

Scannez ce code QR pour lire l'entretien en français.



KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

«Ungeddeckte medizinische Bedürfnisse sind die Basis unserer Forschung»

Digitale Technologien werden in allen Bereichen unseres täglichen Lebens immer wichtiger, auch in der Medizin.^{1,2} Technologien der künstlichen Intelligenz (KI) können Ärztinnen und Ärzte bei diagnostischen Verfahren (z. B. durch computergestützte Bildanalyse) und der passiven Datenerfassung unterstützen, oder Patienten in Form von mobilen Anwendungen helfen.³⁻⁵ Im März 2021 wurde in Bern das erste Zentrum für künstliche Intelligenz in der Medizin (CAIM) der Schweiz eröffnet. Wir sprachen mit dem Direktor des Zentrums, Prof. Dr. Raphael Sznitman, über die Vorteile, die ein solches Zentrum für das Gesundheitswesen und die Schweiz als führendes Land in der medizinischen Forschung bietet.



Prof. Dr. Raphael Sznitman

Direktor des Center for Artificial Intelligence in Medicine (CAIM),
Direktor des ARTORG Zentrums für Biomedizinische Technikforschung, BE

Was fasziniert Sie an KI und speziell an KI in der Medizin?

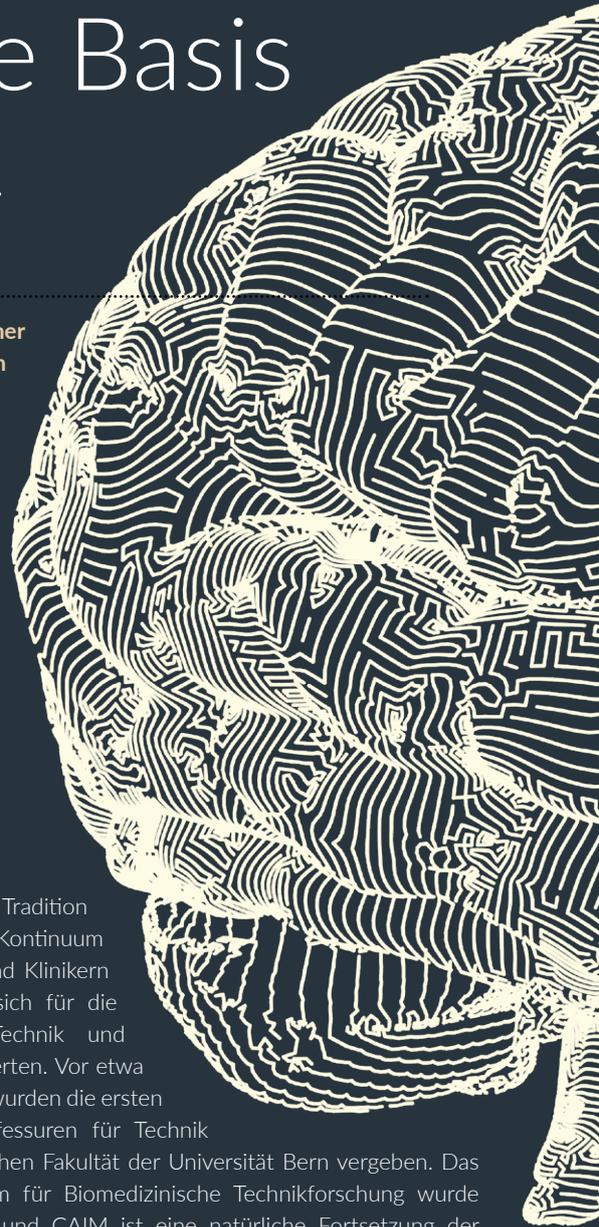
Was mich zu KI hingezogen hat, war, wie die Technologie menschenähnliche Eigenschaften nachahmt und dadurch intelligent erscheint, obwohl KI nicht intelligent im menschlichen Sinne ist. Sie verhält sich nur bei ganz bestimmten Dingen auf eine Weise, die menschlich scheint. Ich begann, Kognitionswissenschaften zu studieren, um Lernprozesse zu verstehen. Später wechselte ich in einen eher technischen Bereich, weil ich wissen wollte, wie Maschinen lernen und neue Informationen verarbeiten. Letztlich war ich stark daran interessiert, digitale Technologie zum Patienten oder zum Arzt zu bringen. Ich hatte sehr gute Mentoren, die einen großen Einfluss auf mich und meine Karriere hatten.

Wie ist die Idee entstanden, ein KI-Zentrum zu gründen? Und warum in Bern?

Die Geschichte ist alt und neu zugleich. Bern hat eine lange Tradition in der Entwicklung neuer Technologien für die Medizin. So waren zum Beispiel Hans Goldmann (1899–1991), ein österreichisch-schweizerischer Augenarzt, und Maurice E. Müller (1918–2009), ein Schweizer Orthopäde, auf ihren jeweiligen Gebieten international wegweisend, um nur einige zu nennen. Das war weit vor meiner

Zeit, aber diese Tradition wurde von einem Kontinuum von Forschern und Klinikern fortgeführt, die sich für die Synergie von Technik und Medizin interessierten. Vor etwa 10 bis 15 Jahren wurden die ersten ordentlichen Professuren für Technik an der medizinischen Fakultät der Universität Bern vergeben. Das ARTORG Zentrum für Biomedizinische Technikforschung wurde 2008 gegründet und CAIM ist eine natürliche Fortsetzung der Philosophie, Technik, Technologie und Medizin zusammenzubringen.

Vor etwa 3 Jahren stieg der Bedarf an digitalen Technologien in der klinischen Umgebung in verschiedenen Abteilungen der Universität erheblich an. Dieses Bottom-up-Phänomen veranlasste die Fakultät zur Gründung von CAIM. Da KI überall auf der Welt auf dem Vormarsch ist, war es strategisch wichtig, diesen nächsten Schritt zu gehen. Wir mussten das Zentrum nicht aus dem Nichts erschaffen, sondern konnten auf den Ressourcen und der Erfahrung aufbauen, die in Bern über Jahrzehnte etabliert wurden.



“
 Wir haben eine grosse
 Gemeinschaft von Menschen, die
 im Bereich KI und Gesundheit
 arbeiten, und CAIM war
 eine Möglichkeit, all dies
 zusammenzubringen.

Was ist das Besondere an Ihrem Ansatz?

Unser Fokus liegt auf einer patienten- bzw. klinikorientierten Technologieentwicklung. Die Grundlagenwissenschaft steht weniger im Vordergrund, es geht mehr darum, wie wir die KI-Technologie zum Patienten, in die Klinik und in die Gesundheitsversorgung bringen können. Unser Prozess beginnt oft mit einem ungedeckten medizinischen Bedürfnis. Das unterscheidet uns von einer eher traditionell orientierten Ingenieurschule, wo man sozusagen erst den Hammer baut und dann die Nägel findet. Ungedeckte medizinische Bedürfnisse sind die Basis unserer Forschung. Das war von Anfang an ein Schwerpunkt von ARTORG und jetzt auch von CAIM.

Das CAIM ist auf 4 Säulen aufgebaut. Können Sie bitte erklären, was diese für das Zentrum und seine Forschung bedeuten?

Die erste Säule ist die Bildung. Als Hochschuleinrichtung ist es unsere Pflicht, die nächste Generation in den Berufen auszubilden, die unsere Gesellschaft braucht. Derzeit gibt es einen großen Bedarf an Ingenieuren mit mehr medizinisch orientiertem Wissen, alles im Kontext von KI. Aus diesem Grund haben wir einen neuen Masterstudiengang geschaffen, KI in der Medizin, der im September dieses Jahres beginnt. Gleichzeitig bilden wir Ärzte und andere Health Care Professionals (HCPs) in KI und Digitalisierung im Allgemeinen aus. Das beginnt auf Bachelor-Ebene und geht über zu Master, Promotion und Weiterbildung.



KI trägt dazu bei, klinischen Routineaufgaben schneller, zuverlässiger und einfacher zu erledigen. In diesem Projekt entwickeln ein Wissenschaftler und ein Radiologe gemeinsam ein klinisches KI-Werkzeug, mit dessen Hilfe Lungenerkrankungen schnell und präzise diagnostiziert werden können. Diese enge Partnerschaft zwischen Forschenden und Klinikern ist die Stärke des Berner Zentrums für Künstliche Intelligenz in der Medizin (CAIM), sodass Patienten schnell von Forschungsergebnissen profitieren. (Foto: Universität Bern)

Die zweite Säule konzentriert sich auf die Infrastruktur, also die Bereitstellung und Entwicklung besserer Hardware- und Software-Tools für unsere Forschungsgemeinschaft, um Projekte effektiv voranzutreiben.

Die dritte Säule befasst sich mit der internen und externen Verbreitung bei unserer lokalen Forschungsgemeinschaft und der Öffentlichkeit. Wir haben es uns zur Aufgabe gemacht, Schulen und die Öffentlichkeit zu erreichen, um Themen zu diskutieren, die unsere Gesellschaft betreffen. Dazu gehören z.B. Datenschutz, Sicherheit oder Angst vor KI, Politik und ethische Fragen.

Unsere letzte Säule ist ein Forschungsfonds, der alle ungedeckten medizinischen Bedürfnisse ausfindig machen soll, bei denen KI potenziell von Interesse sein könnte, und versuchen, diese Projekte voranzutreiben. Wir unterstützen die gängigeren KI-Bereiche wie die Radiologie, aber wir versuchen auch, uns auf Disziplinen auszudehnen, in denen KI noch nicht etabliert ist. Wir fragen uns zum Beispiel: Wo kann KI der Abteilung X oder dem klinischen Problem Y helfen?

Schließlich wird all dies von unserem neu initiierten Embedded Ethics Lab umgeben und verbunden. Diese Gruppe, die aus Experten für Ethik, Recht, Politik und Philosophie besteht, versucht zu beraten, Ressourcen bereitzustellen und Fragen zu beantworten, um eine Verbindung zu übergeordneten gesellschaftlichen Themen wie Datensicherheit und Datenschutz herzustellen.



Der Einsatz von Medizinrobotern in der Rehabilitation, Intervention und Chirurgie ist längst klinische Realität. CAIM ergreift die Chance, in den Bereichen automatisierte Robotik und intelligente Navigationswerkzeuge Innovationen zu entwickeln. Durch eine langjährig bewährte, enge Zusammenarbeit zwischen Forschenden und klinischen Praktikerinnen können die so entstehenden Technologien direkt in die Klinik umgesetzt werden. (Foto: Universität Bern)



Künstliche Intelligenz wird immer wichtiger für eine massgeschneiderte Patientenversorgung mit besserer Interventionsplanung und medizinischen Trainingswerkzeugen. Dieses interdisziplinäre Forscherteam entwickelt eine Technologie, die mit intraoperativer Navigation kombiniert werden kann, um komplexe Eingriffe sicherer zu machen. (Foto: Universität Bern)

Es ist wichtig für uns, eine zugängliche und realistische Ressource für die allgemeine Bevölkerung zu sein. Wir müssen die Grenzen, Risiken und Vorteile dieser verschiedenen Technologien klar benennen, aufzeigen, wo wir heute stehen und diskutieren, wohin wir wollen.

Wie wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Ihren 6 Projektkategorien gehandhabt?

Das ist der Grund, weshalb wir CAIM in Bern gegründet haben. Es gibt bereits eine Gemeinschaft von mehr als 100 Forschern aus verschiedenen Abteilungen, die in diesem Bereich arbeiten. Wir haben eine große Gemeinschaft von Menschen, die im Bereich KI und Gesundheit arbeiten, sowie die größte medizinische Fakultät in der Schweiz. CAIM war eine Möglichkeit, all dies zusammenzubringen, um es sichtbar zu machen und Synergien zwischen Projekten und Know-how zu schaffen. Die 6 Projektbereiche – Bio-Signalisierung, medizinische Bildgebung, klinische Daten, Robotik, Präzisionsmedizin und das Internet der Dinge – spiegeln die laufende Forschung und die Interessen der gesamten medizinischen Fakultät in Bern wider. Teams von sehr kompetenten Leuten entwickeln neue Ideen und treiben Innovationen voran.

Planen Sie, mit anderen Instituten auf der Welt zusammenzuarbeiten?

Viele Leute, die hier arbeiten, haben bereits ihr eigenes Netzwerk an Kollaborationen. CAIM wird sein Bestes tun, um die bestehenden Netzwerke zu unterstützen und neue mit lokalen und internationalen Partnern aufzubauen. KI-Zentren wie das unsere sind weltweit vernetzt, überwinden so internationale Grenzen und schaffen neue Möglichkeiten und Projekte für Forscher, Ärzte und Patienten gleichermaßen.

Was sind Ihre Visionen für CAIM?

In einer ersten Phase wollen wir die für die KI-Technologie interessantesten Felder identifizieren, jenseits der üblichen Verdächtigen. In einer zweiten Phase wollen wir einen Startpunkt für Flagship-Initiativen bieten und dabei helfen, KI-Technologie zu den Patienten zu bringen. Ich hoffe, dass wir in ein paar Jahren ein Portfolio von Erfolgsgeschichten präsentieren können, in denen KI nicht nur kommerzialisiert wird, sondern das Leben von Patienten zum Besseren beeinflusst. Die Schweizer Industrie braucht Menschen mit Expertise in KI oder KI in der Medizin. Unsere Vision ist, dass Bern ein anerkannter Ort für Menschen mit diesem Know-how wird, wie es bereits für die Biomedizintechnik der Fall ist.

Wie können HCPs oder Patienten Ihren Forschern helfen?

Mit der Technologie, die wir heute schon haben, von speziellen Anwendungen auf Mobiltelefonen, die einem Patienten helfen, sich an die Einnahme von Pillen zu erinnern, bis hin zu komplizierteren Angelegenheiten, sollte sich die gesamte medizinische Gemeinschaft – Ärzte in Krankenhäusern, in Praxen und andere HCPs – bewusst sein, was in der digitalen Welt passiert. Es ist wichtig, dass sie ihre Gedanken und Wünsche äußern, da dies es den Forschern erleichtert, potenzielle Probleme zu erkennen und bei deren Lösung zu helfen. Wir schätzen es, wenn HCPs sich an uns wenden und ein neues Projekt vorschlagen, das alle einen Schritt nach vorne bringen kann. Wenn alle Beteiligten in der medizinischen Gemeinschaft mitmachen, wird unsere Vision Wirklichkeit und der maximale Nutzen für den Patienten und seinen Arzt ist gewährleistet.

Wir danken Herrn Prof. Dr. Raphael Sznitman für das Interview.

1. IoT in Healthcare Market Size. MarketsandMarkets June 2020. [Accessed May 2021]. Available from: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/iot-healthcare-market-160082804.html>.

2. Bucci S et al. The digital revolution and its impact on mental health care. *Psychol Psychother.* 2019; 92(2): 277–97.

3. Garg S et al. Clinical Integration of Digital Solutions in Health Care: An Overview of the Current Landscape of Digital Technologies in Cancer Care. *JCO Clin Oncol Inform.* 2018; 2: 1–9.

4. Ibrahim A et al. Artificial intelligence in digital breast pathology: Techniques and applications. *Breast Edinb Scotl.* 2020; 49: 267–73.

5. Drakopoulos G et al. An Architecture for Cooperative Mobile Health Applications. *Adv Exp Med Biol.* 2020; 1194: 23–9.