

JOANNOVUM

Das Magazin für technologische Innovationen
Ausgabe 02/2022

Schwerpunkt **Human-
technologie und Medizin**



SMART HEALTH MIT SMARTEN TECHNOLOGIEN

IM INTERVIEW

Lars-Peter Kamolz 6

Franz Feichtner 16

IM FOKUS

Smarte Geriatrie nah am Menschen 12

Sunblocker – was (nicht) unter die Haut geht 22

WIR SUCHEN DIE KLÜGSTEN KÖPFE

#joinourteam



www.joanneum.at



Ausgezeichnet als **Bester Arbeitgeber** von Market Institut

EDITORIAL

In dieser Ausgabe unseres Magazins adressieren wir zentrale Fragestellungen zum Themenbereich „Humantechnologie und Medizin“. Dabei stehen unsere Expert*innen der beiden Forschungseinheiten COREMED und HEALTH im Vordergrund und präsentieren ihre aktuellen Forschungsinhalte und -aktivitäten. Rund 80 Expert*innen der JOANNEUM RESEARCH forschen in diesem Themenbereich in unseren Labors mit nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft interdisziplinär an zukünftigen Herausforderungen im Gesundheitswesen. Die JOANNEUM RESEARCH ist Anbieterin von Gesamtlösungen in den Bereichen Medizin, Pharmazie, Medizintechnik und Digitalisierung im Gesundheitswesen. Medizin und Technologie treffen mit dem Ziel aufeinander, den Alltag lebenswerter und einfacher zu machen. Im Mittelpunkt stehen die Bedürfnisse der Menschen.

Die bestmögliche medizinische Versorgung von Patient*innen erfordert verstärkt den Einsatz innovativer Verfahren in Diagnostik und Therapie. In kaum einer anderen Disziplin sind Forschung und Entwicklung von größerer Bedeutung als in der Medizin.

Wir werden immer älter, aber wie werden wir gesund älter? Und wenn wir doch erkranken, wie werden wir schneller wieder gesund? Das sind jene Fragen, die alle von uns beschäftigen und betreffen. Die JOANNEUM RESEARCH trägt mit ihrer Forschung in den Bereichen gesundes Altern, personalisierte Medizin und Digitalisierung maßgeblich dazu bei, Antworten auf diese Zukunftsfragen zu geben. Die Digitalisierung verändert nicht nur das Gesundheitswesen, sondern revolutioniert es durch Schaffung neuer Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten, Erleichterung der Kommunikation und Steuerung sowie Individualisierung zur Steigerung der Effizienz des Klinikalltags und der Pflege.

Das aktuelle JOANNOVUM widmet sich unter anderem der KI in der Medizin, der Digitalisierung im Klinikalltag, der Forschung, die unter die Haut geht – von hauchdünnen Messpflastern bis zur Wundheilung, dem Sustainable Ageing und der smarten Geriatrie sowie dem Fett und seinem positiven Einfluss auf den Heilungsprozess.

Die Zukunft der Medizin hat schon längst begonnen – die JOANNEUM RESEARCH ist vorne mit dabei!

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Bergmann

Heinz Mayer
Geschäftsführer
JOANNEUM RESEARCH



INHALT

Schwerpunkt
Humantechnologien und Medizin

06 Nachhaltig altern

Lieber Zukunft gestalten, als Zukunft erleiden.
Mediziner und Leader Lars-Peter Kamolz im Gespräch

10 Digitale Gesundheit?

Kommentar von Thomas Pieber,
wissenschaftlicher Direktor von HEALTH

11 Was Adipozyten können

Fettzellen haben Einfluss auf den
Heilungsprozess der Haut.

12 Smarte Geriatrie nah am Menschen

Die Pioniere im Bereich Benchmarking in der Geriatrie, Peter Mrak und Georg Pinter, sprachen mit Datenspezialisten Klaus Donsa über intelligente Dateninterpretation in der Medizin.

14 Koopera(k)tionen

Was tut sich am Standort Pinkafeld und wie verliefen die Kooperationsgespräche mit dem Land Burgenland?



Foto: JOANNEUM RESEARCH/Schwarzl

16 Wegbereiter für brandneue Digital-Health-Lösungen

Wie laut HEALTH-Direktor Franz Feichtner Marktnischen erobert werden können.

21 Präzisionsmedizin für chronische Wunden

Kommentar von Barbara Wolff-Winiski, CEO und CSO von der Akribes Biomedical GmbH

22 Sunblocker: Was (nicht) unter die Haut geht

Nanopartikel von Sonnenschutzmitteln können die Hautbarriere nicht durchdringen, das ist das Ergebnis einer Studie.

JOANNOVUM – Alle Ausgaben auch als Download

Holen Sie sich das Magazin für technologische Innovationen aus unserem Mediacenter direkt auf Ihr Smartphone oder Tablet.





06

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Bergmann



11

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



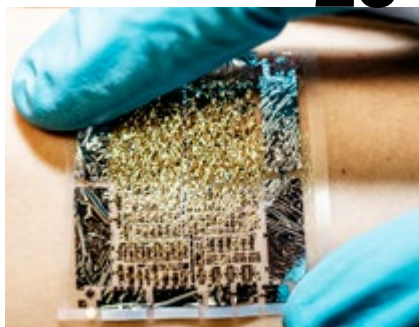
22

Foto: PEXELS



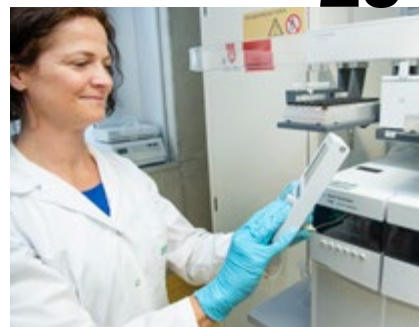
24

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



26

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



29

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl

24 Labor für Wundheilung
Im neuen Labor von COREMED werden die Prozesse der Wundheilung anhand von Modellen erforscht.

26 Hauchdünne Messpflaster
Forscher*innen von MATERIALS entwickelten ein intelligentes Pflaster, das drahtlos und unkompliziert den Blutdruck misst.

28 Die Zukunft der Medizin ist Gegenwart
Medizinische Universität Graz: Kommentar von Vizerektorin Caroline Schober und Rektor Hellmut Samonigg

29 Echt fett!
Wie schädlich ist Zucker wirklich und was macht er mit unserer Leber?

30 Ausgezeichnet
Publikationen und Auszeichnungen

32 Design Thinking im Krankenhaus
Beim 90. Digitaldialog diskutierten Expert*innen über die Implementierung neuer Abläufe im Krankenhaus.

34 News Shots
Veranstaltungen, Netzwerke, Kooperationen

37 Von A bis Z
Finden Sie Ihr Thema auf einen Blick

38 Ultraschnelle Insuline
Mehr Komfort für Diabetiker*innen

39 Kontakt

Nachhaltig altern

Lieber Zukunft
gestalten,
als Zukunft
erleiden

Lars-Peter Kamolz vor dem Eingang von
COREMED, das Teil des Grazer Zentrums für
Wissens- und Technologietransfer in der Medizin
in der Neuen Stiftingtalstraße 2, ist.

Forschung, die unter die Haut geht, das ist das Motto von COREMED – Kooperatives Zentrum für Regenerative Medizin. Die Wundheilung ist eines der Forschungs- und Arbeitsgebiete von Lars-Peter Kamolz. Der Institutsdirektor von COREMED und Chirurg an der Medizinischen Universität Graz befasst sich intensiv mit dem Altern in allen Aspekten, aber auch mit Leadership und Vernetzung. Der Netzwerker kooperiert mit anderen Instituten der JOANNEUM RESEARCH und auch mit externen Einrichtungen, um gemeinsam Projekte anzupacken und Lösungen zu finden.

TEXT: RENATE BUCHGRABER

In Ihrer Forschungsarbeit beschäftigen Sie sich neben Wundheilung und regenerativer Medizin mit dem nachhaltigen Altern. Was können wir uns darunter vorstellen? Nachhaltiges Altern ist eine Wortkreation, die bewusst gewählt wurde. Für mich ist es ein gesundes Altern in einem nachhaltigen Umfeld, in einer nachhaltigen Gesellschaft. Früher galt Anti Ageing – ein Marketing-Begriff; in Wirklichkeit sind wir aber nicht gegen das Altern. Uns geht es darum, dass der Mensch gesund altert, um im Alter möglichst lange zu Hause leben zu können.

Was ist überhaupt Altern? Das Altern ist ein fortschreitender, nicht umkehrbarer biologischer Prozess, der graduell zum Verlust der normalen Organfunktionen führt und mit dem Tod endet. Auf die Frage, warum Organismen altern, gibt es eine Vielzahl unterschiedlichster Theorien, aber bis heute keine wissenschaftlich akzeptierte umfassende Antwort. Interessant ist auch das Inflamm-Ageing-Modell für das Altern, das chronisch-entzündliche Prozesse durch Alterung im Körper freisetzt – nicht nur in der Haut, sondern auch in den Organen.

Welche Herausforderungen sehen Sie für das Gesundheitssystem, um nachhaltiges Altern zu ermöglichen? Nicht nur die Diagnose und Behandlung, sondern auch die Nachbetreuung werden langfristig wichtig: Wie man Patient*innen, wenn sie das Krankenhaus verlassen, im Umfeld weiterbetreuen kann. Zusätzlich ist es notwendig, viel früher anzusetzen, um Erkrankungen zu vermeiden. Dadurch wird der Begriff des nachhaltigen und gesunden Alterns viel größer. Der Mensch kann nur gut altern, wenn auch das Rundherum funktioniert. Früher lebten Familien in Großverbänden, die Jüngeren haben sich um die Älteren gekümmert. Aber heute ziehen die jungen Generationen häufig in städtische Gebiete, während die Älteren am Land zurückbleiben und oft allein sind.

Wenn man etwas im Bereich nachhaltiges Altern erreichen möchte, muss man es größer denken. Es ist eine Chance, Zukunft mitzugestalten.

– Lars-Peter Kamolz

Die Lebenserwartung steigt, bei Frauen liegt sie bei 83,9 Jahren und bei Männern bei 79,1 Jahren. Wie sieht es gleichzeitig mit der Lebensqualität aus? Die Menschen werden im Durchschnitt immer älter. Das Problem ist, dass die letzten 10 bis 15 Jahre in mäßiger bis schlechter Gesundheit verbracht werden. Einerseits ist die Lebensqualität relativ gering, andererseits entstehen der Gesellschaft durch altersbedingte Erkrankungen die meisten Kosten. Es ist nicht Ziel, dass der Mensch so viel älter wird. Es geht vorrangig darum, wie man die Zeit der mäßigen und schlechten Gesundheit verkürzt.

Wie gestaltet man das eigene Leben so, dass man gesünder altern kann? Wir unterscheiden primäres und sekundäres Altern: Ein Baby, das jetzt auf die Welt kommt, kann 120 Jahre alt werden. Das sekundäre Altern beinhaltet das, was wir

tun, um nicht so alt zu werden, wie uns zu wenig zu bewegen und zu viel zu essen. Einen positiven Beitrag für ein gesundes Altern leistet eine gesunde Lebensweise mit Bewegung, Fasten und Rotwein – mit Maß und Ziel genossen. Es gibt Hinweise, dass gewisse Medikamente (Rapaloge) das Leben verlängern können und dass gesunde Ernährung mit Spermidin die zellulären Reinigungsprozesse (Autophagie) im Körper anregt.

Nachhaltiges Altern geht noch eine Stufe weiter und analysiert, welchen Einfluss die Umwelt und das Umfeld auf das Altern haben. Eine andere Initiative spricht von One Health, das die Gesundheit der Menschen, Tiere und Pflanzen untrennbar miteinander verbunden sieht. Gesundes Altern ist nur in einem nachhaltigen Umfeld in einer nachhaltigen Gesellschaft möglich.

Welchen Einfluss haben Städte auf das nachhaltige Altern? 2050 werden laut Prognosen der Vereinten Nationen fast 70 % der Weltbevölkerung im urbanen Raum leben. Es gibt einen gewaltigen Unterschied zwischen unseren Städten und Megametropolen. Unsere Städte wandeln sich langsam von Industriestädten zu Servicestädten und Wissensgesellschaften. Wir können Städte ganz anders planen als Megametropolen, die ein jährliches Wachstum von 2 Millionen Menschen bewerkstelligen müssen.

Und Graz? Graz wächst natürlich nicht so rasant wie Städte in Südamerika oder im asiatischen Raum. Wir haben den Vorteil, dass wir neue Stadtkonzepte, wie gesundes Altern im nachhaltigen Umfeld ausprobieren können. Da spielen Fragen wie Naherholung, Grünflächen, mehr oder weniger die Stadtstrände, eine Rolle. Gerade in Hitzeperioden, in denen die Temperaturen in der Nacht nicht so leicht runtergehen wie am Land, gibt es Überlegungen mit der vertikalen Begrünung und dergleichen entgegenzuwirken.

Wie motiviert man Menschen, ungesundes Fehlverhalten zu vermeiden? Ich glaube, das Wichtigste ist, dass wir möglichst früh im Kindergarten oder der Schule ansetzen und niederschwellig aufbereitet zeigen, wie wichtig gesunde Ernährung und Bewegung sind. Die jetzt heranwachsende Jugend lebt in bestimmten Bereichen bewusster. Fast Food ist zwar beliebt, aber es gibt viele, die sich mit Ernährung, vegan und vegetarisch, befassen. Wir haben einen Aufholbedarf,

Lars-Peter Kamolz beim Fifteen Seconds Festival im Lendhafen: „Alt ist man dann, wenn man lieber an die Vergangenheit denkt als an die Zukunft.“



Foto: JOANNOVUM RESEARCH/Sehmerl



Foto: JOANNEUM RESEARCH

„Wir sollten es schaffen, generationenübergreifenden Zusammenhalt neu zu kreieren und nicht anonym in Wohnbauten leben.“

chen, was gut gelaufen ist: Ich habe einmal den Tipp bekommen, vor dem Zubettgehen nicht daran zu denken, was nicht funktioniert hat, sondern was gut funktioniert hat und daran, was besonders gut war an diesem Tag. Es ist eine andere Art des Einschlafens, als sich der Verzweiflung zu widmen.

Was können wir noch für unsere Gesundheit tun, auch um geistig fit zu bleiben? Gesunde Ernährung und Bewegung sind wichtige Faktoren. Bewegung hat einen positiven Einfluss auf jedes Organ, auch auf das Gehirn. Deshalb sind Sportarten wie Tanzen extrem gut, auch um Demenz vorzubeugen. Ein wichtiger Faktor ist, sich bis ins hohe Alter geistig zu beschäftigen, denn das Gehirn ist genauso ein Muskel und muss trainiert werden. Sich immer wieder mit neuen und komplett anderen Sachen beschäftigen – es muss nicht tanzen sein.

Nicht immer hat man alles selbst in der Hand ... Natürlich kann jeder Mensch Pech und einen Unfall haben. Dann ist es schwer, wenn man etwas erleidet, das man nicht beeinflussen kann. Aber beim Altern haben wir selbst die Möglichkeit, mit Bewegung und Ernährung sehr viel in die eine oder andere Richtung zu beeinflussen. Ich versuche lieber, Zukunft zu gestalten, als Zukunft zu erleiden. Ich glaube, ganz wichtig ist, auf sich selbst und Warnsignale des Körpers zu hören, ohne dabei hypochondrisch zu sein. Der Mensch ist eine Einheit aus Körper, Geist und Seele. Wichtig ist es, zufrieden zu sein und den Wunsch zu haben „mehr“ zu erreichen, das muss nicht immer Geld sein.

Wie sieht Ihre Vision einer nachhaltigen und gesunden Gesellschaft in der Zukunft aus? In gewissem Maße zusammenrücken, dass wir gemeinsam alt werden können. Ich hoffe, dass bestimmte Werte in unserer Gesellschaft wieder mehr an Bedeutung gewinnen und der reine Egoismus reduziert wird. Werte wie Freundlichkeit, Zufriedenheit und bestimmte Sachen mit anderen Menschen teilen. Wie wir miteinander reden, uns begegnen und mit Menschen, Nachbar*innen leben, sollte uns bewusster werden. Wie und wo wollen wir in Zukunft miteinander leben? Werden die Generationen nach uns eine lebenswerte Welt, ein friedvolles Miteinander vorfinden? Frieden, Demokratie und Meinungsfreiheit? Früher hab ich als Kind gesagt: Wenn ich groß bin, möchte ich auch spießig werden. ■

Gesundheitskompetenz, Health Literacy, zu vermitteln, damit die Menschen bewusst Entscheidungen treffen können, die sie und ihre Gesundheit betreffen. Es gibt eine soziale Schere, die breiter wird.

Die alternde Gesellschaft ist eine Herausforderung. Wie schafft es die Medizinversorgung, den höheren Bedarf durch altersbedingte Erkrankungen abzudecken? Ich glaube, es wird sich deswegen ausgehen, weil wir das System neu denken. Ein Ziel ist, die Gesundheitskompetenz möglichst früh zu stärken, so dass sich Menschen selbst mit ihrer Gesundheit befassen. Das medizinische Wissen verdoppelt sich aktuell alle zwei Monate, da braucht es neben Menschen auch digitale Lösungen, die uns unterstützen. Digitale Systeme filtern schnell und effizient heraus, welche Supportmaßnahmen wir bei Diagnose und Behandlung brauchen. Während Corona haben wir gelernt, dass nicht Betten und Geräte behandeln, sondern Menschen. Wir befassen uns nicht umsonst mit chronischen und schlecht heilenden Wunden. Wenn man sich die Altersentwicklung ansieht, erkennt man, dass die Anzahl derer, die daran leiden, steigen wird.

In einem Interview vor einigen Jahren habe ich gelesen, dass Dankbarkeit für Sie persönlich wichtig ist. Ist das nach wie vor so? Auf jeden Fall. Es ist ganz wichtig, dankbar und zufrieden zu sein mit dem, was man hat. Auch zu sehen, wie gut es einem geht, während einige Kilometer weiter das Gesundheitssystem nicht funktioniert oder Krieg ist. Das heißt nicht, dass man nicht immer weiter streben sollte, sondern sich bewusst zu ma-

Digitale Gesundheit?

KOMMENTAR VON THOMAS PIEBER

Der Begriff Digitalisierung im Gesundheitswesen hat große Hoffnungen geweckt, dass die vielen aktuellen Probleme der Gesundheitssysteme durch Digitalisierungsschritte verbessert werden können. Neue Apps zu den Themen Gesundheit, Ernährung, Lebensstil, Interpretation von Symptomen und zu vielen Fragen rund um Gesundheit gibt es zu Tausenden. Die „digitale Fieberkurve“ hält Einzug in die Krankenhäuser und Analysen von großen Datenbanken erlauben ein besseres Verständnis von bisher nicht erkannten Zusammenhängen. Manche Optimist*innen sehen in der Digitalisierung den letzten großen Schritt für unser Gesundheitssystem, um modern, funktionell, kundenorientiert und effektiv zu werden. Ist das nun nur ein neuer Hype oder besteht in der Tat die Chance, dass es durch Digitalisierung zu nachhaltigen Verbesserungen im Gesundheitssystem kommt?

Um sich dieser Frage zu nähern, muss man zunächst einige wichtige Aspekte festhalten: Es ist unbestritten, dass digitale Systeme und Lösungen rund um Medizingeräte und Medizinprodukte den Stellenwert der Digitalisierung sichtbar und erlebbar machen. So ist ein Diagnoseinstitut ohne digitale Ausgabe der Bilder oder ohne automatische Bildanalyse wahrscheinlich nicht mehr vorstellbar. Dieselbe Entwicklung ist auch in der Labormedizin zu beobachten; automatische Analysensysteme übernehmen komplexe Arbeitsschritte, die früher manuell gemacht werden mussten.

Betrachten wir jedoch die entscheidenden Prozesse in der Behandlung von kranken Menschen, dann wird schnell klar, dass diese Behandlungsschritte eine starke und tiefe Interaktion zwischen zwei Menschen, nämlich dem Erkrankten und dem Behandelnden, beinhaltet. Diese Interaktion braucht nicht nur Informationsaustausch, sondern viel mehr. Die Wahrnehmung des „ganzen Menschen“, und nicht nur einzelner Laborwerte, Symptome oder Zahlen bestimmen diesen Prozess. Dennoch, oder gerade deswegen liegt in der „Bottom-up“-Digitalisierung dieser Prozesse eine einmalige Chance zur Systemverbesserung.

Erste innovative digitale Produkte wurden von HEALTH entwickelt. Sei es, um den Behandlungsprozess mit Insulin zu digitalisieren oder um den komplexen medizinischen und logistischen Ablauf rund um eine Operation zu standardisieren. Die Digitalisierung solcher Prozesse erlaubt es, die notwendige Interaktion bei der Behandlung zu unterstützen, zu standardisieren, zu beschleunigen, transparent zu machen und besser für sekundäre Analysen zu nutzen. So kann der Fokus der Behandelnden auf die oben erwähnte komplexe Interaktion zwischen zwei Menschen gelegt und auch abgesichert werden. Gewinner*innen am Markt werden die sein, die sowohl den Kernprozess in der Medizin verstehen als auch die Methoden der Digitalisierung beherrschen. ■



Thomas Pieber ist Direktor von HEALTH, Leiter der Klinischen Abteilung für Endokrinologie und Diabetologie an der Meduni Graz sowie CSO der CBmed GmbH.

Fettgewebe ist nicht nur im Bindegewebe, sondern an vielen Stellen im Körper zu finden. Die Funktionen der Fettzellen in anderen Hautschichten sind noch nicht zur Gänze erforscht.

TEXT: ELKE ZENZ

Fettzellen haben Einfluss auf den Heilungsprozess der Haut. Wie genau Fettzellen das anstellen, weiß man noch nicht.

WAS KÖNNEN ADIPOZYTEN?

Bei COREMED beschäftigt sich ein Forschungsteam intensiv damit, Wunden besser zu verstehen und Heilungsprozesse zu optimieren. Ein neuer Ansatz dabei ist der Einsatz von Fettzellen, also Adipozyten. Das Team rund um Petra Kotzbeck gelangte zur Erkenntnis, dass Fettzellen einen Einfluss auf den Heilungsprozess haben.

Petra Kotzbeck ist seit 2018 bei der JOANNEUM RESEARCH, stellvertretende Direktorin und Forschungsgruppenleiterin bei COREMED und seit kurzem Assistenzprofessorin an der Medizinischen Universität Graz. Im Rahmen des FFG-Projekts AdipoWound erforscht das Team, welche Rolle Fettzellen im Heilungsprozess der Haut spielen. „Ich habe mich in meiner Forschungsarbeit laufend mit Fettstoffwechsel beschäftigt und mit Fettzellen gearbeitet, die überraschend vielseitig sind. Fettgewebe gibt es im Körper fast überall, auch um Organe. Fett ist nicht zwingend schlecht, es hat viele positive Funktionen, sofern sich der Mensch innerhalb des Normalgewichts bewegt“, zeigt sich Kotzbeck über das im Allgemeinen unbeliebte und gefürchtete Gewebe begeistert.

Was sind das nun für Funktionen, die Fettzellen im Körper haben? Sie regulieren den Glukose- und Fettstoffwechsel, regulieren den Appetit und das Immunsystem – sie sind tatsächlich

essenziell. Dieses Umdenken erfolgte Mitte der 1990er Jahre, denn da wurde das Hormon Leptin entdeckt, das vom Fettgewebe proportional zu seiner Masse ausgeschüttet wird. Eine der Funktionen von Leptin ist es, den Appetit im Gehirn zu regeln. „Das Problem bei Fettleibigkeit ist, dass die Signale von Leptin nicht mehr weitergeleitet werden. Es kommt dann zur Leptin-Resistenz“, erklärt Kotzbeck die Auswirkungen von Fettzellen.

Man weiß nun auch, dass Fett wichtig für die Wundheilung ist. Warum? Fettdepots sind nicht nur im Bindegewebe, sondern auch in anderen Hautschichten zu finden. Welche Funktion sie dort haben, ist noch nicht zur Gänze erforscht. Studien belegen, dass Fettzellen zum Beispiel um Haarfollikel angesiedelt und für die Reifung zuständig sind. Sie schützen dieses und haben eine antibakterielle Funktion. Sie leisten sozusagen erste Hilfe bei einer Verletzung der Haut.

Im Rahmen des Projekts AdipoWound beobachteten die Forscher*innen, dass sich bei hyperinflammatorischen, also entzündeten Wunden, Fettzellen ansammeln. Beim Heilungsprozess wandern Zellen von unten nach oben oder von den seitlichen Rändern nach innen (Migration) und füllen das beschädigte Gewebe auf. „Es hat sich gezeigt, dass bei Wunden, die schlecht heilen, die Zellmigration nicht gut funktioniert. Es bilden sich plötzlich Adipozytendepots. Fett spielt also eine Rolle“, erklärt Kotzbeck. Daraus ergeben sich neue Behandlungsoptionen für Menschen, die an chronischen Wunden leiden. Bei solchen chronischen Wunden, die zum Beispiel durch Alter, Diabetes oder Bluthochdruck beeinflusst werden, kommt es zu unverhältnismäßig hohen Entzündungswerten. Die Versorgung dauert manchmal Jahre und der Leidensfaktor ist extrem hoch. ■



Petra Kotzbeck leitet die COREMED-Forschungsgruppe Technologien zur Gewebe-Regeneration und ist Assistenzprofessorin an der Meduni Graz.

Smarte Geriatrie nah am Menschen

TEXT: ELKE ZENZ

Künstliche Intelligenz in der Medizin ist deswegen einsetzbar, weil eine Gruppe von engagierten Menschen seit 15 Jahren intelligent Daten sammelt. In der Geriatrie werden mit neuen Methoden Spitzenleistungen erzielt und der Anspruch der reinen Qualitätssicherung hat sich erweitert hin zur intelligenten Vernetzung von Daten. Die Pioniere in diesem Bereich, Peter Mrak und Georg Pinter, sprachen beim Kongress der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie & Gerontologie (ÖGGG) mit Klaus Donsa (HEALTH) über die Hintergründe.

Das bestehende Data Warehouse und webbasierte System BARS (Benchmarking and Reporting Service) wird in Österreich und Deutschland zur Qualitätssicherung sowie zur Planung und Forschung im Gesundheitswesen eingesetzt. Das System wurde in beiden Ländern von medizinischem Fachpersonal verwendet, um einheitliche Real-World-Daten in den Bereichen Geriatrie, Diabetes, Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Hepatitis C strukturiert zu erheben.

Wie kam es zu der Idee, durch intelligentes Datensammeln geriatrische Behandlungen zu verbessern? MRAK: Ursprünglich begann das Datensammeln tatsächlich schon bei HEALTH: Es galt, die komplexe Behandlung von chronisch kranken Diabetiker*innen zu verbessern. Unter Thomas Pieber begann man eine Art Checkliste zu erstellen und wir haben rasch erkannt, welcher Prozessgewinn sich dadurch in der Behandlung ergibt. Die Idee war, einem Behandlungspfad von A bis Z zu folgen, diesen überprüfbar zu machen und somit die individuelle Behandlung der Kranken zu verbessern. Dafür nutzten wir Datenmanagementprogramme. Vor rund 20 Jahren haben wir – inspiriert durch einen Vortrag von Thomas Pieber – diesen Ansatz auch für die Geriatrie übernommen. In einer Arbeits-

gruppe haben wir Benchmarking in der Geriatrie eingeführt.

Wann war das? MRAK: 2005 wurde mit der Entwicklung begonnen, 2008 war es implementiert. Die Gruppe, darunter auch Georg Pinter, hat sich bis jetzt gehalten. // PINTER: In Kärnten hat sich das System ähnlich entwickelt, während in Österreich die Geriatrie generell neu strukturiert wurde. Damals haben wir einen Basisdatensatz für die Geriatrie definiert, der sich kaum geändert hat. Die Träger, wie die KABEG, waren natürlich interessiert daran, Daten zu strukturieren und es gab für die Weiterentwicklung des Benchmarking-Systems ein entsprechendes Budget. 2009 gab es dann den Prototypen von BARS, mit dem zahlreiche Abteilungen gearbeitet und Daten geliefert haben. Mittlerweile wird der Datenpool mit knapp 150.000 Datensätzen für wissenschaftliche Thesen und für die Darstellung von Qualitätssicherung herangezogen.

Wird das Benchmarking-System österreichweit verwendet? PINTER: Ja, in der Steiermark, in Kärnten, Wien und Oberösterreich. Seit kurzem sind auch Salzburg und das Burgenland interessiert. Wir haben natürlich das Ziel, das Benchmarking-System österreichweit auszu-

rollen. // MRAK: Bezugnehmend auf die Instrumente der Datenerhebung kann man sagen, dass die Items, die wir 2008 festgelegt haben, immer noch evident sind. // DONSA: Das ist ein wesentlicher Punkt, denn das ermöglicht eine optimale Datenauswertung und gewährleistet über den sehr langen Projektzeitraum die Vergleichbarkeit. Die Arbeit des Vereins QIGG (Qualität in der Geriatrie und Gerontologie) und der fachliche Austausch mit den Mitgliedern ist für uns in dem Zusammenhang enorm wichtig. // PINTER: Inzwischen ist das System in die Jahre gekommen – vor allem technisch, weswegen derzeit an der Weiterentwicklung gearbeitet wird. Das ist auch für die wissenschaftliche Nutzung und die Implementierung neuer Programmfeatures notwendig. Dieser Innovationsschub wurde durch die Finanzierung der Gesundheitsfonds Steiermark, Kärnten und Wien möglich. // MRAK: Der Prozess hat natürlich eine Weile gedauert. Die Geduld und Kurshaltung von den Projektverantwortlichen bei HEALTH haben das ermöglicht.

Wann und wie kommt die Künstliche Intelligenz ins Spiel? DONSA: Das Benchmarking beizubehalten und das System mit Künstlicher Intelligenz sinnvoll zu erweitern, war unser Ziel, als wir 2017 mit der Idee zur Weiterentwicklung von

v.l.: Klaus Donsa (bis August 2022 Forschungsgruppenleiter bei HEALTH) im Gespräch mit den Medizinern Peter Mrak (Präsident QiGG - Verein Qualität in der Geriatrie und Gerontologie) und Georg Pinter (Vizepräsident QiGG) bei der Tagung der Österreichischen Gesellschaft für Geriatrie im April in Salzburg.



Foto: JOANNEUM RESEARCH



Hier finden Sie mehr Infos über unsere Lösungen im Bereich Clinical Decision Support.

BARS an die Gesundheitsfonds herangetreten sind. // PINTER: Metaphorisch gesagt: Wir haben ausgesät, aber lang ist nichts gewachsen. Doch plötzlich ist eine extreme Dynamik entstanden. Benchmarking bedeutet, die Vorher- und Nachher-Situation zu vergleichen. Nun vernetzen wir Daten und werten diese sinnvoll aus, was für den geriatrischen Alltag bedeutet, dass Mediziner*innen und Pflegepersonal auf Risiken wie einem Delir sofort hingewiesen werden. Das geht über ein reines Verwaltungssystem hinaus. In den nächsten 5 bis 10 Jahren werden diese Systeme der Dateninterpretation die Medizin revolutionieren. Wir müssen für die Zukunft Daten so aufbereiten, dass man daraus lesen kann - vor allem auch um dem Personalmangel zu entsprechen und die Mitarbeiter*innen zu entlasten.

Was sind die Vorteile für Patient*innen und für das betreuende Personal? Und kann man die Vorteile in Zahlen gießen?

DONSA: Die Idee ist, die Komplikationen zu erkennen, bevor sie entstehen. In der Geriatrie ist es wichtig, dass Patient*innen genau dorthin kommen, wo sie hin müssen. Das entlastet das System. Man prognostiziert in Österreich einen Mangel an Pflegepersonal von 75.000 Personen bis 2025. Da sind wir gefordert. //

MRAK: Es werden in 20 Jahren genauso viele 80-Jährige in geriatrische Behandlung kommen können, wie es jetzt 60-Jährige gibt. Die Summe wird hoch sein und mit Altersmediziner*innen kann man diese Herausforderung nicht kompensieren. Man muss die Behandlung also auch in andere Abteilungen transferieren. Dafür braucht es beste Risikostratifizierung. Die Gruppe der JOANNEUM RESEARCH steht da voll dahinter und arbeitet zielführend an einer optimalen Umsetzung.

Sind in Zukunft Mediziner*innen durch Künstliche Intelligenz ersetzbar?

PINTER: Nein, aber sie bekommen Unterstützung durch vernetzte und interpretierte Daten. Das erhöht die Wahrscheinlichkeit, den Krankheits- oder Therapieverlauf richtig vorherzusagen. Das ergibt natürlich einen enormen Vorteil für alle Beteiligten - in erster Linie für die Patient*innen. Das Stichwort ist evidenzbasierte Medizin. // DONSA: Man muss auch darauf achten, dass die Daten im Gesamtkontext betrachtet werden. Krankenhäuser sind sehr komplexe Systeme. Das heißt, das System muss robust sein und auch in Stresssituationen wie einer Notfallaufnahme vom medizinischen Personal beherrschbar sein.

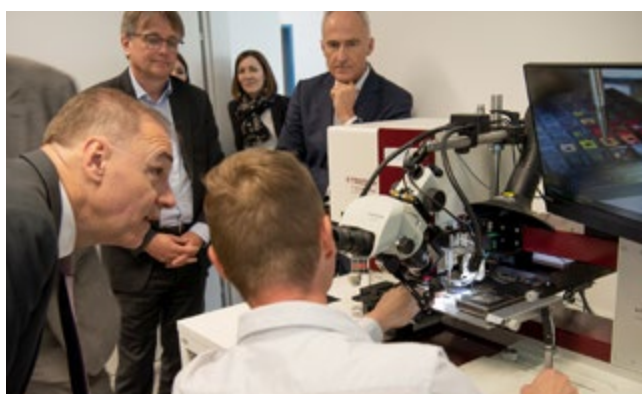
Muss man sich vor dem Altwerden fürchten?

PINTER: Ich denke, jede Zeit bringt positive und negative Mechanismen. Die junge Generation beginnt zu übernehmen und die Medizin sowie die Versorgungslandschaft werden sich komplett verändern. Der Homo patiens hat sich zu einem Homo ludens entwickelt. Aber nein, man muss sich nicht fürchten. Jeder kann das gestalten: Wenn es zu wenig Pflege gibt, muss man neue Konzepte finden. Wir müssen jetzt die Weichen stellen, um dieser Dynamik auch in Zukunft gerecht werden zu können. // MRAK: Aber die jetzt 60-Jährigen werden im Alter sicher sehr kritisch sein. Und da muss es dann Lösungen geben, wie ‚Hospital at Home‘. Dafür wiederum muss man Wohnraum schaffen, denn Ein-Zimmer-Wohnungen sind dafür auch nicht hilfreich. // PINTER: Vielleicht kommt es auch wieder zu einer Solidarisierung der Jugend mit den älteren Menschen. Die Jungen haben einen anderen Zugang zum Leben und zu den Ressourcen. Ich halte es für sehr positiv, wie die Jugend agiert. Ich bin zuversichtlich, dass die aktuellen Probleme revolutionär gelöst werden, schlicht, weil es passieren muss. ■

KOOPER- A(K)TIONEN

Die Forschungsachse Süd vom Burgenland über die Steiermark bis Kärnten soll noch stärker werden. Deswegen finden in regelmäßigen Abständen Gespräche zwischen den Forschungseinheiten der JOANNEUM RESEARCH und den Stakeholdern statt.

Am 30. März 2022 begrüßte JR-Geschäftsführer Heinz Mayer mit Prokurist Erwin Kubista Burgenlands Landesrat Leonhard Schneemann in Graz. Ziel des Treffens war ein Austausch über Technologietrends und die Stärkung des Innovationsstandorts Burgenland. Der Landesrat besuchte die Institute HEALTH und DIGITAL.



Am 29. April 2022 besuchten Landesrat Leonhard Schneemann (Mitte) und Michael Gerbavits (Wirtschaftsagentur Burgenland, 2. v. l.) mit JR-Geschäftsführer Heinz Mayer (2. v. r.) den MATERIALS-Standort in Pinkafeld. MATERIALS-Direktor Paul Hartmann (l.) und Forschungsgruppenleiter Andreas Weiss (r.) boten Einblicke in den Bereich Smart Connected Lighting. Smartes Licht kann zum Beispiel erkennen, wenn niemand im Raum ist oder Alarm schlagen, wenn jemand stürzt. Diese Sensor-Technologie erhöht die Effizienz und fördert den Umweltschutz.

Alle Fotos: JOANNEUM RESEARCH / Rindler

TECHNOLOGIEN FÜR MORGEN

Zukunfts
konferenz
20.9.2022
SAVE THE DATE

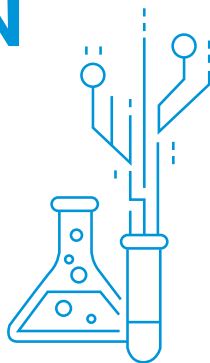


Alles zur kommenden
#zuko2022 unter
[zukunftskonferenz.joanneum.at](https://www.zukunftskonferenz.joanneum.at)



> WEG- BEREIT- ER <

**FÜR BRANDNEUE
DIGITAL-HEALTH-
LÖSUNGEN**



TEXT: ELKE ZENZ

Franz Feichtner hat Anfang des Jahres Frank Sinner als **Direktor von HEALTH** abgelöst und leitet nun gemeinsam mit Thomas Pieber das Institut am ZWT in Graz. Seine Rolle als Institutsleiter definiert er als **Wegbereiter für wissenschaftliche Spitzenleistungen**, mit dem Potenzial **Marktnischen** zu erobern.



Foto: JOANNOVUM RESEARCH / Schwarzl

> UM WISSENSCHAFTLICH PUNKTEN ZU KÖNNEN, BRAUCHT ES BUDGETÄRE FREIHEIT.<

Das medizinische Wissen erneuert, verändert und vermehrt sich in rasantem Tempo. Um up-to-date zu bleiben und Raum für wissenschaftliche Glanzleistungen zu schaffen, braucht es wirtschaftliche Stabilität, Sicherheit und Know-how-Träger*innen. Welche Visionen der neue HEALTH-Direktor hat und wo er das Institut HEALTH in Zukunft sieht, erklärt Franz Feichtner, seit Anfang 2022 Leiter des Grazer Forschungsinstituts.

Wie definieren Sie Ihre neue Funktion?

Ich bin in meiner Rolle als Direktor für die wirtschaftlichen und operativen Themen zuständig. Ich sehe mich nicht als Forscher oder als jemanden, der die wissenschaftliche Themenführerschaft übernimmt. Die wissenschaftliche Leitung des Instituts liegt bei Thomas Pieber. Da er aus der Stoffwechselforschung kommt, prägt uns dieses Thema natürlich und er ist hier auch ein starker Treiber. Es gibt aber auch andere Themen, an denen wir arbeiten, die von den Key Researchern und von meinem Vorgänger Frank Sinner vorangetrieben werden. Mein Job ist es, alles zusammenzuhalten und entsprechende Strukturen und Rahmenbedingungen zu schaffen, damit wir wirtschaftlich funktionieren und uns trotzdem wissenschaftlich weiterentwickeln können.

Das heißt, Sie befürworten ein duales Führungssystem in einer wissenschaftlichen Einrichtung?

Ja, absolut. Wir beobachten, dass die Doppelrolle in einer Führungsposition, also das Organisations-, Verkaufs- und Managementtalent neben Forschergeist und wissenschaftlicher Tiefe, eine schwer einzunehmende ist, übrigens nicht nur auf Ebene der Direktion, sondern auch auf Forschungs-

gruppenleitungsebene. Ich denke, dass es für das Team besser ist, wenn sich Schlüsselpersonen auf ihre Kernkompetenzen konzentrieren können und weniger davon machen müssen, worin sie nicht gut sind oder was sie ungern tun. Bei gutem Teamwork kann man gute Ergebnisse und Gewinne erzielen.

Die Bestätigung eines Forschenden ist die wissenschaftliche Publikation und Sichtbarkeit in der Community. Aber es ist unmöglich, hier den Fokus zu halten, wenn man sich gleichzeitig auf Themen wie Management, Wirtschaftlichkeit, Marketing, Personalführung oder Patentierung konzentrieren muss. Natürlich bestätigen Ausnahmen die

Regel und es gibt einige Menschen, die tatsächlich all diese Aspekte erfolgreich unter einen Hut bringen. Meiner Erfahrung nach bilden diese Personen dennoch eine Minderheit. Hier setze ich eher auf Spezialisten- als auf Generalistentum.

Sie stecken sich das Ziel, Rahmenbedingungen zu schaffen, in denen kreative und zukunftsfähige Ideen sowie innovative Persönlichkeiten wachsen können. Wie bauen Sie das auf?

Ich setze auf die Strategie, gewisse Produkte oder Dienstleistungen unserer Forschungsarbeit zu definieren und abzubilden, die sich kommerzialisieren lassen. Um international wissenschaftlich punkten zu können, braucht es Freiräume für Kreativität und dazu eine gewisse budgetäre Freiheit. Die können wir nur erlangen, wenn wir Produkte oder Dienstleistungen anbieten, die standardisiert im Forschungsalltag mitlaufen. Somit schaffen wir einen Puffer für Neuentwicklungen, um



Foto: Jürgen Feiel

HEALTH ist gerade 20 Jahre jung. Der Team-Spirit ist spürbar und positiv. Was die Stärke der Frau- und Mannschaft ausmacht, ist die Diversität, die den Innovationsgeist befeuert.

einen Marktvorsprung zu generieren. Beispiele dafür sind Datenmanagement oder Biostatistik, die aus einer internen Notwendigkeit heraus entstanden sind: Damit wir unsere wichtigste Technologie, die offene Mikroperfusion (OFM), so weit bringen konnten, brauchte es zahlreiche klinische Studien. Die sich daraus ergebenden Daten, die definierten Qualitätskriterien entsprechen, bilden nun eine Basis für standardisierte Forschungsdienstleistungen. Ich will, dass unsere Forscher*innen tatsächlich forschen können. Sie sollen Raum und Zeit haben, das voranzutreiben, was unsere Kernkompetenz ist, nämlich die Forschung. Um die Organisation darum herum sollen sich die Personen kümmern, die das auch gut können und wollen. Das ist effizient und zielführend und stärkt unsere Fachkompetenz.

Wer spricht in Ihrem Modell die Kundinnen und Kunden an? Entweder die Person, die sich mit dem Business Development eines standardisierten Produkts befasst oder der oder die Projektverantwortliche mit der jeweiligen Fachkompetenz. Das kommt auf das Gegenüber an.

Auf welche Themen setzen Sie in Zukunft? Wir befinden uns aktuell in einem Strategieprozess. Es kristallisieren sich 4 große Themenbereiche heraus, in denen wir stark sind und auf die wir für die Zukunft setzen: Dermatologische und neurologische Forschung, Stoffwechselforschung sowie ein Digital Health Lab. Nach diesen Leitthemen werden wir unsere Forschungsthemen ausrichten und Eigenmittel einsetzen. Dadurch schaffen wir eine Spezialisierung und können dort dann in weiterer Folge Methoden

und Produkte entwickeln, die wir standardisieren können. Das ist der Weg, der uns zukunftsfähig macht.

Bleibt auf diesem Weg etwas „auf der Strecke“? Ja. Wir haben uns immer wieder an geänderte externe und interne Rahmenbedingungen anpassen müssen und das kann in letzter Konsequenz auch bedeuten, sich von Themen zu lösen. Konkret bedeutet das aktuell, dass wir das Thema Sensorik aufgeben werden. Das liegt unter anderem auch daran, dass unser Key Researcher Martin Hajnsek das Unternehmen verlässt.

Hängen strategische Entscheidungen an Mitarbeiter*innen? Natürlich. Forschungsthemen sind personengebunden und exzellente Mitarbeiter*innen sind unser wertvollstes Kapital. In diesem Fall aber nicht nur. Denn wir haben keinen Partner aus der Wirtschaft gefunden, der mit uns ein Produkt wie einen Kaliumsensor bis zur Marktreife entwickelt. Das ist schade, denn ich bin immer noch davon überzeugt, dass das ein Produkt wäre, das zahlreiche Menschen brauchen. Wir können als Forschungsunternehmen nicht den ganzen Weg von der Idee bis zum Produkt allein gehen.

Wo sehen Sie HEALTH im internationalen Kontext? Wir sind – auch oder gerade wegen unserer starken regionalen Kooperationspartner – in der dermatologischen und neurologischen Forschung sowie in der Stoffwechselforschung international sehr präsent und anerkannt. Auch wirtschaftlich betrachtet generieren wir im Moment unseren größten Umsatz in den USA. National oder regional gibt es ausgezeichnete wissenschaftliche Kooperationen, aber vergleichsweise geringere wirtschaftliche Erlöse. Diese regionale Wertschöpfung wollen wir in nächster Zeit erhöhen und implementieren, deswegen das Digital Health Lab, aus dem vorrangig regionale Projekte hervorgehen sollen. In Zukunft wollen wir hier stärker mit heimischen Unternehmen und Partnern arbeiten, vor allem mit regionalen Gesundheitsdienstleistern.

Danke für das Gespräch! ■

Franz Feichtner ist – mit einer Unterbrechung – seit 2005 bei der JOANNEUM RESEARCH und hat in verschiedenen Rollen das Institut mitgeprägt. Er verfolgt konsequent eine Verwertungsstrategie für die Produkte und Dienstleistungen von HEALTH.

Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzl



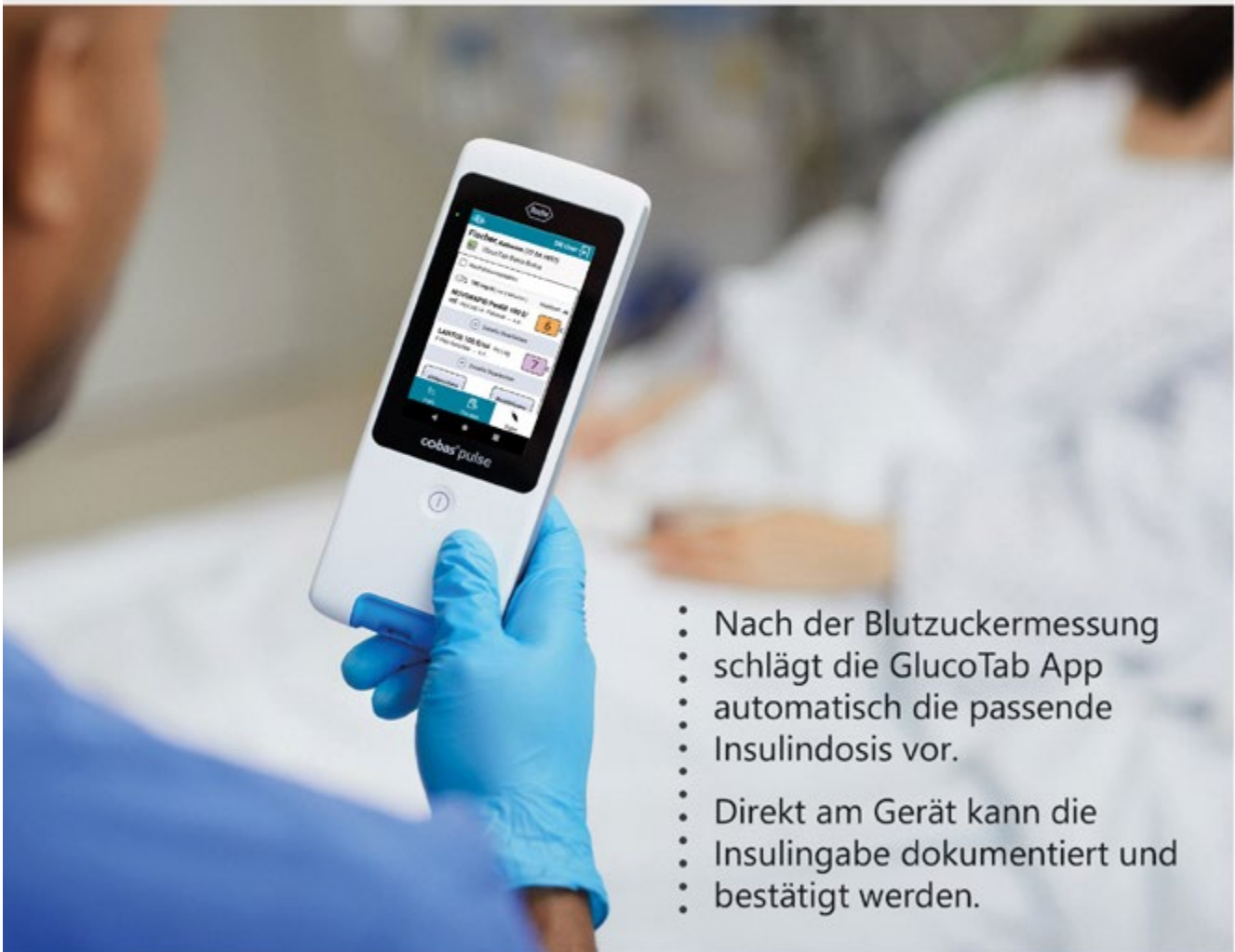


Glucotab

Glucotab® ist ein Softwaresystem für das Blutzuckermanagement im Krankenhaus.

Es schlägt automatisch Insulindosen vor und unterstützt die Arbeitsabläufe von Ärzteschaft und Pflege.

- cobas® pulse ist das neue Blutzuckermessgerät für Krankenhäuser von Roche Diagnostics.
- Auf dem Gerät kann man auch Apps ausführen und per Touchscreen bedienen.



- Nach der Blutzuckermessung schlägt die Glucotab App automatisch die passende Insulindosis vor.
- Direkt am Gerät kann die Insulingabe dokumentiert und bestätigt werden.

„Durch diese Kooperation mit Roche sind wir unserer Vision für die Digitalisierung der Diabetestherapie einen großen Schritt näher gekommen!“

— Peter Beck, CTO, decide

decide
CLINICAL SOFTWARE GmbH

www.glucotab.at

Die decide Clinical Software GmbH ist ein Spin-off der JOANNEUM RESEARCH.

Präzisionsmedizin für chronische Wunden

KOMMENTAR VON BARBARA WOLFF-WINISKI

Allein in westlichen Ländern leiden 20 Millionen Patient*innen an chronischen Wunden. Die Therapie ist unbefriedigend, obwohl 2 bis 5 Prozent der gesamten Ausgaben der nationalen Gesundheitssysteme dafür aufgewendet werden.

Chronische Wunden wie venöse oder arterielle Beingeschwüre, diabetische Fußwunden oder Dekubitus belasten Lebensqualität und Lebenserwartung von Patient*innen. Standardbehandlungen führen häufig nicht zum Erfolg und es ist bisher nicht möglich, einen Therapieerfolg für individuelle Patienten vorherzusagen. Seit mehr als 15 Jahren wurden keine neuen Medikamente zugelassen.

Die Wiener Biotechfirma Akribes Biomedical hat erstmals eine funktionelle Biomarker-Plattform für eine effektive und personalisierte Therapie chronischer Wunden entwickelt und patentiert. Damit können individuelle Patientenwunden charakterisiert und der Übergang von einer chronischen zu einer heilenden Wunde gemessen werden. Wundexsudat (Wundflüssigkeit) aus chronischen Wunden schädigt und tötet menschliche Zellen. Akribes Biomedical hat Wirkstoffe identifiziert und patentiert, die normales

Zellwachstum wiederherstellen und somit ein bisher unbekanntes Potenzial für die Behandlung chronischer Wunden haben. Die Assays (Tests) werden derzeit auf ein Lab-on-a-Chip-Format miniaturisiert, sodass eine Diagnose mit kleinsten Mengen an Patientenmaterial möglich wird.

Diese Fortschritte wurden in Zusammenarbeit mit namhaften Universitätskliniken wie der Meduni Graz und anderen Forschungseinrichtungen in Europa erzielt. Akribes Biomedical ist beispielsweise offizieller Partner des interdisziplinären Forschungsverbundes SKINTEGRITY.CH, in welchem Grundlagenforscher*innen, Kliniker*innen sowie Ingenieur*innen eng zusammenarbeiten, um Wundheilungsstörungen besser zu verstehen, zu diagnostizieren und zu therapieren.

2021 wurde das Labor nach ISO 13485 zertifiziert. In den nächsten 2 Jahren sind die CE-Zertifizierung des Biomarker-Assays für individuelle Wundpatient*innen und eine klinische Proof-of-Concept-Studie mit einem von Akribes gefundenen neuen Wirkstoff mit Potenzial zum breiten Einsatz geplant. ■



SUN

BLOCKER

WAS (NICHT) UNTER DIE HAUT GEHT

TEXT: ROBIN AYDINONAT

Der Sommer ist da: Wir suchen wieder Erfrischung im Freibad, am See oder am Meer. Mit dabei: Badekleidung, Flip-Flops, Handtücher, ein gutes Buch und auch Sonnencreme. Viele Menschen stellen sich die Frage, ob herkömmliche Sonnencreme neben der Schutzwirkung auch schädliche Wirkungen auf den Organismus hat. Insbesondere Nanopartikel sorgen für Skepsis. Gerade deshalb hat das Institut HEALTH von JOANNEUM RESEARCH untersucht, ob diese kleinen Partikel die Haut durchdringen können. Im Rahmen des EU-Projekts „Biorima“, dessen Laufzeit vier Jahre betrug, haben Forscher*innen von HEALTH unter anderem analysiert, ob die Substanz Titandioxid, die in einigen Sonnencremes in Form von Nanopartikeln enthalten ist, unter die Haut gelangt. Sonnencreme bietet bekanntlich viele Vorteile: Sie schützt vor schädlicher UV-Strahlung und in weiterer Folge vor Hautalterung und Hautkrebs. Bei sogenannten mineralischen Sonnencremes reflektieren anorganische Inhaltsstoffe wie Titandioxid oder Zinkoxid die UV-Strahlen direkt auf der Haut. In dieser Kategorie gibt es auch Sonnencremes ohne Nanopartikel, aber die Creme bleibt dann sichtbar als weiße Schicht auf der Haut. Kein Wunder, denn Zinkoxid ist auch als Zinkweiß bekannt und wird als Malerfarbe eingesetzt. Will man aber unsichtbar eingecremt sein, sind Nanopartikel kaum verzichtbar. Ihre kleine Größe zwischen

einem und hundert Nanometer verhindert, dass sich weiße Rückstände auf der Haut bilden und erhöht dabei auch noch den Sonnenschutz. Als Alternative zu mineralischen Sonnenschutzfiltern gibt es noch die chemischen Sonnencremes. Diese dringen in die Haut ein – somit ist die Creme unsichtbar. Das Team um Thomas Birngruber von HEALTH ist mithilfe der Methode der offenen Mikroperfusion

NANOPARTIKEL KONNTEN DIE GESUNDE HAUT NICHT DURCHDRINGEN.

(OFM) der Frage nachgegangen, ob Nanopartikel in mineralischen Sonnencremes von der Haut durchgelassen werden. Dabei wurden Sonnencremes mit Nanopartikeln auf die Haut aufgetragen und ein minimalinvasiver Katheter unter die Haut eingeführt. Eine Trägerflüssigkeit fließt bei der OFM-Methode durch den Katheter und transportiert eventuell unter der Haut aufgenommene Inhaltsstoffe der Sonnencreme zum Probenbehälter. Die Flüssigkeit wird dort gesammelt und kann dann analysiert werden. Das Ergebnis: Es konnten keine Nanopartikel die oberste Hautschicht durchdringen. Dazu sagt HEALTH-Forscher und stellvertretender Direktor Thomas Birngruber: „Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Titandioxid-Nanopartikel in den untersuchten Sonnencremes nicht die Schutzbarriere der gesunden Haut durchdringen können und somit nicht in den Organismus gelangen.“ ■

Die Prozesse der Wundheilung und die Wirksamkeit von Substanzen werden anhand von Modellen erforscht, die maßgeschneidert zur Fragestellung am Zentrum entwickelt werden. Einerseits besteht die Möglichkeit, Abläufe von Hautreaktionen in frischen Explantaten (ex vivo) zu untersuchen, andererseits können Versuche in dreidimensionalen In-vitro-Modellen, die mindestens aus einem dermalen und epidermalen Anteil bestehen, durchgeführt werden. „Im Zellkultur-Labor können wir, zusätzlich zur Kultivierung von Ex-vivo-Gewebe, 3-dimensionale Hautmodelle züchten.“



Labor für Wundheilung

Seit 2019 arbeitet das Team von COREMED an der Etablierung eines eigenen Labors. Nun können die Forscher*innen von COREMED ein erweitertes Forschungsspektrum für Fragen rund um Wundheilung anbieten. Interessant ist das für die pharmazeutische und MedTech-Industrie. COREMED bietet präklinische und klinische Forschung sowie interdisziplinäre F&E-Dienstleistungen an.

Derzeit leiden in der westlichen Welt rund 1 bis 4 Prozent der Menschen an chronischen Wunden. In Österreich sind es geschätzt zwischen 200.000 und 300.000 Menschen und man rechnet damit, dass die Zahl steigen wird. Deswegen ist es wichtig, an neuen Therapien zu forschen. ■

Foto: JOANNOVUM RESEARCH / Schwarzl



INFRASTRUKTUR



Foto: JOANNUEM RESEARCH/Schwarzl

Das ZWT (Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin) beheimatet Forschungsinstitute wie HEALTH und COREMED, Start-ups sowie die Biobank. Damit ist eine wertvolle Basis für ein gewinnbringendes Netzwerk geschaffen.

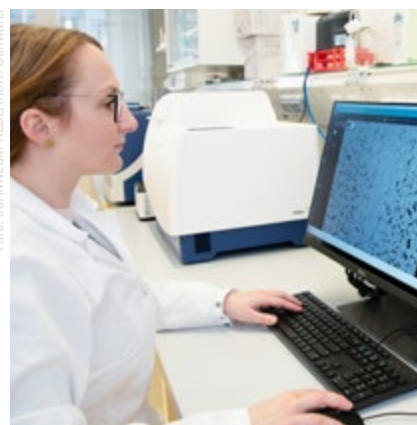


Foto: JOANNUEM RESEARCH/Schwarzl

Anna Schwarz forscht an der Rolle von Adipozyten in der Wundheilung. Das ist einer der Forschungsschwerpunkte der Forschungsgruppe Technologien zur Gewebe-Regeneration. Sie erhielt dafür einen Preis von der Deutschsprachigen Arbeitsgemeinschaft für Verbrennungsbehandlung.



Foto: JOANNUEM RESEARCH/Schwarzl



Petra Kotzbeck leitet die Forschungsgruppe Technologien zur Gewebe-Regeneration. Sie beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Fettstoffwechsel und dessen Korrelationen zur Wundheilung.

Hauchdünne Messpflaster

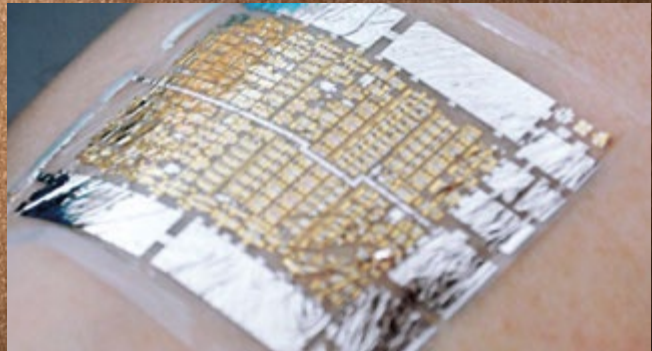
Weiz-Osaka-Publikation: Ein Forscherteam der JOANNEUM RESEARCH hat in Kooperation mit der Universität Osaka einen ultradünnen Sensor entwickelt, mit dem sowohl die Messung verschiedener Vitalparameter als auch Energiegewinnung möglich ist.

Für viele Menschen ist es ein notwendiges Übel, dreimal täglich Blutdruck und Puls zu messen. Leider werden die im Hausgebrauch eingesetzten Messgeräte sowohl hinsichtlich Größe und Gewicht als auch Messvorgang meist als unhandlich und unbequem empfunden, was oft zu einer unbewussten Stresssituation bei den Betroffenen führt und folglich die Blutdruckwerte verfälschen kann – vor allem bei 24-Stunden-Messungen. Diese Situation hat ein Forscherteam von MATERIALS, dem Institut für Oberflächentechnologien und Photonik, gemeinsam mit Kolleg*innen der Universität Osaka motiviert, ein elektronisches Sensorpflaster für Gesundheitsparameter zu entwickeln, das so hauchdünn ist, dass man es kaum wahrnimmt. Zwei Jahre lang wurde an einem kaum spürbaren energiegewinnenden Sensorpflaster geforscht, und einige dieser zukunftsweisenden Ergebnisse wurden 2021 im renommierten Journal „Nature Communications“ veröffentlicht. Barbara Stadlober, Leiterin der MATERIALS-Forschungsgruppe Hybrid-elektronik und Strukturierung: „Unsere elektronischen Sensorpflaster könnten als Teil des Screenings auf lebensstilbedingte Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Stressfaktoren und Schlafapnoe eingesetzt werden.“

In Echtzeit: Blutdruckmessung mit einem 0,0025 mm dünnen Sensor

Gelingen kann das durch ein Sensormaterial mit dem unaussprechlichen Namen Poly(vinylidene difluoride-trifluoroethylene), das auf einer hauchdünnen Folie in Verbindung mit einem nur wenige Gramm schweren Elektronikmodul aufgebracht wird.

Wie funktioniert das genau? Das P(VDF-TrFE)-Sensormaterial wurde zwischen zwei hauchdünnen Elektrodenflächen auf einer nur einen Millionstel Meter dünnen Trägerfolie aus Parlylen aufgebracht. Aufgrund seiner permanenten elektrischen Polarisation besitzt es bereits eine hohe Empfindlichkeit gegenüber mechanischen Bewegungen, es ist also stark piezoelektrisch. Die entscheidende Erkenntnis war, dass durch die Vermeidung eines dicken Trägersubstrates die Sensitivität um ein Vielfaches gesteigert werden konnte und wir dadurch selbst kleinste Druckänderungen, wie zum Beispiel die Variation des menschlichen Pulsschlags, messen konnten. Der Dickeneffekt ließ sich auch in den Simulationen sehr schön nachweisen. Neben der Pulsrate kann das Sensorpflaster auch Aussagen über die Elastizität der menschlichen Blutgefäße machen und über



Das Pflaster ist 0,0025 mm dünn und versorgt sich selbst mit Energie. Das ist weltweit einzigartig.

die Pulswellengeschwindigkeit den Blutdruck messen. Besonders wichtig: Die Messdaten können mit dem Elektronikmodul zum Beispiel an ein Smartphone drahtlos übertragen werden. Insgesamt ist das Pflaster nicht mehr als 0,0025 mm dick. Somit schmiegt es sich völlig konform an die Haut an, es ist sozusagen ultraflexibel – der Sensor ist damit der weltweit erste ultraflexible piezoelektrische Sensor.

Energie gewinnen beim Stufensteigen

Besonders faszinierend ist, dass das Sensorpflaster auch für die Gewinnung von elektrischer Energie aus biomechanischen Bewegungen genutzt werden kann. Um die Energie aber effizient aus antagonistischen Gelenkbewegungen wie Beugung und Streckung des Kniegelenks abführen zu können, müssen die gewonnenen Ströme erst gleichgerichtet werden. Dazu haben die Forscher*innen auch Schaltungen aus hauchdünnen organischen Gleichrichterdioden entwickelt und auf die dünne Trägerfolie gebracht, auch das gab es bisher noch nicht. Schließlich wurde die Folie für die Zwischenspeicherung der Energie noch mit einer hauchdünnen Kondensatorstruktur versehen. Barbara Stadlober erklärt: „Je nach Aktivität der Anwender könnten rund 200 mJ an Energie pro Tag geerntet werden. Dies würde dreimal tägliche für eine Blutdruckmessung ausreichen, vorausgesetzt, es findet sich ein leichtes, sehr verbrauchsarmes Elektronikmodul für kabellose Datenübertragung. Diese sind derzeit aber leider noch recht rar gesät.“ ■



FORSCHUNGS- KOOPERATIONEN

Eine Chance für Unternehmen

In unserer Forschungsarbeit setzen wir auf die Zusammenarbeit und Synergien mit nationalen und internationalen Partnern aus Wissenschaft und Wirtschaft, vom Start-up und KMU bis hin zu international agierenden Konzernen und Institutionen. Wir unterstützen Unternehmen und öffentliche Stellen bei herausfordernden Forschungs- und Innovationsvorhaben und begleiten sie kompetent bei der Lösung komplexer Aufgaben.

Die Zusammenarbeit kann von Feasibility Studies und einfachen Messaufträgen sowie F&E-Dienstleistungen über große, komplexe Forschungs- und Entwicklungsprojekte bis hin zu einer mehrjährigen strategischen Partnerschaft reichen. Offenheit, Vertrauen und Professionalität sind uns wichtig und die Erfolgselemente einer erfolgreichen Forschungs- und Entwicklungszusammenarbeit.

**Welches Projekt
möchten Sie
mit uns umsetzen?**

Mehr Infos unter
www.joanneum.at



KONTAKT

Helmut Wiedenhofer, Prokurist
+43 316 876-1160
helmut.wiedenhofer@joanneum.at

Die Zukunft der Medizin ist Gegenwart

KOMMENTAR VON CAROLINE SCHOBER UND HELLMUT SAMONIGG

Digitale Tools, die sich künstlicher Intelligenz bedienen, um komplexe Gesundheitsdaten auszuwerten, ärztliche Entscheidungen zu unterstützen oder Wechselwirkungen von Medikamenten zu vermeiden. Der digitale Zwilling, der mit Hilfe von Wearables und anderen Datenquellen unsere Vitalparameter ständig im Auge hat und Alarm schlägt – lange bevor wir medizinischen Rat gesucht hätten. Ein Zuhause voller kaum wahrnehmbarer Sensoren und technischer „Helferlein“, die es uns ermöglichen, im Alter oder nach Unfällen möglichst selbstständig daheim zu leben. Bilderkennungssoftware, die für die Erstellung radiologischer oder histologischer Befunde die seltene Ressource Radiolog*in oder Patholog*in unterstützt. Ein hochgradig automatisierter Operationssaal, Robotertechnologie in der Pflege, Vorhersagetools über die individuelle Prognose, Medikation oder Krankheitsrisiken. Was nach Zukunftsmusik klingt, ist in vielen Aspekten schon Realität. Auch wenn die aktuellen Anwendungen oft noch nicht dem hohen science-fiction-artigen Anspruch von Ärzt*innen, Techniker*innen, Forscher*innen oder Patient*innen entsprechen, so ist es doch nur eine Frage der Zeit, bis die technischen Limitationen überwunden werden und die Grenze des Machbaren ein ums andere Mal neu gezogen wird.

Doch eine Konstante bleibt und wird immer noch wichtiger: Der Mensch, um den sich all diese Bemühungen drehen. Der viel mehr ist als eine sehr fein getaktete Maschine aus Fleisch und Blut, mehr als seine Vitalparameter und Blutwerte, seine genetische oder metabolische Information oder jener seines Tumors. Die Technik verleitet vielleicht dazu, sich hinter ihr zu verstecken, die Daten und Fakten dominant sprechen zu lassen. Die Ärztin, der Arzt werden zusehends zu Übersetzer*innen und Navigator*innen in einem Universum aus lebensentscheidenden Bits und Bytes. Lotsen, die nicht nur medizinische Fachexpertise, sondern auch technisches und informatisches Verständnis mit hochentwickelten empathischen, sozialen und kommunikativen Fähigkeiten zu vereinen wissen müssen. Ganz schön viel verlangt, dies alles zu verbinden.

Eine Aufgabe, die Ärzt*innen nur dann erfüllen werden können, wenn wir diesen Fähigkeiten im Studium, in der Ausbildung, in der Forschung und an jedem einzelnen Tag mit unseren Patient*innen besonderes Gewicht verleihen. ■



Foto: MedUni Graz

Die Biochemikerin und Molekularbiologin **Caroline Schober** ist seit 2016 Vizerektorin für Forschung und Internationales der Medizinischen Universität Graz.



Foto: MedUni Graz

Der Onkologe und Palliativmediziner **Hellmut Samonigg** ist seit 2016 Rektor der Medizinischen Universität Graz.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Schwarzzi

Anita Eberl ist Expertin im Bereich der Bioanalytischen Chemie und entwickelt unter anderem seit über 15 Jahren unterschiedlichste Methoden für medizinische, pharmazeutische und technische Fragestellungen.

Echt

FETT

TEXT: ELKE ZENZ

In einer Studie wurde festgestellt, dass schon kleine Mengen an zugesetztem Frucht- oder Haushaltszucker die Fettproduktion in der Leber verdoppeln. Schon bei 80 Gramm pro Tag produziert die Leber mehr Fett.

Im Fachblatt „Journal of Hepatology“ wurde 2021 eine Studie der Universität Zürich publiziert, die den Zusammenhang zwischen der Zufuhr von Zucker und der Fettproduktion der Leber untersucht hat. Eine Methodik dahinter kommt aus der Steiermark: HEALTH, das Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften der JOANNEUM RESEARCH, hat die dafür notwendige Methodik der Glycerol Tracer etabliert.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) empfiehlt, die Aufnahme an freiem Zucker auf unter 10 Energieprozent zu reduzieren. Das entspricht 50 Gramm beziehungsweise rund 10 Teelöffel Haushaltszucker pro Tag für einen durchschnittlichen Erwachsenen bei einer Kalorienzufuhr von 2.000 kcal. Unter „freiem Zucker“ werden hier alle Zuckerarten verstanden, die Speisen und Getränken beigelegt werden. Aber auch jener Zucker, der natürlich in Honig, Sirup, Fruchtsaftkonzentraten und Fruchtsäften vorkommt. Was der zugeführte Zucker im Körper verursacht, kann mittels Tracer – Substanzen, die im Körper verfolgt werden – festgestellt werden. Das hat kürzlich ein Schweizer Team der Universität Zürich mit einer Methode der JOANNEUM RESEARCH aus Graz durchgeführt.

„Wir wurden direkt von der Erstautorin zu unserer Messmethode für die Bestimmung der Lipolyse, also dem Abbau oder der Hydrolyse von Körperfett zu Glycerol und Fettsäuren, angefragt“, erklärt Anita Eberl, Projektleiterin bei HEALTH in Graz. Wie das funktioniert, erläutert die Expertin für bioanalytische Methoden: „Den Probanden wird eine konstante Infusion des Tracers ‚d5-Glycerol‘ verabreicht. Die Anreicherung des d5-Glycerols gegenüber dem natürlichen Glycerol wird aus Blutplasma nach einer chemischen Umwandlung (Derivatisierung) mittels Gaschromatographie-Massenspektrometrie (GC-MS) bestimmt. Aus den Ergebnissen dieser Messungen kann dann die periphere Lipolyse errechnet werden.“ Vereinfacht heißt das, dass der Weg von zugeführten und markierten Substanzen (Tracer) im Körper verfolgt und analysiert wird. Daraus kann man Rückschlüsse auf Reaktionen im Körper ziehen.

Fazit: Schon kleine Mengen an zugesetztem Frucht- oder Haushaltszucker verdoppeln die Fettproduktion in der Leber. Auswirkungen hat das auf die Häufigkeit sogenannter Volkskrankheiten wie Typ-2-Diabetes, Fettleber oder Übergewicht. ■

Good to know: 19 Stück Würfelzucker stecken in 100 Gramm Nutella, 6 bis 7 Stück in einem 0,2-Liter-Glas O-Saft und 7 Stück in einem 150-Gramm-Becher Fruchtjoghurt.



Foto: PEXELS

Ausgezeichnet

Über 200 Publikationen veröffentlichen die Forscher*innen der JOANNEUM RESEARCH jedes Jahr in Fachzeitschriften, Büchern oder Proceedings. Sie halten rund 250 wissenschaftliche Vorträge pro Jahr und betreuen um die 60 Abschlussarbeiten.

Eine Auswahl:



Foto: PEXELS

Optimization of Topical Formulations Using a Combination of In Vitro Methods to Quantify the Transdermal Passive Diffusion of Drugs

Joanna Hummer, Thomas Birngruber, Frank Sinner, Leanne Page, Frank Toner, Clive S. Roper, David J. Moore, Mark B. Baker, Mila Boncheva Bettex | *Int J Pharm.* 2022 Apr 9:121737

Untersucht wurde ein neuer Ansatz für die Optimierung lokal auf der Haut angewendeter Produkte. Dafür wurden zwei Methoden (Open-Flow-Mikroperfusionmethode und Franz-Diffusionszelle) kombiniert. Das Ergebnis: Die passive Diffusion des Wirkstoffs Diclofenac durch die Dermis und Subkutis korreliert nicht mit der Diffusion durch das Stratum Corneum und kann deshalb nicht alleine durch Messungen mit der Franz-Diffusionszelle vorhergesagt werden. Deshalb ist eine kombinierte Anwendung beider Methoden die beste Lösung für die Produktentwicklung, um den Vergleich lokal angewendeter Formulierungskandidaten und ihrer Auswirkungen auf die Wirkstoffabgabe durch alle Hautschichten zu ermöglichen.

Assessment of Two Different Glucagon Assays in Healthy Individuals and Type 1 and Type 2 Diabetes Patients

Martina Brunner, Othmar Moser, Reingard Raml, Maximilian Haberlander, Beate Boulgaropoulos, Barbara Obermayer-Pietsch, Eva Svehlikova, Thomas R. Pieber, Harald Sourij | *Biomolecules.* 2022 Mar 18;12(3):466

Bewertet wurden zwei verschiedene Glucagon-Testmethoden, die an Diabetiker*innen und gesunden Personen überprüft wurden. Mangelnde Spezifität und ein enger Empfindlichkeitsbereich führten bisher oft zu ungenauen Ergebnissen und zur Vermutung, dass Diabetiker*innen erhöhte Nüchtern-Glukagonspiegel aufweisen. Die Verfügbarkeit spezifischerer, empfindlicherer Methoden zum Nachweis des intakten Glukagonmoleküls hat gezeigt, dass die tatsächlichen Glukagonspiegel niedriger sind als bisher angenommen. Durch den Vergleich der beiden Testverfahren wurde die Bedeutung der Wahl der selektiven Labormethoden aufgezeigt.



Foto: PEXELS

Effects of Spermidine Supplementation on Cognition and Biomarkers in Older Adults with Subjective Cognitive Decline: A Randomized Clinical Trial

Claudia Schwarz, Gloria S. Benson, Nora Horn, Katharina Wurdack, Ulrike Grittner, Ralph Schilling, Stefanie Märschenz, Theresa Köbe, Sebastian J. Hofer, Christoph Magnes, Slaven Stekovic, Tobias Eisenberg, Stephan J. Sigrist, Dietmar Schmitz, Miranka Wirth, Frank Madeo, Agnes Flöel | **JAMA Netw Open. 2022;5(5):e2213875**

Die Studie befasste sich mit der Wirkung einer Spermidin-Supplementierung auf die Gedächtnisleistung älterer Erwachsener mit subjektivem kognitiven Abbau. Dafür nahmen 100 Teilnehmer*innen zwölf Monate lang ein spermidinreiches Nahrungsergänzungsmittel beziehungsweise ein Placebo ein. Das Ergebnis der randomisierten klinischen Studie: Eine längerfristige Spermidingabe veränderte bei den Teilnehmer*innen weder die Gedächtnisleistung noch die Biomarker im Vergleich zum Placebo. Explorative Analysen wiesen aber auf mögliche positive Auswirkungen auf das verbale Gedächtnis und Entzündungen hin, die in künftigen Studien bei höherer Dosierung validiert werden müssen.



Foto: PEXELS

SAINTENS: Self-Attention and Intersample Attention Transformer for Digital Biomarker Development Using Tabular Healthcare Real World Data

Julian Gutheil, Klaus Donsa | **Stud Health Technol Inform. 2022 May 16;293:212-220**

Die Studie stellt die neue Deep-Learning-Methode SAINTENS vor, die speziell mit den im Gesundheitswesen vorherrschenden tabellarischen Daten der realen Welt zum Einsatz kommt. Sie wurde mit dem Deep-Learning-Modell SAINT sowie anderen State-of-the-Art-Machine-Learning-Methoden verglichen. Dafür wurden tabellarische Daten aus der Geriatrie zur Vorhersage von verschiedenen Ereignissen verwendet. Das Ergebnis: In Kombination mit multimodalem Lernen können SAINTENS und SAINT auf realen Daten, die Tabellen-, Text- und Bilddaten umfassen, zur Entdeckung und Entwicklung neuer digitaler Biomarker eingesetzt werden.



MEHR ZU UNSEREN
FORSCHUNGSLEISTUNGEN
AUF WWW.JOANNEUM.AT

Autologous Fat Grafting in Reconstructive Breast Surgery: Clinically Relevant Factors Affecting the Graft Take

Hanna Luze, Anna Schwarz, Sebastian Philipp Nischwitz, Dagmar Kolb, Kaddour Bounab, Robert Zrim, Raimund Winter, Lars-Peter Kamolz, Thomas Rappl, Petra Kotzbeck | **Aesthetic Surgery Journal. 2022**

Untersucht wurden Faktoren, die in der rekonstruktiven Brustchirurgie die Aufnahme von Eigenfett-Transplantaten beeinflussen. Noch ist die Unvorhersehbarkeit des Transplantatüberlebens eine Herausforderung und es gibt keinen klaren Konsens über die optimale Technik. Im Rahmen der Studie wurden Faktoren identifiziert, die mit der Entnahmerate korrelieren. So etwa die vorhandene mittlere Dicke des subkutanen Fettgewebes an der transplantierten Brust vor der Operation. Auch in Bezug auf die Anzahl der vorangegangenen Transplantationssitzungen, das Körpergewicht und den BMI wurde eine ungefähre Korrelation festgestellt.



Foto: PEXELS

Digitaldialog Design Thinking

TEXT: ELKE ZENZ

Die 90. Veranstaltung aus der Reihe der Digitaldialoge fand am 29. März als Hybrid-Veranstaltung im Headquarter der JOANNEUM RESEARCH in Graz statt. Mit Design Thinking werden die Machbarkeit, die Wirtschaftlichkeit und die Patientenbedürfnisse berücksichtigt und effizientere Prozesse gestaltet. Im Krankenhaus kann das zu mehr Zufriedenheit, Sicherheit und Nachhaltigkeit führen.

Ein Krankenhaus ist ein sensibler Apparat. Dennoch ist es wichtig, dass sich Infrastruktur, Abläufe und Kommunikationsstrukturen an die Gegenbenheiten der Zeit anpassen. Die Vortragenden zeichneten Bilder der Gestaltungsmöglichkeiten für ein zukunftsfähiges Krankenhaus und boten Einblick in die Herangehensweise zur Implementierung neuer Prozesse.

Lars-Peter Kamolz warf im Konferenzsaal der JOANNEUM RESEARCH seine Visionen eines nachhaltigen Krankenhauses an die Wand.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Rindler



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Rindler

HEALTH-Direktor Franz Feichtner (l.) mit Christophe Vetterli (Screen), der aus der Schweiz zugeschaltet wurde



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Rindler

v. l.: Lars-Peter Kamolz (JR COREMED), Klaus Donsa (JR HEALTH), Heinz Mayer (CEO JR), Peter Tiefenbacher (LKH-Universitätsklinikum Graz) und Franz Feichtner (JR HEALTH)

Der Mediziner und Manager Lars-Peter Kamolz zeichnete in seinem Vortrag ein Bild von einem Krankenhaus der Zukunft. „Nachhaltigkeit ist nicht gleich Umweltschutz. Nachhaltigkeit hat auch mit Prozessen, Prävention und Wissen zu tun“, so Kamolz. „Das medizinische Wissen verdoppelt sich aktuell alle zwei Monate. Wie schafft man es am letzten Stand zu bleiben?“ Diese oder Fragen nach einem nachhaltigen Umgang mit Technologien, Medizingeräten, Equipment und Ausstattung verlangen nach neuen Prozessen. Design Thinking ist ein erfolgversprechender Ansatz, ein Krankenhaus smart, green und nachhaltig zu machen.

Christophe Vetterli von Vetterli, Roth & Partners (Schweiz) präsentierte Beispiele erfolgreicher Prozessimplementierungen mittels Design Thinking. „Das Prototypisieren von Prozessen ist im Gesundheitswesen essenziell“, ist der Innovator überzeugt. Er sieht Design Thinking wie einen Werkzeugkasten, der einen von der Idee bis zum Endprodukt begleitet und legt in seinen Projekten viel Gewicht auf Prototypisieren und Testen. „Für den Prozess wesentlich ist das Miteinbeziehen aller Beteiligten. Heterogene Gruppen sind bei der Prozessoptimierung enorm wichtig.

Alle Betroffenen müssen miteinbezogen werden: vom Pflegepersonal bis zur Patientin oder dem Patienten“, so der Schweizer. Peter Tiefenbacher, Qualitäts- und Risikomanager im LKH-Universitätsklinikum Graz, beschrieb die Top-Risiken in einem Krankenhaus und die möglichen Behandlungsfehler, die daraus resultieren. Für die Risikominimierung im OP stellte er als Werkzeug die standardisierte OP-Checkliste vor und veranschaulichte den Weg von Patient*innen durch den OP. Die Checkliste minimiert die Wahrscheinlichkeit von Fehlern im OP und dadurch auch das Risiko von Patientenschäden. Die analoge Checkliste auf Papier erwies sich dennoch nicht als optimale Lösung, weshalb man einen Digitalisierungsprozess startete.

Klaus Donsa, Senior Scientist bei HEALTH, entwickelte mit seinem Team und in Zusammenarbeit mit dem LKH-Universitätsklinikum Graz in Folge eine digitale OP-Checkliste. „Die positiven Effekte neuer Prozesse werden oft durch Akzeptanzprobleme nicht wahrgenommen“, so Donsa. Die analoge Checkliste erfüllte nicht alle Ansprüche der Anwender*innen, die digitale Version schien erfolgversprechender zu sein. „Wir haben im Zuge der Entwicklung mit den Menschen gesprochen, die die Checkliste anwenden sollen, um zu wissen, wo wir den Nerv treffen können, um dieses Sicherheitstool

Der Leiter der Kompetenzgruppe Clinical Decision Support, Klaus Donsa, stellt den Einsatz von Design Thinking bei der Entwicklung medizinischer Software vor.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / Rindler

in Anwendung zu bringen“, erklärte der Experte. Moderiert wurde die Veranstaltung von Franz Feichtner, Direktor von HEALTH - Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften.

Der Digitaldialog ist eine Veranstaltungsreihe des Silicon Alps Clusters, die in Kooperation mit folgenden Partnern durchgeführt wird: JOANNEUM RESEARCH, FH Campus 02, IT Community Styria und FH Kärnten. ■



Hier geht es zur Nachschau der Veranstaltung mit den Vorträgen in voller Länge.

News Shots

Alle News
finden Sie online

www.joanneum.at

Motion Expo 2022

Das Institut DIGITAL präsentierte von 11. bis 13. März 2022 in der Sonderausstellung Autonomes Fahren die neue Mobile-Mapping-Plattform zur Erstellung von digitalen Zwillingen der Straßeninfrastruktur sowie das akustische Tunnelmonitoring (AKUT) im Messe Congress Graz. Am 12. März richtete die JOANNEUM RESEARCH die Paneldiskussion „Autonome Fahrt in die Zukunft“ aus, bei der Geschäftsführer Heinz Mayer über Zukunftsperspektiven in der Mobilität sprach.



Foto: JOANNEUM RESEARCH



Foto: JOANNEUM RESEARCH

Karriere: Matthias Rüter ist neuer Direktor von DIGITAL

Matthias Rüter ist seit 2017 im Unternehmen und leitet aktuell die Forschungsgruppe „Bildanalyse und Messsysteme“. Seine Vision als DIGITAL-Direktor: „Die Bedeutung von digitalen Innovationen auf regionaler und europäischer Ebene weiter zu stärken und die Auswirkung auf die Wertschöpfung unserer Kund*innen noch sichtbarer zu machen.“

Erfolgsgeschichten der Digitalisierung

Die Publikation „Erfolgsgeschichten der Digitalisierung. Good Practices für die digitale Transformation“ wurde vom Forschungsverein Digital Material Valley Styria (DMVS) unter Koordination der Austrian Society for Metallurgy and Materials (ASMET) herausgegeben, um die vorhandenen Erfahrungen und Kompetenzen der Projektpartner für KMU vorzustellen. Die offizielle Buchpräsentation fand am 19. Jänner 2022 im Beisein von Wissenschaftslandesrätin Barbara Eibinger-Miedl und den Vertreter*innen handelnder Organisationen statt.



Foto: Fischer



Foto: Die Steirerin/Luef

STEIRERIN Awards: Visionärin des Jahres

Silvia Russegger wurde am 16. Mai 2022 bei den STEIRERIN Awards als Visionärin des Jahres ausgezeichnet. Die Mathematikerin möchte mit ihrer Forschung das Leben von Menschen mit Beeinträchtigung ohne Beeinträchtigung möglich machen und Technologien entwickeln, die wie „Butler“ agieren.

Lagebild Cyber Security 2022

Angesichts der internationalen Brisanz und der Veröffentlichung der aktuellen KPMG-Studie „Cyber-Security in Österreich 2022“ trafen sich am 9. Mai 2022 zahlreiche Fachleute und Themeninteressierte auf Einladung der JOANNEUM RESEARCH, der KPMG und des Kompetenzzentrums Sicheres Österreich in der Grazer Seifenfabrik. Landtagsabgeordnete Sandra Holasek eröffnete die Veranstaltung. 3 Diskussionsrunden folgten der Präsentation der KPMG-Studie durch KPMG-Cyber-Security-Direktor Robert Lamprecht.



Foto: JOANNEUM RESEARCH / buchgraber



Foto: MICHAEL WAPPL

Ausgezeichnete Frauen - Rose der Anerkennung

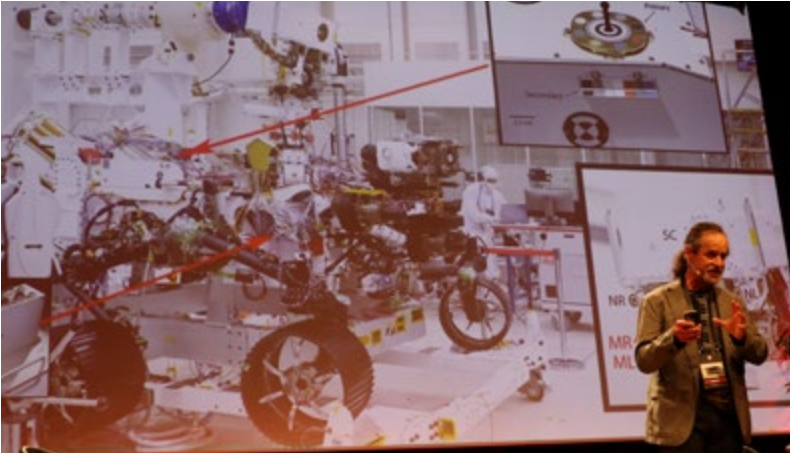
Die JOANNEUM RESEARCH erhielt im Beisein von Wissenschaftslandesrätin Barbara Eibinger-Miedl vom Verband der Akademikerinnen Österreichs (VAÖ) die Auszeichnung „Rose der Anerkennung“. Verliehen wurde sie von VAÖ-Präsidentin Maria Tiefenthaller für die Förderung junger Forscherinnen. Diversität ist ein wesentlicher Bestandteil des Unternehmens und fruchtbarer Boden für Forschungserfolge.

Studie: Wirtschafts- und Innovationsraum Südösterreich 2030

Eine Langzeitstudie, die vom Institut POLICIES, der Uni Graz und dem Institut für Wirtschafts- und Standortentwicklung durchgeführt wurde, brachte aktuelle Zahlen, Daten und Fakten zum „Wirtschaftsraum Südösterreich“ zu Tage. Studienleiter seitens JOANNEUM RESEARCH war Eric Kirschner, der im Rahmen der Pressekonferenz am 21. März die wichtigsten Eckpunkte präsentierte. Bild: v.l. WK-Vizepräsidentin Astrid Legner, Eric Kirschner und LHStv.ⁱⁿ Gaby Schaunig.



Foto: WKK/Studiohorst



Fifteen Seconds Festival Graz

Am 9. und 10. Juni fand das Fifteen Seconds Festival in Graz statt. Die JOANNEUM RESEARCH war mit 2 Vortragenden, dem Weltraum-Experten Gerhard Paar und dem medizinischen Visionär Lars-Peter Kamolz, sowie einem Messtand dabei. Der Experte für Lebenszyklusanalysen Stephan Schwarzinger informierte Besucher*innen, wie Userexperience und Nachhaltigkeit zusammenhängen und wie man mit diesem Wissen die CO₂-Bilanz von Produkten und Dienstleistungen verbessern kann. Sie konnten auch einen Lifestyle-Check machen.

„Access to“ Zukunftstag der SFG

Nach der Eröffnung durch Landesrätin Barbara Eibinger-Miedl begeisterte Oxford-Professor Viktor Mayer-Schönberger mit einer flammenden Keynote über die Notwendigkeit, Daten zu verwerten und verfügbar zu machen. Das Motto „Zugang ist Zukunft“ bot eine große Bühne für unsere Expert*innen, heimische Forschungskompetenz zu präsentieren. Es diskutierten JR-Prokurist Helmut Wiedenhofer und COREMED-Direktor Lars-Peter Kamolz in verschiedenen Access Spots und am Stand der JOANNEUM RESEARCH trafen sich zahlreiche Interessierte.



Kooperation mit Silicon Austria Labs (SAL)

Die beiden Forschungseinrichtungen JOANNEUM RESEARCH, JR-Geschäftsführer Heinz Mayer, und Silicon Austria Labs (SAL), CEO Gerald Murauer, haben eine Absichtserklärung über eine Kooperation in den Bereichen Materialforschung und -entwicklung sowie Informationstechnologie unterzeichnet. Das soll weiter dazu beitragen, Südösterreich als europäisches Zentrum für Elektronik zu etablieren. Von der Kooperation profitieren wird eine ganze Bandbreite an heimischen Betrieben, die sich mit Fertigung und Automatisierung beschäftigen. Auch Fachkräfte sollen so verstärkt angesprochen werden.

Lange Nacht der Forschung

Tausende Menschen nutzten am 20. Mai 2022 das breite Angebot der Langen Nacht der Forschung. Die Auswahl an Innovationen war groß: Man konnte elektronische Schaltkreise selbst zeichnen, bei einem Robotik-Quiz mehr über Roboter erfahren, einen OP-Check als Ärztin/Arzt durchführen oder als Patient*in erfahren, die Oberfläche des Roten Planeten erkunden oder einen Smoothie genießen, der das Leben verlängert. Im Lendhafen Graz diskutierten namhafte Expertinnen und Experten die großen Fragen der Zukunft.



Forschung von A bis Z

Themen zu Humantechnologie und Medizin im Überblick

Adipozyten, Fettzellen

Seiten 11, 25

Altern, Ageing

Seiten 7, 8

Benchmarking-System, BARS, CDS-BARS

Seiten 12, 13

Blutdruckmessung

Seite 26

Chronische Wunden

Seiten 11, 21

Deep-Learning-Methode, Deep-Learning-Modell

Seite 31

Design Thinking

Seiten 32, 33

Diabetes

Seiten 12, 29, 38

Digital Health

Seite 16

Digitalisierung

Seiten 10, 28

Eigenfett-Transplantat

Seite 31

Ernährung

Seiten 8, 9

Evidenzbasierte Medizin

Seite 13

Franz-Diffusionszelle

Seite 30

Geriatric

Seite 12

Gesundheitssystem

Seite 10

Glukagon

Seite 30

Health Literacy

Seite 9

Insulin

Seiten 10, 38

Künstliche Intelligenz, KI

Seite 12

Medizinprodukte

Seite 10

Nanopartikel

Seiten 22, 23

Offene Mikroperfusion (OFM)

Seiten 17,19, 23, 30

OP-Checkliste

Seite 33

Regenerative Medizin

Seite 7

Sensoren

Seiten 26, 28

Sensorpflaster

Seite 26

Spermidin

Seite 31

Tracer

Seite 33

Wundheilung

Seiten 7, 11, 24

Ultraschnelle Insuline

TEXT: RENATE BUCHGRABER



Maria Ratzer: Diese neue Art der schnellwirksamen Insuline ist ein wichtiger Schritt in der Entwicklung einer künstlichen Bauchspeicheldrüse.

Seit 20 Jahren verbessert HEALTH den Wissensstand zu Diabetes und das Leben von Diabetiker*innen. Erst kürzlich wurde die Wirksamkeit von unterschiedlichen Insulinen untersucht und verglichen.

Maria Ratzer vom Institut HEALTH hat in Zusammenarbeit mit der Medizinischen Universität Graz in einer klinischen Phase-1-Studie mittels Pharmakinetik und Blutanalyse die Wirksamkeit eines ultraschnellwirksamen Insulins nachgewiesen. Die Studienergebnisse wurden im hochrangigen Journal Diabetes Care veröffentlicht.

„In einer klinischen Studie haben wir die neu entwickelte Formulierung der Firma Arecor mit zwei bereits am Markt etablierten Insulinen verglichen und hinsichtlich Wirksamkeit und Sicherheit überprüft. In dieser Formulierung sind spezielle Hilfsstoffe enthalten, damit das Insulin vom Gewebe schneller aufgenommen werden kann“, so die biomedizinische Analytikerin Maria



Ratzer. „Wie unsere Auswertungen zeigen, konnte das neue Insulin statistisch signifikant früher im Blut nachgewiesen werden. Auch eine frühere Wirksamkeit konnte erzielt werden.“

Das bedeutet, dass der Blutzuckerspiegel nach dem Essen früher in den Normalbereich gebracht werden kann, womit Folgeschäden und Begleiterkrankungen deutlich reduziert werden können“, zeigt sich die Forscherin begeistert.

Das ermöglicht mehr Normalität im Leben von Diabetiker*innen und kann ein Beitrag zu einer besseren Lebensqualität sein. ■

Noch Fragen?

Wenn Sie einen zuverlässigen Partner für Ihre Forschungsfragen brauchen oder Genaueres über unsere Technologien wissen möchten, kontaktieren Sie bitte unsere Institute:

COREMED

Kooperatives Zentrum für Regenerative Medizin

info

Forschung, die unter die Haut geht: COREMED wurde in gemeinsamer Initiative der JOANNEUM RESEARCH und der Medizinischen Universität Graz gegründet, um die Forschung und Entwicklung im Bereich der Regenerativen Medizin, speziell zu den Themen Wundheilung und Narbenbildung beziehungsweise Hautalterung, voranzutreiben. COREMED bietet interdisziplinäre Gesamtlösungen in F&E-Dienstleistungen für die pharmazeutische und medizintechnische Industrie.

kontakt

Neue Stiftingtalstraße 2
8010 Graz
Tel.: +43 316 876-6000
coremed@joanneum.at
www.joanneum.at/coremed

HEALTH

Institut für Biomedizin und Gesundheitswissenschaften

info

HEALTH versteht sich als Bindeglied zwischen medizinischer Grundlagenforschung und industrieller Anwendung und bietet interdisziplinäre Gesamtlösungen als F&E-Dienstleistungen für die pharmazeutische und MedTech-Industrie. In einer engen Allianz mit der Medizinischen Universität Graz setzen wir mit rund 60 technischen und wissenschaftlichen Expertinnen und Experten Ideen und Technologien aus der Medizin, der pharmazeutischen Wissenschaft und der Versorgungsforschung in marktfähige Produkte und Dienstleistungen um.

kontakt

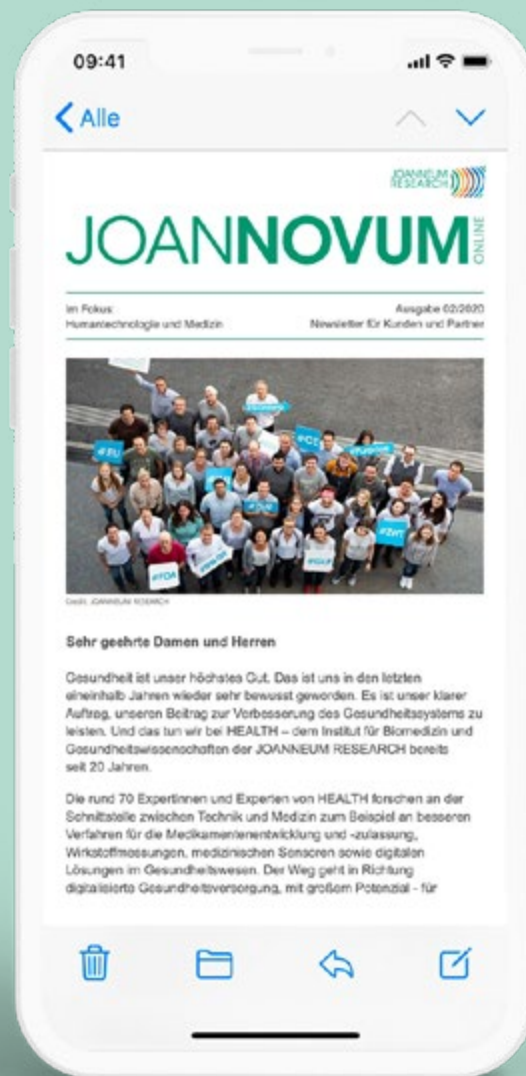
Neue Stiftingtalstraße 2
8010 Graz
Tel.: +43 316 876-4000
health@joanneum.at
www.joanneum.at/health

Bleiben wir im Gespräch!

JOANNOVUM ONLINE

- ✓ Aktuelle Informationen über Innovationen
- ✓ Ausschreibungen oder Suche nach Projektpartnern
- ✓ Exzellente Forschungsleistung, Patente und Auszeichnungen
- ✓ Veranstaltungen

Abonnieren Sie unseren Newsletter unter www.joanneum.at



IMPRESSUM

JOANNOVUM, das Magazin für technologische Innovationen, erscheint 3–4 x jährlich.

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger
JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH
Leonhardstraße 59, 8010 Graz
Tel.: +43 316 876-0, Fax: +43 316 876-1181
prm@joanneum.at

Für den Inhalt verantwortlich
Heinz Mayer (Geschäftsführer)

Redaktion:
Gabriele Katz, Elke Zenz, Renate Buchgraber,
Petra Mravlak, Robin Aydinonat

Fotos:
Bernhard Bergmann, Manuela Schwarzl/Renate Buchgraber/Maike Rindler/JOANNEUM RESEARCH, PEXELS, iStock, Silicon Alps, ECSEL-Austria/Kurt Keinrath, mcg/Remling, vog.photo, WKK/Studiohorst, Foto Fischer, Michael Wappl, Die Steirerin/Luef, SAL

Gestaltung:
Maike Sophie Rindler

Druck: Medienfabrik Graz

Lektorat: Gundi Jungmeier

Satz- und Druckfehler vorbehalten
Stand August 2022
www.joanneum.at



PEFC zertifiziert
Dieses Produkt stammt aus nachhaltig bewirtschafteten Wäldern und kontrollierten Quellen
www.pefc.at

Klimaneutral
Druckprodukt
ClimatePartner.com/10911-2112-1002



Technologien

für morgen

Folgen Sie uns auf unseren digitalen Kanälen
und unter dem Hashtag **#joanneumresearch**



www.joanneum.at