



Houskapreis 2023: Nominierte Forschungsprojekte

Wien, 6. März 2023 – Je fünf Forschungsprojekte wurden in den Kategorien „Hochschulforschung“ und „Außeruniversitäre Forschung“ sowie drei Projekte in der Kategorie „Forschung & Entwicklung in KMU“ für den Houskapreis 2023 der B&C Privatstiftung nominiert. Unter den nominierten Projekten sind Einreichungen aus Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark und Wien. Die Siegerprojekte werden am 27. April 2023 im Rahmen einer festlichen Preisverleihung ausgezeichnet.

Kategorie: Hochschulforschung

Aufbereitung und Kompression von Wasserstoff für Brennstoffzellen

Hochschule: Technische Universität Wien, Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften

Projektleitung: Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Michael Harasek

Projektbeschreibung: Grüner Wasserstoff wird einen wesentlichen Beitrag zur klimaneutralen Energieversorgung der Industrie und des Verkehrssektors in Europa leisten. Michael Harasek und sein Team forschen am Institut für Verfahrenstechnik, Umwelttechnik und Technische Biowissenschaften der Technischen Universität Wien an der Aufbereitung und Verdichtung von hochreinem Wasserstoff für Brennstoffzellen, die den Wasserstoff in Strom und Wärme umwandeln, und für eine Vielzahl von Industrieanwendungen. Bei der Herstellung, Speicherung und dem Transport wird Wasserstoff häufig mit anderen Gasen vermischt oder verunreinigt. Das Forschungsteam hat mehrere patentierte Verfahren entwickelt, um Wasserstoff dezentral mittels Adsorption, Membranen und elektrochemischer Trennung aus einem Gasgemisch zu filtern. Je nach Druckniveau, Gaszusammensetzung, Nutzungsanforderung und Kapazität kann eine optimale Verfahrenskombination zusammengestellt werden. Eine erste Hochdruckaufbereitungsanlage für grünen Wasserstoff aus unterirdischen Gasspeichern geht in Österreich im Herbst 2023 in Betrieb.

Holographische Inline-Mikroskopie für Lebensmittel, Pharma und Umwelt

Hochschule: Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Biologisch inspirierte Materialien

Projektleitung: Priv.-Doz. DI Dr. Peter van Oostrum, Univ.-Prof. Dr. Erik Reimhult

Projektbeschreibung: Speisen und Getränke können Mikroplastik und Bakterien enthalten, die bisweilen überhaupt nicht oder nicht rechtzeitig bestimmt werden konnten. Am Institut für Biologisch inspirierte Materialien der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) befasst sich Peter van Oostrum und sein Forschungsteam mit digitaler Holographie-Mikroskopie. Dabei handelt es sich um ein mikroskopisches Verfahren, bei dem digitale 3D-Bilder von Mikroorganismen oder Mikropartikeln erstellt und analysiert werden. Dieses mikroskopische Verfahren wurde weiterentwickelt, sodass nun eine vollständig automatisierte Kontrolle von Bioprozessen in großen Mengen rund um die Uhr mit höchster Genauigkeit möglich ist. Einsatz findet das patentierte Verfahren in Form eines Plug-and-Play-Mikroskops bei Umweltanalysen sowie in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie, wo Produktionsprozesse optimiert und Verunreinigungen frühzeitig entdeckt werden können. Das erhöht die Sicherheit der Produkte und steigert die Effizienz der Produktion. Diese Entwicklung führte zur Gründung des BOKU-Spin-offs Holloid GmbH.



Computergestützte Strukturbiologie

Hochschule: Universität Wien, Department of Structural and Computational Biology

Projektleitung: Univ.-Prof. Dr. Robert Konrat

Projektbeschreibung: Proteine sind die Grundbausteine einer Zelle. Aufgrund ihrer unterschiedlichen Struktur haben Proteine auch unterschiedliche Wirkungsweisen. Deshalb kommt der Analyse der strukturbasierten Funktionen von Proteinen in der modernen biomedizinischen und molekularbiologischen Forschung eine große Bedeutung zu. Robert Konrat und sein Team an der Universität Wien forschen an Methoden zur Struktur- und Funktionsanalyse von Proteinen, die computergestützte und biochemische Verfahren in einzigartiger Weise kombinieren. Um dies zu optimieren, wurde im Forschungsprojekt eine neue Abstraktionsebene etabliert, die die einzelnen Aminosäuren der Proteine nicht unabhängig voneinander, sondern als verwobene chemische Einheiten betrachtet. Dieser Zugang liefert völlig neue Einsichten in strukturelle und funktionelle Eigenheiten von Proteinen. In Kombination mit einer ebenso neu entwickelten Proteinproduktionsmethode können Interaktionen zwischen Medikamenten und ihren Zielproteinen direkt sichtbar gemacht werden. Dies ermöglicht nun die Entwicklung hochwirksamer Medikamente für Proteine, die bisher als unzugänglich galten. Diese Erkenntnisse führten bereits zur Gründung zweier Start-up-Unternehmen.

Gezielte Solubilisierung von therapeutischen Antikörpern durch RNA

Hochschule: Universität Wien, Max Perutz Labs

Projektleitung: Dr. Anton A. Polyansky, Univ.-Prof. Dr. Bojan Zagrovic

Projektbeschreibung: Proteinpharmazeutika, insbesondere therapeutische Antikörper spielen eine wichtige Rolle bei der Behandlung von Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Autoimmunerkrankungen. Die Entwicklung, Lagerung, Sicherheit und Verabreichung von therapeutischen Antikörpern ist mit hohen Proteinkonzentrationen verbunden. Die Herausforderung besteht jedoch darin, dass die Proteine dabei unlösliche Aggregate bilden, wodurch die therapeutische Wirksamkeit verloren gehen kann. Bojan Zagrovic, Anton Polyansky und deren Teammitglieder vom Max Perutz Lab an der Universität Wien haben eine Methode entwickelt, mittels RNA die Löslichkeit der aggregierten Antikörper zu verbessern. Ribonukleinsäuren (RNA) sind die zentralen biologischen Interaktionspartner der Proteine. Über eine computergestützte Plattform wird das RNA-Molekül designt und anschließend seine Wechselwirkung mit dem Protein in-vitro getestet. Dieses einzigartige Verfahren ermöglicht die Herstellung von sogenannten „solubilisierenden RNAs“, die für die Antikörper-Proteine maßgeschneidert entwickelt werden. Das Verfahren ist zur Patentierung in den USA und der EU angemeldet.

Immuntherapie von Papillomvirus-induziertem Hautkrebs bei Pferden

Hochschule: Veterinärmedizinische Universität Wien, Forschungsgruppe Onkologie der Universitätsklinik für Pferde

Projektleitung: Priv.-Doz.in DI.in Dr.in Sabine Brandt

Projektbeschreibung: Papillomviren sind sowohl bei Menschen als auch Tieren häufig die Ursache von Hauttumoren. Auch Pferde leiden an solchen viral ausgelösten Tumoren, sogenannten Sarkoiden. Diese bilden zwar keine Metastasen an inneren Organen, können sich jedoch in Folge von Verletzungen auch durch Therapie zu multiplen, aggressiveren Formen entwickeln. Die Behandlung ist daher herausfordernd und in manchen Fällen unmöglich. Unter der Leitung von Sabine Brandt hat eine Forschungsgruppe an der Veterinärmedizinischen Universität Wien einen Impfstoff entwickelt, der höchst effektiv und gleichzeitig



nebenwirkungsarm ist. Dieser enthält abgeschwächte Grippeviren, die Bestandteile krebserregender Papillomviren als Antigene enthalten. Der Impfstoff wird direkt in den Hauttumor injiziert und die Antigene rufen eine starke Immunreaktion vor. Selbst bei schwer erkrankten Pferden kann damit eine komplette Rückbildung des Sarkoids bewirkt werden. Darüber hinaus ist es weltweit erstmalig gelungen, mit dem Impfstoff gleichzeitig die Papillomvirus-Infektion zu besiegen, wodurch eine erneute Hauttumorbildung verhindert wird. Diese Therapie bildet nun die Grundlage für die Entwicklung eines Impfstoffes gegen Papillomvirus-verursachte Krebserkrankungen bei Menschen.

Kategorie: Außeruniversitäre Forschung

EndoBoost – Endophyten-basierte Technologien für die Pflanzenproduktion

Institut: AIT – Austrian Institute of Technology GmbH, Niederösterreich
Projektleitung: Priv.-Doz.in DI.in Dr.in Angela Sessitsch

Projektbeschreibung: Das Forschungsteam unter der Leitung von Angela Sessitsch am AIT Austrian Institute of Technology (AIT) beschäftigt sich mit dem Einsatz von sogenannten Endophyten in der Lebensmittelproduktion an Stelle von chemischen Düngemitteln und Pestiziden. Endophyten sind Mikroorganismen, die das Pflanzeninnere besiedeln. Sie fördern das Wachstum, die Gesundheit und auch die Stressresistenz von Pflanzen auf natürliche Weise. Das Forschungsteam am AIT hat Verabreichungstechnologien entwickelt, die eine wirkungsvolle Besiedelung von Pflanzen durch Endophyten gewährleistet. Als Bestandteil von Biodünger oder auch Biopestiziden sind Endophyten eine nachhaltige Alternative zu ressourcenintensiven und für den Menschen mitunter schädlichen Chemikalien in der Landwirtschaft. AIT nimmt eine Vorreiterrolle in der Erforschung von Endophyten ein, die bereits international zur Entwicklung von am Markt befindlichen Produkten geführt hat.

Nachhaltiger Klebstoff für Holzwerkstoffe und Möbel

Institut: Kompetenzzentrum Holz GmbH WOOD Kplus, Oberösterreich
Projektleitung: Dr. Erik van Herwijnen

Projektbeschreibung: Die Holzwerkstoffindustrie setzt traditionell auf die Verwendung von fossilen Bindemitteln auf kostengünstiger synthetischer Basis. Bisherige Versuche, nachhaltige Alternativen herzustellen, die im industriellen Maßstab mit herkömmlichen Klebern konkurrieren können, waren nicht erfolgreich. Erik van Herwijnen und sein Team am Kompetenzzentrum Holz haben es geschafft, einen kohlehydratbasierten Klebstoff herzustellen, der nachhaltig ist und eine hohe Reaktivität besitzt. Dieses biobasierte Bindemittel ermöglicht der Holzwerkstoffindustrie eine kurze und somit wirtschaftliche Produktionszeit wichtiger Holzverbundplatten. Die Forschungsergebnisse tragen dazu bei, Möbel nachhaltiger und gesundheitsfreundlicher zu produzieren, was einen Wettbewerbsvorteil gegenüber Produkten, die derzeit am Markt sind, schafft. Die von Projektpartnern produzierten Span- und MDF-Platten wurden bereits erfolgreich von IKEA in Möbelprototypen verwendet.

Fake-Shop Detector – der KI-Echtzeitschutz für Konsument:innen

Institut: ÖIAT / AIT / X-Net, Wien
Projektleitung: Mag.a Louise Beltzung

Projektbeschreibung: Die Meldestelle Watchlist Internet des Österreichischen Instituts für angewandte Telekommunikation (ÖIAT) erhält monatlich über 1.000 Meldungen zu Internetbetrug, beinahe die Hälfte



davon zu Fake-Shops. Der Masse an gefälschten Online-Shops ist manuell nicht mehr zu begegnen. Das Projektteam von ÖIAT, AIT und X-Net hat einen Fake-Shop Detector entwickelt, der während eines Online-Einkaufs einen Schutz in Echtzeit mittels künstlicher Intelligenz bietet. Aufbauend auf der Watchlist Internet-Datenbank, die rund 12.500 Datensätze zu Fake-Shops enthält, wurden Machine Learning-Algorithmen trainiert, die Ähnlichkeit eines jeden Online-Shops zu bekannten Fake-Shops zu messen und mittels Ampelsystem vor Betrug zu warnen. Die Lösung zeichnet sich auch dadurch aus, dass durch die Nutzung von künstlicher Intelligenz viele einzelne Merkmale so kombiniert werden, dass kriminelle Akteure die automatisierte Detektion nicht durch einfache Veränderungen aushebeln können. Der Betrugsschutz kann von jedem kostenlos als Browser-Plugin installiert werden und ist auch über die App der Watchlist Internet nutzbar. Bei breiter Anwendung können Schadenssummen in Millionenhöhe vermieden werden. Dieses Tool trägt somit wesentlich zur Erhöhung der Sicherheit im Online-Handel bei.

PharmInstruct – 3D-Druck personalisierter pharmazeutischer Pessare

Institut: RCPE Research Center Pharmaceutical Engineering GmbH, Steiermark

Projektleitung: Dr.in Simone Eder, MA, Dr. Martin Spörk, MA

Projektbeschreibung: Jede vierte Frau wird in ihrem Leben unter einer Form der Harninkontinenz leiden, häufig nach Schwangerschaften oder durch altersbedingte Veränderungen der Beckenbodenmuskulatur. Eine unkomplizierte Therapieform für Patientinnen sind vaginale Inserts, sogenannte Pessare. Sie ändern die Position der Blase und normalisieren so den Harnabgang. Trotz der sehr individuellen weiblichen Anatomie gibt es Pessare nur in wenigen Größen und Formen, was einen Therapieerfolg unnötig verzögert oder gar verhindert. Das Research Center Pharmaceutical Engineering stellt personalisierte pharmazeutische Pessare aus dem 3D-Drucker her. Um diese aus biokompatiblen Kunststoffen herstellen zu können, wurden die Druckprozesse gänzlich neu adaptiert. Das klassische Pessar wurde zu einem Kombinationsprodukt weiterentwickelt, das zusätzlich Wirkstoffe abgeben kann. Diese Pessare könnten zukünftig auch für die Behandlungen weiterer Krankheiten oder für die Verhütung zum Einsatz kommen. Drucker und Druckverfahren kommen bereits in der Forschung zum Einsatz und stärken Österreichs Vorreiterrolle in personalisierten pharmazeutischen Produkten.

Connected Boot: Sensorbasiertes Feedback und mobile Analyse für verbessertes Schifahren

Institut: Salzburg Research Forschungsgesellschaft mbH, Salzburg

Projektleitung: DI.in (FH) Elisabeth Häusler

Projektbeschreibung: Im Sport spielen die Messung und Bewertung der Bewegungsqualität eine wichtige Rolle. Bestehende Systeme sind oft ungenau und nicht auf bestimmte Sportarten, wie z. B. Skifahren, ausgerichtet. Mit dem Connected (CTD) Boot, welcher vom Forschungsinstitut Salzburg Research gemeinsam mit Atomic und der Universität Salzburg entwickelt wurde, kann die Qualität des Skifahrens mit Hilfe verschiedener Sensortechnologien sowie maschinellem Lernen bewertet und in weiterer Folge verbessert werden. Der CTD-Boot kann durch Sensoren das individuelle Fahrverhalten messen, skirelevante Parameter wie Aufkantwinkel oder Geschwindigkeit berechnen sowie das Fahrkönnen mit dem speziell entwickelten und wissenschaftlich verifizierten Carving Score beurteilen. Die Daten werden an das Smartphone übertragen und sind sofort aufrufbar. Dies war bisher nur in einem Labor möglich. Die Skifahrenden erhalten dadurch besseren Einblick in ihre eigene Leistung, können an der Technik feilen und so das Skierlebnis verbessern. Die Salzburg Research hat für diese Technologie bereits neun Patente angemeldet. Für den Industriepartner Atomic bildet diese Innovation einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zu weiteren digital vernetzten Produkten.



Kategorie: Forschung und Entwicklung in KMU

CIMERA Radome – 4a better connection

Unternehmen: 4a manufacturing GmbH, Steiermark

Projektleitung: DI Dr. Patrick Hergan, DI.in Dr.in Svea Mayer, DI Michael Pichler

Projektbeschreibung: Kabellose Kommunikation ist die Schlüsselrolle vor allem in der autonomen Mobilität, Satellitenkommunikation, Robotik sowie der Medizintechnik und Industrie 4.0. Die meisten Anwendungen basieren derzeit auf dem neuen Mobilfunkstandard 5G. Die Verbesserung der Datenübertragung erfordert Komponenten, die die Übertragungsqualität der Signale optimieren und gleichzeitig belastbar bei minimalem Gewicht sind. Das steirische Unternehmen 4a manufacturing ist auf Leichtbaumaterialien für Antennenbau und Akustik spezialisiert. Mit Cimera Radome hat das Unternehmen eine Schutzabdeckung für Antennen aus einem mehrschichtigen Verbundwerkstoff entwickelt, der mechanisch stabil ist, die hochempfindliche Elektronik vor Umwelteinflüssen schützt und gleichzeitig die Signale ungehindert passieren lässt. Zudem bewirkt dieses spezielle Sandwichmaterial im Vergleich zu anderen Lösungen eine Energieeinsparung. Durch den Ausbau der Internetinfrastruktur mit 5G steigt die Bedeutung dieses Produktes. Zusätzlich eignen sich Cimera Radome auch für Satelliten-Terminals zur Internetversorgung.

Compact Sequencing – Frühe Sepsisdiagnostik, die Leben rettet.

Unternehmen: Cube Dx GmbH, Niederösterreich

Projektleitung: Mag. Dr. Bernhard Ronacher

Projektbeschreibung: Bei einer Sepsis, auch als Blutvergiftung bezeichnet, kann eine Infektion durch Mikroorganismen ein lebensbedrohliches Organversagen auslösen. Eine rasche Abklärung des Erregers ist essenziell, um eine wirksame Therapie einleiten zu können. Bei herkömmlichen Verfahren werden die Mikroorganismen aus dem Blut der Patienten kultiviert, was jedoch sehr zeitintensiv ist und mitunter Tage dauert. Cube Dx hat mit „compact sequencing“ ein Verfahren entwickelt, das die Erreger bereits innerhalb von drei Stunden nachweisen kann. Bei dieser sehr sensitiven Nachweismethode wird die spezifische DNA von Mikroorganismen im Blut nachgewiesen. Mit einer Abdeckung von insgesamt 100 Mikroorganismen und Resistenzgenen bietet der niederösterreichische Infektionsdiagnostik-Spezialist eine einzigartige Abdeckung. Weitere Anwendungen dieser Methode sind der Nachweis von Erregern von Lungenentzündung oder von Gewebeinfektionen sowie das Mutationsscreening von SARS-Cov-2.

Real-World-Einführung von automatisiertem Präzisions-Monitoring im Management der feuchten Makula-Degeneration (AMD) durch künstliche Intelligenz (KI)

Unternehmen: RetInSight GmbH, Wien

Projektleitung: Amir Sadeghipour, PhD

Projektbeschreibung: Weltweit leiden 200 Millionen Menschen an einer altersbedingten Makula-Degeneration (AMD). Dabei handelt es sich um eine Netzhauterkrankung des Auges, die unbehandelt zur Erblindung führt. Es gibt eine Behandlung in Form von Injektionen, die direkt ins Auge eingebracht werden. Dies ist zwar wirksam, allerdings nur bei konsequenter Kontrolle. Das Unternehmen RetInSight, ein Spin-off der Medizinischen Universität Wien, hat eine auf künstlicher Intelligenz basierte Bildanalyse-Software entwickelt. Diese Methode kann nicht nur die Augenerkrankung bereits in einem frühzeitigen Stadium erkennen, sondern den Behandlungsverlauf auch präzise und personalisiert steuern. Die cloud-basierte Software ermöglicht erstmals eine vollautomatisierte Auswertung der digitalen 3D-Bilder der Netzhaut, die mittels der Optischen Kohärenztomographie (OCT) in Kliniken oder Ordinationen routinemäßig erstellt



werden. Dabei werden die krankhaften Flüssigkeitsablagerungen in der Netzhaut, die die Sinneszellen beschädigen, als Indikator der Krankheitsaktivität präzise lokalisiert und quantifiziert. Anhand der Veränderungen des Flüssigkeitsvolumens wird eine zielgerichtete und effiziente Behandlung ermöglicht. Die Software unterstützt bei der raschen und akkuraten Diagnose und objektiviert Therapie-Entscheidungen bei der feuchten AMD. Betroffene erhalten so im Sinne einer personalisierten Medizin eine individuell zugeschnittene Therapie. Diese Technologie ist in der EU bereits als Medizinprodukt zugelassen und wird bereits in der klinischen Routine eingesetzt.

Informationen unter www.houskapreis.at

Pressekontakt:

B&C-Gruppe, Christiane Fuchs-Robetin, PR-Managerin, T: +31 1 53101-314, E: c.fuchs-robetin@bcholding.at