuelle Gewächshäuser sind für dieses Wachstum derzeit nicht gerüstet. Das Projekt ermöglicht kleinen Helikoptern die Pflanzenüberwachung, d.h. Erfassung des Pflanzenbestandes, Ernteprognosen, frühzeitiges Erkennen von Krankheiten u.v.m., 24/7 in Gewächshäusern ohne GPS und menschliche Hilfe komplett zu automatisieren. Um Miniatur-Helikoptern eine möglichst lange Flugzeit zu gewähren, ist Gewichtsersparnis oberste Priorität, vor allem durch robuste Lokalisierung mit minimaler Sensorik. Christian Brommer im Team um Stephan Weiss, Leiter der Forschungsgruppe Control of Networked Systems an der Universität Klagenfurt, hat dafür einen neuen Algorithmus entwickelt. Damit wird eine bisher unerreichte Recheneffizienz erzielt und ermöglicht signifikante Energieersparnis. So können mehr Daten gesammelt werden, um durch einen digitalen Zwilling den Ertrag zu steigern und den künftigen Lebensmittelbedarf „made in Austria“ nachhaltig und umweltschonend decken zu können.

Feeblin - Ein neuer therapeutischer Ansatz für Autoimmunerkrankungen

Hochschule: Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), CeMM-Forschungszentrum für Molekulare Medizin, Wien
Projektleitung: Prof. Dr. Giulio Superti-Furga

Projektbeschreibung:

Bei Autoimmunerkrankungen wie Lupus beschädigt ein überreifes Abwehrsystem den Körper und Betroffene leiden an chronischen Entzündungen verschiedener Gewebe. Komplexe molekulare Signalwege sind daran beteiligt, aber Therapien und Medikamente, die spezifische Teile dieser Signalwege ansprechen, sind rar. Giulio Superti-Furga und sein Team am CeMM-Forschungszentrum für Molekulare Medizin der Österreichischen Akademie der Wissenschaften in Wien haben nun einen neuen therapeutischen Ansatz entdeckt. Das Team schuf ein „Werkzeugset“ für die Analyse der Signalwege und stieß auf das Molekül „Feeblin“, das die pro-entzündliche Signalgebung deaktiviert. „Feeblin“ stellt ein bisher unerreichtes therapeutisches Potenzial zur Behandlung von Lupus, hier der systemische Lupus Erythematoses (SLE), und anderen Autoimmunerkrankungen, dar. Die



Entwicklung eines Arzneimittels in Kooperation mit dem heimischen Wirtschaftspartner Solgate positioniert Österreich als Zentrum für innovative biomedizinische Forschung und pharmazeutische Fortschritte und verspricht Besserung für Patientinnen und Patienten.

Organoidmodell der menschlichen Gehirnentwicklung und -störung

Hochschule: Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Institut für Molekulare Biotechnologie, Wien

Projektleitung: Prof. Dr. Jürgen Knoblich

Projektbeschreibung:

Neurologische Erkrankungen sind weltweit die häufigste Ursache für Behinderungen und die zweithäufigste Todesursache. Bisherige Forschungsmethoden, basierend auf Tierversuchen oder Patientenbeobachtungen, erfassen nicht vollständig das Ausmaß und die Übertragbarkeit auf den Menschen, was die Entwicklung wirksamer Therapien erschwert. Um dieses Problem zu lösen, forscht Jürgen Knoblich mit seinem Team am Institut für Molekulare Biotechnologie an der Österreichischen Akademie der Wissenschaften an Organoidmodellen der menschlichen Gehirnentwicklung und Gehirnstörung. Dem Forschungsteam ist es nun gelungen, auf Basis menschlicher Stammzellen die Prozesse der Gehirnentwicklung im Labor von einzelnen Teilen bis zu kompletten Schaltkreisen nachzustellen. Diese Gehirnorganoiden ermöglichen die Untersuchung von Gehirnerkrankungen und therapeutischen Substanzen direkt am menschlichen Gewebe. Erste bedeutende Anwendungen fanden sich bei Epilepsie und Autismus sowie bei der Forschung am ZIKA-Virus. Das universelle Potenzial dieser Modelle könnte die Medikamentenforschung für Gehirnerkrankungen revolutionieren.

Hochpräzise Scanspiegel für 3D-Messtechnik und Satellitenkommunikation

Hochschule: Technische Universität Wien, Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik (ACIN)

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.sc.techn. Georg Schitter

Projektbeschreibung:

Opto-mechatronische Systeme integrieren optische Komponenten wie Laser, Faseroptik, Detektoren und Bildsensoren mit mechatronischen Aktuatoren, um wichtige Funktionen auszuführen. In industriellen Fertigungsprozessen und Hochtechnologie sind sie unverzichtbar und essenziell für eine nachhaltige Produktion. Diese Systeme kommen bei der 3D-Vermessung und Qualitätskontrolle zum Einsatz, müssen dabei höchste Anforderungen an Präzision, Durchsatz und Vielseitigkeit erfüllen. Georg Schitter und sein Team an der Technischen Universität Wien entwickelten am Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik hochpräzise Scanspiegel für die 3D-Messtechnik und Satellitenkommunikation. Durch ein eigenes Kippspiegelsystem, neue Antriebstechnologien und eine innovative Systemsteuerung entstanden hochpräzise, kompakte optische Sensoren mit Submikrometer-Auflösung und hoher Messrate, die den bisherigen Stand der Technik deutlich übertreffen. Diese Produkte ermöglichen anspruchsvolle Kundenprojekte in zukunftssträchtigen Branchen wie der Raumfahrt.



In Stein gemeißelt – Daten der Menschheit für die Ewigkeit

Hochschule: Technische Universität Wien, Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie (WWWT)

Projektleitung: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Paul Mayrhofer

Projektbeschreibung:

Langfristige Datenspeicherung ist im digitalen Zeitalter eine Herausforderung. Gängige Speichermedien erfordern regelmäßigen Austausch und verursachen erheblichen Ressourcenverbrauch. Paul Mayrhofer und sein Team am Institut für Werkstoffwissenschaft und Werkstofftechnologie an der Technischen Universität Wien forschen daher gemeinsam mit Partnern vom Institut für Fertigungstechnik und Photonische Technologien sowie Ceramic Data Solutions GmbH an einem neuen Verfahren. Ihr Ansatz ermöglicht die Speicherung von Daten in dünnen Keramiksichten auf Trägermaterialien aus Keramik oder Glas mithilfe von Ultrakurzpulslasern. Diese Methode ist äußerst widerstandsfähig, langlebig und benötigt über lange Zeiträume keine weiteren Ressourcen für eine verlustfreie Datenspeicherung. Im Vergleich zu herkömmlichen Systemen könnten CO₂-Emissionen um bis zu 99% reduziert werden. Für die Pilotproduktion wird derzeit eine bestehende, kaum mehr ausgelastete DVD-Produktionsstätte in Österreich umgerüstet, was den Standort sichert und einen erheblichen Technologievorsprung für Österreich schafft.

Kategorie „Außeruniversitäre Forschung“ (Reihung alphabetisch nach Forschungseinrichtung)

RALV – Das erreichbare Sehen erleben

Forschungseinrichtung: ACMIT GmbH – Austrian Center for Medical Innovation and Technology, Niederösterreich

Projektleitung: Dipl.-Ing. (FH) Martin Kornfeld

Projektbeschreibung:

Mit fortschreitendem Alter kann sich die Anpassung des Auges an verschiedene Sehentfernungen erschweren, was auch als Alterssichtigkeit bekannt ist. Im weiteren Verlauf tritt zusätzlich eine Trübung der Augenlinse, grauer Star, auf. Diese Alterserscheinungen sind operativ durch Austausch der natürlichen Linse mit einer Kunstlinse kompensierbar. Welche Linse für welchen Patienten optimal ist, war bis dato nicht genau vorhersagbar. Für diese Problematik hat Martin Kornfeld und sein Team am Austrian Center for Medical Innovation and Technology mit dem Projekt „RALV - Das erreichbare Sehen erleben“ eine Lösung entwickelt. RALV ist ein weltweit neuartiges optisches System, das das Sehen durch die Kunstlinse bereits vor der Operation erlebbar macht, indem es dem Patienten den gleichen Seheindruck vermittelt, der ihn nach der Operation erwartet. Unterschiedliche Kunstlinsen können ausprobiert und der individuell optimale Linsentyp auf den Patienten abgestimmt werden. RALV schließt erstmals die Lücke zwischen präoperativ vorhergesagter und postoperativ erreichter Sehleistung, steigert so die Patientenzufriedenheit und reduziert das Risiko einer Nachoperation.

Entwicklung von Zusatzwerkstoffen für additive Fertigung von Metall-Großbauteilen

Forschungseinrichtung: AIT Austrian Institute of Technology GmbH, Oberösterreich

Projektleitung: Dipl.-Ing. Dr. Thomas Klein



Projektbeschreibung:

Der 3D-Druck von Großbauteilen mit Directed Energy Deposition (DED) Verfahren und Draht aus Leichtmetall-Legierungen als Zusatzwerkstoff ist zukunftsweisend, aber äußerst herausfordernd, da Standardwerkstoffe oft aufgrund von Defekten, resultierend aus dem Verarbeitungsprozess oder unzureichenden Eigenschaften, nicht geeignet sind, was das volle Potenzial des Verfahrens beeinträchtigt. Thomas Klein und Team forschen am AIT Austrian Institute of Technology an der Entwicklung von Zusatzwerkstoffen für die additive Fertigung von Metall-Großbauteilen. Das Forschungsteam hat einen weltweit einzigartigen dreistufigen Entwicklungsprozess etabliert, der die Forschung an den Leichtmetall-Legierungen, die ressourcenoptimierte Herstellung der neuartigen Drähte und die Demonstration ihrer Verarbeitbarkeit in industrierelevanten Fertigungsprozessen umfasst. Die Ergebnisse bieten österreichischen Partnern einen Wettbewerbsvorteil, da die Directed Energy Deposition Technologie weniger Energie und Rohstoffe verbraucht, was zu nachhaltigem Wirtschaftswachstum mit reduzierten Treibhausgasen beiträgt.

CryptoFinance – Einblick in die Komplexität von Kryptoasset-Ökosystemen

Forschungseinrichtung: Complexity Science Hub Vienna, Wien

Projektleitung: Dipl.-Ing. Mag. Dr. Bernhard Haslhofer

Projektbeschreibung:

Seit mehr als einem Jahrzehnt revolutionieren Kryptoassets die globale Finanzlandschaft, indem sie einerseits beispiellose Möglichkeiten eröffnen und andererseits nie dagewesene Herausforderungen wie Cyberkriminalität mit sich bringen. In diesem dynamischen Umfeld arbeitet Bernhard Haslhofer gemeinsam mit seinem Team am Complexity Science Hub an dem Projekt „CryptoFinance“. Das Ziel dieses Projekts ist es, tiefgreifende Einblicke in die Komplexität der Kryptoasset-Ökosysteme zu gewinnen. Zu diesem Zweck hat das Forschungsteam einen innovativen Modellierungsansatz entwickelt, der es ermöglicht, Transaktionsflüsse in Systemen wie Bitcoin und Ethereum detailgenau und umfassend zu analysieren. Technisch umgesetzt wurde dieser Ansatz in der Open-Source-Plattform „GraphSense“, die in der Lage ist, Milliarden von Transaktionen effizient zu verarbeiten. Die Ergebnisse dieser Forschung werden mittlerweile auch professionell vermarktet und finden weltweit Anwendung. Dadurch tragen die Forschungsergebnisse zu einer sichereren Wirtschaftslandschaft - sowohl in Österreich als auch international - bei.

Die dermale offene Mikroperfusion – Wirkungsnachweis von Medikamenten

Forschungseinrichtung: JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Steiermark

Projektleitung: Dipl.-Ing.in Dr.in Katrin Tiffner

Projektbeschreibung:

Die Wirksamkeit von Medikamenten zur Behandlung von Hauterkrankungen ist schwer nachweisbar, da es kaum Methoden gibt, die eine adäquate Bestimmung der lokalen Konzentration der Arzneistoffe und deren Wirkung direkt im Zielgewebe ermöglichen. Katrin Tiffner ist stellvertretende Leiterin der Forschungsgruppe ‚Biomedizinisches Gewebe Monitoring‘ am Institut HEALTH der JOANNEUM RESEARCH in Graz, wo Sie die Arzneimittelforschung durch die Entwicklung der dermalen offenen Mikroperfusion (dOFM) vorantreibt. Bei dieser innovativen Methode wird durch eine minimalinvasive Sonde kontinuierlich die Zwischenzellflüssigkeit aus der Haut gewonnen. Die



gesammelte Flüssigkeit ermöglicht den Nachweis, ob der Arzneistoff die Hautbarriere durchdringt, in welchen Konzentrationen er in der Haut ankommt und welche Wirkung er dort auslöst. Die dOFM beschleunigt den Entwicklungs- und Zulassungsprozess von Medikamenten erheblich und führt somit zu deutlichen Kosteneinsparungen. Davon profitieren nicht nur Pharmaunternehmen, sondern auch Patientinnen und Patienten sowie Gesundheitssysteme weltweit.

NextGenMicrofluidics

Forschungseinrichtung: JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH, Steiermark

Projektleitung: Dr. Martin Smolka

Projektbeschreibung:

Miniaturisierte Labore, sogenannte mikrofluidische „Lab-on-a-Foil“ Chips, gewinnen zunehmend an Bedeutung für medizinische Anwendungen, Lebens- und Futtermittelanalysen, die Umweltüberwachung sowie die lokale On-Demand-Produktion von Arzneimitteln. Martin Smolka und sein Team bei JOANNEUM RESEARCH in Weiz leiten das EU-Projekt "NextGenMicrofluidics", in dem die kostengünstige und skalierbare Herstellung von Chips mit Kunden für deren Anwendungen entwickelt wird. Gleichzeitig etabliert das Team den „Microfluidics Innovation Hub“, ein europäisches Netzwerk, das kleinen und mittleren Unternehmen Zugang zu Mikrofluidik-Experten und Umsetzungsmöglichkeiten von der Entwicklung bis zur Produktion bietet, auch unter Einbeziehung von Investoren. Diese zentrale Anlaufstelle, kombiniert mit dem Fachwissen des Teams, stärkt Österreichs Position und Wettbewerbsfähigkeit im sich schnell entwickelnden Bereich der Mikrofluidik.

Kategorie „Forschung & Entwicklung in KMU“ (Reihung alphabetisch nach Firmennamen)

Glucotab

Unternehmen: decide Clinical Software GmbH, Steiermark

Projektleitung: Dipl.-Ing. Andreas Krug

Projektbeschreibung:

Diabetes ist eine häufige Begleiterkrankung, die unabhängig von der Hauptdiagnose in allen Krankenhausstationen behandelt werden muss. Leitlinien empfehlen eine Senkung des Blutzuckerspiegels bei gleichzeitiger Vermeidung von Hypoglykämien, um diabetesassoziierte Komplikationen zu vermeiden. Die manuelle Insulindosierung durch Pflegekräfte auf Basis unzureichender Verordnungen erfordert erheblichen Aufwand. Die digitale Unterstützung durch GlucoTab, entwickelt vom Team der decide Clinical Software GmbH in Zusammenarbeit mit der medizinischen Universität und der Joanneum Research Health Graz, berechnet auf Basis erfasster Blutzuckerwerte und Mahlzeiten mittels klinisch validierter Algorithmen Vorschläge zur initialen Dosisfindung und täglichen Therapieanpassungen. Die resultierende Insulindosisberechnung verbessert die Behandlungsqualität und erleichtert den Pflegealltag. Als einziges zertifiziertes Medizinprodukt für die Entscheidungsunterstützung in der EU setzt GlucoTab den Standard in der stationären Diabetestherapie und zeigt auch Potenzial für den Einsatz in der mobilen Pflege.



IB Lab FLAMINGO: KI-gestützte radiologische Diagnose osteoporotischer Wirbelbrüche

Unternehmen: IB Lab GmbH, Wien

Projektleitung: Dr. Christoph Götz

Projektbeschreibung:

Osteoporose, ein oft stiller Begleiter von weltweit etwa 200 Millionen Menschen, erhöht unbemerkt das Risiko schwerer Frakturen und Mortalität. Oft werden klinisch unauffällige Frakturen der Wirbelsäule von Betroffenen sowie Ärztinnen und Ärzten übersehen, was das Risiko schwerer Frakturen, z.B. der Hüfte, erhöht. Diese vermeidbaren Folge-Frakturen vermindern die Lebensqualität immens und belasten das öffentliche Gesundheitssystem erheblich. Dr. Christoph Götz und sein Team bei IB Lab GmbH in Wien entwickeln „IB Lab FLAMINGO“, eine KI-basierte Software zur Erkennung osteoporotischer Wirbelfrakturen in CT-Scans, die ursprünglich anderen Untersuchungen dienen. Patienten, die aufgrund von Herz-, Lungen- oder Nierenbeschwerden einem CT-Scan unterzogen werden, erhalten durch "IB Lab FLAMINGO" eine wertvolle Nebendiagnose asymptomatischer oder "stiller" Frakturen, die frühzeitig Osteoporose-Vorsorge initiiert. Diese präzise Erkennung führt zu einer schnelleren Diagnose der versteckten Osteoporose und Ihrer Behandlung, minimiert das Risiko weiterer Frakturen und reduziert Kosten im Gesundheitssystem.

LMM: Metall-3D-Druck mit Licht

Unternehmen: Incus GmbH, Wien

Projektleitung: Dr. Gerald Mitteramkogler

Projektbeschreibung:

Bisher erforderte die Herstellung komplexer Metallbauteile im 3D-Druck oft den Einsatz von Stützstrukturen, das nachträgliche Zusammenfügen einzelner Teile und aufwendige Nachbearbeitung, um die gewünschte Qualität zu erzielen. Um solche Hochpräzisionsbauteile künftig ohne diese Einschränkungen herzustellen, entwickelten Gerald Mitteramkogler und das Team der Incus GmbH in Wien ein neuartiges Metall-3D-Druckverfahren mit Licht. Dieses Verfahren verwendet eine Kombination aus organischer Phase und eingebettetem Metallpulver als Rohmaterial. Dieses lässt sich sowohl durch Licht aushärten als auch durch Wärmezufuhr wieder vom festen in den flüssigen Zustand bringen. So können komplexe Strukturen geformt und gleichzeitig vom Rohstoff gestützt werden. Die erzeugten Bauteile weisen hohen Detailgrad und herausragende Oberflächenqualität auf, selbst bei internen Strukturen wie Hohlräumen und Hinterschneidungen. Die eigens entwickelten 3D-Drucker und Materialien setzen neue Maßstäbe in Bezug auf Bauteilqualität, Recyclingraten, Prozessstabilität und Arbeitssicherheit im Bereich Metall-3D-Druck.

E-BOLT – ein intelligentes mechanisches Verbindungsmittel

Unternehmen: REVOTEC zt gmbh, Wien

Projektleitung: Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. techn.habil Michael Reiterer

Projektbeschreibung:

Schraubverbindungen sind in verschiedenen Ingenieurdisziplinen weit verbreitet und erfahren je nach Anwendungsgebiet unterschiedliche dynamische Belastungen. Besonders in Bauwesen,



Maschinenbau und in der Luft- und Raumfahrt können diese Belastungen zu Ermüdungsschädigungen oder Brüchen führen. Entscheidend für die dauerhafte Funktionsfähigkeit und Lebensdauer von Schrauben ist die Vorspannkraft, welche beim erstmaligen Anziehen eingebracht wird. Michael Reiterer und sein Team bei der REVOTEC zt gmbh haben nun in Wien den "e-Bolt" entwickelt, das erste kabellose System zur Überwachung von Vorspannkraftänderungen bei Schraubenverbindungen. Das e-Bolt System nutzt einen speziell entwickelten RFID-Sensor-Transponder, um erstmals die Vorspannkraft berührungslos zu überwachen. Anwendbar auf handelsübliche Schrauben benötigt es keine permanente externe Energiequelle, und die Daten sind über ein Lesegerät oder ein Funkmodul auslesbar. Dies ermöglicht eine schnelle und risikoarme Überwachung kritischer Schraubverbindungen, um mögliche Schäden frühzeitig zu erkennen und die Sicherheit in Verkehrs-, Energie- und Industrieanlagen zu gewährleisten.

Projekt: MeDiCo

Unternehmen: RHP-Technology GmbH, Niederösterreich

Projektleitung: Dipl.-Ing. Dr. Erich Neubauer

Projektbeschreibung:

Der vorzeitige Ausfall von Hochleistungs-Elektronikkomponenten resultiert oft aus unzureichender Kühlung. Effiziente Kühlung erfordert Werkstoffe mit hoher Wärmeleitfähigkeit und geringer thermischer Ausdehnung. Herkömmliche Materialien erfüllen nur eine dieser Anforderungen zufriedenstellend, während die Ansprüche an Elektronikkomponenten steigen. Erich Neubauer und sein Team bei der RHP-Technology GmbH in Seibersdorf entwickeln die „Metal-Diamond-Composites“ (MeDiCo), spezielle Hochleistungs-Werkstoffe für effiziente Elektronikkühlung. Der neu entwickelte Werkstoff nutzt synthetische Diamanten als Füllstoff in Kombination mit speziellen Legierungen aus Kupfer, Silber oder Aluminium. Im Vergleich zu Kupfer gelingt es mit dieser Werkstoffgruppe die thermische Leitfähigkeit zu verdoppeln und gleichzeitig den Ausdehnungskoeffizienten um mehr als die Hälfte zu reduzieren. Durch den Einsatz spezieller druckunterstützter Sinter-Technologien und eigens entwickelter Bearbeitungsverfahren ist RHP-Technology das einzige Unternehmen in Europa, das derzeit Metall-Diamant-Verbundwerkstoffe anbietet und somit eine Vorreiterrolle einnimmt.

Informationen unter www.houskapreis.at

Pressekontakt B&C-Gruppe:

Alexander Kriz, PR-Manager, T: +43 664 883 831 83, E: a.kriz@bcholding.at