

Diabetes Center Berne: Wegweisende Forschung und Innovation

Text: Sunjoy Mathieu

Gegründet 2017, ist das Diabetes Center Berne (DCB) ein internationales Exzellenzzentrum für Diabetestechnologie geworden. Hier werden innovative Projekte gefördert und bis zur Marktreife unterstützt. Das DCB unterstützt sowohl Start-ups als auch die Forschung im In- und Ausland.

In Zusammenarbeit mit der Universität Bern sind vier Professuren am DCB angesiedelt:

- Prof. Dr. Lilian Witthauer mit dem Schwerpunkt Sensortechnologie
- Prof. Dr. José García-Tirado mit dem Schwerpunkt Closed-Loop-Systeme
- Prof. Dr. Lisa Koch mit dem Schwerpunkt Data Science und Machine Learning (seit April 2024)
- Prof. Dr. Maria Luisa Balmer mit dem Schwerpunkt Mikrobiota und Metabolismus

Folgende Forschungsthemen stehen am Diabetes Center Berne im Zentrum:

Künstliche Bauchspeicheldrüse und Biological Feedback

In diesem hochinnovativen Bereich werden Systeme entwickelt, welche die Funktion des menschlichen Pankreas übernehmen können. Dazu gehören technologische Systeme, die aus Glukosesensoren und Insulinpumpen bestehen und über Steuerungsmodule wie Algorithmen und künstliche Intelligenz zu einem Closed Loop vernetzt werden. Verschiedene Ansätze basieren auf spezifischen Komponenten und Steuerungen.



Mehr zum Forschungsteam von Professor García-Tirado

Sensing und Smart Monitoring

Aktuelle Glukosesensoren (CGM) messen die Glukosekonzentration in der Gewebeflüssigkeit unter der Haut, allerdings mit einer Verzögerung gegenüber den Blutglukosewerten. Diese Verzögerung stellt bei raschen Änderungen der Blutzuckerwerte, beispielsweise durch Aktivität, Insulinaktivität, Nahrungsaufnahme oder Krankheit, eine Herausforderung dar. Um vollständig automatisierte Insulinabgabesysteme zu ermöglichen, entwickelt das Team von Professorin Witthauer zusammen mit dem DCB neue Sensoren, die den Glukosegehalt im Blut in Echtzeit messen. Hierbei werden verschiedene optische Methoden kombiniert, um die Glukosekonzentration direkt im Blut zu bestimmen. Darüber hinaus werden minimalinvasive und nichtinvasive Technologien zur Glukosemessung erforscht, die physiologische Parameter wie Herzfrequenzvariabilität, Atmung, Blutdruck und Aktivität einbeziehen. Ziel ist eine patientenspe-

zifische Diagnose und Behandlung, weshalb auch Sensoren für Hormone, Ketonkörper, Fette und Laktat von Interesse sind. Smarte Algorithmen kombinieren verschiedene Parameter und eliminieren Störfaktoren.



Mehr zum Forschungsteam von Professorin Witthauer

Digital Diabetes

Dieser Forschungsbereich von Professorin Koch konzentriert sich auf die Rolle von Smart Data und künstlicher Intelligenz (KI), einschliesslich lernender Algorithmen, maschinellem Lernen, im Zusammenhang mit künstlichen Bauchspeicheldrüsen (Fully-Closed Loops, Hybrid Loops). Im Mittelpunkt steht die Vernetzung von Eingangssignalen zur Erstellung biologischer Echtzeitbewertungen. Algorithmen und KI-Ansätze werden auch in verwandten Bereichen angewendet.



Mehr zum Forschungsteam von Professorin Koch



Professor Witthauer mit ihrem Mitarbeiter und Doktorand Camilo Mendez Schneider im samlab mit Schwerpunkt Sensortechnologie.

Foto: Sandra Blaser

Nichtinvasive Methoden

Das Ziel dieses Schwerpunkts ist es, das Diabetesmanagement oder die Diagnose weniger belastend und weniger invasiv zu gestalten. Hier unterstützt das DCB Start-ups und evaluiert verschiedene nichtinvasive Methoden, die im Diabetesmanagement eingesetzt werden können. Im Zentrum steht beispielsweise die Benutzerfreundlichkeit von Wearables oder tragbaren Geräten. Die Messparameter dieser Geräte werden auf ihre Eignung zur Diagnose von Prädiabetes oder Typ-2-Diabetes überprüft. Auch Verbindungen auf der Haut oder im Atem, die als Marker für Diabetes oder Unterzuckerung dienen könnten, werden untersucht. Mehrere Partner, die hochspezifische Sensoren entwickelt haben, werden auf ihre Anwendbarkeit geprüft.

Ernährung und Stoffwechsel

Die Ernährung spielt eine entscheidende Rolle bei der Entstehung von Übergewicht und Typ-2-Diabetes und ist therapeutisch für alle Diabetes-

typen von Bedeutung. Adipositas und Diabetes, deren Prävalenz weltweit rapide zunimmt, haben enorme medizinische und sozioökonomische Auswirkungen. Beide Erkrankungen sind multifaktoriell bedingt und werden durch genetische und Umweltfaktoren beeinflusst. Sie haben auch einen chronischen, niedriggradigen Entzündungszustand gemeinsam, was darauf hindeutet, dass ein veränderter Stoffwechsel das Immunsystem beeinflussen kann. Der Darmmikrobiota und insbesondere deren Stoffwechselprodukten wird eine wichtige Rolle bei der Krankheitsentwicklung zugeschrieben, obwohl die

zugrunde liegenden Mechanismen noch unklar sind. Dies ist der Fokus von Professorin Balmer und ihrem Forschungsteam.



Mehr zum Forschungsteam von Professorin Balmer

Mit all diesen Themen setzt sich das Diabetes Center Berne dafür ein, den Alltag von Menschen mit Diabetes durch visionäre Forschung und Innovation zu verbessern und so die Grundlage für die Zukunft des Diabetesmanagements zu schaffen.

Innovative Projekte und Ideen gesucht!

Haben Sie eine Idee im Bereich Diabetestechnologie? Teilen Sie diese mit dem Diabetes Center Berne (DCB)! Egal, ob Sie eine Privatperson, ein Start-up oder eine Fachperson aus dem Gesundheitswesen oder der Forschung sind – entscheidend ist, dass wir gemeinsam Lösungen entwickeln, die das Leben von Menschen mit Diabetes verbessern.

Kontaktieren Sie uns über innovation@dcberne.com!