



Jahresbericht 2024/25

Vorwort



Derek Brandt
CEO

Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

das Jahr 2024 war für das Diabetes Center Berne (DCB) geprägt von Fortschritt, Zusammenarbeit und dem unermüdlichen Streben nach Innovation im Dienste der Menschen mit Diabetes. Als Stiftung mit einem klaren Ziel – die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes signifikant zu verbessern – blicken wir mit Stolz und Dankbarkeit auf ein ereignisreiches Jahr zurück, das von wichtigen Meilensteinen, inspirierenden Partnerschaften und vielversprechenden Entwicklungen geprägt war.

Der medizinische Fortschritt im Bereich Diabetes schreitet mit rasanter Geschwindigkeit voran. Gleichzeitig bleibt die Herausforderung bestehen, Forschungsergebnisse und technologische Innovationen in den Alltag der Betroffenen zu überführen. Genau an dieser Schnittstelle setzt das DCB an: Wir fördern vielversprechende Projekte, unterstützen Start-ups und arbeiten eng mit Forschungsinstitutionen, Industriepartnern und Patient:innen zusammen – um Lösungen zu schaffen, die nachhaltig wirken.

Im Jahr 2024 konnten wir zahlreiche Initiativen weiterentwickeln und neue Akzente setzen. Besonders hervorzuheben ist die strategische Stärkung unserer Innovationsplattform, die es uns ermöglicht, jungen Unternehmen gezielt unter die Arme zu greifen – mit Förderung, wissenschaftlicher Begleitung und einem starken Netzwerk. Mehrere dieser Start-ups haben im vergangenen Jahr beeindruckende Fortschritte gemacht und erste Produkte zur Marktreife gebracht – ein ermutigendes Zeichen dafür, dass unser Modell wirkt.

Ebenso erfreulich war die zunehmende internationale Sichtbarkeit des DCB. Unsere Partnerschaften mit renommierten Forschungseinrichtungen im In- und Ausland wurden vertieft, neue Kooperationen initiiert und unsere Expertise an internationalen Konferenzen eingebracht. Diese globale Vernetzung ist essenziell, um gemeinsam Lösungen für eine der grössten chronischen Volkskrankheiten unserer Zeit zu entwickeln.

Aber all das wäre nicht möglich ohne das Engagement, die Leidenschaft und die Visionen vieler Beteiligter. Unser besonderer Dank gilt unseren Mitarbeitenden, unserem Stifter Willy Michel, Förderpartnern, Unterstützenden und allen Menschen mit Diabetes, die ihre Erfahrungen und Perspektiven mit uns teilen. Ihre Beiträge machen das DCB zu dem, was es ist: ein Ort der Begegnung, der Ideen und der gelebten Innovation.

Mit dem vorliegenden Jahresbericht möchten wir Ihnen Einblick in unsere Arbeit geben – transparent, umfassend und mit Blick auf das, was uns antreibt. Lassen Sie sich inspirieren von den Geschichten, Projekten und Menschen, die unser Jahr 2024 geprägt haben. Und begleiten Sie uns weiterhin auf dem Weg zu einer besseren Zukunft für alle Menschen mit Diabetes.

Mit herzlichen Grüßen,



Derek Brandt



Inhalt

Vorwort	3
Unsere Vision	6
Unsere Mission	7
DCB-Fakten	8
DCB 5-Jahresziele (2029)	8
Das DCB-Team	9
DCB-Teams	10
<i>Data Team</i>	10
<i>Innovation & BD Team</i>	14
<i>Clinical Team</i>	21
<i>Communication Team</i>	28
<i>Operations Team</i>	30
Forschung	31
<i>samlab (Sensing & Monitoring Lab)</i>	32
<i>PrecisionLab</i>	36
<i>Trim Lab</i>	40
<i>Machine Learning in Medicine Lab</i>	43
<i>INSPIRE Lab</i>	48
Qualität	49
Impressum	50

Unsere Vision

Unsere Vision und Mission setzen sich aus verschiedenen Puzzleteilen zusammen, aber es läuft alles auf eines hinaus:

**Das Leben von
Menschen mit Diabetes
verbessern.**



Unsere Mission

Technologie

Wir leben Diabetestechologie.

Lösungen

Gemeinsam mit unseren Professuren setzen wir Ideen in Lösungen um.

Wohlergehen

Wir leisten einen positiven Beitrag zur Senkung der Gesundheitskosten und zur Verbesserung des ökologischen und sozialen Wohlergehens.

Fachwissen

Wir schliessen Lücken, indem wir Fachwissen, Dienstleistungen, Finanzmittel und eine Heimat für Menschen mit grossartigen Ideen, Projekten und Unternehmungen bereitstellen.

Community

Wir identifizieren ungedeckte Bedürfnisse, indem wir die Diabetes-Community ansprechen.

Innovation

Wir sind die zentrale Anlaufstelle für die gemeinsame Entwicklung von Diabetes-Innovationen.

Professionelles Netzwerk

Wir bauen ein internationales und interdisziplinäres Netzwerk von vertrauenswürdigen Partnern auf, um gemeinsam die Zukunft des Diabetesmanagements und der Prävention zu gestalten.

Zusammenarbeit

Wir schaffen eine Atmosphäre des Vertrauens, des Unternehmergeists und der Zusammenarbeit – ein Team, mit dem es Spass macht, zusammenzuarbeiten.

DCB-Fakten

ISO 9001:2016 zertifiziert: 23.08.2025 bis 22.08.2028



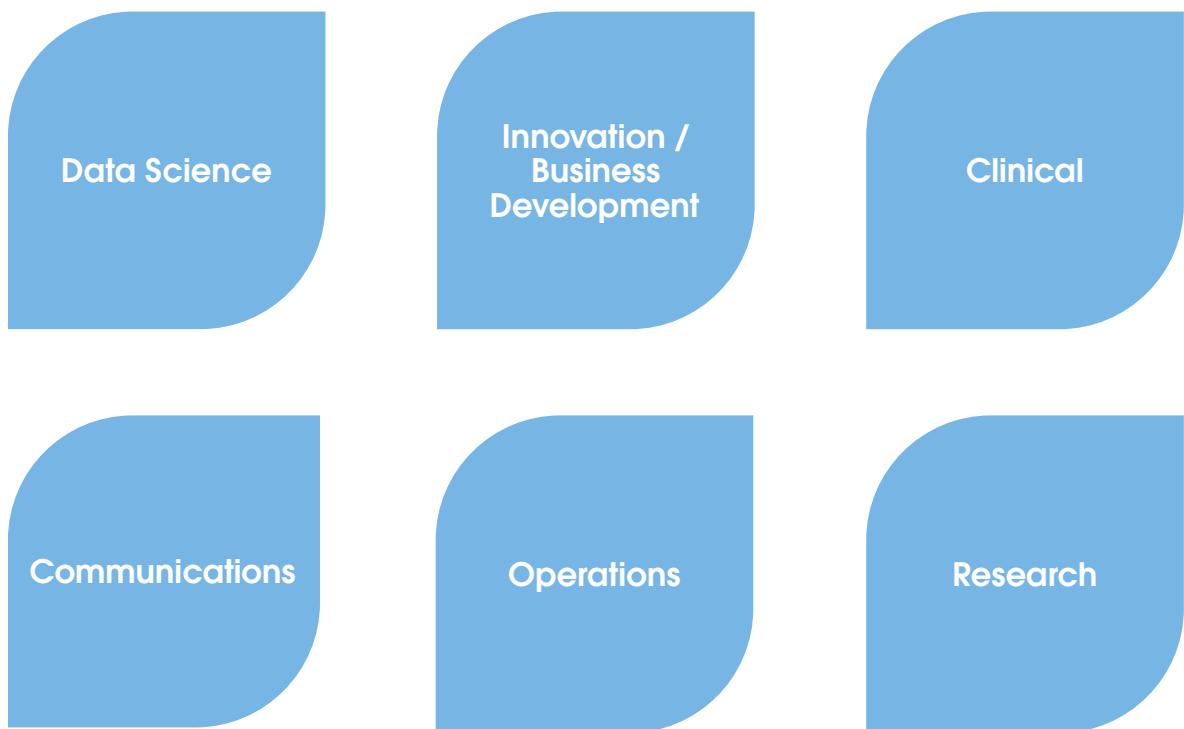
DCB 5-Jahresziele (2029)

- Führendes europäisches Zentrum für Diabetestechologie
- Professuren als Leuchtturm für das DCB
- Etablierter Partner für klinische Entwicklung
- Lebendiges Innovations- und Start-up-Umfeld
- DCB-unterstützte Produkte auf dem Markt
- Grossartiger Ort zum Arbeiten

Das DCB-Team

Das DCB besteht nun aus 21 Mitarbeitenden sowie den assoziierten Forschungsgruppen der Professor:innen Lilian Witthauer (Sensing & Monitoring Lab), José Garcia-Tirado (PrecisionLab), Lisa Koch (Machine Learning in Medicine Lab) und Maria Luisa Balmer (Translational Immunometabolism Lab) sowie Dr. Maren Schinz (INSPIRE Lab).

Mehrere holokratisch organisierte Teams arbeiten gemeinsam an der Umsetzung der DCB-Vision:



DCB-Teams

Data Team

Ziele / Aktivitäten / Schwerpunkte

Aufbau einer leistungsfähigen Dateninfrastruktur
und Entwicklung intelligenter Datenprodukte



- *Zusammenarbeit mit Start-ups und der Industrie durch statistische Unterstützung*
- *Beitrag zur Entwicklung und Validierung von Algorithmen durch modernste Data Science*
- *Ermöglichung der Sammlung klinischer Daten durch die Implementierung und Pflege von REDCap-Projekten*
- *Aufbau einer Dateninfrastruktur zur Unterstützung der Forschung und Entwicklung von DiabetestechologieTeam*

Team



Dr. Vincent Braunack-Mayer
Senior Data Scientist



Aritz Lizoain
Statistician



Dr. Simona Rossi
Clinical Data Manager



Dr. Martina Rothenbühler
Scientific Program Manager |
Data Protection Officer

Projekte

Analyse von Studiendaten von neuartiger nicht-invasiver Glukosemessung

Die derzeit verfügbaren Methoden zur Blutzuckermessung, ob punktuell oder kontinuierlich, sind invasiv. Eine nicht-invasive Glukosemessung könnte diese Hürde beseitigen und die Blutzuckerüberwachung auch für Menschen mit Prädiabetes oder für Gesunde erleichtern und zugänglicher machen.

Im Auftrag der Liom Health AG hat das Data Team die Daten einer prospektiven, explorativen klinischen Studie analysiert. Dabei wurde ein neuartiges, auf Spektroskopie basierendes System zur nicht-invasiven Glukosemessung untersucht. Ziel war die Entwicklung und Validierung eines KI-gestützten Rechenmodells zur kontinuierlichen Glukoseüberwachung ohne individuelle Kalibrierung. Insgesamt haben 20 erwachsene Personen mit insulinpflichtigem

Diabetes mellitus an der Studie teilgenommen. 15 von ihnen wurden für die Algorithmusentwicklung und 5 für die Validierung berücksichtigt. Das Modell erzielte einen Mean Absolute Relative Difference (MARD) von 14,5 %. Zudem lagen 96,5 % der gemessenen Glukosewerte in den A- und B-Zonen des Error Grids der Diabetes Technology Society, also im klinisch akzeptablen Bereich.

Die Ergebnisse legten nahe, dass Raman-Spektroskopie in Kombination mit modernen rechnergestützten Methoden eine kontinuierliche, nicht-invasive Glukosemessung ohne personenspezifische Kalibrierung ermöglichen kann. Dies stellt einen vielversprechenden Ansatz zur Verbesserung der Blutzuckerüberwachung dar.

DCB eConsent

Seit 2022 hostet DCB seine eigene Instanz von REDCap, einer sicheren, webbasierten Plattform für die Erstellung und Verwaltung von Online-Umfragen und Datenbanken, die in der klinischen Forschung und Datenerfassung eingesetzt werden. DCB arbeitet aktiv an der Erweiterung und Verbesserung seiner REDCap-Funktionen und hat kürzlich das eConsent-Framework integriert.

Diese eConsent-Integration bietet wertvolle Funktionen zur Unterstützung der Teilnehmerrekrutierung und -bindung, indem sie die

Zustimmungserfahrung insgesamt verbessert. Sie ermöglicht eine direktere und ansprechendere Interaktion mit den Teilnehmenden und dem DCB und steht im Einklang mit dem wachsenden Trend zu pragmatischen klinischen Studien. Das neue eConsent-Framework stärkt die Fähigkeit von DCB zur autonomen Durchführung der Studien und unterstützt die Umsetzung dezentraler klinischer Studienmodelle.

Früherkennung von Prädiabetes mit Hilfe von Wearables

Der Einsatz von tragbaren Geräten nimmt in zahlreichen Anwendungsbereichen stetig zu. Im Rahmen einer Kooperation mit der Gesundheitskohorte GAPP „Genetic and phenotypic determinants of blood pressure and other cardiovascular risk factors“ in Liechtenstein verfolgt DCB das Ziel, physiologische Parameter in Zusammenhang mit der glykämischen Variabilität bei Menschen mit Prädiabetes zu erforschen. Die Identifikation möglicher Korrelationen zwischen diesen Daten könnte dazu beitragen, ein bedeutendes Problem der öffentlichen Gesundheit zu adressieren, das weltweit Millionen von Menschen betrifft.

Das Hauptziel der Studie besteht darin, das Potenzial kommerzieller tragbarer Geräte zur Erkennung prädiabetischer Symptome sowie zur Identifikation von Personen mit einem erhöhten Risiko für die Entwicklung eines Typ-2-Diabetes zu untersuchen und zu bewerten.

Im Rahmen eines Fall-Kontroll-Studie werden insgesamt 200 Teilnehmer:innen beobachtet, davon 100 gesunde Personen und 100 mit Prädiabetes, basierend auf ihren HbA1c-Werten. Die Teilnehmenden tragen für eine Dauer von 20 Tagen sowohl ein kommerzielles tragbares Gerät (den Oura Ring) als auch ein kontinuierliches Glukosemesssystem. Der Oura Ring ist ein wasserfestes, kommerziell erhältliches Multisensor-Wearable, das unter anderem Herzfrequenz, Herzfrequenzvariabilität, Hauttemperatur, Sauerstoffsättigung, Atmungsfrequenz, Bewegung sowie Schlafdauer und -qualität erfasst. Parallel dazu dient das kontinuierliche Glukosemesssystem als Referenz zur Überwachung der Glukosevariabilität.

Bis Ende März 2025 konnten bereits 54 Teilnehmende erfolgreich in die Studie eingeschlossen werden.

Durch den Menstruationszyklus bedingte Schwankungen der Insulinsensitivität

Die Datenerhebung im Rahmen des gemeinsamen Forschungsprojekts von Tidepool, einer gemeinnützigen US-Organisation, die sich auf die Entwicklung von Open-Source-Software für das Diabetesmanagement spezialisiert hat, und DCB wurde Ende Dezember 2024 abgeschlossen. Insgesamt haben 61 Frauen Daten zu Insulin, Blutzucker, Kohlenhydrataufnahme und ihrem Menstruationszyklus zur Verfügung

gestellt, was Daten von über 300 Menstruationszyklen von Frauen mit Typ-1-Diabetes entspricht, die ein AID-System verwenden. Die Daten werden derzeit analysiert und sollen 2025 in einer Fachzeitschrift veröffentlicht werden.

Innovation & BD Team

Ziele / Aktivitäten / Schwerpunkte

Schaffung eines dynamischen Innovations- und Start-up-Umfelds



- Ausbau des globalen Netzwerks und der Sichtbarkeit: Ausrichtung der Innovation Zone an der EASD-Konferenz in Madrid mit über 10 Start-ups und der Veranstaltung „Ignite“ an der ATTD-Konferenz in Amsterdam
- Organisation von Veranstaltungen: Erfolgreiche Organisation der jährlichen Open Innovation Challenge und weiterer Veranstaltungen in der Schweiz
- Kooperationen: Partnerschaft mit der Diabetes Technology Society und Teilnahme an deren Diabetes Technology Meeting in San Francisco, USA
- Aktivitäten: Identifizierung von Trends, Sensibilisierung und Scouting im Bereich der Diabetes-Technologie weltweit mit unserer Community
- Unterstützung für Start-ups: Kontinuierliche Unterstützung für Start-ups durch massgeschneiderte Dienstleistungen, Nutzung unseres internen Fachwissens und unseres globalen Netzwerks, Betreuung von Projekten unterschiedlicher Grösse

Team



Derek Brandt
CEO



Hanne Ballhausen
Project Manager Innovation



Greta Ehlers
Business Scout



Ema Grabenweger
Innovation Manager



Dr. Maren Schinz
Innovation Manager



Simon Schwaighofer
Business Development



Cordelia Trümpy
Project Manager

DCB Innovation Ecosystem



Projekte

Innovation Challenge '24

Die DCB Open Innovation Challenge war mit rekordverdächtigen 100 Bewerbungen erneut ein grosser Erfolg und hat unsere lebendige Diabetes-Tech-Community weiter vergrössert. Zum ersten Mal haben wir mit der Diabetes Technology Society in San Francisco, USA, zusammengearbeitet, die uns bei der Verbreitung und Betreuung unserer 20 besten Teilnehmer unterstützt hat.

Die sechs Finalist:innen aus der Schweiz, Grossbritannien, Spanien, Schweden und den USA nahmen an einem einwöchigen Intensiv-Bootcamp in der Schweiz teil. Der Höhepunkt des Bootcamps war die DCB Start-up Night und die Preisverleihung am 3. Oktober in Bern, an der rund 300 Gäste teilnahmen.

Die internationale Jury wählte Muhammad Mujeeb-U-Rahman von Integrated Medical Sensors (IMS) mit seinem Produkt CGM+ zum Gewinner. CGM+ überzeugte die Fachjury mit seinem revolutionären, kleinen und minimalinvasiven Gerät zur kontinuierlichen Glukoseüberwachung (CGM). Dieses weltweit erste vollständig integrierte Ein-Chip-Gerät überwacht den Blutzucker mithilfe mehrerer Sensoren gleichzeitig und kann auch andere physiologische Parameter wie Gewebetemperatur und Ketone aufzeichnen – alles mit nur einem Gerät.

Das Start-up Beep Insights wurde vom Publikum mit dem Publikumspreis für seine Beep-App ausgezeichnet, die anhand von Laktatmessungen und anderen Daten wie Aktivität und Ernährung die Insulinresistenz schätzt.





Lived Experience Panel

Mit einer engagierten Gruppe von 19 Expert:innen, die mit Diabetes leben, bieten wir unserem Ökosystem nun zusätzliche Dienstleistungen an, um ihre wertvollen Erkenntnisse zu nutzen. Diese Leistungsträger können in Umfragen, Interviews und Fokusgruppen einbezogen und als Betatester engagiert werden. Diese Initiative gewinnt zunehmend an

Dynamik, und mehrere Mitglieder beteiligen sich bereits an verschiedenen Projekten. Wir freuen uns darauf, das Panel zu einer breiteren Community auszubauen und die gemeinsame Gestaltung und Zusammenarbeit zu fördern, um Innovationen in der Diabetes-Technologie voranzutreiben.



Diabetes Venture Fund (DVF)

Der Diabetes Venture Fund bringt eine einzigartige Konstellation von Partnern zusammen, um weltweit in aussergewöhnliche Start-ups in allen Bereichen der Diabetestechologie und der damit verbundenen Gesundheitsversorgung zu investieren. Dies gilt auch für die Bereiche chronische Nierenerkrankungen, Neuropathie, Augenheilkunde und Wundversorgung. Der Fund nutzt die Stärke, das Know-how

und die Netzwerke von Serpentine Ventures, dem Investmentarm der Swiss Ventures Group, und des DCB. Dadurch ist das DVF in der Lage, unsere Portfoliounternehmen auf ihrem Weg zum Erfolg in einer Weise zu unterstützen, wie es nur wenige andere Investoren können. Ein starkes Team mit umfassender Erfahrung bei Investitionen in der Frühphase des Gesundheitswesens, geleitet von Investment

Director Craig Cooper, ergänzt durch Mitglieder des Investitionsausschusses Simon Michel, Derek Brandt, Michael Stucky und Mike Baur, die alle Investitionsvorschläge unabhängig bewerten.

Aktuelle Informationen zu den Investments finden Sie unter: <https://diabetesfund.vc/>

The diabetes investor, transforming the field with a world-class network.



DVF-Investitionen

GlucoSet

Die Monitoring-Lösungen von GlucoSet für die Intensivversorgung ermöglichen es Kliniken, Komplikationen und Kosten zu reduzieren. Der intravaskuläre, auf Hydrogel basierende kontinuierliche Glukosemonitor des Unternehmens liefert ständig genaue Informationen über den Blutzuckerspiegel und macht eine kontinuierliche Glukosekontrolle auf der Intensivstation zur Realität.

OneTwo

Fachkräfte im Gesundheitswesen sind mit der Anzahl an CGM-Daten oft überfordert. OneTwo Analytics ändert dies mit seinem KI-gestützten Entscheidungshilfetool für die Priorisierung und Behandlung von Patient:innen, indem es Daten in verbesserte Ergebnisse und Lebensqualität umwandelt und die Kosten für Gesundheitsdienstleister senkt.

piomic

Aufgrund von Diabetes und den Auswirkungen einer alternden Bevölkerung stellen schwer heilende Wunden nach wie vor eine grosse Herausforderung für moderne Gesundheitssysteme dar. Piomic Medical hat das Therapiesystem COMS One entwickelt, das die Wundheilung bei chronischen Bein- und Fussulzera fördert.

Luna

Luna Health will eine grosse Lücke schliessen – die automatische Kontrolle über Nacht für Menschen, die Insulinpens verwenden. Sie nennen es AI – Automated Injections, eine Möglichkeit, die Bequemlichkeit von Insulinpens mit den klinischen Ergebnissen der automatischen Insulinabgabe zu kombinieren.

SUPERSAPIENS

Supersapiens ist eine Sportleistungsmarke, die sich auf Energiemanagementsysteme konzentriert, die es Sportler:innen ermöglichen, länger schneller zu laufen. Mit dem Libre Sense Glucose Sport Biosensor von Abbott bietet Supersapiens aussagekräftige Kraftstoffdaten durch kontinuierliche Glukosemessung.

SNAQ

Die Diabetes-Plattform von SNAQ ermöglicht es Patient:innen und medizinischem Fachpersonal, datengestützte Entscheidungen zu den Mahlzeiten zu treffen. Die patentierte Technologie zur Kohlenhydratzählung durch Bildanalyse wurde klinisch validiert und wird von über 75.000 Kund:innen auf dem Markt genutzt.

BOYDSense

BOYDSense verbessert die Lebensqualität, indem es die Gesundheitsüberwachung mithilfe der Atmung einfach und schmerzfrei macht. Das erste Produkt des Unternehmens, Lassie, ermöglicht Menschen mit Diabetes eine genaue und nicht-invasive Blutzuckermessung. In Zukunft wird die Plattform Patient:innen und medizinischem Fachpersonal auch die Vorsorge, Erkennung und Überwachung in anderen Therapiebereichen ermöglichen, darunter Sepsis und Fettlebererkrankungen.

Clinical Team

Ziele / Aktivitäten / Schwerpunkte

Durchführung klinischer Studien zur Unterstützung von Start-ups und Forschungspartnern bei der Bewertung der Sicherheit und Leistungsfähigkeit ihrer Ideen und Produkte.



- Durchführung klinischer Studien – von der Studienplanung bis zum Abschlussbericht (1 Studie abgeschlossen, 2 laufend, 2 in Entwicklung, mehrere in Planung)
- Fachliche Beiträge in den Bereichen Monitoring, Datenmanagement, Studienmanagement und Statistik (2 Studien laufend, 1 in Vorbereitung)
- Optimierung regulatorischer Abläufe und Umsetzung effizienter Studiendesigns (Umsetzung eines dezentralen Studiendesigns)
- Beratung zu regulatorischen Fragestellungen und Strategien zur klinischen Evaluation (2 Clinical Evaluation Plans erstellt)
- Beiträge zu Fördergesuchen (1 in Partnerschaft, 1 eigenständig eingereicht)

Team



Constance Bischoff
Clinical Research Associate



Dr. Marie-Aline Gérard
Clinical Research Specialist



Stefanie Hossmann
Clinical Research Scientist |
Regulatory Affairs Manager



Dr. Martina Rothenbühler
Scientific Program Manager |
Data Protection Officer



Regula Schneider
Clinical Research Associate

Projekte

SPN-005 Studie

Eine Pilotstudie zur Bewertung der Durchführbarkeit einer neuartigen nicht-invasiven Technologie zur Messung der Glukosedy namik bei Erwachsenen mit Diabetes mellitus Typ 1: Eine einarmige Pilotstudie

Menschen mit Typ-1-Diabetes müssen ihren Blutzuckerspiegel regelmässig überwachen – oft mithilfe invasiver Methoden. Neue nicht-invasive Technologien könnten eine einfache, angenehme und alltags taugliche Alternative bieten, um Glukosewerte zu erfassen und das Selbstmanagement zu unterstützen. Liom Health AG hat eine spektroskopische Plattform entwickelt, die mithilfe modernster Spektroskopieverfahren und maschinellem Lernen Biomoleküle – darunter auch Glukose – in Echtzeit, kontinuierlich und nicht-invasiv erfassen kann. Der Fokus liegt dabei auf peripherem Blut und interstitieller Flüssigkeit. In dieser einarmigen Pilotstudie wurde das Liom Health Lab Demo 1.0 bei 21 Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes getestet. Im Rahmen des kontrollierten Studienablaufs wurde der Blutzuckerspiegel der Teilnehmenden zunächst durch Insulingabe gesenkt (hypoglykämischer Zustand) und anschliessend durch Glukosezufuhr erhöht (hyperglykämischer Zustand). Ziel der Studie ist es, die Machbarkeit des Systems und der zugehörigen Rechenmodelle zu evaluieren: Glukosewerte sollen nicht-invasiv (transkutan), kontinuierlich und über den gesamten klinisch relevanten Bereich hinweg erfasst, geschätzt und nachverfolgt werden können.

Status des Projekts:

Die Studie wurde am 5. bzw. 9. November 2023 von der Kantonalen Ethikkommission Bern und Swissmedic genehmigt. Der erste Studienteilnehmende wurde am 1. Dezember 2023 eingeschlossen, der letzte Besuch fand am 16. Mai 2024 statt. Die erhobenen Daten wurden anschliessend ausgewertet und der Studienbericht den Behörden übermittelt – die Studie ist somit abgeschlossen.

Projektstandort:

Universitätsklinik für Diabetologie, Endokrinologie, Ernährungsmedizin & Metabolismus (UDEM)
Inselspital, Universitätsspital Bern

Studienleiter: Prof. Dr. med. Markus Laimer

Sponsor: Liom Health Lab

Finanzierung des Projekts:

Interne Mittel des Sponsors

Die Rolle des DCB:

Als Contract Research Organisation (CRO) wurde das DCB vom Sponsor mit der Unterstützung des gesamten klinischen Prozesses beauftragt – von der Entwicklung des Studienplans und den Einreichungen bei Ethikkommission und Swissmedic über das Site-Monitoring und die Datenaufbereitung bis hin zur Erstellung des Studienberichts.

FibreGum-Studie

Die Zahl übergewichtiger Kinder und Jugendlicher nimmt auch in der Schweiz weiter zu – mit langfristigen Folgen für Gesundheit und Lebensqualität. In Zusammenarbeit mit Delica AG unterstützt das DCB die Entwicklung und klinische Prüfung von **FibreGum**, einem mit löslichen Ballaststoffen angereicherten Kaugummi.

Ziel ist es, die mikrobielle Vielfalt im Darm zu fördern, die Bildung gesundheitsfördernder Stoffwechselprodukte anzuregen und gleichzeitig das Snacking-Verhalten zu reduzieren. Zur Prüfung der Wirksamkeit läuft derzeit eine **randomisierte, placebokontrollierte klinische Studie mit 105 Kindern und Jugendlichen mit Adipositas.**

Untersucht wird, ob FibreGum als einfache und alltagstaugliche Unterstützung in der Adipositastherapie im Kindesalter eingesetzt werden kann.

→ Weitere Hintergründe zu den Projekten von Prof. Dr. Maria Balmer ab S. 41.

Projektstatus:

Die Studie wurde von der kantonalen Ethikkommission des Kantons Bern am 18.

November 2022 und die Erweiterung um einen zweiten Studienstandort in St.Gallen wurde am 31. Dezember 2024 genehmigt. Bislang haben insgesamt 86 Kinder/Jugendliche an der Studie teilgenommen. Der Einschluss des letzten Patienten wird für den Sommer erwartet, so dass das Forschungsteam die Ergebnisse der Studie Anfang 2026 erhalten könnte.

Projektstandorte:

Kinderspital, Inselspital, Universitätsspital Bern

Studienleitung: Prof. Maria Luisa Balmer

Ostschweizer Kinderspital, Adoleszentenmedizin, St. Gallen

Studienleiter: Dr. med. Pascal Müller

Sponsor:

Insel Gruppe AG

Finanzierung des Projekts:

Diabetes Zentrum Bern (Forschungsprojekt), Von Tobel Stiftung (Forschungsprojekt), Walter Fuchs Stiftung (Forschungsprojekt), Swiss National Science Stiftung (SNF)

Die Rolle des DCB:

Auftragsforschungsinstitut

Evo-Studie

Untersuchung von Korrelationen zwischen Spektren flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs), gemessen mit GC-IMS und MOx-Sensoren, und venösem Blutzucker bei Personen mit Typ-2-Diabetes

Die Atemanalyse gilt als vielversprechende nicht-invasive Methode im Diabetesmanagement, da sie das Potenzial für die gleichzeitige Erkennung mehrerer Erkrankungen bietet. Frühere Studien haben gezeigt, dass ein Zusammenhang zwischen Ketonkörpern wie Aceton und Blutzuckerschwankungen bei gesunden Personen sowie bei Patientinnen und Patienten mit Typ-1- und Typ-2-Diabetes besteht. Die Aussagekraft von Aceton als alleinigem Biomarker für die Glukoseüberwachung ist jedoch bisher nicht eindeutig belegt.

Das französische Start-up BOYDSense hat einen Prototyp eines nicht-invasiven Atemanalysegeräts (MIB) entwickelt, der eine Reihe von VOCs misst, die in Humanstudien als sensitiv gegenüber Blutzuckerschwankungen identifiziert wurden.

Ziel der Studie ist es einerseits, VOC-Profile in unterschiedlichen glykämischen Zuständen (normal und erhöht) sowie deren Veränderungsmuster – also steigende und fallende Glukoseverläufe – mithilfe modernster Messtechnik (Gaschromatographie-Ionenmobilitätspektrometrie, GC-IMS) zu identifizieren. Andererseits soll untersucht werden, ob sich Veränderungen im Blutzuckerspiegel mit den vom MIB-Prototypen gemessenen Signalspektren in Verbindung bringen lassen.

Projektstatus:

Die Studie wurde von der Ethikkommission KEK Bern genehmigt. Der erste Teilnehmer wurde im Dezember 2024 eingeschlossen. Die Ergebnisse dieser Studie werden im 3. Quartal 2025 erwartet.

Projektstandort:

Universitätsklinik für Diabetologie, Endokrinologie, Ernährungsmedizin & Metabolismus (UDEM), Inselspital, Universitätsspital Bern

Studienleiter:

Prof. Dr. med. Markus Laimer

Sponsor:

BOYDSense

Finanzierung des Projekts:

Interne Mittel des Sponsors

Die Rolle des DCB:

Auftragsforschungsinstitut

AID-JUNCT-Studie: GIP/GLP-1RA als Ergänzung zur automatischen Insulinabgabe

Die Kontrolle des Blutzuckerspiegels bei Typ-1-Diabetes (T1D) stellt nach wie vor eine Herausforderung dar, denn nur ~32 % der Erwachsenen in der Schweiz erreichen einen A1c-Zielwert von <7 %. Die dualen Glucagon-like Peptide-1-Rezeptor-Agonisten (GLP-1RAs) und das glukoseabhängige insulinotrope Polypeptid (GIP)/GLP-1RAs haben sich als vielversprechende Therapie bei T1D erwiesen. Retrospektive Studien haben gezeigt, dass sich die Blutzuckerkontrolle bei Menschen mit T1D deutlich verbessern lässt, wobei die Insulindosis und das Körpergewicht reduziert werden können, wenn langwirksame GLP-1RAs oder GIP/GLP-1RAs zur Insulintherapie hinzugefügt werden.

In dieser Studie wird die glykämische Kontrolle bei Menschen mit T1D unter einer stabilen Dosis von langwirksamem GIP/GLP-1RA (Tirzepatid) als Zusatztherapie zur automatischen Insulinabgabe (AID) untersucht. Wir führen eine prospektive, parallele, offene, randomisierte klinische Studie durch, um die Hypothese zu testen, dass verfügbare AID-Systeme in Kombination mit GIP/GLP-1RA während des Bewertungszeitraums zu einer sicheren und wirksamen Blutzuckerkontrolle führen als der Standard of Care (SoC). Das Ergebnis dieser Studie wird einzigartige Daten über die Sicherheit und Wirksamkeit der Verwendung von GIP/GLP1-RA als Zusatztherapie zu AID-Systemen liefern.

→ Weitere Hintergründe zu den Projekten von Prof. Dr. José Garcia-Tirado ab S. 38.

Projektstandort:

Kantonsspital Olten, Olten

Studienleiter:

PD Dr. med. Thomas Züger, Chefarzt

Sponsor:

Prof. Dr. José García-Tirado, Universität Bern / Diabetes Center Berne (DCB)

Finanzierung des Projekts:

Interne Mittel des Sponsors

Rolle der DCB:

Auftragsforschungsinstitut

Weitere klinische Projekte

Definition der klinischen Prozesse

Das Clinical Team hat die Standard Operating Procedures (SOPs) für klinische Aktivitäten weiterentwickelt und optimiert. Damit wird die Konsistenz und Konformität mit den Richtlinien der Good Clinical Practice sowie den Normen ISO 14155 und ISO 20916 sichergestellt – und die hohe Qualität der vom DCB durchgeführten oder unterstützten Forschung gewahrt.

Beratung bei klinischen Studien

Das Clinical Team stand den Start-ups der DCB Open Innovation Challenge beratend zur Seite, insbesondere bei der Planung ihrer klinischen Studien und der Durchführung der klinischen Bewertung ihrer Medizinprodukte. Die Start-ups nutzten dieses Angebot intensiv und erhielten umfassende Unterstützung zur Umsetzung klinischer Studien gemäss den Grundsätzen der Good Clinical Practice sowie zur Auswahl geeigneter Studiendesigns zur Wirksamkeitsprüfung ihrer Produkte.

Communication Team

Ziele / Aktivitäten / Schwerpunkte

Strategische und operative Kommunikationsarbeit zur kontinuierlichen Begleitung und Positionierung des DCB – von der konzeptionellen Grundlage bis zur zielgruppengerechten Umsetzung über alle relevanten Kommunikationskanäle hinweg.

- *Verantwortung für die Kommunikationsstrategie des DCB, inklusive laufender Weiterentwicklung und Umsetzung über alle Kanäle und Stakeholder-Schnittstellen.*
- *Sicherstellung eines konsistenten und klaren Markenauftritts über alle Kommunikationskanäle – inklusive Corporate Design, Corporate Identity, Klarheit und Tonalität.*
- *Vermittlung aktueller Inhalte aus Forschung und Innovation im Bereich Diabetestechologie über passende Kommunikationsformate.*
- *Stärkung der digitalen Sichtbarkeit des DCB, um eine konsistente Wahrnehmung als Schlüsselinstitution im Bereich Diabetestechologie und Innovation sicherzustellen – auch in KI-basierten Informationssystemen wie Large Language Models.*

Team



Sunjoy Mathieu
Communication Manager

Medienimpressionen (Auswahl)

Printmagazin

Innovation für eine bessere Zukunft mit Diabetes

Mit einem starken Fokus auf aktuelle Bedürfnisse, Forschung und Innovation, fördert die DCB Foundation weltweit Projekte, die das Leben von Menschen mit Diabetes erleichtern.



Foto: Sandra Blaesi

Die Diabetes Center Berner Foundation (DCB) ist eine private, unabhängige Stiftung. Sie wurde im Jahr 2017 von Dr. Michel gegründet. Sie unterstützt weltweit Projekte im Bereich der Diabetesforschung durch Fachwissen, Zugang zu Forschungseinrichtungen sowie finanzielle Ressourcen.

Die Zahl der weltweit an Diabetes erkrankten Menschen wird sich einschließlich der Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter bis 2045 verdoppeln. In weniger als drei Jahrzehnten könnten mehr als 1,3 Milliarden Menschen an der chronischen Erkrankung leiden. Es gilt, den Bedarf an einer kosteneffektiven, modulare und nachhaltige Therapie zu ermöglichen. Dazu braucht es neue Technologien!

FORSCHUNG IM FOKUS

Ziel der Stiftung ist es deshalb, Forschung in die Anwendung zu überführen, indem wissenschaftliche Erkenntnisse in praktische Lösungen umgesetzt werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung innovativer und zugänglicher Therapien, um das Leben von Menschen mit Diabetes nachhaltig zu verbessern.

Die Stiftung unterstützt Forschungsprojekte in verschiedenen Be-

nichten wie einer Diagnose- und Behandlungsmethoden.

DIABETES-COMMUNITY

Besonders an der DCB Foundation ist auch die enge Zusammenarbeit mit der Diabetes-Community. Damit werden die Erfahrungen und Erkenntnisse von Menschen mit Diabetes direkt in die Forschungs- und Entwicklungsprozesse integriert.

Die Stiftung setzt ebenfalls auf Kooperationen mit internationalen Partnern aus Forschung und Industrie. Die Projekte helfen nicht nur, die Gesundheitsversorgung effizienter zu machen, sondern steigern auch die Lebensqualität von Menschen mit Diabetes.

CONTACT

DCB Foundation
Freiburgstrasse 3 | 1000 Bern
E-mail: foundation@dcberne.com
www.dcberne.com/de/stiftung

Finanz und Wirtschaft 3/2025

D-Journal 9/2024

Newsletter

Der DCB LinkedIn-Newsletter erscheint weiterhin regelmässig und erreicht inzwischen über 2'300 Abonnent:innen. Er wird sowohl auf LinkedIn als auch auf der DCB-Website veröffentlicht und bietet Einblicke in aktuelle Themen rund um Forschung und Innovation im Bereich Diabetestechologie sowie in die Arbeit des DCB-Teams.

Our latest on [Linkedin](#)

9 JUL 2023 [LINKEDIN]	11 FEB 2025 [LINKEDIN]	19 DEC 2024 [LINKEDIN]
DCB Newsletter #2/25: DID YOU KNOW... that staying active with Type 1 Diabetes doesn't have to be... Dear Community, For many people living with Type 1 Diabetes (T1D), physical activity can bring unique challenges...	DCB Newsletter #1/25: INSIDE DCB – Interview with Lisa Koch Dear Community, We are thrilled to present you with the next episode of our series "INSIDE DCB" – this time, with an...	DCB Newsletter #5/24: INSIDE DCB – Our Milestones in 2024 Dear DCB community – as we approach the end of this year, we want to take the opportunity to look back on our team's...

DCB Newsletter #1/24: DID YOU KNOW... that there are Rare Types of Diabetes?

3 · APR · 2024 | LINKEDIN

We are happy to present you with the next episode of our series "DID YOU KNOW" in which we publish interesting facts about life with diabetes that you might not know yet. In this edition, on the special occasion of Rare Disease Day, we want to focus on the rare and lesser-known types of diabetes. Enjoy the read!



Operations Team

Ziele / Aktivitäten / Schwerpunkte



Finanzen / HR:

Umsetzung der Strategie und des Geschäftsplans sowie Sicherstellung der Buchhaltung und Finanzberichterstattung in Übereinstimmung mit den Gesetzen und Vorschriften.

Gebäude- und Labormanagement / EHS:

Sicherstellung des reibungslosen Betriebs der DCB-Einrichtung und ihrer Ausrüstung, Gewährleistung von Gesundheit und Sicherheit sowie Erbringung von Dienstleistungen zur Projektdurchführung.

Qualitätsmanagement:

Sicherstellung der Einhaltung der Anforderungen von ISO 9001 und Unterstützung effektiver und effizienter Arbeitsabläufe.

Team



Lorenz Burkhalter
CFO/COO/HRM



Corinne Nydegger
Finance / Operations Assistant



Ivona Weinaug
HR Specialist

Forschung

Assoziierte Forschungsgruppen:

samlab (Sensing & Monitoring Lab)

unter der Leitung von Prof. Dr. phil. Lilian Witthauer

PrecisionLab

unter der Leitung von Prof. Dr. José Garcia-Tirado

TrimLab (Translational Immunometabolism Lab)

unter der Leitung von Prof. Dr. Maria Louisa Balmer

Machine Learning for Medicine Lab

unter der Leitung von Prof. Dr. Lisa Koch

INSPIRE Lab

unter der Leitung von Dr. Maren Schinz



samlab (Sensing & Monitoring Lab)

Im Zentrum von Personalised Healthcare steht die Fähigkeit, den Gesundheitszustand einer Person genau zu beurteilen und den Krankheitsverlauf zu überwachen. Herkömmliche Messmethoden verfügen oft nicht über die erforderliche Empfindlichkeit und Spezifität für eine frühzeitige Erkennung und massgeschneiderte Behandlungsansätze.

Ziel des samlab ist die Weiterentwicklung von Messtechnologien, die eine verbesserte Diagnose und Behandlung einer Vielzahl von Erkrankungen ermöglichen. Ein besonderer Schwerpunkt der Forschung liegt auf der Entwicklung innovativer Instrumente

für die Behandlung chronischer Krankheiten wie Diabetes. Aktuell arbeitet das Team daran, diese Technologien weiterzuentwickeln, indem Sensorenplattformen der nächsten Generation entwickelt werden, die umfassende Echtzeitdaten liefern – nicht nur zum Blutzuckerspiegel, sondern auch zu anderen wichtigen physiologischen Parametern. Diese Fortschritte sollen fundiertere Entscheidungen über Insulindosierung, Ernährung und körperliche Aktivität ermöglichen und damit die Lebensqualität und die langfristigen Ergebnisse für Menschen mit Diabetes verbessern.

Team



Prof. Dr. phil. Lilian Witthauer
Tenure Track Professor



Seif Ben Bader
Postdoctoral Researcher



Celal Bahtiyar
Research Assistant



Livia Brun del Re
Intern



Annina Burgherr
Doctoral Student (Dr.med.)



Sabina Fazli
Master's Student



Sandro Gantner
Master's Student



Camilo Mendez Schneider
PhD Student



Mahsa Nasehi
PhD Student



Cléo Nicolier
Research Assistant



Corvin Ravaioli
Doctoral Student (Dr.med.)



Guglielmo Risi
Postdoctoral Researcher



Ben Scattolo
Doctoral Student (Dr.med.)



Saiynna Stepanova
Postdoctoral Researcher



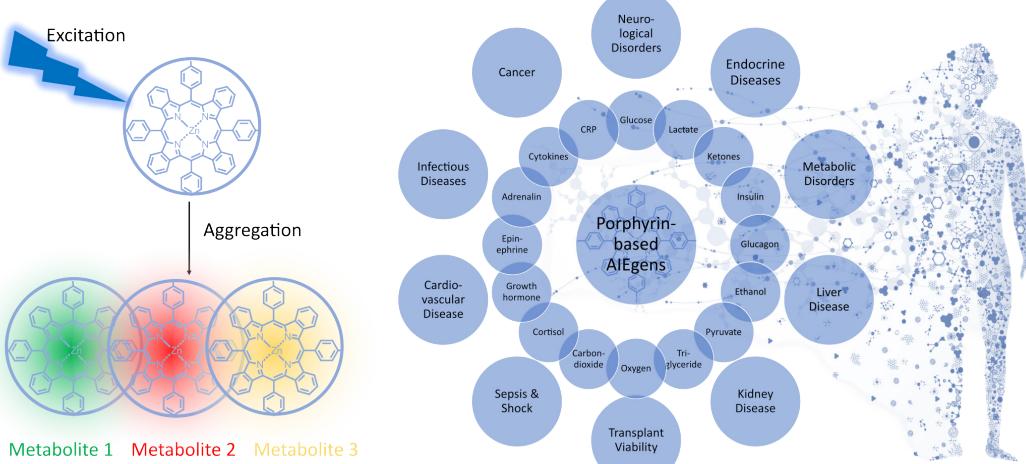
Martin Varga
PhD Student

Forschungsprojekte

Personalisierte Medizin im Licht: Porphyrin-basierte aggregationsinduzierte Emissionsmoleküle für die kontinuierliche Überwachung mehrerer Metaboliten

In diesem Projekt entwickelt das Team eine neue Sensortechnologie zur Verbesserung der Überwachung mehrerer Metaboliten. Der Ansatz basiert auf speziellen Molekülen, den sogenannten aggregationsinduzierten Emissionsluminogenen (AIEngens), die bei Zusammenballung aussergewöhnlich helles Licht emittieren. Diese AIEngens sind so konstruiert,

dass sie Licht in verschiedenen Spektralbereichen emittieren, wodurch verschiedene Metaboliten wie Glukose, Laktat und Ketone gleichzeitig nachgewiesen werden können. Sie werden in eine biokompatible Matrix eingebettet und auf die Spitze eines optischen Sensors aufgebracht, der dann in ein tragbares Gerät integriert wird.



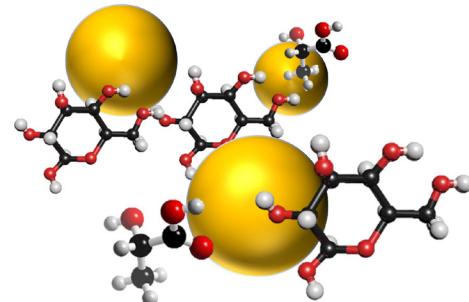
Dieses minimalinvasive System ermöglicht die kontinuierliche Überwachung der Stoffwechselaktivität in der interstitiellen Flüssigkeit unter der Haut. Es birgt ein erhebliches Potenzial zur Verbesserung der Diagnose und zur Ermöglichung personalisierter

Behandlungsstrategien für Erkrankungen wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Nanopartikelbasierte Plattformen für Bioimaging und Metabolitensorik: Design und Funktionalisierung von Nanopartikeln für multimodale Bildgebung und Metabolitenerkennung

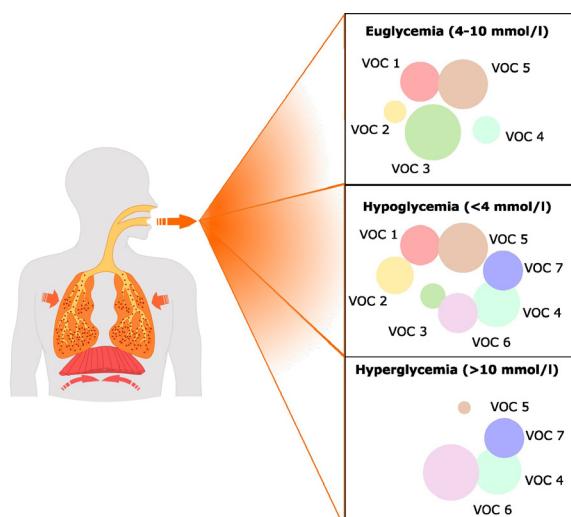
Durch die Kombination von Goldnanopartikeln mit fluoreszierenden Molekülen erforscht das Team multimodale Bildgebungstechniken, die sowohl plasmonische als auch photolumineszente Eigenschaften nutzen. Der Forschungsschwerpunkt liegt auf gezielten Funktionalisierungen, um eine empfindliche und selektive Erkennung spezifischer Metaboliten zu erreichen, mit potenziellen Anwendungen in der Echtzeit-Zellbildung und der biomedizinischen Diagnostik. Durch interdisziplinäre Methoden soll

der Ansatz die Möglichkeiten von Sensortechnologien auf Basis von Nanomaterialien zur Unterstützung der personalisierten Medizin erweitern.



Flüchtige organische Verbindungen und Atemanalyse bei Menschen mit Diabetes

Das Hauptziel dieses Forschungsbereichs besteht darin, charakteristische Muster flüchtiger organischer Verbindungen (VOCs) im Atem und ihre Abhängigkeit von den Blutzuckerwerten bei Menschen mit Diabetes zu ermitteln. VOCs werden vom menschlichen Körper abgegeben, wobei der Atem der wichtigste Träger ist. Der Atem enthält eine Vielzahl von VOCs, die wertvolle Einblicke in die Stoffwechselaktivitäten des Körpers, einschließlich des Glukosewechsels, bieten.



Das Moonwalk-Projekt: Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Glukosewerten und Schlafverhalten

Insulininjektionen sind eine wirksame Behandlung für Menschen mit Diabetes, erhöhen jedoch auch das Risiko für Hypoglykämie – ein Zustand, der durch einen ungewöhnlich niedrigen Blutzuckerspiegel gekennzeichnet ist. Hypoglykämien treten häufig nachts auf und können schwerwiegende Folgen haben, darunter Stürze, Herz-Kreislauf-Komplikationen und eine beeinträchtigte Lebensqualität. Zu den typischen Symptomen zählen Zittern, unregelmäßige Atmung und ungewöhnliche Bewegungen. Besonders für ältere Menschen in der Langzeitpflege gestaltet sich das Diabetesmanagement als herausfordernd – bedingt durch zusätzliche gesundheitliche Einschränkungen und häufige Wechsel im Betreuungspersonal.

Im Moonwalk-Projekt untersucht das Forschungsteam einen möglichen Zusammenhang zwischen nächtlichen Bewegungsmustern und

Glukoseverläufen bei Menschen mit Diabetes. Zum Einsatz kommt ein an der Zimmerdecke montierter QUMEA-Radarsensor zur Erfassung von Bewegungen im Schlaf sowie eine Smartwatch am Handgelenk, die physiologische Daten aufzeichnet.

Die Studie umfasste 37 Teilnehmende über einen Zeitraum von zehn Tagen. Die Datenerhebung wurde in diesem Jahr abgeschlossen, und das Team arbeitet nun an Algorithmen zur Erkennung von Hypoglykämiesymptomen.



Das Desire-Projekt: Entwicklung einer verzögerungsfreien Glukose-Sensortechnologie

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist die Entwicklung eines neuartigen Toolset für die Echtzeit-Glukosemessung – ein entscheidender Schritt auf dem Weg zur Schaffung einer künstlichen Bauchspeicheldrüse, einem geschlossenen Regelkreis, der die Funktion einer gesunden Bauchspeicheldrüse nachahmt. Die kontinuierliche Glukosemessung (CGM) ist bereits weit verbreitet in der Diabetesbehandlung und verbessert nachweislich die Glukosekontrolle und den allgemeinen Gesundheitszustand.

Allerdings weisen aktuelle CGM-Systeme aufgrund einer zeitlichen Verzögerung bei der Glukosemessung Einschränkungen auf. Diese Verzögerung ist sowohl auf physiologische Faktoren, wie die Messung im subkutanen Gewebe, als auch auf technologische

Faktoren, wie das Sensordesign und Filteralgorithmen, zurückzuführen. Infolgedessen kann es in Zeiten schneller Glukoseschwankungen, beispielsweise nach den Mahlzeiten, während des Trainings oder bei Krankheit, zu Ungenauigkeiten kommen. Diese Ungenauigkeiten können Behandlungsentscheidungen erschweren und die Aufrechterhaltung einer stabilen Glukosekontrolle zusätzlich verkomplizieren.

Das Forschungsteam möchte diese Herausforderungen durch die Entwicklung eines neuen optischen Glukosesensors bewältigen. Diese Technologie hat den Vorteil, dass sie keinen direkten Kontakt mit dem Analyten (Glukose) erfordert, was im Vergleich zu bestehenden CGM-Geräten genauere und zeitnahe Messungen ermöglichen könnte.

PrecisionLab



Die Gruppe entwickelt ein hybrides automatisches Insulinverabreichungssystem, das die Insulindosis anhand der Daten der kontinuierlichen Glukoseüberwachung (CGM) dynamisch anpasst. Das System basiert auf einem MPC-Algorithmus (Model Predictive Control), der durch spezielle Module zur Überwachung von Hypo- und Hyperglykämie unterstützt wird. Eingebaute Sicherheitskontrollen und

Fernüberwachungsfunktionen gewährleisten einen zuverlässigen und sicheren Betrieb des Systems. In Kürze wird eine erste klinische Studie am Menschen beginnen, um die Sicherheit des Systems zu bewerten. Dies ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer automatisierten, benutzerfreundlichen Lösung für das Management von Typ-1-Diabetes.

Team



Prof. Dr. José Garcia-Tirado
Tenure Track Professor



Gabriel Bunselmeyer
Software Developer



Clara Escorihuela Altaba
PhD Student



**Dr. med. Maria Carolina
Fragozo-Ramos**
PhD Student



Nathan Hoffman
Master's Student



Ceren Asli Kaykayoglu
PhD Student



Eleonora Manzoni
Postdoctoral Fellow



Kiedy Luz Morales Rodelo
PhD Student



Dr. Vihangkumar Naik
Postdoctoral Fellow



Anna Tief
Project Manager



Thea Waldleben
Research Assistant



Tudorita Zaharia
Research Assistant

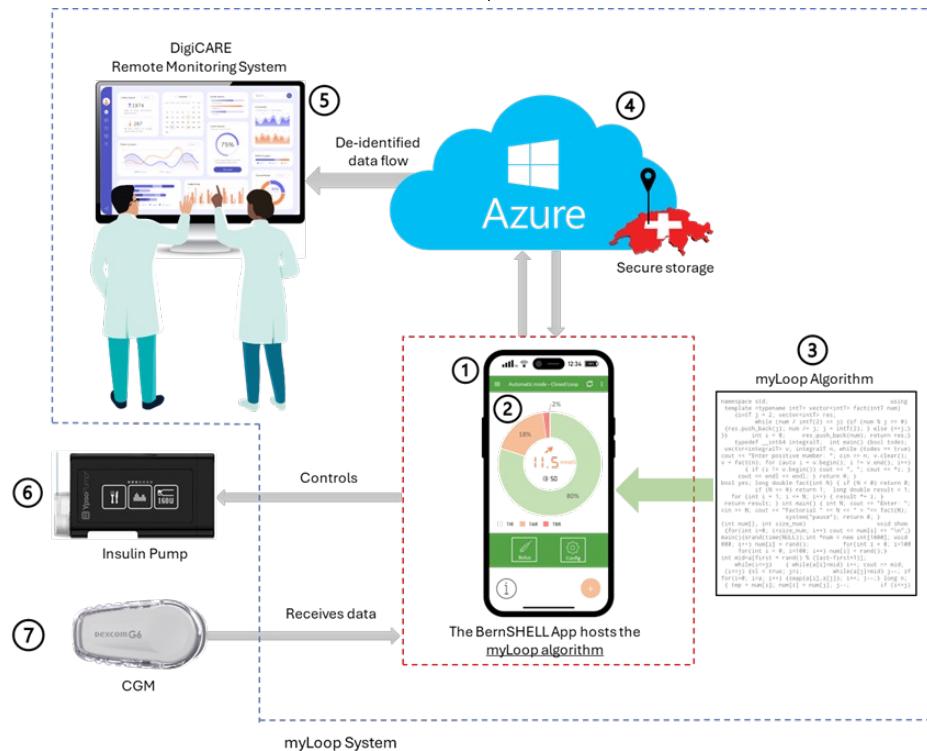
Forschungsprojekte

Erste In-Human-Studie unseres hybriden automatisierten Insulinverabreichungssystems (hAID)

Die Gruppe entwickelt ein hybrides automatisiertes Insulinverabreichungssystem, das die Insulindosierung anhand der Daten der kontinuierlichen Glukoseüberwachung (CGM) dynamisch anpasst. Das System basiert auf einem MPC-Algorithmus (Model Predictive Control), der durch spezielle Module zur Überwachung von Hypo- und Hyperglykämie unterstützt wird. Eingebaute Sicherheitskontrollen und

Fernüberwachungsfunktionen gewährleisten einen zuverlässigen und sicheren Betrieb des Systems.

In Kürze wird eine erste klinische Studie am Menschen beginnen, um die Sicherheit des Systems zu bewerten. Dies ist ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer automatisierten, benutzerfreundlichen Lösung für das Management von Typ-1-Diabetes.



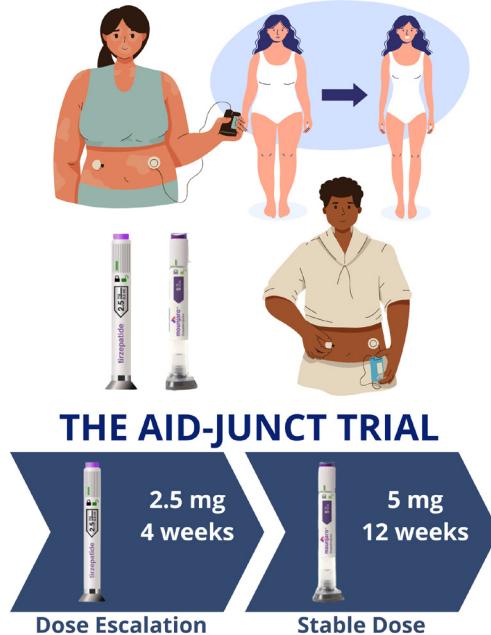
Adjuvante Therapien und die AID-JUNCT-Studie

Eine optimale Blutzuckereinstellung ist nach wie vor eine Herausforderung, denn nur etwa 32% der Erwachsenen mit Typ-1-Diabetes in der Schweiz erreichen den empfohlenen HbA1c-Wert von unter 7%. Neue Therapien wie GLP-1-Rezeptor-Agonisten und duale GIP/GLP-1-Rezeptor-Agonisten haben vielversprechende Ergebnisse bei der Blutzuckerkontrolle, der Reduzierung des Insulinbedarfs und der Unterstützung der Gewichtsabnahme gezeigt.

Die AID-JUNCT-Studie (ClinicalTrials.gov ID NCT06630585) ist Teil der Forschungsgruppe. Es handelt sich um eine randomisierte klinische Studie, in der untersucht wird, ob die Zugabe von Tirzepatid - einem einmal wöchentlich verabreichten GIP/GLP-1-Rezeptor-Agonisten - zu automatischen Insulinabgabesystemen (AID) im Vergleich zur Standardbehandlung (AID allein) zu einer sichereren und wirksameren Blutzuckerkontrolle führt.

Die Studie umfasst eine 18-wöchige klinische Bewertung unter Verwendung von CGM-Daten und Aktivitätstrackern. Die Rekrutierung begann am 14. Februar 2025 und ist noch nicht abgeschlossen. Die klinischen Auswertungen werden am Kantonsspital Olten durchgeführt.

Diese Studie wird einzigartige Daten über die Sicherheit und Wirksamkeit von Tirzepatid als Zusatztherapie bei AID liefern. Die Ergebnisse könnten einen Paradigmenwechsel in der klinischen Praxis darstellen und den Fokus über die Insulintherapie hinaus erweitern.



Partnerschaft in Präzisionsmedizin mit der McGill University

PrecisionLab ist Teil der 2024 ins Leben gerufenen Partnerschaft zwischen der Universität Bern und der McGill University in Precision Medicine. Ziel dieser Zusammenarbeit ist es, durch gemeinsame Forschung, Wissensaustausch und die Entwicklung innovativer Lösungen im Bereich der Präzisionsmedizin wichtige gesundheitliche Herausforderungen wie Diabetes und Adipositas anzugehen, um die Patientenversorgung weltweit zu verbessern.

Trim Lab

Team



Prof. Dr. Maria Luisa Balmer
SNSF-Eccellenza Professor,
Group Leader



Andrea Celoria
PhD Student



Seline Domeni
Student



Kristyna Filipova
Laboratory Technician



Dr. Valentina Huwiler
Research Assistant



Danai Chrysoula Kokona, MSc
PhD Student



Dr. Yousef Maali
Research Assistant



Melanie Scalise
PhD Student



June Stone
PhD Student



Sabrina Suter
Student



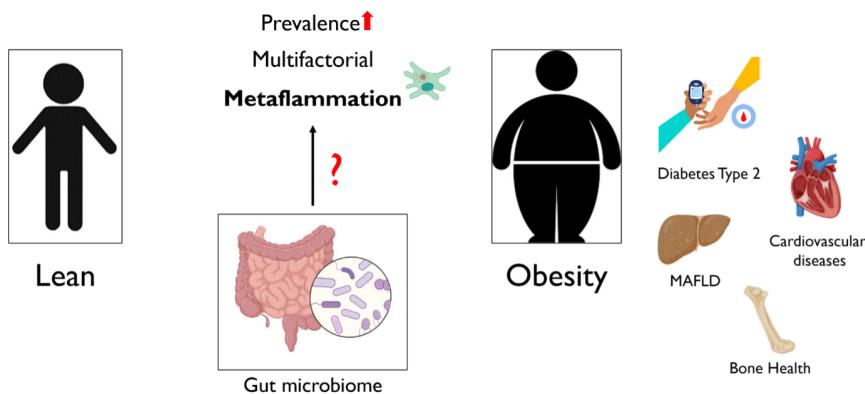
Dr. Janina Zünd
Research Assistant

Forschungsprojekte

Ursache-Wirkungs-Beziehung zwischen Fettleibigkeit und Darmmikrobiom

Die weltweite Zunahme von Stoffwechselkrankheiten wie Fettleibigkeit und Diabetes stellt eine ernsthafte medizinische und sozioökonomische Herausforderung dar, die durch eine Vielzahl von genetischen und umweltbedingten Faktoren beeinflusst wird. Chronische Entzündungen hängen mit diesen Krankheiten zusammen, was auf eine Beeinträchtigung des Immunsystems schliessen lässt. Die menschliche Darmflora, insbesondere die von ihr produzierten Stoffwechselprodukte, scheinen eine Rolle bei der Entstehung von Fettleibigkeit und Diabetes zu spielen.

Um die zugrundeliegenden Mechanismen zu verstehen, nutzt unser Projekt innovative Methoden (gnotobiotics, metagenomics und metabolomics), um die Beziehung zwischen Darmflora, Stoffwechsel und Immunfunktion zu untersuchen. Durch die Entschlüsselung dieser Zusammenhänge wollen wir die Grundlage für innovative Strategien zur Vorbeugung und Behandlung dieser Krankheiten schaffen.



FibreGum-Studie



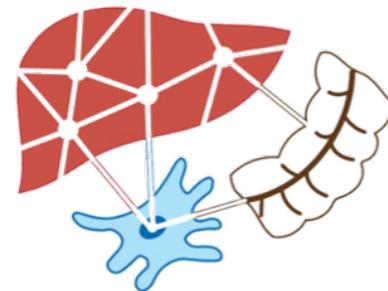
Jedes sechste Schweizer Kind ist von Fettleibigkeit betroffen, was zu wachsenden gesundheitlichen und sozioökonomischen Herausforderungen führt. Es handelt sich um eine chronische Erkrankung und

einen Risikofaktor für schwere Krankheiten. Die Verhinderung von Fettleibigkeit bei Kindern ist entscheidend für eine gesündere Zukunft. Mit „FibreGum“, einem mit Ballaststoffen angereicherten Kaugummi, gehen wir dieses Problem in Zusammenarbeit mit der Delica AG an. Unser Ziel ist es, die Darmgesundheit zu fördern, das Naschen zu reduzieren und die Stoffwechselmarker bei Kindern und Jugendlichen zu verbessern. Wir führen eine placebokontrollierte klinische Studie mit 105 fettleibigen Teilnehmern im Alter von 10 bis 16 Jahren durch.

Projekt Wundinfektion

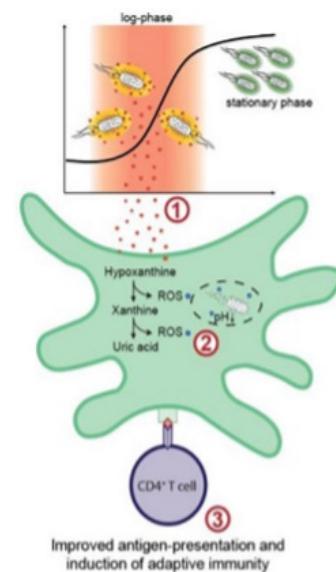
Adipositas und Diabetes, deren Prävalenz weltweit rapide zunimmt, gelten in ihrer Pathogenese als multifaktoriell, einschliesslich genetischer und umweltbedingter Faktoren. Zu den letzteren gehören die Darmmikrobiota und von Bakterien stammende Stoffwechselprodukte, die nachweislich zur Krankheitsentwicklung beitragen. Sowohl Adipositas als auch Diabetes sind durch einen chronischen, niedriggradigen Entzündungszustand („Metaflammation“) gekennzeichnet. Trotz der chronischen Immunaktivierung gelten fettleibige und diabetische Patienten jedoch als immunsupprimiert, was zu einem erhöhten Risiko und schlechteren Ergebnissen bei Infektionen führt. Dies führt zu einer erhöhten Morbidität

und Mortalität. Die Mechanismen, die bei Adipositas und Diabetes zu Immundysfunktion und vermehrten Infektionen führen, sind unklar und stehen im Mittelpunkt dieses Projekts.



Hypoxanthin-Projekt

Die menschliche Darmmikrobiota, eine komplexe und dynamische Gemeinschaft von Mikroorganismen, die in unserem Verdauungstrakt lebt, spielt eine entscheidende Rolle für Gesundheit und Krankheit. Neue Forschungsergebnisse zeigen ein faszinierendes Zusammenspiel zwischen der Darmmikrobiota, dem Immunsystem und dem Stoffwechsel. Das Darmmikrobiom steht in einem ständigen Dialog mit den Immunzellen, indem es diese ausbildet und reguliert, was wiederum die Gesundheit des Darms aufrechterhält und vor Krankheitserregern schützt. Dieses Projekt zielt darauf ab, die verborgenen Mechanismen zu entschlüsseln, die den Wechselwirkungen zwischen bakteriellen Metaboliten in der Mikroumgebung und der Aktivierung von Immunzellen zugrunde liegen, wobei insbesondere die Auswirkungen von Hypoxanthin (HPX) auf den Stoffwechsel und die biologische Funktion dendritischer Zellen untersucht werden. Vorläufige Daten zeigten, dass HPX in hohem Masse von Bakterien produziert wird, die sich logarithmisch ausbreiten, und dass es von DCs wahrgenommen werden kann, was deren Aktivierung fördert.



Machine Learning in Medicine Lab

Über das Machine Learning in Medicine Lab

Das Machine Learning in Medicine Lab konzentriert sich auf die Entwicklung vertrauenswürdiger und interpretierbarer Methoden der künstlichen Intelligenz für den Einsatz in klinischen und biomedizinischen Anwendungen. Methodisch befasst sich das Team mit interpretierbarem maschinellem Lernen, der allgemeinen Übertragbarkeit und Vorhersagbarkeit von Modellen, der automatisierten Erkennung relevanter Untergruppen sowie mit Techniken zur strukturierten Darstellung komplexer Zusammenhänge in Daten.

Anwendungsseitig umfasst die Forschung des Labors eine Reihe von Bereichen, darunter die medizinische Bildanalyse – wie Bildklassifizierung, Segmentierung und Modellierung des Krankheitsverlaufs – sowie die Interpretation von Daten aus der kontinuierlichen Glukoseüberwachung (CGM). Dazu gehören Arbeiten zur CGM-Prognose und zur Vorhersage individueller Risikofaktoren, die zu einer personalisierten und zuverlässigeren Entscheidungsunterstützung in der Medizin beitragen.

Team



Prof. Dr. Lisa Koch
Tenure track professor



Alceu Bissoto
Postdoctoral Researcher



Tim Flühmann
PhD Student



Trung Dũng Hoàng
PhD Student

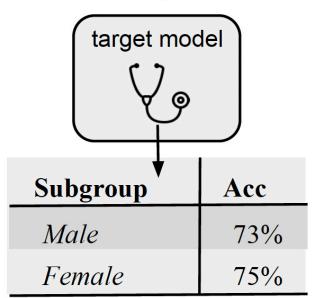
Forschungsprojekte

Subgruppenerkennung zur Leistungsüberwachung von ML-Modellen bei verdeckten Stratifizierungen

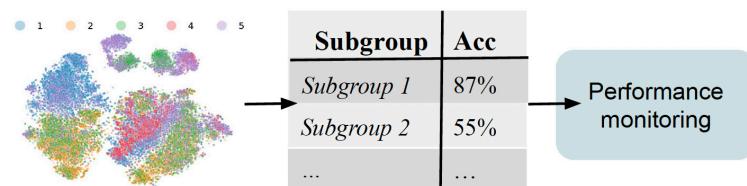
Ein Projekt des Machine Learning in Medicine Lab untersucht den Einsatz von Subgruppenerkennung, um die Bewertung von Machine-Learning-Modellen in der medizinischen Bildgebung zu verbessern. Klassische Subgruppenanalysen – wie sie häufig in der klinischen Forschung verwendet werden – erfassen bei tiefen neuronalen Netzen oft nicht die feinen Leistungsunterschiede zwischen bestimmten Gruppen. Zwar werden Ergebnisse üblicherweise nach demografischen Merkmalen wie Alter, Geschlecht oder ethnischer Zugehörigkeit stratifiziert, doch entsprechen diese Standard-Metadaten nicht zwangsläufig den Entscheidungsmechanismen von KI-Modellen. Dadurch können relevante Leistungsabweichungen unentdeckt bleiben.

Das Projekt erforscht daher Subgruppenerkennung als alternative Strategie zur Leistungsüberwachung. Diese Methoden identifizieren bislang unerkannte Muster und Gruppierungen in den Daten, die über klassische Metadatenkategorien hinausgehen, und liefern dadurch differenziertere Einblicke in das Verhalten der Modelle. Eine zentrale Herausforderung liegt in der Validierung solcher Subgruppen, da für latente Strukturen in realen Datensätzen keine eindeutigen Referenzlabels existieren. Dennoch sieht das Forschungsteam in der Subgruppenerkennung einen vielversprechenden und praktikablen Ansatz, um die Leistungsbewertung und Überwachung von KI-Systemen im klinischen Kontext gezielt zu verbessern.

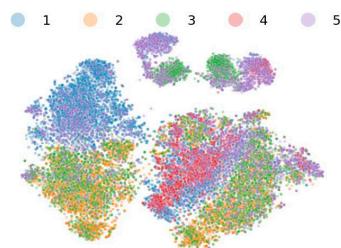
a. Traditional subgroup analysis



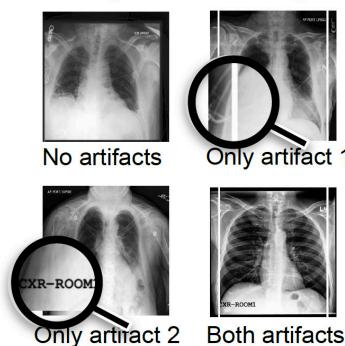
c. Proposed: subgroup performance analysis in hidden stratifications



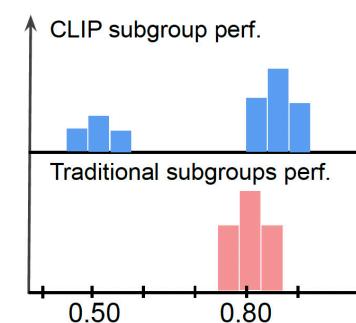
b. Subgroup discovery



d. Synthetic setting



e. Real-world scenario

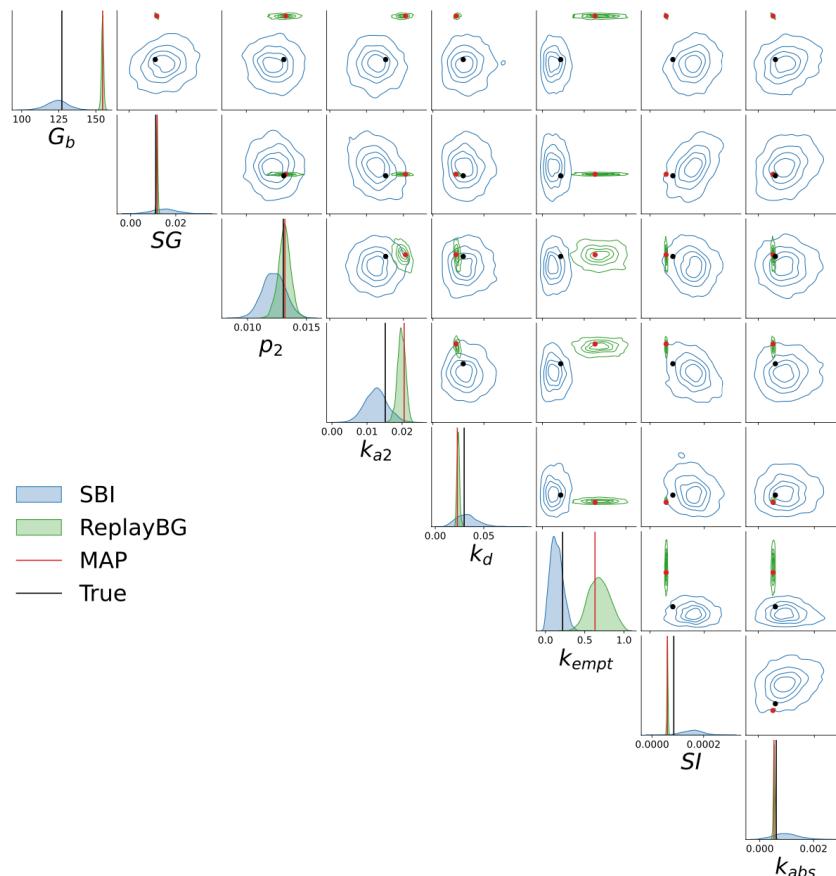


Simulationsbasierte Inferenz für Digital Twins bei Typ-1-Diabetes

Die Wechselwirkungen zwischen Glukose, Insulin und Nahrungsaufnahme lassen sich durch komplexe physiologische Modelle beschreiben, die auf Systemen von Differentialgleichungen basieren. Zentrale Modellparameter – wie etwa die Insulinsensitivität – sind stark individuell ausgeprägt und müssen aus Beobachtungsdaten abgeleitet werden, um einen digitalen Zwilling des Stoffwechsels einer Person zu erstellen. Solche digitalen Zwillinge können personalisierte Therapieplanung, Glukosevorhersage und Entscheidungen in Echtzeit unterstützen.

Die Schätzung dieser Parameter stellt ein anspruchsvolles inverses Problem dar. Häufig eingesetzte Verfahren wie Markov-Chain-Monte-Carlo (MCMC) sind

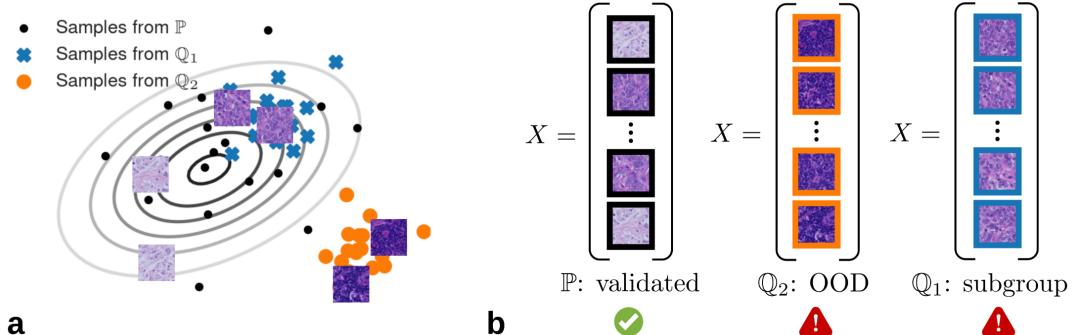
rechenintensiv, nicht amortisiert und beruhen oft auf Annahmen zu Gleichgewichtszuständen, die in der klinischen Praxis selten erfüllt sind. Das Forschungsteam entwickelt daher einen simulationsbasierten Inferenzansatz unter Verwendung von Neural Posterior Estimation (NPE). Dieser ermöglicht eine effiziente, amortisierte Schätzung sowohl physiologischer Parameter als auch Anfangsbedingungen und liefert vollständige Posteriorverteilungen. Damit wird die Quantifizierung von Unsicherheiten möglich und die Grundlage für robustere, informierte Entscheidungen geschaffen. Zukünftige Arbeiten werden sich mit der Robustheit gegenüber Modellabweichungen und fehlenden CGM-Daten befassen, um die Zuverlässigkeit unter realen Bedingungen weiter zu erhöhen.



Algorithmen nach Marktzulassung

Verteilungsverschiebungen stellen weiterhin eine zentrale Herausforderung für den sicheren Einsatz regulierter medizinischer KI-Systeme dar, da sie – wenn unentdeckt – die Leistungsfähigkeit im klinischen Alltag beeinträchtigen können. Solche Verschiebungen können nach der Marktzulassung auftreten, etwa wenn Algorithmen, die auf heterogenen Daten aus verschiedenen Erfassungskontexten trainiert wurden, in Kliniken mit geringerer Bildqualität oder standortspezifischen Eigenheiten eingesetzt werden. Auch Veränderungen in der Zusammensetzung der Patientengruppen – wie etwa die Überrepräsentation bestimmter ethnischer Gruppen – können die Modellzuverlässigkeit beeinflussen.

Um diesem Problem zu begegnen, untersuchte das Forschungsteam verschiedene Deep-Learning-gestützte Methoden zur Erkennung von Verteilungsverschiebungen in Bildgebungsdaten. Es wurden unterschiedliche Verfahren auf simulierte Veränderungen in Datensätzen angewendet und evaluiert – mit Fokus auf sowohl populationsbedingte als auch technische Unterschiede in der Datenerhebung. Ziel war es, Methoden zu identifizieren, die in der Lage sind, sowohl subgruppenspezifische als auch Out-of-Distribution-Verschiebungen zu erkennen, um so eine zuverlässigere Überwachung KI-gestützter Medizinprodukte nach deren Markteinführung zu ermöglichen.



Zeitreihen-Transformer zur Analyse kontinuierlicher Glukosemessdaten

Die kontinuierliche Überwachung des Glukosespiegels – insbesondere mithilfe sogenannter Continuous Glucose Monitoring (CGM)-Systeme – ist ein zentrales Element im Diabetesmanagement. Trotz ihrer weiten Verbreitung bleibt die stabile Einstellung

des Blutzuckerspiegels eine komplexe Herausforderung, die von zahlreichen Faktoren beeinflusst wird – etwa Adipositas, Alter, Geschlecht, körperliche Aktivität und anderen kardiometabolischen Risikofaktoren. Diese Zusammenhänge sind bislang nur



unvollständig verstanden, eine tiefere Kenntnis ist jedoch essenziell für die Entwicklung adaptiver Behandlungssysteme der nächsten Generation.

Das Forschungsteam untersucht fortgeschrittene Methoden des maschinellen Lernens, um diese komplexen Dynamiken besser erfassen zu können. Im

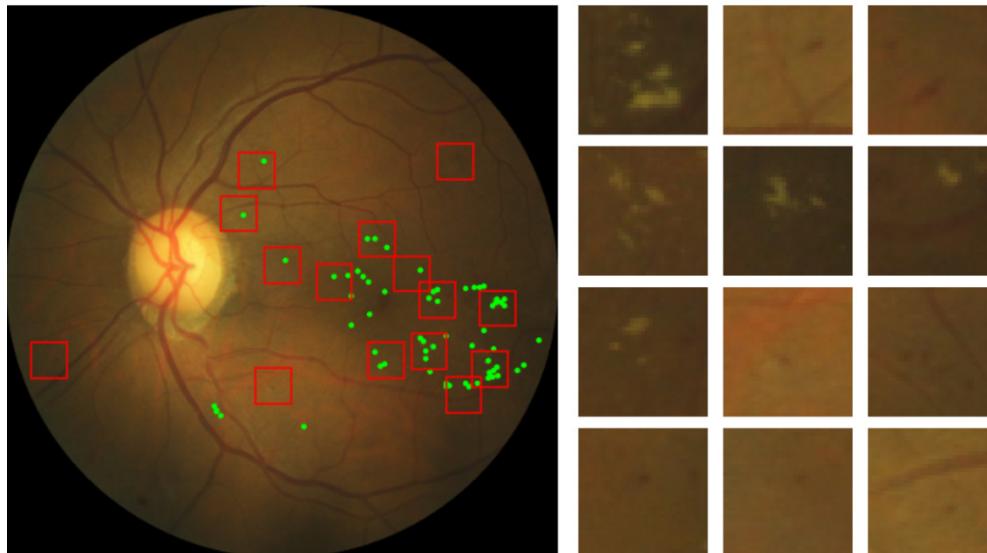
Mittelpunkt stehen Transformer-basierte Modelle zur Analyse umfangreicher CGM-Zitreihen, Verfahren zur Glukosevorhersage sowie die prädiktive Modellierung kardiometabolischer Risikofaktoren mit dem Ziel, neue Biomarker für die personalisierte Medizin zu identifizieren.

Interpretierbare Methoden zur Erkennung diabetischer Retinopathie

Deep-Learning-Modelle, die in der medizinischen Bildgebung eingesetzt werden, leiden häufig unter mangelnder Interpretierbarkeit, was ethische Bedenken aufwirft und ihre Einführung in klinischen Umgebungen einschränkt. Die Interpretation stützt sich in der Regel auf nachträgliche Salienz-Map-Techniken (also visuelle Markierungen, die zeigen, welche Bildbereiche das Modell für relevant hält), die jedoch häufig keine verwertbaren Erkenntnisse für Kliniker:innen liefern und die Entscheidungsmechanismen des Modells nicht direkt offenlegen.

Um diese Einschränkungen zu beheben, untersucht das Forschungsteam zwei sich ergänzende Ansätze.

Erstens entwickelt es von Natur aus interpretierbare Modelle, die die Stärken tiefer neuronaler Netze bei der Merkmalsextraktion mit der Transparenz spärlicher linearer Modelle kombinieren. Zweitens arbeitet es an visuellen kontrafaktischen Erklärungen – realistischen, synthetischen Bildern, die Fragen wie „Wie hätte dieses Bild ausgesehen, wenn der Patient gesund gewesen wäre?“ beantworten –, um die interne Argumentation eines Modells zu visualisieren und besser verständlich zu machen.



INSPIRE Lab

Team



Dr. Maren Schinz
Project Lead Insulin Activity Research



Dr. Stefanie Dobitz
Senior R&D Manager



Danai Kokona
Research Associate / PhD Candidate

Forschungsprojekt

Insulin Activity Project: Innovation für den Alltag mit Insulin

Insulin kann durch Hitze, Licht oder mechanischen Stress an Wirksamkeit verlieren – doch wie aktiv es nach der Lagerung und während der Behandlung im Alltag tatsächlich noch ist, wurde bisher kaum systematisch untersucht. Das Insulin Activity Project will genau das ändern: Wir erforschen die Degradation von Insulin unter thermischem Stress und entwickeln erste Methoden, um den Aktivitätsverlust messbar zu machen.

Im Zentrum steht derzeit die experimentelle Analyse: Mit biophysikalischen Verfahren, sowie funktionellen Aktivitäts-Assays untersuchen wir, wie sich Hitze und Lagerungsbedingungen auf die Struktur und Wirksamkeit von Insulin auswirken. Ziel ist es zudem, eine eigene in-vitro Referenzmethode zur Charakterisierung von Insulin Aktivität am DCB auf-

zubauen – und daraus ein Modell zu entwickeln, das Strukturveränderungen mit Funktionsverlust korreliert. Dies bildet die wissenschaftliche Grundlage für ein späteres Point-of-Care-Testsystem.

Das Projekt wird durch einen Forschungsgrant des Diabetes Center Berne unterstützt und in enger Zusammenarbeit mit der FHNW, CSEM, sowie Partnern aus Industrie und Wissenschaft durchgeführt. Aufbauend auf dieser frühen Förderung wurde das Projekt 2024 mit einer Innosuisse-Finanzierung in die nächste Entwicklungsphase überführt.

Beyond Diagnostics – das entstehende Spin-off – wird vom DCB begleitet. Die Perspektive von Menschen mit Diabetes ist zentral: Ein eigens gegründetes Lived-Experience-Panel bringt ihre Erfahrungen aktiv in die Entwicklung ein. Langfristiges Ziel ist eine tragbare Lösung zur Überprüfung der Insulinqualität – mit hohem Potenzial für Patient:innen, Fachpersonen und die pharmazeutische Industrie.



Qualität

DCB ist ISO 9001 zertifiziert

Das Diabetes Center Berne (DCB) ist seit August 2022 nach ISO 9001 zertifiziert. Die Zertifizierung, die bis August 2028 gültig ist, wurde nach drei erfolgreichen Audits im Mai 2023, April 2024 und März 2025 aufrecht-erhalten, bei denen keine Beanstandungen festgestellt wurden.

Qualitätsmanagementsystem

Ein flexibles, prozessorientiertes und elektronisches Managementsystem (EMS) nach ISO 9001:2015 ist beim DCB seit April 2022 in Kraft. Darin sind neben den allgemeinen Qualitätsprozessen auch die klinischen Kernprozesse auf Basis von ICH-GCP integriert. Diverse Funktionen wie Überprüfungs-/Genehmigungsprozesse können somit elektronisch ablaufen, Schulungsabläufe sind dadurch planbarer und verbessern den Ausbildungsstand der Mitarbeitenden.



Impressum



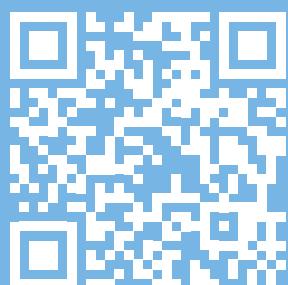
Herausgeberin: DCB Research AG

Text und Konzept: DCB Research AG

Design: HYVE Innovate GmbH

Fotos: Sandra Blaser

Dieser Jahresbericht wurde auf Deutsch und Englisch verfasst.



DCB Research AG

Freiburgstrasse 3
3010 Bern
Schweiz
www.dcberne.com
medien@dcberne.com