



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

Diabetes- Management-App



MIDATA.co

2023
Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études
Graduation Theses

BSc in Medizininformatik
BSc en Informatique médicale
BSc in Medical Informatics

- ▶ Technik und Informatik
- ▶ Technique et informatique
- ▶ Engineering and Computer Science

Inhalt

Table des matières Contents

Titel

2	Editorial
3	Medizininformatik an der BFH
6	Steckbrief
8	Interviews mit Studierenden
14	Zusammenarbeitsformen
16	Industriepartner
18	Liste der Studierenden
19	Abschlussarbeiten
30	Infoveranstaltungen
31	Alumni*ae BFH

Titre

2	Éditorial
3	L'informatique médicale à la BFH
6	Fiche signalétique
8	Interviews d'étudiant-e-s
14	Formes de collaboration
16	Partenaires industriels
18	Liste des étudiant-e-s
19	Travaux de fin d'études
30	Séances d'information
31	Alumni BFH

Title

2	Editorial
3	Medical Informatics at BFH
6	Fact Sheet
8	Interviews with students
14	Collaboration
16	Industry partners
18	List of students
19	Graduation theses
30	Information events
31	Alumni BFH

Impressum

Berner Fachhochschule
Technik und Informatik
kommunikation.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book

Inserate

bfh.ch/ti/book

Layout

Hot's Design Communication SA

Druck

staempfli.com

Impressum

Haute école spécialisée bernoise
Technique et informatique
communication.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book-fr

Annonces

bfh.ch/ti/book-fr

Mise en page

Hot's Design Communication SA

Impression

staempfli.com

Imprint

Bern University of Applied Sciences
Engineering and Information Technology
communication.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book-en

Advertisements

bfh.ch/ti/book-en

Layout

Hot's Design Communication SA

Printing

staempfli.com



Prof. Dr. Jürgen Holm
Leiter Fachbereich Medizininformatik
Responsable du domaine Informatique médicale
Head of Medical Informatics

Liebe Leserin, lieber Leser

Im Zentrum des Fachbereichs Medizininformatik der Berner Fachhochschule stehen unsere Studierenden. Sie sind bei uns, weil sie überzeugt sind, eine exzellente Berufsausbildung zu erhalten. Entsprechend dürfen sie auch erwarten, dass die Dozierenden und Mitarbeitenden hoch engagiert und mit überragender Fachkompetenz sie praxisnah, zukunftsgerichtet und mit vielfältigen Kompetenzen ausbilden und auf die kommenden Herausforderungen in der Berufswelt vorbereiten. Die Digitalisierung hat im Schweizer Gesundheitswesen gerade erst begonnen und ermöglicht eine neue Sichtweise auf die Patient*innen, sowie neue Behandlungs- wie auch Versorgungsformen.

Von grosser Bedeutung sind für uns die partnerschaftlichen Kooperationen und Projektarbeiten mit den Spitälern, der Wirtschaft und den Behörden. Auch dieses Jahr haben erneut zahlreiche Institutionen mit unserem Fachbereich zusammengearbeitet und ihre Arbeitswelten für unsere Studierenden geöffnet.

Die hier präsentierten Abschlussarbeiten zum Bachelor of Science in Medizininformatik zeigen eindrucksvoll, dass unsere Absolvent*innen eigenständig komplexe Aufgaben bewältigen können, sich sehr viel Kompetenz und Fachwissen angeeignet haben, sowie ihre Kreativität mit einfließen liessen. Somit sind sie bestens vorbereitet für vielfältige Aufgaben in der Berufswelt und können die Digitalisierung im Gesundheitswesen aktiv mitgestalten!

Ich gratuliere Ihnen, liebe Studierende, herzlich zu Ihrem erfolgreichen Abschluss und wünsche Ihnen für Ihre berufliche und private Zukunft alles Gute!

Ich freue mich schon jetzt darauf, Ihnen bald im Gesundheitswesen Schweiz als Fachperson zu begegnen!

Chère lectrice, cher lecteur,

Nos étudiant-e-s sont la priorité du domaine Informatique médicale de la Haute école spécialisée bernoise. Ils et elles ont opté pour notre haute école, mus par la conviction d'y bénéficier d'une excellente formation professionnelle. Ils et elles sont donc en droit d'attendre que nos enseignant-e-s et notre personnel hautement motivés et qualifiés leur transmettent une vaste palette de compétences axées sur la pratique et orientées vers l'avenir, les préparant ainsi aux défis professionnels de demain. La numérisation dans le système de santé suisse n'en est encore qu'à ses prémices. Elle offre une nouvelle vision des patient-e-s, sans oublier de nouvelles formes de traitement et de soins.

Les partenariats et les travaux de projet avec les hôpitaux, les milieux économiques et les autorités revêtent une grande importance à nos yeux. Cette année encore, de nombreuses institutions ont collaboré avec notre domaine de spécialité et ouvert leurs espaces de travail à nos étudiant-e-s.

Les travaux de fin d'études du Bachelor of Science en Informatique médicale le montrent avec force: nos diplômé-e-s se distinguent par leurs vastes compétences, leurs connaissances spécialisées, leur créativité ainsi que leur capacité à surmonter des tâches complexes de manière autonome. Ils et elles sont prêt-e-s à remplir les tâches diversifiées qui les attendent dans le monde professionnel et à participer activement à la numérisation du système de santé!

Chères étudiantes, chers étudiants, je vous félicite pour l'obtention de votre diplôme et vous adresse mes meilleurs vœux pour votre avenir professionnel et privé!

Je me réjouis d'ores et déjà de vous rencontrer bientôt en tant que professionnel-le-s du système de santé suisse!

Dear Reader

The focus of the Medical Informatics division at Bern University of Applied Sciences rests firmly on the students. They are with us because they are convinced they will receive excellent vocational training. Similarly, they can also expect that the lecturers and staff will display the utmost commitment and outstanding professional expertise in providing a practice-driven, future-oriented education for a wide range of skills, and so prepare them for the coming challenges in the professional world. The digitalisation of the Swiss healthcare system, which has only just got under way, is opening up a new perspective on patients, as well as new forms of treatment and care.

The collaborative partnerships and project work with hospitals, businesses and the authorities are of great importance to us. Once again this year, numerous institutions have collaborated with our division and welcomed our students into their professional worlds.

The theses presented here for the Bachelor of Science in Medical Informatics show in compelling fashion that our graduates are able to independently get to grips with complex tasks and have gained a great deal of expertise and specialist knowledge, with no lack of creativity. They are now ideally prepared for a wide range of tasks in the professional world and can play an active part in shaping digitalisation in the healthcare sector!

I would like to congratulate all our students on their graduation and wish them every success in their professional and personal life.

I am already looking forward to meeting you in the near future as a specialist in the Swiss healthcare system!

Medizininformatik an der BFH

L'informatique médicale à la BFH

Medical Informatics at BFH

An der Berner Fachhochschule BFH wird anwendungsorientiert gelehrt und geforscht. Das Zusammenspiel von Lehre, Forschung und Entwicklung sowie Weiterbildung gewährleistet am Departement Technik und Informatik Praxisnähe, innovative und zukunftsgerichtete Lösungen, gepaart mit unternehmerischem Spirit. Der Fachbereich Medizininformatik ist einer der sieben Fachbereiche des Departements, der Studiengänge und Vertiefungen auf Bachelor- und Masterstufe anbietet. Wer hier studiert, kann dies interdisziplinär, mit viel Nähe zur Wirtschaft und im internationalen Kontext tun.

Die Corona-Krise hat uns aufgezeigt, dass es noch vieles rund um die Digitalisierung im Schweizer Gesundheitswesen zu tun gibt. Die Informationsflüsse zwischen den vielen Akteuren sicherzustellen ist jedoch nur eines der wichtigen Themen. Die personalisierte Medizin, die genau auf den Patienten zugeschnittene Diagnose, «predictive intervention», anhand von erhobenen Vital- und Verhaltensdaten schon vorzeitig erkennen, dass sich eine Erkrankung anbahnt, sowie der Einsatz von sozialer – und damit interagierender und kommunikationsfähiger – Robotik sind in Verbindung mit Smarthome Applikationen im Kontext von Spitälern, Heimen oder Privathaushalten weitere wichtige Themen, die es anzupacken gilt.

Digitalisierung wird häufig als eine vor Ort Prozessunterstützung mit Mitteln der ICT verstanden. Doch greift diese Sichtweise zu kurz. Digitalisierung offeriert die Werkzeuge mit dem Potenzial, eine ganze Branche zu transformieren, die Abläufe neu zu denken und umzusetzen. Damit das gelingt, benötigen wir – unter Einhaltung aller datenschutzrelevanten Vorgaben – durchgehende Prozessunterstützung auf allen Ebenen: Innerhalb und zwischen den Institutionen, Zulieferern, Behörden und Verbänden und mit der Bevölkerung. Eine wichtige Funktion könnte dabei das elektronische Patientendossier (EPD) erfüllen: Damit sollen unter anderem die Behandlungsprozesse optimiert, die Qualität der medizinischen Behandlung verbessert sowie Patientensicherheit und Gesundheitskompetenz der Bevölkerung erhöht werden. Das EPD ist dabei nur ein Bereich unter vielen, in denen Medizininformatik stark gefragt ist. Schon jetzt ist das Gesundheitswesen einer der grössten Arbeitgeber in der Schweiz – die digitale Transformation wird hier die Schaffung vieler weiterer erstklassiger Stellen ermöglichen.

L'enseignement et la recherche à la Haute école spécialisée bernoise BFH sont axés sur les applications. Au sein du département Technique et informatique, l'interaction entre la formation, la recherche et le développement garantit une formation continue axée sur la pratique, des solutions innovantes et orientées vers l'avenir, le tout couplé à l'esprit d'entreprise. Le domaine Informatique médicale est l'un des sept domaines de spécialité du département à proposer des filières d'études et des orientations aux niveaux bachelor et master. Les personnes qui choisissent d'y étudier peuvent suivre un cursus interdisciplinaire, offrant une grande proximité avec les milieux économiques et dans un contexte international.

La crise du COVID l'a clairement montré : il y a encore beaucoup à faire dans le domaine de la numérisation dans le système de santé suisse. Assurer le flux d'informations entre les nombreux acteurs est un thème important, mais ce n'est pas le seul. La médecine personnalisée, le diagnostic adapté aux patient-e-s, l'intervention prédictive, la détection précoce d'une maladie à l'aide des données vitales et comportementales collectées, ainsi que l'utilisation de la robotique sociale – et donc interactive et communicative – sont d'autres thèmes importants à aborder en lien avec les applications smarthome dans le contexte des hôpitaux, des homes ou des ménages privés.

La numérisation est souvent considérée comme un soutien des processus sur place à l'aide des TIC. Mais cette approche est trop superficielle. La numérisation offre des outils qui ont le potentiel de transformer tout un secteur, de repenser les processus et de les mettre en œuvre. Pour y parvenir, nous avons besoin – en conformité avec toutes les réglementations relatives à la protection des données – d'un soutien continu des processus à tous les échelons : au sein des institutions, entre celles-ci et les fournisseurs, les autorités et les associations, et à l'échelle de la population. Le dossier électronique du patient (DEP) pourrait jouer un rôle important à cet égard : il vise entre autres à optimiser les processus de traitement, améliorer la qualité du traitement médical et augmenter la sécurité des patient-e-s et les compétences de la population en matière de santé. Le

Teaching and research activities at Bern University of Applied Sciences BFH place a strong focus on application. At the School of Engineering and Computer Science, the fusion of teaching, research and development and continuing education – coupled with an entrepreneurial spirit – guarantees practice-driven, innovative and future-oriented solutions. The Medical Informatics Division is one of the school's seven divisions and offers degree programmes and specialisations at bachelor and master's level. Studying here offers you an interdisciplinary approach, close links with industry and an international environment.

The Corona crisis has shown that there is still a lot to be done with regard to digitisation in the Swiss healthcare system. However, ensuring the flow of information between the many players is only one of the main issues. Personalised medicine, diagnosis tailored precisely to the patient, predictive intervention consisting in using vital and behavioral data to detect at an early stage that a disease is developing, and the use of social – i.e. interacting and communicative – robotics in conjunction with smarthome applications in the context of hospitals, homes or private households are further important topics that need to be addressed.

Digitalisation is often perceived as on-site process support using ICT resources. But it encompasses so much more than that. Digitisation provides the tools that embed the potential to transform an entire industry, to rethink and implement processes. For this to succeed, we need – while complying with all relevant provisions on data protection – continuous process support at all levels: within and between institutions, suppliers, authorities and associations, as well as with the public. The electronic patient record (EPR) plays a key role in this respect: the aim is to raise the standard of medical treatment, optimise treatment processes and improve patient safety and the health literacy of the Swiss people. The EPR is one of many areas where medical informatics is in high demand. The healthcare system is already one of the largest employers in Switzerland and digital transformation will enable the creation of many more first-rate jobs.

High degree of practical application
The Medical Informatics degree programme at Bern University of Applied Sciences

Hoher Praxisbezug

Die Menschen im Gesundheitswesen stehen im Zentrum des Bachelor-Studiums in Medizininformatik an der BFH. Um den Patient*innen eine optimale medizinische Versorgung zu bieten, braucht es auf Behandlung und Betreuung abgestimmte Prozesse, die in den Informatik-Lösungen entsprechend abgebildet sind. User Centred Design ist dabei ein wichtiges Ausbildungselement. Weil die digitale Transformation nicht nur die technische, sondern auch die kommunikative und die organisatorische Ebene umfasst, vermittelt das Studium ganzheitliche Kenntnisse in all diesen Bereichen. Die zwei Vertiefungen «Design Thinking» (professionelles Projektmanagement, agile Projektmethoden, Systems Engineering und Abbilden von Prozessen) und «Advanced Data Processing» (vertiefter Einblick in Data Science, Datenmanagement und künstliche Intelligenz) widerspiegeln das Spannungsfeld, in dem sich das Studium bewegt. Von Anfang an spielen dabei der Praxisbezug und die vielschichtige Interoperabilität wichtige Rollen.

Einzigartig im deutschen Sprachraum

Im «Living Lab» kommen die Student*innen schon früh in Kontakt mit einer Laborumgebung, die alle wesentlichen Akteure des Schweizer Gesundheitswesens abbildet: Apotheken, Spitäler, das Bundesamt für Gesundheit und viele mehr. Auf vier Stockwerken umfasst diese im deutschen Sprachraum einzigartige Laborlandschaft unter anderem auch eine Zweizimmerwohnung, in der die virtuelle Modellpatientin Elisabeth Brönnimann-Bertholet lebt und vermehrt mit sozialen Robotern in Kontakt kommt. Viel Praxisbezug bietet auch das integrierte, erste Institut für Medizininformatik (I4MI) in der Schweiz. Hier arbeiten die Student*innen mit Forschenden in Projekten zusammen und erfahren, welche Themen die Medizininformatik bewegen und in welche Richtung sich diese Disziplin entwickelt.

Tätigkeitsfeld der Zukunft

Das vielfältige Gebiet der Medizininformatik wird im Rahmen der digitalen Transformation des Gesundheitswesens mit zahlreichen, neuen Herausforderungen konfrontiert. Als Generalist*innen und Allrounder*innen erfüllen die an der BFH ausgebildeten Medizininformatiker*innen an der Schnittstelle zwischen Medizin und Informatik eine besonders wichtige Rolle. Sie agieren etwa in Spitälern als Projekt- oder Applikationsverantwortliche,

DEP n'est que l'un des nombreux domaines dans lequel l'informatique médicale est particulièrement sollicitée. Le système de santé est aujourd'hui déjà l'un des plus grands employeurs en Suisse. La transition numérique permettra la création de nombreuses autres places de travail en vue.

Forte orientation vers la pratique

Les êtres humains et leur place dans le système de santé se trouvent au cœur des études d'informatique médicale à la BFH. Afin d'offrir aux patient-e-s des soins médicaux optimaux, il importe de mettre en place des processus adaptés au traitement et au suivi, qui soient illustrés en conséquence dans les solutions informatiques. User Centred Design est un élément essentiel du programme. Comme la transition numérique ne couvre pas seulement le niveau technique, mais aussi le niveau communicatif et organisationnel, les études transmettent des connaissances globales dans tous ces domaines. Les deux orientations «Design Thinking» (management professionnel de projet, méthodes de projet agiles, Systems Engineering et illustration de processus) et «Advanced Data Processing» (aperçu détaillé de Data Science, gestion des données et intelligence artificielle) reflètent le champ de tension dans lequel s'inscrivent les études. Dès le début, le rapport pratique et l'interopérabilité complexe jouent des rôles importants.

Unique dans l'espace germanophone

Dans le «Living Lab», les étudiant-e-s découvrent très tôt un environnement de laboratoire qui implique tous les acteurs importants du système de santé suisse: pharmacies, hôpitaux, Office fédéral de la santé publique et bien d'autres encore. Ce paysage de laboratoire sur quatre étages, unique dans l'espace germanophone, comprend un appartement de deux pièces dans lequel vit une patiente modèle virtuelle, Elisabeth Brönnimann-Bertholet, qui côtoie de plus en plus des robots sociaux. Le premier institut intégré d'informatique médicale I4MI en Suisse offre également une place de choix à la pratique. Ici, les étudiant-e-s collaborent avec des équipes de recherche dans le cadre de projets et découvrent les thèmes qui font avancer l'informatique médicale et la direction que prend son développement.

Un champ d'activité de l'avenir

En raison de la transition numérique du

focusses on the people in the healthcare system. In order to provide patients with optimal medical care, processes are needed that are geared towards treatment and care and are also reflected in the informatics solutions. User-centred design is a key element of the programme. Because digital transformation not only comprises technical factors but also communicative and organisational aspects, the programme comprehensively covers all these fields. The two specialisations – “Design Thinking” (professional project management, agile project methods, systems engineering and the mapping of processes) and “Advanced Data Processing” (in-depth insight into data science, data management and artificial intelligence) – reflect the difficult balance the programme seeks to strike. From the start, practical application and interoperability on multiple levels play an important role.

Unique in the German-speaking world

Very early on, students are introduced to the “Living Lab”, a laboratory environment that depicts all key players in the Swiss healthcare system – pharmacies, hospitals, the Federal Office of Public Health and many more. This four-storey laboratory facility, which is unique in the German-speaking world, also includes a two-room apartment where a virtual model patient, Elisabeth Brönnimann-Bertholet, lives and increasingly comes into contact with social robots. The integrated Institute for Medical Informatics I4MI – the first in Switzerland – also provides plenty of practical application opportunities. Students collaborate with researchers on projects and discover the topics that are causing a buzz in medical informatics and the direction this field is evolving in.

A future-oriented area of activity

The highly diverse field of medical informatics will be confronted with many new challenges as part of the digital transformation of the healthcare system. As generalists and allrounders, BFH graduates in Medical Informatics perform a particularly important role at the intersection of medicine and IT. They fulfil project or application management roles in hospitals, develop specialist medical applications in industry, and work as product managers or software team leaders. With their extensive process knowledge, they are also in high demand amongst public authorities, in the

entwickeln in der Industrie medizinische Fachapplikationen oder sind als Produktmanager*innen oder Software-Teamleiter*innen tätig. Dank ihrem umfangreichen Prozesswissen sind sie auch bei Behörden, in der Versicherungs- und Pharmabranche oder bei Beratungsunternehmen gesucht. Medizininformatiker*innen gestalten das zukünftige digitale Gesundheitswesen aktiv mit. Die umfassenden Kenntnisse dafür eignen sie sich während ihres abwechslungsreichen und schweizweit einzigartigen Studiums an der BFH an.

Aufbauend auf dem Bachelor-Studium können Absolvent*innen ein Master-Studium zur weiteren Spezialisierung im eigenen Fachgebiet absolvieren. Das Weiterbildungsangebot richtet sich an Ingenieur*innen und angehende Manager*innen, die ihre Kompetenzen erweitern oder ergänzen wollen. Nebst den Tätigkeiten in den Bereichen Lehre und Weiterbildung wird anwendungs- und marktorientierte Forschung betrieben, um den Wissenstransfer in die Wirtschaft und die Nähe zur Industrie zu gewährleisten.

Erfahren Sie über diese nützlichen Links mehr über

- › den Fachbereich Medizininformatik: bfh.ch/medizininformatik
- › das Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti
- › Forschung an der BFH: bfh.ch/forschung
- › Weiterbildungsangebote am Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti/weiterbildung
- › ein Bachelor-Studium: bfh.ch/ti/bachelor
- › ein Master-Studium: bfh.ch/ti/master
- › die Zusammenarbeit mit der Industrie: bfh.ch/ti/industrie
- › Entrepreneurship an der BFH-TI: bfh.ch/ti/entrepreneurship

système de santé, le vaste domaine qu'est l'informatique médicale est confronté à de nombreux nouveaux défis. Généralistes et professionnel-le-s multitalents, les informaticiennes médicales et informaticiens médicaux formés à la BFH jouent un rôle particulièrement important d'interface entre médecine et informatique. Dans les hôpitaux, par exemple, ils agissent comme responsables de projet ou d'applications, ils développent des applications médicales spécialisées dans l'industrie ou travaillent comme responsables produit ou chef-fe-s d'équipe de logiciels. Grâce à leur connaissance approfondie des processus, ils et elles sont également recherché-e-s par les pouvoirs publics, par le secteur des assurances et la branche pharma, ou par les cabinets de conseil. Les informaticiennes médicales et les informaticiens médicaux participent activement à l'élaboration du futur système de santé numérique. Par leur variété, ces études uniques en Suisse les dotent du bagage de connaissances requis.

À l'issue de leur cursus de bachelor, les étudiant-e-s peuvent se spécialiser en effectuant un Master. L'offre de formation continue s'adresse aux ingénieur-e-s et aux futur-e-s managers qui souhaitent étendre ou enrichir leurs compétences. Outre les activités dans les domaines de la formation et de la formation continue, ce domaine de spécialité propose des activités de recherche axées sur le marché et la pratique, garantissant ainsi le transfert des connaissances dans le monde de l'économie et la proximité avec l'industrie.

Quelques liens vers des informations utiles sur

- › le domaine Informatique médicale: bfh.ch/informatiquemedicale
- › le département Technique et informatique: bfh.ch/ti/fr
- › la recherche à la BFH: bfh.ch/recherche
- › l'offre de formation continue du département Technique et informatique: bfh.ch/ti/formationcontinue
- › les études de bachelor: bfh.ch/ti/fr/bachelor
- › les études de master: bfh.ch/ti/fr/master
- › la collaboration avec l'industrie: bfh.ch/ti/industrie
- › L'entrepreneuriat à la BFH-TI: bfh.ch/ti/entrepreneurship

insurance and pharmaceutical sectors and in consultancy firms. Medical Informatics specialists are actively shaping the digital healthcare system of the future. They acquire the extensive knowledge required for this on BFH's wide-ranging degree programme, which is unique in Switzerland.

Bachelor's degree graduates can undertake a master's degree programme to pursue in-depth specialisation in their particular field. The continuing-education programmes are aimed at engineers and prospective managers who wish to extend or enhance their skills. In addition to our activities in teaching and continuing education, we conduct application-led, market-oriented research to ensure an efficient knowledge transfer and close ties to industry.

Here are some useful links to learn more about

- › the Medical Informatics Division: bfh.ch/medicalinformatics
- › the School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti/en
- › research at BFH: bfh.ch/research
- › continuing education courses at the School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti/continuingeducation
- › Bachelor studies: bfh.ch/ti/en/bachelor
- › Master studies: bfh.ch/ti/en/master
- › cooperation with the industry: bfh.ch/ti/industry
- › entrepreneurship at BFH-TI: bfh.ch/ti/entrepreneurship

Steckbrief

Fiche signalétique

Fact Sheet

6 Titel/Abschluss
Bachelor of Science (BSc)

Studienform
Vollzeitstudium (6 Semester), Teilzeitstudium (8 Semester) oder Praxisintegriertes Studium (8 Semester)

Unterrichtssprache
Deutsch

Vertiefungen
Zur Auswahl stehen «Design Thinking» und «Advanced Data Processing». In diesen Richtungen werden die Basiskenntnisse der entsprechenden Themengebiete aus dem Grundstudium ab dem 4. Semester vertieft beleuchtet.

Schwerpunkte

- Medizinische Grundlagen
- Medizininformatik
- Management und Organisation, Gesundheitsinformatik

Bachelor-Arbeit
Während ihres Studiums beschäftigen sich die Student*innen mit Projekten aus der Praxis, zunächst im Rahmen von Projektarbeiten, anschliessend in ihrer Bachelor-Arbeit. Auch am Institut für Medizininformatik I4MI werden jedes Semester Seminararbeiten, Praktika oder Bachelor-Thesen vergeben. Hier werden Forschungsapps, Robotersteuerung oder Studierendearbeiten in den I4MI-Projekten «Healthcare of the Future», «MIDATA» und «eHealth/Elektronisches Patientendossier» vergeben.

Kontakt
Haben Sie Fragen zum Studium in Medizininformatik an der BFH? Können Sie sich vorstellen, dass Studierende im Rahmen von Projekt- und Bachelor-Arbeiten etwas für Ihr Unternehmen entwickeln? Möchten Sie offene Stellen mit Studienabgänger*innen des Fachbereichs Medizininformatik besetzen?

Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!
032 321 63 04
juergen.holm@bfh.ch

Mehr Informationen
bfh.ch/medizininformatik

Titre/Diplôme
Bachelor of Science (BSc)

Forme des études
Études à plein temps (6 semestres), à temps partiel (8 semestres) ou bachelor intégrant la pratique (8 semestres)

Langue d'enseignement
Allemand

Orientations
Les étudiant-e-s peuvent choisir entre «Design Thinking» et «Advanced Data Processing». Dans ces orientations, les connaissances fondamentales des thèmes correspondants acquises durant les études de base sont approfondies à partir du 4^e semestre.

Dominantes

- Bases médicales
- Informatique médicale
- Management et organisation, informatique de la santé

Mémoire de bachelor
Pendant leurs études, les étudiant-e-s travaillent sur des projets issus de la pratique, tout d'abord dans le cadre de travaux de projet, puis dans le cadre d'un mémoire de bachelor. L'Institut d'Informatique médicale I4MI attribue tous les semestres des travaux de séminaire, des stages ou des mémoires de bachelor, notamment dans le développement d'applications de recherche, d'unités de contrôle de robots, ainsi que des travaux d'étudiant-e-s dans les projets I4MI «Healthcare of the Future», «MIDATA» et «eHealth/Dossier électronique du patient».

Contact
Avez-vous des questions sur les études d'Informatique médicale à la BFH? Pouvez-vous concevoir que des étudiant-e-s développent quelque chose pour votre entreprise dans le cadre de travaux de projet ou de leur mémoire de bachelor? Souhaitez-vous recruter des diplômé-e-s de la filière Informatique médicale?

Nous sommes impatient-e-s d'avoir de vos nouvelles!
032 321 63 04
juergen.holm@bfh.ch

Pour en savoir plus
bfh.ch/informatiquemedicale

Title/degree
Bachelor of Science (BSc)

Mode of study
Full-time (6 semesters), part-time (8 semesters) or work-study programme (8 semesters)

Language of instruction
German

Specialisations
The options are “Design Thinking” and “Advanced Data Processing”. The knowledge acquired on the foundation courses is explored in greater depth in these areas from the fourth semester onwards.

Main fields

- Basic principles of medicine
- Medical informatics
- Management and organisation, IT in healthcare

Bachelor's thesis
During their studies, students complete practical projects, firstly in project assignments and then as part of a bachelor's thesis. Seminar projects, internships and bachelor's theses are also assigned each semester at the Institute for Medical Informatics I4MI, covering research apps, robot control systems and student assignments as part of the I4MI projects “Healthcare of the Future”, “MIDATA” and “eHealth/Electronic Patient Record”.

Contact
Do you have any questions about the Medical Informatics degree programme at BFH? Can you envisage students developing something for your company as part of their project assignments or bachelor's theses? Do you have vacancies that you would like to fill with graduates from the Medical Informatics Division?

We look forward to hearing from you.
032 321 63 04
juergen.holm@bfh.ch

More information
bfh.ch/medicalinformatics

HighTech Familiär Global

Das Medizintechnik-Unternehmen mit
einer Vision für die Augenchirurgie.



Bewirb dich jetzt!
www.ziemergroup.com

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

8



Erin Giezendanner

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Nach meiner abgeschlossenen Ausbildung zur Informatikerin war mir klar, dass ich mich weiterbilden wollte. Allerdings konnte ich mich persönlich nicht so recht für den reinen Informatik-Studiengang begeistern. Bei einer Infoveranstaltung der Fachhochschulen an der Berufsschule bin ich dann auf den Studiengang Medizininformatik gestossen und fand die Kombination aus Informatik und Medizin bzw. Gesundheitswesen äusserst interessant.

Was gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Mir persönlich hat die Wahl meiner Vertiefung und die darauffolgenden Vertiefungsmodule im Bereich Advanced Data Processing am besten gefallen. In diesen Modulen wurden Themen wie Deep Learning und Business Intelligence behandelt, die verdeutlichten, welche Möglichkeiten die Verwendung von Daten aus dem klinischen Umfeld bietet. Zum Beispiel lassen

sich damit Vorhersagen von Werten oder Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten von Ereignissen treffen.

Wie sah der Studienalltag aus?

Je nach Stundenplan haben wir gemeinsam an den Vorlesungen teilgenommen und im Anschluss gemeinsam als Klasse gegessen - oder auch nicht. Nach Ende des Unterrichts ging jeder nach Hause und hat sich gegebenenfalls noch auf Prüfungen oder Präsentationen vorbereitet oder noch die Unterrichtsmaterialien nachbearbeitet.

Arbeiteten Sie nebenher? (während des Semesters oder während der Ferien)

Während meines Studiums habe ich in Vollzeit studiert, aber zusätzlich an den Wochenenden und in den Semesterferien gearbeitet. Dabei habe ich allerdings nicht in meinem erlernten Beruf gearbeitet, sondern in anderen Tätigkeitsbereichen. Ausserdem habe ich wöchentlich Nachhilfestunden in Mathematik gegeben.

Was waren die grössten Herausforderungen im Studium?

Zu Beginn eines jeden Semesters war ich stets voller Motivation. Allerdings konnte es eine Herausforderung sein, diese Motivation bis zum Ende des Semesters aufrechtzuerhalten, insbesondere wenn stressige Phasen mit vielen Abgaben bevorstanden. Mir persönlich fiel es manchmal auch schwer, selbst diszipliniert zu bleiben, besonders während den Onlinevorlesungen während der Pandemie.

Was möchten Sie nach dem Studium machen und was machen Sie heute beruflich?

Mein Ziel ist es, im Herbst eine erste Anstellung entweder im Bereich der Software-Entwicklung oder Data Analysis anzutreten. Durch das Studium und insbesondere die Fachrichtung Advanced Data Processing wurde mein Interesse an Data Science geweckt und ich würde mich gerne in diesem Bereich weiterentwickeln. Zusätzlich plane ich in den nächsten Jahren eine Master-Weiterbildung zu absolvieren.

Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Durch meine abgeschlossene Informatiklehre war ich optimal auf die technischen Module des Studiums vorbereitet. Allerdings hatte ich vor dem Beginn des Studiums nur begrenzte Kenntnisse im Bereich des Gesundheitswesens. Durch das Studium habe ich diese Lücke erfolgreich schliessen können und kenne mich nun sowohl im Schweizer Gesundheitswesen aus als auch in den Herausforderungen, die darin noch bestehen und durch Medizininformatiker*innen angegangen werden könnten.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

Eigeninitiative ist im Studium von grosser Bedeutung, sei es wenn man Schwierigkeiten mit dem Stoff hat oder generell in den Vorlesungen. Es ist wichtig, sich Hilfe zu suchen und anzunehmen, wenn man sie benötigt und dies frühzeitig zu tun. Geht auf (externe) Personen zu und knüpft Kontakte, die dann von Nutzen sein können bei Projektarbeiten aber auch sonstigen Fragen.



Jan Stoeckli

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Nach einer Lehre als Informatiker mit der Fachrichtung «Applikationsentwicklung» und der Berufsmaturität im Bereich «Kunst und Gestaltung» wusste ich nicht genau, welches Studium mich interessiert. Ich informierte mich über ein Kunst-Studium, war jedoch nicht ausreichend überzeugt, diesen Weg einzuschlagen. Ich suchte nach einem Informatik-Studium, welches gleichzeitig nahe am Menschen ist und wurde schliesslich an der Berner Fachhochschule in Biel fündig. Das Studium der Medizininformatik stellt die Menschen ins Zentrum und bildet eine Schnittstelle zwischen Menschen, Gesundheitseinrichtungen, Technik, Informatik, Politik und Gesellschaft.

Wie sieht bzw. sah der Studienalltag aus? Was gefällt bzw. gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Das Studium ist ein drei Blöcke unterteilt: Medizin, Informatik und Management. Der Bereich Medizin war sehr spannend, da ich nur marginales Vorwissen hatte. Ich erhielt Einblicke in die grossen Zusammenhänge und lernte auch die wichtigsten Akteure im Schweizer Gesundheitswesen kennen. Durch meine Berufsausbildung hatte ich einen vollen Rucksack im Bereich der Informatik, konnte allerdings meine

Expertise noch weiter ausbauen. Am interessantesten fand ich allerdings den dritten Bereich, das Management. Hier ging es insbesondere um Projektmanagement und darum, das theoretische Wissen in Projekten anzuwenden. Dieses Feld interessiert mich und ich finde die Theorie spannend, die Anwendung in der Praxis fasziniert mich jedoch fast noch mehr. Aus diesem Grund absolvierte ich das Studium auch in Teilzeit.

Arbeiten Sie nebenher? (während des Semesters oder während der Ferien)

Während des gesamten Studiums arbeitete ich 50 bis 70 Prozent. Die Doppelbelastung empfand ich nie als Nachteil, vielmehr nahm ich die Arbeit als Chance wahr, um Dinge zu hinterfragen und auszuprobieren. Ich arbeite bei Zühlke, einem internationalen Innovationsdienstleister, der neue Ideen und Geschäftsmodelle für Kunden kreiert und umsetzt. Ich arbeite im Bereich der Low-Code-Technologien, in welchem wir mit vordefinierten Komponenten entwickeln und wenn nötig selbst solche Komponenten bauen. Für mich persönlich ist der grosse Mehrwert dieser Technologie, dass durch ihren Einsatz eine sehr schnelle Entwicklung erreicht werden kann und es unkompliziert ist, andere Systeme mittels einer Schnittstelle einzubinden und zu steuern.

Was möchten Sie nach dem Studium machen? Bzw. was machen Sie heute beruflich? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Die grosse Veränderung wird bei mir ausbleiben, ich werde in derselben Firma weiterarbeiten wie bis anhin, allerdings werde ich einen höheren Anstellungsgrad wählen. Glücklicherweise ist das sehr unkompliziert möglich. Ich kann mir gut vorstellen, in Zukunft bei mehr Projekten im Gesundheitsbereich mitzuarbeiten und so meine Erfahrungen einzubringen. Aber ich kann mir auch andere Tätigkeitsgebiete vorstellen, beispielsweise in der Projektleitung oder als Schlüsselperson zwischen der Informatik und den Gesundheitsinstitutionen.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

Für mich funktionierte es sehr gut, neben dem Studium zu arbeiten. Die Arbeit bot einen guten Ausgleich zum Studieren. Das Studium wiederum gab gute Inputs und Denkanstösse für die Arbeit. Wenn bereits eine Ausbildung oder anderweitige Erfahrung im Bereich der Informatik vorhanden ist, ist dies für das Studium sicherlich ein Vorteil. Falls dies nicht der Fall ist, muss mit grösserem Einarbeitungsaufwand gerechnet werden und deshalb sollte vielleicht zu Beginn mit einem niedrigeren Arbeitspensum gestartet werden.

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

10



Shathvika Shima Karunakaran und Eren Julian Usta

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

S.K.: Die Infoveranstaltung für den Bachelor in Medizininformatik an der BFH hat meine Begeisterung für das Fach bestätigt. Ich war sicher, dass dies die richtige Herausforderung für mich ist.

E.J.U.: Nach dem Ausbruch der Pandemie erkannte ich, dass ich wenig für meine Liebsten tun konnte. Ich sah im Medizininformatik-Studium die Möglichkeit, mehr über ein besseres und digitalisiertes Gesundheitssystem zu lernen und mehr dazu beitragen zu können.

Was gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

S.K.: Ich finde die Verbindung von Medizin und Informatik faszinierend und wollte mehr darüber erfahren. Der praxisorientierte Studiengang Medizininformatik ermöglichte mir, mein Wissen anzuwenden

und zu vertiefen, indem ich an Projekten arbeiten durfte.

E.J.U.: Die Vielfalt und Abwechslung des Studiums haben mich besonders angesprochen. Gegen Ende des Studiums konnte ich viele Zusammenhänge zwischen den verschiedenen Disziplinen erkennen und diese Fertigkeiten gezielt in Projekten anwenden.

Wie sah der Studienalltag aus?

S.K.: Die Corona-Pandemie zwang uns zu einem Großteil zum Online-Unterricht, aber dank der Hybrid-Anlagen der BFH konnten wir dennoch gut lernen. Der interdisziplinäre Austausch in unserer Klasse mit unterschiedlichen Branchen-Hintergründen war bereichernd.

E.J.U.: Mein Studienalltag variierte stark, nicht nur bezogen auf das interdisziplinäre Fachwissen, sondern auch aufgrund

der Unterrichtsmethoden während der Pandemie. Durch die Hybridanlagen war es bereits von Beginn an stets flexibel und unkompliziert.

Arbeiteten Sie nebenher? (während des Semesters oder während der Ferien)

S.K.: Ich habe während dem Semester und den Ferien nicht gearbeitet.

E.J.U.: Während den Semesterferien arbeitete ich unter anderem temporär als Elektroniker oder auch als Hilfsassistent an der Berner Fachhochschule selbst, um mich während des Semesters vollständig auf das Vollzeitstudium zu konzentrieren.

Was waren die grössten Herausforderungen im Studium?

S.K.: Im Medizininformatik-Studium an der BFH waren Zeitmanagement und Gruppenarbeit herausfordernd, aber lohnenswert.

Wir erwarben nicht nur fachliches Wissen, sondern auch Selbstorganisation, Teamfähigkeit und Durchhaltevermögen.

E.J.U: Die grösste Herausforderung für mich persönlich war, während den ersten beiden Semestern meinen Lernrhythmus zu finden. Denn ich hatte zuvor ehrlich gesagt nie eine Lernstrategie oder geschweige denn nach der Lehre als Elektroniker ans Studieren gedacht.

Was möchten Sie nach dem Studium machen und was machen Sie heute beruflich?

S.K.: Nach dem Studium der Medizininformatik möchte ich in interdisziplinären Teams an innovativen Lösungen arbeiten, um die Gesundheitsversorgung zu optimieren.

E.J.U: Ich werde nach dem Studium in der Langzeitpflege einen Zivildienst leisten, um einen Einblick zur Gesundheitsver-

sorgung aus der Nähe zu gewinnen. Die Thematik Überalterung beschäftigte mich bereits in meiner Thesis.

Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

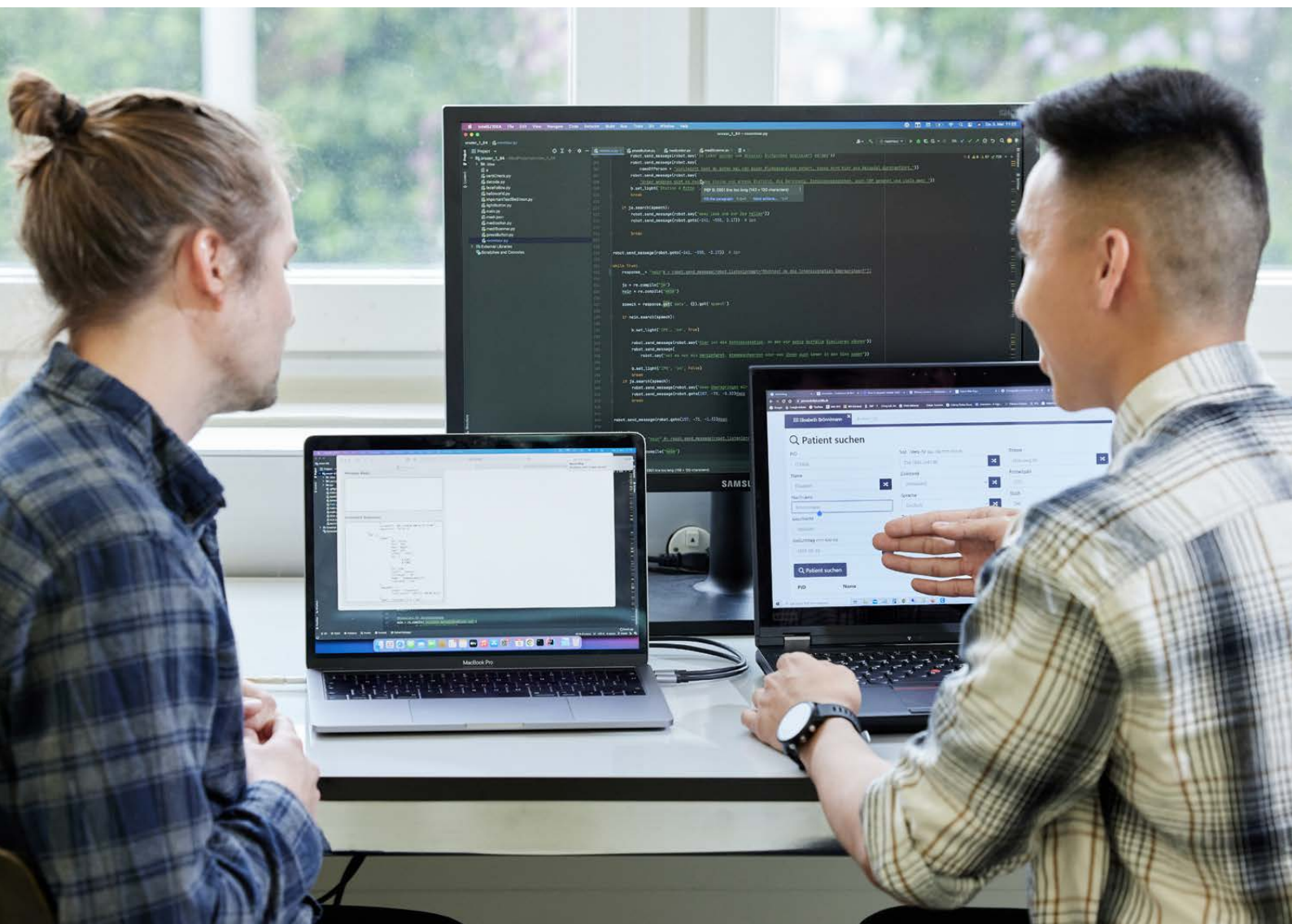
S.K.: Das Medizininformatik-Studium ist empfehlenswert wegen der wachsenden Bedeutung in der Gesundheitsbranche. Der praxisorientierte Ansatz ermöglicht wertvolle und reale Erfahrungen und vielversprechende Karrierechancen in der Medizininformatik.

E.J.U: Durch ein Austauschsemester hatte ich die Chance, an einer anderen Universität auf einem entfernten Kontinent zu studieren. Dies war eine einzigartige Erfahrung, obwohl es während der Pandemie eine Herausforderung darstellte.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

S.K.: Die Vorkurse in Mathematik und Programmieren sind zu Studienbeginn sehr hilfreich. Die Informatik-Module erfordern Disziplin und Übung. Dranbleiben lohnt sich, um in Zukunft erfolgreich zu sein.

E.J.U: Man muss bereit sein, Zeit und Energie in das Studium zu investieren. Es ist normal, nicht sofort immer eine Lösung auf eine Fragestellung zu haben. Es ist jedoch wichtig, sich nicht vor Herausforderungen zu scheuen und Probleme angehen zu wollen.



Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

12



Christian Merz

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Die grosse Kluft zwischen dem Digitalisierungsstand in meinem privaten Alltag und demjenigen im Gesundheitswesen habe ich sowohl während meines Humanmedizin-Studiums als auch während meiner Tätigkeit als Arzt in verschiedenen Kliniken als sehr gross empfunden. Papierformulare, unleserliche Handschriften auf gefaxten Dokumenten und umständliche Telefonate prägten meinen Arbeitsalltag.

Mir selber fehlte das Know-how, um alleine Dinge grundlegend zu verbessern, resp. die Digitalisierung voranzutreiben. Der Bachelor-Studiengang in Medizininformatik war für mich unter den wenigen Bildungsangeboten im Bereich Medizininformatik die passendste Option.

Wie sieht bzw. sah der Studienalltag aus? Was gefällt bzw. gefiel Ihnen besonders gut an diesem Studium?

Vor allem wollte ich berufs begleitend studieren. Medizininformatik wird an der BFH in Teilzeit angeboten. Darüber hinaus war mir natürlich ein hoher Grad an

Praxisbezug bei gleichzeitiger genügender Tiefe wichtig. Dies schien mir bei einer Fachhochschule verwirklicht.

Arbeiten bzw. arbeiteten Sie nebenher? (während des Semesters / während der Ferien)

Ja, wenn ich während dem Medizinstudium nur gejobbt hatte, mit mal mehr, mal weniger klinischem Bezug, war ich nun Arzt und wollte klinisch tätig bleiben, um den Bezug zu den Problemen des klinischen Alltags nicht zu verlieren.

Was möchten Sie nach dem Studium machen? Bzw. was machen Sie heute beruflich? Inwiefern können Sie von Ihrem Studium profitieren?

Viele Alumni arbeiten beim Bund, was nichts für mich wäre. Nachdem ich während des Studiums den Praktischen Arzt FMH erreichen konnte und meine erste Oberarzt-Stelle bewältigte, will ich vorerst meine Facharztweiterbildung in Allgemeiner Innerer Medizin abschliessen. Zwar mache ich vorerst weiter rein klinische Arbeit, also nicht etwa in einer IT-Abteilung, aber im Alltag hilft mir vieles aus dem

breit aufgebauten Bachelor. Ich kenne die Tarifsysteme und Versicherungsgesetze viel besser, kann Projektmanagement-Erfahrungen hier und dort einbringen und lasse mich von statistischen Regressionsrechnungen nicht beeindrucken. Später würde ich gerne nebst klinischer Tätigkeit eine Software im selben Unternehmen betreuen oder einführen helfen, oder mich in der Entwicklung engagieren. Sogar wenn ich doch in einer kleinen Hausarztpraxis lande, werde ich mithelfen können, das Gesundheitswesen effizienter und sicherer zu machen dank dem Erlernten.

Welchen Tipp haben Sie für jemanden, der dieses Studium in Betracht zieht?

Wer berufs begleitend studieren will, muss sich sehr gut organisieren können – und sich im Klaren sein, ob im Konfliktfall ein berufliches Erfordernis oder ein Termin in einem Modul des Studiums Vorrang haben soll.

Und man sollte früh Seilschaften bilden: in Gruppen zu lernen (und zu arbeiten) entspricht viel besser den Anforderungen von Studium und Berufsalltag, als alles selber machen zu wollen.

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

14 Neue Erkenntnisse gewinnen, Synergien schaffen, Praxisnähe erfahren: Die Berner Fachhochschule arbeitet in der angewandten Forschung und Entwicklung eng mit der Wirtschaft und der Industrie zusammen. Dadurch wird die Verknüpfung von Forschung und Lehre gestärkt, und es fließt neues Wissen in den Unterricht ein. Dies führt zu einer qualitativ hochwertigen und praxisnahen Lehre. Damit Unternehmen bereits heute die Spezialistinnen und Spezialisten von morgen kennenlernen oder sich an eine Thematik herantasten können, besteht die Möglichkeit, Projekt- oder Abschlussarbeiten in Zusammenarbeit mit Studierenden durchzuführen. Als Wirtschaftspartner können Sie Themen vorschlagen. Werden Themen gewählt, bearbeiten Studierende diese alleine oder in kleinen Gruppen in dafür vorgesehenen Zeitfenstern selbstständig. Dabei werden die Studierenden von ihrer Fachperson sowie einer Dozentin oder einem Dozenten der Berner Fachhochschule betreut. Die Rechte und Pflichten der beteiligten Parteien werden in einer Vereinbarung geregelt.

Möchten Sie Themen für studentische Arbeiten vorschlagen und mehr über eine mögliche Zusammenarbeit erfahren? Kontaktieren Sie uns und überzeugen Sie sich vom Innovationspotenzial unserer Studierenden.

bfh.ch/ti/projektidee

Acquérir de nouvelles connaissances, créer des synergies, découvrir la pertinence pratique : dans le domaine de la recherche appliquée et du développement, la Haute école spécialisée bernoise travaille en étroite collaboration avec l'économie et l'industrie. Le lien entre la recherche et la formation est ainsi renforcé et l'enseignement profite des nouvelles connaissances. Il en résulte une formation de grande qualité, axée sur la pratique. Pour que les entreprises puissent faire aujourd'hui déjà la connaissance des spécialistes de demain ou aborder un sujet particulier, elles ont la possibilité de réaliser des projets ou des travaux de fin d'études en collaboration avec des étudiant-e-s. En tant que partenaire économique, vous pouvez proposer des thèmes. S'ils sont choisis, les étudiant-e-s les traitent ensuite de manière autonome, seul-e-s ou en petits groupes, dans les créneaux horaires prévus à cet effet. Ils et elles sont encadré-e-s par votre spécialiste ainsi que par un-e enseignant-e de la Haute école spécialisée bernoise. Une convention régit les droits et obligations des parties au projet.

Souhaitez-vous proposer des thèmes pour des travaux d'étudiant-e-s et en savoir plus sur une éventuelle collaboration? Contactez-nous et laissez-vous convaincre par le potentiel d'innovation de nos étudiant-e-s.

bfh.ch/ti/idee-projet

Gain new insights, create synergies, experience practical relevance: Bern University of Applied Sciences BFH works closely with business and industry in areas of applied research and development. This strengthens the link between research and education, allowing new knowledge to flow into our teaching, which leads to high-quality and practice-oriented degree programmes. In order for companies to meet our future specialists or to explore a topic, they can carry out projects or theses in cooperation with our students. As a business partner, you can suggest topics. Once these topics are selected, the students work on the projects independently, either individually or in small groups, within designated time frames. They are supervised by both your specialist and a BFH lecturer. The rights and obligations of the parties involved are set out in a written agreement.

Would you like to suggest topics for student projects and find out more about a possible cooperation? Contact us and convince yourself of the innovation potential of our students.

bfh.ch/ti/project-idea

Studentische Arbeiten | Travaux d'étudiant-e-s | Student projects

Das Modell einer flexiblen Zusammenarbeit mit Industrie und Wirtschaft wird in studentischen Arbeiten erfolgreich umgesetzt:
La flexibilité du modèle de collaboration avec l'industrie et l'économie se concrétise avec succès dans les travaux d'étudiant-e-s:
The model of flexible cooperation with industry and business is successfully implemented in student projects:



Semesterarbeiten, Bachelor-Thesis, Master-Thesis
Travaux de semestre, travail de bachelor, mémoire de master
Semester projects, bachelor thesis, master thesis



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Several weeks or months



Kostenbeitrag zulasten des Auftraggebers
Frais à charge du donneur d'ordre
Costs are at the expense of the client

Auftragsforschung und Dienstleistungen | Recherche sous contrat et prestations de service | Contract Research and Services

Wir bieten Auftragsforschung und erbringen vielfältige Dienstleistungen für unsere Kundinnen und Kunden (inkl. Nutzung der BFH-Infrastruktur sowie des Forschungsnetzwerkes). | Nous effectuons des recherches sous contrat et fournissons une vaste palette de prestations de services à nos clientes et clients – y compris l'utilisation des infrastructures BFH et du réseau de recherche. | We carry out contract research and provide a wide range of services for our clients, such as exclusive use of the BFH infrastructure and the research network.



Planung, Coaching, Tests, Expertisen, Analysen;
durchgeführt von Expertinnen und Experten
Planification, coaching, tests, expertises, analyses par des expert-e-s
Planning, coaching, tests, expertise, analysis: done by experts



Wochen bis Monate
De quelques semaines à plusieurs mois
Several weeks or months



Markttübliche Preise
Prix du marché
Prevailing prices

F&E-Kooperationen | Coopérations R&D | R & D Collaboration

Die BFH-TI erbringt Leistungen im Bereich der angewandten Forschung und Entwicklung:
La BFH-TI fournit des prestations de service dans le domaine de la recherche appliquée et du développement:
BFH-TI provides services in Applied Research and Development:



Kooperationen mit Fördermitteln – mittlere und
grössere Projekte mit:
Coopérations bénéficiant de subventions – projets de moyenne
et grande envergure avec:
Public Aid – medium and large-sized projects with:
Innosuisse, SNF / FNS / SNSF, EU / UE



Monate bis Jahre
De quelques mois à plusieurs années
Several weeks or months



Teilfinanziert durch
öffentliche Fördergelder
Financement partiel par
des subventions publiques
Partly public funding

Industriepartner

Partenaires industriels

Industry partners

16 Eine enge Zusammenarbeit mit Industriepartnern ist uns äusserst wichtig. Zahlreiche Abschlussarbeiten sind in Kooperation mit Firmen aus der ganzen Schweiz entstanden. Wir bedanken uns bei diesen Firmen für die fruchtbare Zusammenarbeit!

bfh.ch/ti/projektidee

À nos yeux, une collaboration étroite avec des partenaires industriels est extrêmement importante. De nombreux mémoires se font en partenariat avec des entreprises de toute la Suisse. Nous remercions ces entreprises pour cette fructueuse collaboration!

bfh.ch/ti/idee-projet

A close cooperation with industrial partners is very important to us. Numerous bachelor's theses have been produced in cooperation with companies from Switzerland. We thank these companies for the fruitful collaboration!

bfh.ch/ti/project-idea

Age Medical AG, Zürich
ANQ - Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken, Bern
Berner Reha Zentrum AG, Heiligenschwendi
Inselspital Bern – Universitätsklinik für Neurochirurgie, Bern
Institute of Social and Preventive Medicine (ISPM), Bern
Kliniken Valens, Valens
MediService AG, Zuchwil
Pharmaceutical Care Research Group der Universität Basel, Basel
Spital Tiefenau, Bern
Universitäres Notfallzentrum, Inselspital, Bern



Liste der Studierenden

Liste des étudiant-e-s

List of students

18 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Abschlussarbeiten des Jahres 2023.

Die Studierenden sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Die Studierenden haben die Texte – teils mit Unterstützung der betreuenden Dozierenden – selbst verfasst. Die Texte wurden vor Publikation nicht systematisch redigiert und korrigiert.

*Der Begriff «Abschlussarbeiten» ist mit Bedacht gewählt. Zum Zeitpunkt des Druckes handelt es sich um die Abschlussarbeiten von noch nicht diplomierten Studierenden. Nach Erhalt des Diploms entspricht die Abschlussarbeit der Diplomarbeit.

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de fin d'études de l'année 2023.

Les étudiant-e-s sont présentés par ordre alphabétique.

Les étudiant-e-s ont rédigé les textes de façon autonome, parfois avec l'aide des enseignant-e-s qui les encadrent. Les textes n'ont pas systématiquement été relus ou corrigés avant publication.

*Le terme «travaux de fin d'études» a été choisi judicieusement. Au moment de l'impression, il s'agit de travaux de fin d'études d'étudiant-e-s pas encore diplômé-e-s. Après l'obtention du diplôme, le travail de fin d'études correspond au travail de diplôme.

On the next pages, we have summarised the 2023 bachelor's theses.

The students are listed in alphabetical order.

The texts were written by the students themselves, with some support from their lecturers. They were not systematically edited or corrected before publication.

*The term "graduation theses" is carefully chosen. At the time of printing, these are the theses of students who have not yet graduated. After receiving the diploma, the thesis corresponds to the diploma thesis.

Argollo Pitta André	19	Karunakaran Shathvika Shima	25	Schmid Daniel Simon	27
Bächler Sandro Fabrizio	20	Koller Simon Domingo Joao	26	Stöckli Jan Christoph	28
Bertschinger Simon Michael	21	Loosli Lukas	19	Tangarife Bonilla Edison Roberto	29
Frick Florian Peter	22	Merz Christian Benjamin	23	Tran Minh Man	24
Gaupp Apiwat-David	23	Moser Denis Sumin	27	Usta Eren Julian	25
Giezendanner Erin-Sophie	24	Nagarasa Sakirnth	22		
Grogg David Alexander	20	Rohr Jelena Nastasja	28		

Digitalisierung der Erhebung von Qualitätsindikatoren in der Rehabilitation

Studiengang: BSc in Medizininformatik

Betreuer: Prof. Serge Bignens

Industriepartners: ANQ - Nationaler Verein für Qualitätsentwicklung in Spitälern und Kliniken, Bern; Spital Tiefenau, Bern; Berner Reha Zentrum AG, Heiligenschwendli

VIDEO



19

Der Verein ANQ hat den Auftrag der Qualitätsmessung in der Schweiz. Jedes Jahr müssen alle Kliniken genau definierte Messungen vornehmen, welche die Qualität der Klinik erfassen. Diese sind ein wichtiges Werkzeug der Kliniken, um sich mit sich selbst zu vergleichen. Viele dieser Messungen werden händisch auf Papier durchgeführt und das Bedürfnis nach schnelleren Resultaten steigt.

Einleitung

Der Verein ANQ hat den Auftrag der Qualitätsmessung in der Schweiz. Jedes Jahr müssen alle Kliniken genau definierte Messungen vornehmen, welche die Qualität der Klinik erfassen. Diese Messungen dienen ausschliesslich den Kliniken selbst, indem sie sich mit sich selbst in den vergangenen Jahren vergleichen können. Die Messungen werden mit sogenannten Patient Reported Outcome Measures (PROM) durchgeführt. Das sind Messinstrumente, welche den subjektiven Gesundheitszustand der Patient*innen messen sollen. Diese Messungen werden danach von der ANQ ausgewertet und die Kliniken erhalten jährlich einen Qualitätsbericht. Viele dieser Messungen werden noch händisch auf Papier durchgeführt und das Bedürfnis nach schnelleren Resultaten steigt.

Methoden

In unserer Arbeit haben wir zuerst eine Literaturrecherche durchgeführt, um zu verstehen, wie PROMs in Gesundheitsorganisationen eingesetzt werden und welche Vorteile sie bieten. Dann haben wir Interviews mit unseren Partner*innen, darunter Mediziner*innen und Pflegepersonal, geführt, um ihre Erfahrungen mit PROM und Einsichten in die potenziellen Herausforderungen bei der Implementierung einer digitalen PROM-Lösung zu sammeln. Zusätzlich interviewten wir medizinisches Personal, um ihre Meinung zur Integration der digitalen PROM Applikation in ihren Arbeitsablauf zu erfahren. Auf der Grundlage der Rückmeldungen von Patienten und medizinischem Personal entwickelten wir eine Applikation inklusive einer Anbindung an ein Datenablagensystem und führten weitere Interviews mit medizinischem Personal durch, um ihr Feedback zur möglichen Implementierung der Applikation einzuholen.

Resultate

Aus den Interviews kam heraus, dass die Kliniken die PROM auf verschiedene Arten entweder selber erfassen oder diese erfassen lassen durch externe

Firmen. Aus den Informationen und den Workflows wurde ein System entwickelt, welcher diese Prozesse digitalisieren soll.

Das neue System übergibt, dank MIDATA, die Datenhoheit den Patienten und die Datenverwaltung an die ANQ ab. Somit muss die Klinik, ausschliesslich das Ausfüllen der PROM sicherstellen und der Rest wird von der Applikation entschieden. Damit soll den Gesundheitsdienstleistern den Aufwand verringert werden. Die entwickelte Applikation kam gut bei den Patienten an. Trotzdem gab es Schwierigkeiten beim Verständnis des Erfassens der eigenen Daten und der generellen Bedienung von Tablet Applikationen. Der PROM-Fragebogen wurde hingegen gut verstanden und bot keine Probleme beim Ausfüllen.

Diskussion

Die Verwendung von Patient-Reported Outcome Measures im Gesundheitswesen hat in den letzten Jahren zunehmend an Aufmerksamkeit gewonnen, da sie eine Möglichkeit darstellen, die Erfahrungen und Anliegen der Patienten besser zu erfassen und zu berücksichtigen. Unsere Forschung und Entwicklung eines digitalen PROM-Tools für den Einsatz in die Partner-Organisationen haben uns wertvolle Einblicke in die potenziellen Vorteile und Herausforderungen bei der Einführung eines solchen Tools gegeben.

Auch wenn es bei der Integration eines neuen Prozesses in die Arbeitsabläufe der Organisation noch einige Herausforderungen zu überstehen gibt, kann diese Thesen belegen, dass die Vorteile der Einführung der digitalen PROM-Lösung diese Herausforderungen überwiegen und dass sie ein wertvolles Instrument für die Patientenversorgung darstellt.



André Argollo Pitta
andre2pi@gmail.com



Lukas Loosli
lukas.loosli@proton.me

Anwendung von Verfahren zum Data-Mining auf Daten zu Nursing Services

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Advanced Data Processing
Betreuer: Prof. Dr. Murat Sariyar
Experte: Markus Nufer (Nufer Consulting AG)
Industriepartners: MediService AG, Zuchwil

20

VIDEO



Die Gesundheitskosten in der Schweiz sind hoch – insbesondere im Bereich der Medikamentenausgaben. Diese Bachelorarbeit analysiert, wie die Dienstleistungen von MediService die Adhärenz der Patienten verbessern können. Durch Data-Mining- und Machine-Learning-Verfahren werden relevante Zusammenhänge ermittelt, um Einsparungsmöglichkeiten im Gesundheitswesen aufzuzeigen.



Sandro Fabrizio Bächler
sandro.baechler@hotmail.de

Ausgangslage

2020 betragen die Gesundheitskosten in der Schweiz rund 83 Milliarden CHF, wobei Medikamente 11,7% davon ausmachten(1). Somit könnte eine verbesserte Adhärenz in Europa laut der OECD zu Einsparungen in Milliardenhöhe führen (2). Die CH-Spezialapotheke MediService AG bietet verschiedene Dienstleistungen zur Adhärenzsteigerung an, darunter Medikationsüberwachung, Patientenprogramme und Home Care (HC) Therapiebegleitung. Im Rahmen dieser Bachelorarbeit wurde analysiert, welchen Einfluss die Dienstleistungen von MediService auf die Adhärenz ihrer Patienten haben.

Umsetzung

Eine Literaturrecherche zu Adhärenz und Big Data Infrastruktur diente als Informationsgrundlage. Zudem hat MediService ein breites Spektrum an Geschäftsdaten zur Verfügung gestellt. Mittels Data-Mining Verfahren wurde zuerst ein Überblick über die relevanten Zusammenhänge erlangt. Anschliessend wurden Hypothesen formuliert und durch Machine-Learning-Verfahren verifiziert.

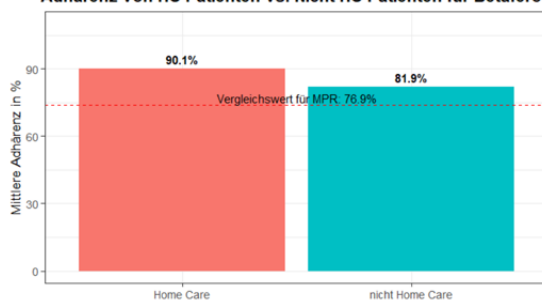


David Alexander Grogg
david.alexander.grogg@gmail.com

Ergebnisse

Als Mass für die Adhärenz wurde die Medication Possession Rate (MPR) gewählt. Der Fokus lag auf den Bestellungen von Betaferon und Tecfidera. Unsere Auswertungen zeigen, dass HC einen positiven Einfluss auf die Adhärenz der Patienten hat (siehe Abb. 1). Auch die Adhärenz der Versandkunden von MediService, die

Adhärenz von HC Patienten vs. Nicht HC Patienten für Betaferon



Adhärenz für Betaferon bei HC Patienten vs. Nicht HC Patienten als Balkendiagramm

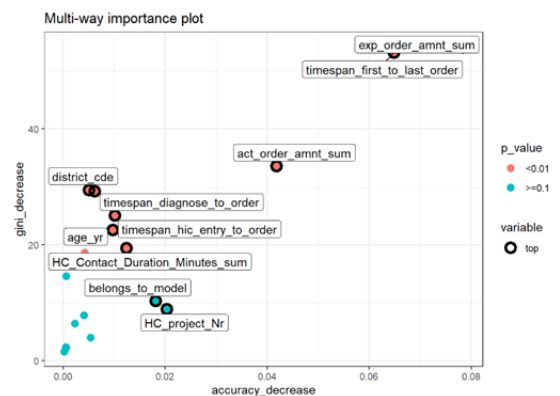
keine persönliche Betreuung beziehen (nicht HC), ist im Mittel höher als die Vergleichszahlen aus der Literatur (siehe Abb. 1). Bei HC Patienten ist die mittlere Therapiedauer länger als bei Versandkunden. Über ein Random Forest Modell wurden weitere relevante Einflussgrössen auf die Adhärenz identifiziert (siehe Abb. 2). Damit ist es möglich, die Adhärenz von Patienten mit einer Genauigkeit von ca. 70% vorherzusagen.

Fazit und Ausblick

Diese Arbeit zeigt die Wichtigkeit der Patientenprogramme für die Adhärenz und Therapiedauer von Patienten, die Betaferon und Tecfidera einnehmen. Durch eine Untersuchung weiterer Einflussfaktoren und die Entwicklung eines Vorhersagemodells könnte eine personalisierte Behandlung und eine verbesserte Versorgung der Patienten erreicht werden.

Referenz

- (1) Statistik B für. Kosten des Gesundheitswesens nach Leistungen - 1995-2020 | Tabelle [Internet]. Bundesamt für Statistik. 2022 [zitiert 12. Juni 2023]. Verfügbar unter: <https://www.bfs.admin.ch/asset/de/22324819>
- (2) Rabia Khan, Karolina Socha-Dietrich. Investing in medication adherence improves health outcomes and health system efficiency: Adherence to medicines for diabetes, hypertension, and hyperlipidaemia [Internet]. Paris: OECD; 2018 Juni [zitiert 12. Juni 2023]. Verfügbar unter: https://www.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/investing-in-medication-adherence-improves-health-outcomes-and-health-system-efficiency_8178962c-en



Multi-Way Importance Plot für Random Forest Modell zur Vorhersage der Adhärenz

Cough Detection using Artificial Intelligence

Degree programme : BSc in Medical Informatics
 Thesis advisor : Prof. Dr. Kerstin Denecke
 Industrial partner : Institute of Social and Preventive Medicine (ISPM), Bern

VIDEO



This thesis tests the feasibility of using a single low-cost microphone in a waiting room of a primary care facility to detect and classify coughs with and without mask using artificial intelligence.

Cough frequency is a key measurement in research for chronic cough and has been used as a marker for infectiousness in research of respiratory diseases like tuberculosis. Automatic cough detection is an important objective alternative to manual counting and subjective assessments.

Objective: The objective of this thesis is to test if an artificial intelligence model can detect and categorize coughs with and without mask. The coughs were recorded using a microphone hanging in a waiting room with various levels of background noise. An accuracy of more than 75% is targeted.

Methods: Nine different datasets as seen in figure (1) with 100x64 pixel monochrome greyscale Mel spectrograms generated from 4'560 manually labelled audio samples were used to train 11 variations of sequential convolutional neural network (CNN) models established in an iterative approach to either detect or classify coughs. Each dataset used a different combination of modifications while the mixed dataset combines all other sets. The most basic CNN model uses two 2D convolutional layers with 4 filters of 3x3 kernel size. Their output is then flattened and connects to one dense layer with 256 units. All those layers use a rectified linear unit activation function.

The output layer leads to a single node with a sigmoid function that allows for binary classification.

Results: Two models trained with the mixed dataset "M" from figure (1) achieved an accuracy over 98% on unseen test data for both cough detection and classification. Exemplary the classification model "C2M" from figure (2) classified a total of 4'119 coughs without mask correctly from the 4'172 total in the test dataset resulting in a specificity of 98.8% and a sensitivity of 98.2%. It uses three convolutional layers with 64, 32 and 16 filters of size 2x2. The output is then flattened leading into two dense layers with 512 and 256 units. The final classification takes place on an output layer using a single unit with a sigmoid function. The model that achieved 98.9% accuracy for cough detection used three convolutional layers with 128, 64 and 32 filters of size 3x3 instead.



Simon Michael Bertschinger
simon.bertschinger@pm.me

Discussion: The results show that using recordings from a single microphone in a room and CNN-based models to detect and classify coughs with and without mask can be feasible. It also shows that using a combination of slightly modified datasets can improve the generalization of a model. This can make automatic cough detection viable in multiple research scenarios that require cough frequency.

Dataset	Training Set			Validation & Test Sets		
	Coughs		Noise	Coughs		Noise
Abbr.	Mask	No Mask		Mask	No Mask	
S	585	783	1'368	195	261	456
R	585	783	1'368	195	261	456
N	585	783	1'368	195	261	456
O	1'754	2'347	4'104	584	782	1'368
NR	585	783	1'368	195	261	456
OR	1'754	2'347	4'104	584	782	1'368
NO	1'754	2'347	4'104	584	782	1'368
NOR	1'754	2'347	4'104	584	782	1'368
M	11'038	12'520	23'570	3'676	4'172	7'854

Figure 1: Full list of datasets S: Standard N: Normalized O: Overlap R: Noise reduction, M: Mixed (all datasets combined)

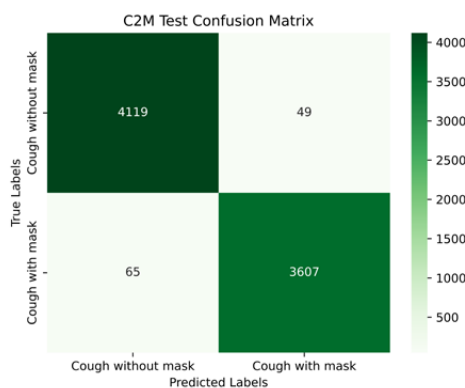


Figure 2: Confusion matrix with prediction results for cough classification of the model «C2M» using unseen data

Implementierung einer Opensource-KIS-Software im Labor der Medizininformatik

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Design Thinking

Betreuer: Prof. Dr. Murat Sariyar

Experte: Martin Arnold

22

In dieser Bachelorthesis haben wir uns mit der Auswahl und dem Einsatz eines Open-Source-Krankenhausinformationssystem (OpenKIS) für das Medizininformatiklabor (Living-Lab) auseinandergesetzt. Ein KIS ist das digitale Grundgerüst für die verschiedenen Abteilungen in einem Krankenhaus. Es beinhaltet Teilsysteme, wie ein Laborinformationssystem.



Florian Peter Frick

Einleitung

Die Aufgaben des Living-Labs sind Lehre, Forschung und die öffentliche Arbeit. Dort sind verschiedene proprietäre KIS installiert. Diese Systeme sind in die Lehre eingebunden. Die Medizininformatik-Studierenden sollten lernen, wie sie digitale Prozesse in einem Krankenhaus unterstützen können, sind aber stattdessen damit beschäftigt, Funktionalitäten in einem KIS zu lernen. Deshalb war die Frage, ob ein OpenKIS dieses Problem lösen kann. Es ist eine Möglichkeit, die noch nicht systematisch analysiert wurde, jedoch helfen kann, neue Ansätze in der Digitalisierung des Gesundheitswesens zu finden. Diese Arbeit vereint zwei Aspekte miteinander: das Finden eines passenden Open-Source Projekts und eines passenden KIS für die Lehre.



Sakirnth Nagarasa

Vorgehensweise

Es wurden eine Literaturrecherche und semistrukturierte Interviews durchgeführt, um Kriterien für die Auswahl eines KIS zu ermitteln. Um eine Übersicht einer OpenKIS-Landschaft zu erstellen, wurden GitHub, Gitlab, Sourceforge und Symphosis Open Hub nach OpenKIS Projekten durchsucht. Die gefundenen OpenKIS wurden vorselektiert. Die restlichen wurden mit einer Nutzwertanalyse evaluiert. Nach der Bewertung wurde zusammen mit dem Auftraggeber dieses Projektes eine Entscheidung gefällt. Die Prüfung, ob

die Studierenden die Lösung akzeptieren, wurde mit Akzeptanztests vorgenommen.

Ergebnisse

In der Literaturrecherche wurde festgestellt, dass KIS-Simulationssysteme verwendet werden für die Lehre. Im Zuge der Interviews kam der Vorschlag, dass die Studierenden zusammen ein eigenes KIS entwickeln sollten, zusammen mit anderen Fachhochschulen, um den Aufwand zu reduzieren. Danach wurde eine OpenKIS-Landschaft zusammengestellt. Dabei wurden neun OpenKIS-Alternativen ausgewählt. Mit diesen wurde eine Nutzwertanalyse durchgeführt. GNUHealth hat den grössten Nutzwert für das Living-Lab erreicht. Jedoch hat es die Anforderungen nicht erfüllt und ist genauso komplex, wie die im Living-Lab vorhandenen KIS. Deshalb wurde anstelle eines OpenKIS, ein KIS-Mockup mit Figma erstellt und mit Mirth Connect als Kommunikationsserver.

Diskussion

Unsere implementierte Lösung kam nahe an die Simulationssysteme, welche in der Literaturrecherche beschrieben wurden. Ausserdem wurde analysiert, ob den Ergebnissen der Nutzwertanalyse vertraut werden kann. Zum Schluss wurden Vorschläge für zukünftige Arbeiten gemacht. Ein Vorschlag war, das Mockup mit Vue.js zu implementieren.

VizArt: Artikel-Zitationsnetzwerke visualisieren, Review-bedürftige Forschungsgebiete finden

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Advanced Data Processing
Betreuer: Prof. Dr. Thomas Bürkle
Experte: Pierre-Yves Voirol (Abacus Research AG)
Industriepartner: Universitäres Notfallzentrum, Inselspital, Bern



23

Es gibt rasch zunehmend umfangreiche Mengen an medizinischer Literatur. Für Einzelne sind weder die unzähligen Originalarbeiten zu überschauen, noch wo sich eine Übersichtsarbeit, ein sog. Review, zu schreiben lohnen würde. VizArt erleichtert das Auffinden Review-bedürftiger Forschungsgebiete.

Ausgangslage

Die immense medizinische Literatur bildet eine „Evidenzpyramide“. In den breiten, Basis-nahen Schichten sind unzählige einzelne Beobachtungen; erst die Schichten höherer Qualität setzen diese in gegenseitigen Bezug und fassen sie zusammen; und an der schmalen Spitze sind wenige Reviews. Einen Überblick über ein Gebiet verschafft man sich am besten anhand von Reviews. Eine Herausforderung ist, die Reviews zu einer Forschungsfrage zu finden. Eine andere, regelmässig zu überprüfen, wo Reviews nötig wären. Genau dabei soll VizArt nützlich sein: eine **Visualisierung** einer **Artikel-Landschaft** soll es Interessierten erleichtern, Review-bedürftige Forschungsgebiete zu erkennen.

Methode

Die Idee stammt von Prof. Dr. med. Wolf Hautz, Inselspital. Die zu einem Such-Term passenden Artikel p werden auf der Suchmaschine PubMed gefunden. Mittels iCite werden die sie zitierenden Artikel z und Metadaten extrahiert. Nach Datenbereinigung wird daraus ein Netzwerk-Graph erzeugt, welcher in einer Visualisierungs- und Analysesoftware weiter untersucht werden kann. Anhand der erhobenen Anforderungen wurde eine Machbarkeitsprüfung mit R, JavaScript und Python durchgeführt.

Ergebnis

Die Webseite <https://vizart.tools> basiert auf Vanilla JS, und kommuniziert mittels ajax mit den APIs «E-utilities» (für PubMed) und «iCite». Zu den Artikeln p in einem PubMed-Suchresultat liefert iCite die sie zitierenden Artikel z (vgl. Abb.) und Artikel-Attribute, wie Zitier-Häufigkeit oder Relative Citation Ratio (rCr). Reviews werden mit einem PubMed-Filter erkannt. Aus allen Daten baut der Code ein Zitier-Netzwerk nach, wovon mittels D3.js eine Vorschau angezeigt wird. Scheint eine detailliertere Analyse vielversprechend, kann es mit den gewünschten Artikel-Attributen als .graphml exportiert, und z.B. in Gephi untersucht werden.

Ausblick

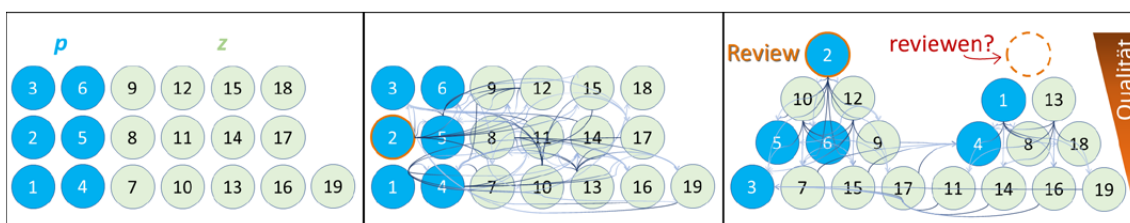
Vizart erlaubt, semi-automatisiert zu einer Artikel-Menge die sie zitierenden Artikel zu finden und die Reviews zu identifizieren. Dadurch sollte Forschenden die Suche nach Review-bedürftigen Forschungsgebieten erleichtert werden. Ob sich dieser Ansatz bewährt, muss sich in der Praxis erweisen. Eine Erweiterung über PubMed hinaus um Literatur-Verzeichnisse wie Google Scholar, Web of Knowledge, Embase oder Scopus ist denkbar. Auch können mehr Parametrisierungs-Optionen implementiert oder zusätzliche Verarbeitungsschritte integriert werden.



Apiwat-David Gaupp



Christian Benjamin Merz



Zu den PubMed-Suchresultaten p werden die sie zitierenden Artikel z von iCite abgefragt. Fehlende Pyramiden-Spitzen (Reviews) können entdeckt werden.



Die Pharmakogenetik beschäftigt sich mit der Auswirkung der Genetik eines Menschen auf die Wirkung von Arzneimitteln. Das Pharmazentrum der Universität Basel führt eine Pharmakogenetik Beobachtungsstudie durch. In dieser Thesis werden die Studiendaten mit Machine Learning untersucht und ein interaktives Dashboard entwickelt, das die Resultate dem Studienteam zugänglich macht und sie in ihrer Arbeit unterstützt.



Erin-Sophie Giezendanner

Ausgangslage

An der Beobachtungsstudie nehmen Personen teil, die eine Diskrepanz in ihrer Medikation feststellen und vermuten, dass es einen genetischen Grund dafür gibt. Bei den Personen wird ein Paneltest durchgeführt, bei dem ihre Genausprägungen festgestellt werden. Aufgrund dieser Analysen kann dem Verdacht nachgegangen werden und bei Bedarf eine Medikationsänderung ausgesprochen werden, die mit der Genetik der Person kompatibel ist.

Die Studiendaten werden in einer Excel-Datei verwaltet und durch das Studienteam manuell ausgewertet.



Minh Man Tran

Ergebnisse

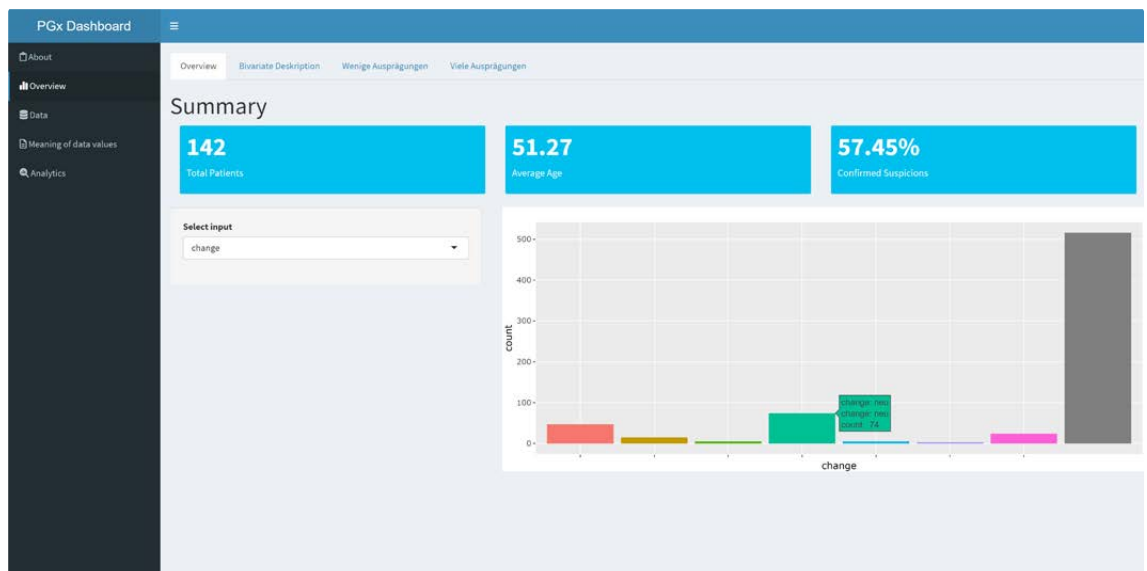
Durch den Einsatz von Machine-Learning-Verfahren, einschliesslich logistischer Regression mit Lasso und weiteren optimierten Methoden, kann das Auftreten einer Medikationsänderung gut vorhergesagt werden. Die Analyse berücksichtigt Patientendaten, die Informationen zur Medikation sowie dem Phänotyp. Der grösste Einfluss auf die Vorhersage hat das Medikament sowie die Gene NAT2, CYP2C19 und CYP2C9,

die den Metabolismus bestimmen. Dabei konnten wir nachweisen, dass das Auftreten von Medikationsänderungen eng mit dem individuellen Arzneimittelmetabolismus zusammenhängt.

Unser Shiny Dashboard bietet eine detaillierte Beschreibung der Studiendaten und ermöglicht Auswertungen mit kombinierten Daten. Es ermöglicht die Suche nach ähnlichen Fällen anhand der Medikation und bestimmter genetischer Merkmale. Dadurch können bereits erfasste Beobachtungen genutzt werden, um die Medikationsanpassung zu optimieren.

Ausblick und Fazit

Die Anwendung von neuronalen Netzen wäre denkbar bei einer grösseren Studienpopulation. Mit Einbezug von neuronalen Netzen können beliebig viele Interaktionen berücksichtigt werden, um beispielsweise Arzneimittelreaktionen vorherzusagen. Durch die Kombination von Pharmakogenetik und Drug-Drug-Interaction werden individuell angepasste Behandlungsstrategien entwickelt und Medikamentenwechselwirkungen besser verstanden.



Startansicht des Shiny Dashboard, bei dem ein Überblick über den Datensatz gezeigt wird sowie eine Häufigkeitsverteilung für die ausgewählte Variable «change»

eMediMemo: Streamlined Self-reporting Medication Intake Monitoring System

Studiengang: BSc in Medizininformatik
Betreuer: Michaël Laurac
Experte: Thierry Hafner



25

Diese Thesis untersuchte die Auswirkungen des entwickelten eMediMemo Stand-Alone-Devices auf die Medikamentenadhärenz bei älteren Patienten. Obwohl kein signifikanter Unterschied in der Therapietreue festgestellt wurde, war die Akzeptanz des Geräts hoch, was auf eine Offenheit gegenüber digitalen Gesundheitstools hinweist und den Weg für weiterführende Untersuchungen ebnet.

Methodik

- Literaturrecherche
- Marktanalyse
- Usability Test anhand Mockup
- Akzeptanz- und Wirksamkeitstest mit Prototyp

Die Marktanalyse identifizierte ein Stand-Alone-Device für Patienten über 80 Jahre als optimale Lösung. Der Mehrwert von eMediMemo besteht darin, dass es die Medikamenteneinnahme-Dokumentation erleichtert, indem es einen Medikationsplan darstellt, die tatsächliche Einnahme der Medikamente dokumentiert und die Adhärenz berechnet. Dadurch können Patienten und betreuende Personen die Medikamenteneinnahme besser überwachen und gegebenenfalls Massnahmen ergreifen, um die Adhärenz zu verbessern. Um die Wirksamkeit von eMediMemo zu bewerten, wurde die Routineadhärenz der Medikamenteneinnahme mit der Adhärenz verglichen, die durch die Nutzung von eMediMemo erreicht wurde.

Resultate

Durch Usability- und Akzeptanztest, angereichert durch multidisziplinäres Feedback, wurde das eMediMemo-Design substanziell optimiert. Probanden hoben die zeiteffiziente Dokumentation hervor und bekundeten, eMediMemo zu befürworten. Ein zentrales Ergebnis war das Potenzial von eMediMemo zur Steigerung der Adhärenz.

Diskussion

Die Ergebnisse sind aufgrund der begrenzten Stichprobengrösse und der kurzen Studiendauer mit Vorsicht zu interpretieren. Ein Ceiling-Effekt bei der Dokumentation der Medikamenteneinnahme wurde festgestellt, was bedeutet, dass Patienten, die bereits eine hohe Therapietreue aufwiesen, wenig Spielraum für Verbesserungen durch die Verwendung von eMediMemo zeigten. Daher könnten Verbesserungen in der Therapietreue durch eMediMemo erst gemessen werden, wenn Patienten mit einer geringeren Therapietreue in der Routine ausgewählt werden. Obwohl eMediMemo einen neuartigen Ansatz zur Förderung der Medikamentenadhärenz bietet, bleibt die kontinuierliche Entwicklung innovativer Lösungen zur Verbesserung der Adhärenz bei chronisch erkrankten Patienten von hoher Relevanz.

Ausblick

Mit dem eMediMemo Stand-Alone-Device können Patienten Medikamenteneinnahme dokumentieren und Therapieunterstützung erhalten. Ärzte könnten Therapietreue zu Hause verfolgen, um Risiken frühzeitig zu erkennen. Eine Weiterentwicklung sollte ein Patientenlogin und eine Anbindung zum Compendium in Betracht ziehen. Zukünftige Forschungen könnten Langzeitstudien mit grösserer Probandengruppe durchführen, um die Wirksamkeit von eMediMemo weiter zu untersuchen.



Shathvika Shima Karunakaran
s.s.karunakaran@gmx.ch



Eren Julian Usta
e.j.usta@gmx.ch



Das Stand-Alone Gerät eMediMemo visualisiert in vereinfachter Form den Medikationsplan aus dem EPD Playground, ermöglicht die Dokumentation von Medikamenteneinnahmen und berechnet die Adhärenz.

Analyse von Signaldaten in der Neurochirurgie mit Hilfe von Zeitreihenverfahren

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Advanced Data Processing
Betreuer: Prof. Dr. Murat Sariyar
Experte: Han van der Kleij
Industriepartner: Inselspital Bern – Universitätsklinik für Neurochirurgie, Bern

26

VIDEO



Diese Arbeit bildet einen Fortschritt im intraoperativen Neuromonitoring, indem sie Muskelsignale von Hirnoperationen erfolgreich klassifiziert und interpretiert. Mithilfe maschineller Lernverfahren wurden Modelle entwickelt, die Signale wie Bilder verarbeiten.



Simon Domingo Joao Koller

Einleitung

Mein erster Kontakt mit der Neurochirurgie erfolgte während meiner Ausbildung zum Orthopäden. Dabei stellte ich massgefertigte Helme her, um Personen nach einer Hirnoperation zu schützen. Das Studium stellte mich nun vor eine neue Herausforderung: die Verbindung zwischen intra- und postoperativer Prävention herzustellen.

Meine Untersuchung fokussiert auf die Klassifikation von Muskelsignalen, die während Hirnoperationen mit intraoperativem Neuromonitoring erfasst wurden. Mithilfe maschineller Lernmethoden der Bildverarbeitung wurden Muskelbewegungen (motorisch evozierte Potenziale) analysiert, welche während der Operation durch eine Stimulation am Hirn ausgelöst und gemessen wurden.

Dieser erste Schritt soll nicht nur aufzeigen, dass sich die Signale klassifizieren lassen, sondern erforscht, welche Faktoren in den Signalen eine wichtige Rolle spielen bei der Unterscheidung der Muskeln.

Methoden

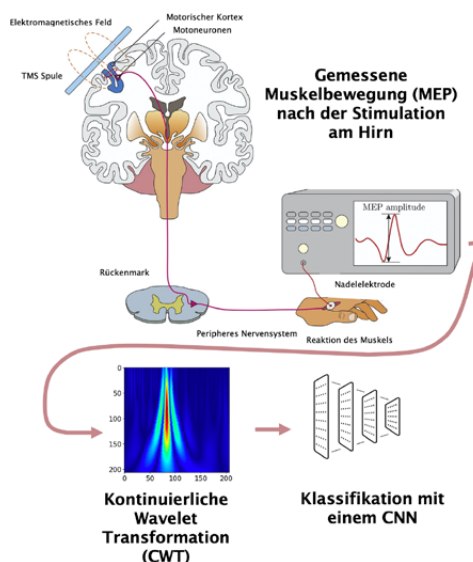
Zuerst untersuchte ich die Frequenzen der Signale mittels kontinuierlicher Wavelet-Transformation. So liess sich untersuchen, wie oft sich ein Muster oder Zustand innerhalb einer bestimmten Zeitspanne in den Signalen wiederholt. Diese Transformation ermöglicht nicht nur ein besseres Verständnis der Trends und Veränderungen in Muskelsignalen, sondern verspricht auch erfolgreiche Resultate in Kombination mit maschinellem Lernen. Sie erlaubt die bildliche Verarbeitung der Signale durch ein Convolutional Neural Network (CNN). Besonders vielversprechend zeigte sich der Einsatz eines vortrainierten VGG-19-Modells, welches mit einem selbst entwickelten CNN verglichen wurde.

Ergebnisse

Die Modellleistungen sind bemerkenswert für den kleinen Versuchsdatensatz. So erreichte das erste Convolutional Neural Network eine Genauigkeit von 73% auf den Testdaten, während das vortrainierte Modell eine Genauigkeit von 83% erreichte. Interessanterweise sank die Genauigkeit auf 31%, wenn die Latenz der Signale standardisiert wurde. Dieser Versuch unterstreicht die Bedeutung der Latenz in den Signalen.

Fazit

Durch meine Bachelorarbeit wird ein tieferes Verständnis dieser wenig erforschten Signale ermöglicht, die für die erfolgreiche Klassifizierung und Interpretation von grosser Bedeutung sind. Dies dient dem zukünftigen Ziel, potenzielle Beeinträchtigungen nach einer Hirnoperation bereits während der Operation zu erkennen. Weitere Forschung in diesem Bereich ist notwendig und lohnenswert.



Der Ablauf von der Hirnstimulation, zur Umwandlung des Muskelsignales als Bild, bis zur Vorhersage des Messortes.

Fading Fatigue - Eine Applikation für Menschen mit Fatigue bei Long-COVID

Studiengang: BSc in Medizininformatik
Betreuerin: Prof. Dr. Kerstin Denecke
Experte: Markus Nufer

VIDEO



27

Nach einer COVID-19-Infektion kann eine Fatigue als Langzeitfolge auftreten. Aufgrund der langandauernden Beschwerden sind Betroffene besonders nach der Therapieentlassung gefordert. Mit dem Rehaszentrum Valens wurde eine Webapplikation entwickelt, welche die Gesundheitskompetenz der Betroffenen fördern soll.

Ausgangslage und Ziel

Eine Fatigue kann als Langzeitfolge einer COVID-19 Erkrankung in Erscheinung treten. Die Betroffenen erleben Zustände extremer Erschöpfung und eine verminderte Belastungsfähigkeit. Im Rehaszentrum Valens erlangen die Patient*innen einen Teil ihrer ursprünglichen Belastbarkeit wieder. Die Betroffenen lernen dort, dass eine aktive Lebensführung eine wichtige Rolle einnimmt. So soll der Alltag den eigenen Energiereserven entsprechend optimal geplant und bewältigt werden. Nach der Klinikentlassung sind die Patient*innen besonders gefordert, da sie die Therapieziele nun eigenständig weiterverfolgen müssen. Das Ziel dieser Arbeit ist die Schaffung eines Systems, welches Long-COVID Patient*innen mit Fatigue nach dem Übergang ins häusliche Umfeld in ihrem Selbstmanagement unterstützt.

Methodik

In einem iterativen Vorgehen wurden zuerst die Anforderungen und Anwendungsfälle erhoben. Zudem wurde eine Systembeschreibung mit den dazugehörigen Behandlungsprozessen erarbeitet. Anhand dieser Systemspezifikation wurden Prototypen erarbeitet, welche die konzipierten Funktionalitäten visualisieren. In Zusammenarbeit mit dem Projektpartner wurden die Zwischenresultate finalisiert und abgenommen. Daraus folgte das Software-Design, welches mit den Prototypen die Entwicklungsphase einleitete. Um die Qualität bei der Entwicklung zu gewährleisten, wurde das entwickelte System mit einem heuristischen Usability-Test und verschiedenen System-Tests geprüft.

Ergebnisse

Die Applikation ermöglicht Fatigue-Betroffenen, die Aktivitäten des täglichen Lebens gemäss ihrem therapeutischen Ziel zu organisieren. Dies bedeutet,

dass sie ihre Tage so planen, indem sie ihre täglichen Energiereserven möglichst ausschöpfen. Dazu bietet das System einen Tagesplaner mit einer visuellen Unterstützung in Form eines Energiebarometers an. So lässt sich erkennen, wieviel der täglichen Energiereserven bereits verplant worden sind. Damit der langfristige Erfolg des Selbstmanagements erkennbar wird, können Angaben zum körperlichen und mentalen Wohlbefinden gespeichert werden. Diese Informationen lassen sich in einer statistischen Ansicht mit den Energieaufwänden gegenüberstellen. Das System Fading Fatigue wurde als Web-Applikation mit einer Client-Server-Architektur entwickelt. Der Client ist eine Angular Applikation und der Server eine Java Webapplikation. Die beiden Komponenten kommunizieren über eine REST-API. Die Energieaufwände der Aktivitäten und die Angaben zum Wohlbefinden werden in einer PostgreSQL-Datenbank gespeichert und im Client mit der Apache ECharts Library visualisiert.

Fazit und Ausblick

Durch Fading Fatigue erhalten Fatigue-Betroffene eine Hilfestellung, die sie in der Zeit nach der Rehabilitation unterstützt. Sie können ihren Alltag gemäss ihren Energiereserven planen und Angaben zu ihrem Wohlbefinden abspeichern. Die Daten können in einer Verlaufsdarstellung eingesehen werden. Die Anwender*innen erhalten somit eine Reflexionsgrundlage, mit der sie die langfristigen Effekte ihres Handelns erkennen können. Fading Fatigue erfüllt damit die Zielsetzung, indem Werkzeuge zur Planung, Darstellung und Auswertung von Energie angeboten werden. Mit den Ergebnissen wurde die Grundlage für Folgeprojekte geschaffen. Es gilt die App so zu erweitern, dass sie im übergreifenden Behandlungspfad integriert werden kann. Zudem soll die Usability in einer Feldstudie bestätigt werden.



Denis Sumin Moser



Daniel Simon Schmid

«KoFitA» - Kognitiv fit im Alter

Studiengang: BSc in Medizininformatik
Betreuer: Prof. Dr. Stephan Nüssli
Experte: Ulrich Schaefer
Industriepartner: Age Medical AG, Zürich

28

VIDEO



Im Alter kognitiv fit sein – das wünscht sich wohl jeder. Um die kognitiven Fähigkeiten möglichst gut zu erhalten können Personen selbständig Massnahmen in verschiedenen Bereichen des Lebens ergreifen. Mit der App «KoFitA» können Patientinnen und Patienten künftig zusammen mit ihren Gesundheitsfachpersonen Ziele für den Alltag definieren, verfolgen und auswerten.



Jelena Nastasja Rohr
jelena.rohr@bluewin.ch

Ausgangslage

Die Firma Age Medical aus Zürich steht mit ihrem Expertenwissen in der Altersmedizin Patienten und Patientinnen sowie Gesundheitsfachpersonen zur Verfügung. Unter anderem bieten sie in Sprechstunden fachärztliche Abklärungen und Therapieangebote für ältere Menschen an. Ergänzend zu den Sprechstunden möchte Age Medical eine App einsetzen, die es den Patientinnen und Patienten ermöglicht, konkrete Massnahmen und Ziele zum Erhalt oder sogar zur Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten zu erfassen und den Erfolg zu messen. Die Massnahmen orientieren sich am SHIELD Konzept. SHIELD steht für sechs mögliche Präventionsbereiche des alltäglichen Lebens: Schlaf, Stressbewältigung, Soziale Interaktion, Bewegung, Lernen neuer Dinge und Ernährung.



Jan Christoph Stöckli
medinf@benthysen.com

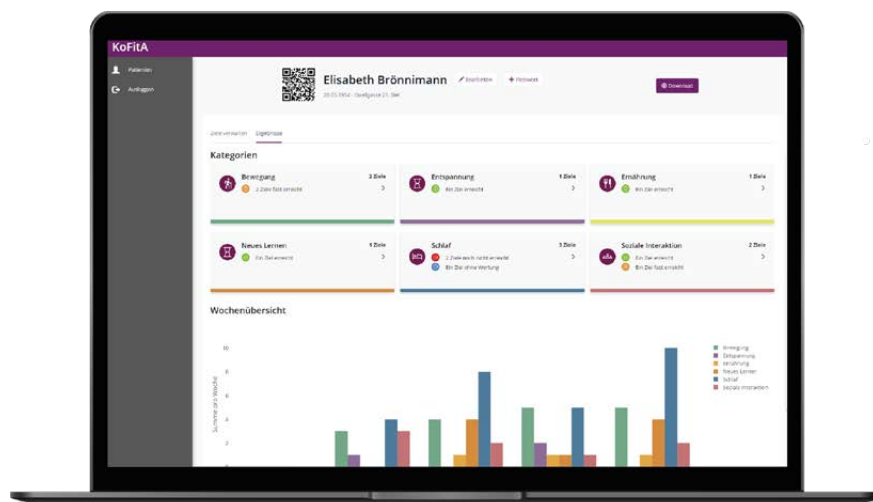
Methode

Die Web-App für die Zielgruppe Gesundheitsfachpersonen wurde mit Mendix, einer Low Code Plattform, entwickelt. Für die Mobile App der Patientinnen und Patienten wurde mit React Native gearbeitet. Die beiden Apps kommunizieren über eine REST-Schnittstelle miteinander.

Eine erste Version der Apps für die beiden Zielgruppen wurde mit möglichen Nutzenden getestet und die Ergebnisse haben als Grundlage für weitere Anpassungen an den Apps gedient.

Ergebnisse

Die Web-App für die Gesundheitsfachpersonen ermöglicht es, eine Patientin oder einen Patienten zu erfassen und in der Sprechstunde zusammen mit der entsprechenden Person Ziele zu definieren. Es stehen Standardziele zu den verschiedenen Präventionsbereichen von SHIELD zur Verfügung, wo die persönlichen Zielwerte angegeben werden können. Anschliessend kann sich die Patientin oder der Patient in der Mobile App anmelden. Durch die tägliche Beantwortung von Fragen werden die Daten erfasst und die Zielerreichung berechnet. In der Mobile App wird eine vereinfachte Zielerreichung mit den drei Status «nicht erreicht», «fast erreicht» oder «erreicht» angezeigt. In der Web-App kann durch die Gesundheitsfachperson eine detaillierte Verlaufskurve der eingegebenen Werte eingesehen und als Grundlage für die Diskussion in weiteren Sprechstunden genutzt werden.



Web-App für Gesundheitsfachpersonen und Mobile App für Patientinnen und Patienten

MonSang - ein digitaler Blutspendeausweis

Studiengang: BSc in Medizininformatik | Vertiefung: Design Thinking
Betreuer: Prof. Dr. Stephan Nüssli

VIDEO



29

4 von 5 Personen sind mindestens einmal im Leben auf fremdes Blut angewiesen. Um die Spitäler mit genügend Blutkonserven zu versorgen, braucht es täglich rund 700 Blutspenden. Doch nur gerade 2,5 % der Schweizer Bevölkerung spendet regelmässig Blut [1]. Durch den Einsatz der MonSang App sollen gezielt Spender mit der benötigten Blutgruppe rekrutiert werden. Zudem soll mithilfe der App der Blutspendeprozess aus Sicht der Spender vereinfacht werden.

Ausgangslage

Das Schweizerische Rote Kreuz sorgt zusammen mit den 11 regionalen Blutspendediensten dafür, dass die Schweizer Spitäler mit genügend Blutkonserven versorgt werden. Damit das geschehen kann, werden die registrierten Spender per Post, E-Mail oder SMS zur nächsten Blutspende aufgerufen, dies kann bei den Spendern jedoch oft zu Alert Fatigue führen. Dieser Prozess ist nicht automatisiert und daher sehr aufwändig. Ausserdem ist vor jeder Blutspende ein Gesundheits-

fragebogen vom Spender auszufüllen, um zu prüfen, ob alle Kriterien erfüllt werden. Dieser Fragebogen beinhaltet bis zu 60 Fragen und ist noch papierbasiert.

Methodik

Für die Umsetzung wurden Workshops mit regelmässigen Spendern organisiert und die wichtigsten Funktionalitäten für eine mobile Applikation erarbeitet. Zusammen mit weiteren Inputs von einem Experten aus dem SRK wurde ein Umsetzungskonzept erstellt. Der entwickelte Prototyp wurden dann mittels eines Usability-Tests mit fünf Personen auf dessen Nutzbarkeit getestet.



Edison Roberto Tangarife Bonilla

Roberto.tangarife@outlook.com

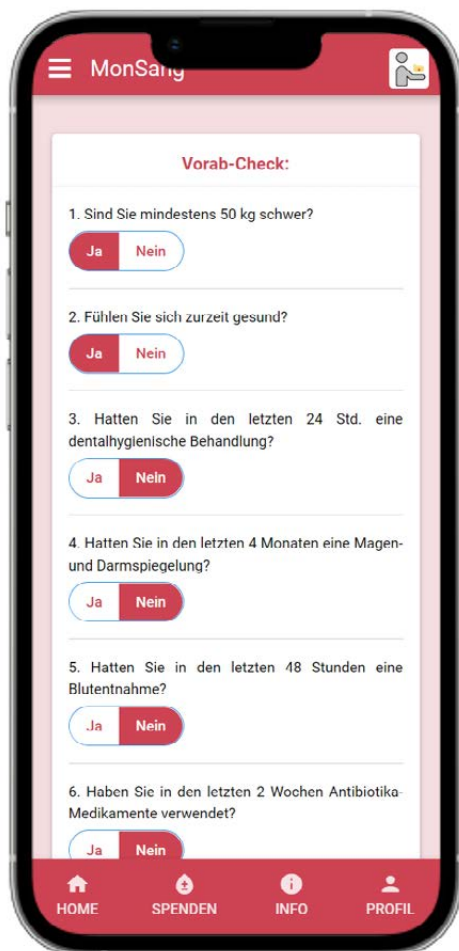


Abbildung: Vorab-Check

Ergebnisse

Im Rahmen der Bachelor-Thesis wurde die MonSang App als progressive Web-Applikation entwickelt. Als Datenablage wird das EPD Playground genutzt, welches das echte EPD imitieren soll. Die App umfasst insbesondere folgende Funktionalitäten:

- Ein digitales und vereinfachtes Ausfüllen des Gesundheitsfragebogens
- Ein Vorab-Check, welcher die wichtigsten Kriterien des Spenders prüft
- Ein Benachrichtigungssystem, sobald sich der Blutgruppenvorrat des Spenders in einem kritischen Zustand befindet.

Fazit

Der durchgeführte Usability-Test hat gezeigt, dass die MonSang App einfach zu verstehen ist und das Design sehr intuitiv aufgebaut ist. Insbesondere der digitalisierte Gesundheitsfragebogen ist auf hohe Zufriedenheit gestossen, weil dieser das Ausfüllen erleichtert. Eine Verbreitung des EPDs in der Schweizer Bevölkerung ist sicherlich förderlich, damit der MonSang App weitere Daten des Spenders zur Verfügung gestellt werden können.

Referenzen

[1] www.blutspende.ch/de/spenderinfos/warum-blut-spenden

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Information events

30 Interessiert Sie ein Studium an der Berner Fachhochschule?

Wir öffnen unsere Türen: Erfahren Sie alles zu unseren Bachelor- und Master-Studiengängen, Zulassungsbedingungen, Studienbedingungen und unserer Schule. Führen Sie persönliche Gespräche mit Studierenden und Dozierenden und besuchen Sie unsere Labors in Biel und Burgdorf. Mit einer Weiterbildung auf Master-Stufe gehen Sie in Ihrer Karriere einen Schritt weiter. Unsere umfassende, interdisziplinäre Palette von Modulen ermöglicht Ihnen, Ihre Kompetenzen auf verschiedensten Gebieten zu erweitern und zu ergänzen. Informieren Sie sich in einem persönlichen Beratungsgespräch.

Jetzt informieren und anmelden:
bfh.ch/ti/infoveranstaltungen

Vous intéressez-vous à des études à la Haute école spécialisée bernoise ? Nous vous ouvrons nos portes : obtenez des informations exhaustives sur nos filières de bachelor et de master, sur les conditions d'admission et d'études, et sur notre école. Discutez avec des étudiant-e-s et des enseignant-e-s et visitez nos laboratoires à Bienne et à Berthoud. Avec des études de master, vous posez un nouveau jalon dans votre carrière. Notre vaste gamme de modules dans diverses disciplines vous permet d'étendre vos compétences dans les domaines les plus variés. Informez-vous dans le cadre d'un entretien de conseil personnel.

Informations et inscription :
bfh.ch/ti/seances-information

Are you interested in studying at Bern University of Applied Sciences? If so, we invite you to attend our open house events. They will give you insights into our bachelor's and master's degree programmes, our admission requirements, our study regulations and our university. You will have the opportunity to talk with students and lecturers and to visit our laboratories in Biel and Burgdorf. Completing your continuing education with a master's degree takes your career one step further. Our comprehensive, interdisciplinary range of modules allows you to expand and complement your skills in a wide variety of areas. Find out more in a personal counselling interview.

Further information and link to register:
bfh.ch/ti/information-events



Alumni*ae BFH

Alumni BFH

Alumni BFH

Alumni BFH vereint die ehemaligen Student*innen sowie die Alumni-Organisationen der BFH unter einem Dach. Als Alumni*ae sind Sie Teil eines lebendigen Netzwerkes und profitieren von attraktiven Leistungen und Benefits. Sie erhalten regelmässig den Newsletter «Alumni aktuell» und können der Community von Ehemaligen auf Facebook und LinkedIn beitreten und sich so aktiv vernetzen.

Ihr Mehrwert als Alumni*ae der BFH

Als ehemalige Student*innen sind Sie wichtige Botschafter*innen für die Berner Fachhochschule. Nach Abschluss Ihres Studiums werden Sie (kostenlos) ins fachübergreifende Alumni-Netzwerk des Dachverbands Alumni BFH aufgenommen. Wir bieten Ihnen:

- Newsletter «Alumni aktuell» (4x jährlich)
- Attraktive Angebote und Vergünstigungen
- Vielfältige Veranstaltungen der Alumni-Organisationen
- Alumni-BFH-Community auf LinkedIn und Facebook
- Karriereportal mit Jobplattform und Kursangebote rund ums Thema «Bewerben»

Als Alumni*ae sind Sie exklusiv zum grossen Netzwerk-Abend Alumni BFH eingeladen, welcher jährlich mit über 300 Ehemaligen in Bern stattfindet. Ausserdem können Sie an vielseitigen Events der Alumni-Organisationen und am Sportangebot der Universität Bern teilnehmen. Daneben erhalten Sie Vergünstigungen und Rabatte auf ausgewählte Dienstleistungen und profitieren vom attraktiven FH-Schweiz-Leistungsangebot sowie vom Weiterbildungsangebot der BFH.

Mehr Informationen zu Alumni BFH und den attraktiven Leistungen unter: bfh.ch/alumni

Alumni BFH réunit sous un même toit tou-te-s les ancien-ne-s étudiant-e-s et les organisations d'alumni de la BFH. Membre d'Alumni BFH, vous faites partie d'un réseau dynamique et profitez de prestations attrayantes. Vous recevez régulièrement l'infolettre «alumni à l'heure actuelle» et avez la possibilité de rejoindre la communauté sur Facebook et LinkedIn.

Vos avantages

En tant qu'ancien-ne étudiant-e, vous êtes une ambassadrice ou un ambassadeur important-e de la Haute école spécialisée bernoise. Une fois vos études achevées, vous rejoignez (gratuitement) le réseau interdisciplinaire de l'association faitière Alumni BFH et bénéficiez de précieux avantages:

- Infolettre «alumni à l'heure actuelle» (4 fois par année)
- Offres attrayantes et prix préférentiels
- Vaste palette de manifestations proposées par les diverses associations d'alumni
- Alumni BFH Community sur LinkedIn et Facebook
- Portail Carrière, plateforme d'emplois et offre de formations pour vous aider à postuler à un emploi

En outre, vous recevez en exclusivité une invitation à la grande soirée de réseautage qui se tient une fois par année à Berne, réunissant quelque 300 ancien-ne-s étudiant-e-s. Vous pouvez également participer aux différents événements des associations d'alumni et profiter de l'offre sportive de l'Université de Berne. De plus, vous bénéficiez de prix préférentiels et de rabais pour certaines prestations et avez accès à l'offre intéressante de FH Suisse ainsi qu'aux formations continues de la BFH.

Plus d'informations sur Alumni BFH et l'offre de prestations: bfh.ch/alumni

Alumni BFH unites former students and BFH alumni organisations under one roof. As a member, you are part of a lively network and benefit from attractive services. You regularly receive the informative newsletter "Alumni aktuell" and can join the community on Facebook and LinkedIn.

Your benefits as a BFH alum

As a former student, you are an important ambassador of Bern University of Applied Sciences. After completing your studies, you are admitted (free of charge) in the multidisciplinary umbrella organisation Alumni BFH. Our offer:

- Newsletter "Alumni aktuell" (quarterly)
- Attractive offers and discounts
- A wide range of events set up by the alumni organisations
- The Alumni BFH community on LinkedIn and Facebook
- A career portal with a job platform and courses to help you with your job applications

As an alumni, you will be exclusively invited to the great Alumni BFH networking night, which takes place annually in Bern with over 300 former students. In addition, you can participate in the many events offered by the alumni organisations and make use of the sports facilities of the University of Bern. You also receive discounts and special offers on selected services and can benefit from the attractive offers of FH Schweiz and the BFH continuing education programme.

More information on Alumni BFH and its attractive services: bfh.ch/alumni



Graphical
Visualization
and Medical
Interpretation

Bioinformatics
and
Biostatistics


Precision
Medicine

Clinical Image
Processing

NLP and EHR
Text Mining

Clinical
Process Mining

Mobile Apps
and Advanced
Databases

Berner Fachhochschule

Medizininformatik
Höheweg 80
2502 Biel

Telefon +41 32 321 63 04

office.ti@bfh.ch
bfh.ch/medizininformatik

Haute école spécialisée bernoise

Informatique médicale
La Haute-Route 80
2502 Bienne

Téléphone +41 32 321 63 04

office.ti@bfh.ch
bfh.ch/informatiquemedicale

Bern University of Applied Sciences

Medical Informatics
Höheweg 80
2502 Biel

Telephone +41 32 321 63 04

office.ti@bfh.ch
bfh.ch/medicalinformatics