



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



2021
Abschlussarbeiten
Travaux de fin d'études
Graduation Theses

Weiterbildung

Formation continue

Continuing Education

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

Inhalt

Table des matières

Contents

Titel

2	Editorial
3	Weiterbildung an der BFH
6	Interviews mit Studierenden
12	Zusammenarbeitsformen
16	Liste der Absolventinnen und Absolventen
17	Master-Thesen
90	Infoveranstaltungen
91	Alumni BFH

Titre

2	Éditorial
3	Formation continue à la BFH
6	Interviews d'étudiant-e-s
12	Formes de collaboration
16	Liste des diplômé-e-s
17	Mémoires de master
90	Séances d'information
91	Alumni BFH

Title

2	Editorial
3	Continuing education at BFH
6	Interviews with students
12	Collaboration
16	List of graduates
17	Master's thesis
90	Information events
91	Alumni BFH

Impressum

Berner Fachhochschule
Technik und Informatik

Online

book.bfh.ch

Inserate

kommunikation.ahb-ti@bfh.ch

Layout

Hot's Design Communication SA

Druck

staempfli.com

Auflage

400 Ex.

Impressum

Haute école spécialisée bernoise
Technique et informatique

Online

book.bfh.ch

Annonces

kommunikation.ahb-ti@bfh.ch

Mise en page

Hot's Design Communication SA

Impression

staempfli.com

Tirage

400 exemplaires

Imprint

Bern University of Applied Sciences
Engineering and Computer Science

Online

book.bfh.ch

Advertisements

kommunikation.ahb-ti@bfh.ch

Layout

Hot's Design Communication SA

Printing

staempfli.com

Edition

400 copies



Prof. Dr. Lukas Rohr
Direktor
Directeur
Director

Liebe Leserin, lieber Leser

Erneut liegt ein aussergewöhnliches Studienjahr hinter uns. Die digitalen Unterrichtsformen sind Alltag, der Präsenzunterricht Ausnahme; Aus- und Weiterbildung, Forschungssymposien, auch internationale Tagungen wie z.B. der World Engineering Day – sie alle werden mehrheitlich online durchgeführt. Eine neue Normalität wird sicht- und spürbar; eine Normalität, die die Berner Fachhochschule u.a. mit Blended Learning oder hybridem Unterricht mitgestaltet.

Mit seinen mehr als 1360 Bachelor- und Master-Studierenden gehört das Department Technik und Informatik zu den grössten der Berner Fachhochschule. In sieben Fachbereichen werden die Studierenden von unseren Mitarbeitenden praxisnah, zukunftsgerichtet und mit vielfältigen Kompetenzen ausgestattet und auf die kommenden Herausforderungen in der Berufswelt vorbereitet.

Von grosser Bedeutung sind für uns die Kooperationen mit der Wirtschaft. Ich freue mich deshalb, dass in diesem Jahr erneut zahlreiche Unternehmen mit einem Fachbereich dieses Departementes zusammengearbeitet haben. Resultate der Kooperationen mit Industriepartnern finden Sie auch in diesem Book.

Die hier präsentierten Abschlussarbeiten der Weiterbildung zeigen eindrucksvoll, dass unsere Absolvent*innen über sehr viel Kompetenz, Fachwissen und Kreativität verfügen und ihre Ziele mit Beharrlichkeit verfolgen. Damit sind sie bestens für vielfältigste Aufgaben in der Berufswelt gerüstet!

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

Chère lectrice, cher lecteur,

Une fois encore, nous avons vécu une année académique hors du commun. Les formes d'enseignement numériques sont devenues la norme, l'enseignement présentiel l'exception. Formation, formation continue, symposiums sur la recherche, événements internationaux comme le World Engineering Day: dans leur majorité, ils se déroulent en ligne. Une nouvelle normalité devient visible et tangible, une normalité où le Blended Learning (cours intégrant les médias numériques) ou l'enseignement hybride se taille sa part à la Haute école spécialisée bernoise.

Avec plus de 1360 étudiant-e-s dans ses filières de bachelor et de master, le département Technique et informatique est l'un des plus grands départements de la Haute école spécialisée bernoise. Au sein de nos sept domaines de spécialité, nos collaborateurs et collaboratrices leur enseignent une vaste palette de compétences axées sur la pratique et orientées vers l'avenir, les préparant ainsi aux défis professionnels de demain. La coopération avec les milieux économiques revêt une grande importance à nos yeux. Je me félicite donc qu'une fois de plus, de nombreuses entreprises aient collaboré avec nos divers domaines de spécialité. Ce Book illustre cette coopération avec nos partenaires industriels.

Les travaux de fin d'études de la formation continue le montrent avec force: nos diplômé-e-s se distinguent par leurs vastes compétences, leurs connaissances spécialisées, leur créativité et leur persévérance. Ils et elles sont parfaitement équipé-e-s pour faire face aux tâches très diversifiées qui les attendent dans le monde professionnel!

Je saisis cette opportunité pour vous féliciter, chères étudiantes, chers étudiants, pour l'obtention de votre diplôme et vous adresse mes meilleurs vœux pour votre avenir professionnel et privé!

Dear Reader

Another extraordinary academic year is behind us. Digital teaching formats have become part of everyday life and lectures on site the exception. Training and continuing education, research symposiums and international conferences such as World Engineering Day have all mainly taken place online. A new normal has emerged, which Bern University of Applied Sciences has played a part in shaping with blended or hybrid learning.

With over 1,360 bachelor's and master's degree programme students, the School of Engineering and Computer Science is one of the biggest school's division at Bern University of Applied Sciences. In seven divisions, our staff provide students with the industry-relevant, future-oriented and wide-ranging skills required and prepare them for the challenges that lie ahead in the professional world.

Cooperation with industry is vitally important. I am delighted that many companies have once again collaborated with one of our department's divisions this year. This Book also provides an insight into the results of these collaborative ventures with industry partners.

The Continuing Education theses presented here impressively illustrate that our graduates possess tremendous levels of expertise, specialist knowledge and creativity and pursue their objectives with great tenacity. This means that they are ideally equipped for a wide range of challenges in the world of work.

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

Weiterbildung an der BFH

Formation continue à la BFH

Continuing education at BFH



Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Leiter Weiterbildung
Responsable Formation continue
Head of Continuing Education

An der Berner Fachhochschule BFH wird anwendungsorientiert gelehrt und geforscht. Am Departement Technik und Informatik gewährleistet das Zusammenspiel von Lehre, Forschung und Entwicklung sowie Weiterbildung Praxisnähe, innovative und zukunftsgerichtete Lösungen, gepaart mit unternehmerischem Spirit. Die Abteilung Weiterbildung umfasst die Themenbereiche Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Management im Technologieumfeld, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics und Digital Health. Wer hier studiert, kann dies interdisziplinär, mit viel Nähe zur Wirtschaft und im internationalen Kontext tun.

Ingenieur*innen, Informatiker*innen und wissenschaftliche Mitarbeitende verschiedenster Disziplinen nehmen als Fach- und Führungskräfte anspruchsvolle berufliche Aufgaben wahr. Sehr oft sind sie im Dreieck von Führungsaufgaben, Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und hoher Technologiekompetenz unterwegs. Unser Anspruch ist es, Sie für diese Aufgaben optimal auszubilden. Um nach dem abgeschlossenen Bachelor- oder Master-Studium am Ball zu bleiben, ist Weiterbildung unerlässlich. Sie können sich damit neues Wissen aneignen, Kompetenzen vertiefen und aktualisieren und sich beruflich weiterentwickeln – Weiterbildung ist ein wichtiger Baustein für die persönliche Karriereentwicklung.

Interdisziplinär und flexibel

Im heutigen Berufsalltag sind Fach- und Führungskompetenzen oft gleichzeitig gefordert. Die Weiterbildungsangebote des Departements Technik und Informatik bieten deshalb eine breite, interdisziplinäre Palette von Modulen an. Der modulare und flexible Aufbau aller Angebote stellt sicher, dass sich das Studium optimal mit der Berufstätigkeit verbinden lässt und auf individuelle Studienziele präzise angepasst werden kann.

L'enseignement et la recherche à la Haute école spécialisée bernoise BFH sont axés sur les applications. Le département Technique et informatique garantit l'interaction entre la formation, la recherche et le développement, une formation continue axée sur la pratique, des solutions innovantes et orientées vers l'avenir, le tout couplé à l'esprit d'entreprise. La division Formation continue englobe les thèmes de la transition numérique, des technologies de l'information, de l'innovation, du management dans un environnement technologique, du Data Science, de la cybersécurité, de la criminalistique numérique et de la santé numérique (Digital Health). 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.

Les ingénieur-e-s, les informaticien-ne-s et les collaborateurs et collaboratrices scientifiques des disciplines les plus diverses exercent des responsabilités professionnelles exigeantes en tant que cadres et spécialistes. Leurs activités sont souvent au carrefour des tâches de gestion, du développement de nouveaux modèles d'affaires et de la haute compétence technologique. Notre objectif est de vous offrir une formation optimale à ces tâches. Pour rester à la page une fois vos études de bachelor ou de master achevées, la formation continue est incontournable. Elle vous permet d'acquérir de nouvelles connaissances, d'approfondir et de mettre à jour vos compétences et de vous développer sur le plan professionnel. En résumé: la formation continue est un élément important pour le développement de votre carrière.

Une approche interdisciplinaire et flexible

Dans le monde professionnel d'aujourd'hui, les compétences spécialisées et de management doivent souvent aller de pair. Pour

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 division Continuing Education focusses on the themes of Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Management in the Technology Environment, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics and Digital Health. Studying here offers you an interdisciplinary approach, close links with industry and an international environment.

Engineers, computer specialists and research associates from a wide range of disciplines perform challenging professional tasks in specialist and management roles. They often meet the three key requirements of possessing management skills, being able to develop new business models and having a high level of technological expertise. We aim to ensure you are ideally trained in these fields. Continuing education is vitally important in keeping pace with the latest developments after completing a bachelor's or master's degree. It provides the opportunity to acquire new knowledge, to broaden and update areas of expertise and to develop professionally – continuing education is a key element in personal career development.

An interdisciplinary and flexible approach

Both specialist and management skills are often required in the modern professional environment. The education programmes of the School of Engineering and Computer Science provide a broad, interdisciplinary range of modules. The modular and flexible structure of all programmes ensures they can be optimally combined with professional activities and tailored to individual study goals.

4 Am Puls der Wirtschaft

In den Lehrgängen wirken neben unseren Dozierenden viele Topkader aus Industrie und Wirtschaft mit. Damit ist sichergestellt, dass sich die Weiterbildungsstudiengänge stets an den aktuellen Herausforderungen der Wirtschaft und den aktuellen Bedürfnissen der Gesellschaft und Arbeitswelt orientieren.

Die Kombination von externen Lehrpersonen mit Forschenden und Dozierenden des Departements Technik und Informatik schafft ein Netzwerk, von dem die Studierenden nachhaltig profitieren.

Nehmen Sie unverbindlich mit uns Kontakt auf. Wir beraten Sie gerne!

Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Leiter Weiterbildung

Erfahren Sie über diese nützlichen Links mehr über

- › Weiterbildungsangebote am Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti/weiterbildung
- › das Departement Technik und Informatik: bfh.ch/ti
- › Forschung an der BFH: bfh.ch/forschung
- › die Zusammenarbeit mit der Industrie: bfh.ch/ti/industrie

répondre à cet impératif, les programmes de formation continue du département Technique et informatique offrent une large gamme de modules dans diverses disciplines. Grâce à la structure modulaire et flexible de l'offre, les cours peuvent être combinés idéalement avec l'activité professionnelle et adaptés de façon précise aux objectifs d'études individuels.

À l'écoute de l'industrie

Outre nos enseignant-e-s, de nombreux cadres supérieur-e-s du secteur industriel et de l'économie insufflent leur savoir dans nos filières d'études. De cette façon, les filières de formation continue sont toujours axées sur les enjeux actuels de l'économie ainsi que sur les besoins de la société et du monde du travail.

Des enseignant-e-s externes travaillent aux côtés des équipes de recherche et des enseignant-e-s du département Technique et informatique, formant un réseau dont les étudiant-e-s profitent durablement.

Prenez contact avec nous sans engagement. Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller.

Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Responsable Formation continue

Quelques liens vers des informations utiles sur

- › l'offre de formation continue du département Technique et informatique : bfh.ch/ti/formationcontinue
- › le département Technique et informatique : bfh.ch/ti
- › la recherche à la BFH: bfh.ch/recherche
- › la collaboration avec l'industrie : bfh.ch/ti/industrie

In tune with industry

In addition to our own lecturers, many senior executives from industry and business share their knowledge on our courses. This ensures that the continuing education programmes always address the current challenges facing industry and the latest requirements of society and the world of work.

The combination of external lecturers with researchers and lecturers from the School of Engineering and Computer Science creates a network from which students can reap long-term benefits.

Please feel free to contact us. We will gladly advise you.

Prof. Dr. Arno Schmidhauser
Head of Continuing Education

Here are some useful links to learn more about

- › continuing education courses at the School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti/continuingeducation
- › the School of Engineering and Computer Science: bfh.ch/ti
- › research at BFH: bfh.ch/research
- › cooperation with the industry: bfh.ch/ti/industry

Steckbrief

Studienform

Berufsbegleitend.

Unterrichtssprache

Deutsch, Englisch.

Titel/Abschluss

Mit einem exekutiven Master-Studiengang entwickeln Sie sich fachlich und persönlich weiter und bauen das berufliche Netzwerk aus. Folgende Studiengänge (Executive Master in Business Administration EMBA und Master of Advanced Studies MAS) können abgeschlossen werden:

- EMBA General Management
- EMBA Innovative Business Creation
- EMBA Innovation Management
- MAS Cyber Security
- MAS Data Science
- MAS Digital Forensics and Cyber Investigation
- MAS Digital Health
- MAS Digital Transformation
- MAS Information Technology in den Vertiefungen Software Engineering, Software Architecture und Business Analyst

Weitere mögliche Abschlüsse sind die Diploma of Advanced Studies (DAS) in den gleichen Themen wie die MAS- und EMBA-Abschlüsse sowie Certificates of Advanced Studies (CAS).

Kontakt

Haben Sie Fragen zu den Weiterbildungsprogrammen? Gerne beraten wir Sie, welcher Studienablauf für Sie und Ihre Karriere möglich ist. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme!

031 848 31 11
weiterbildung.ti@bfh.ch

Mehr Informationen
bfh.ch/ti/weiterbildung

Fiche signalétique

Forme des études

En cours d'emploi.

Langue d'enseignement

Allemand, anglais.

Titre/Diplôme

Grâce au programme de master exécutif, les étudiant-e-s se développent à la fois professionnellement et personnellement tout en étoffant leur réseau professionnel. Les filières d'études suivantes (Executive Master in Business Administration EMBA et Master of Advanced Studies MAS) sont proposées :

- EMBA General Management
- EMBA Innovative Business Creation
- EMBA Innovation Management
- MAS Cyber Security
- MAS Data Science
- MAS Digital Forensics and Cyber Investigation
- MAS Digital Health
- MAS Digital Transformation
- MAS Information Technology dans les orientations Software Engineering, Software Architecture et Business Analyst

Autres diplômes possibles: Diploma of Advanced Studies (DAS) sur les mêmes thèmes que les diplômes MAS et EMBA; Certificates of Advanced Studies (CAS).

Contact

Avez-vous des questions sur nos programmes de formation continue? Nous nous ferons un plaisir de vous conseiller sur le cursus adapté à vos aspirations et à votre carrière. N'hésitez pas à nous contacter!

+41 31 848 31 11
weiterbildung.ti@bfh.ch

Pour en savoir plus
bfh.ch/ti/fr/formationcontinue

Fact sheet

Mode of study

Studying while working.

Language of instruction

German, English.

Title/degree

An executive master's degree programme allows students to develop both professionally and personally and to extend their professional network. The following study programmes (Executive Master in Business Administration EMBA and Master of Advanced Studies MAS) can be taken:

- EMBA General Management
- EMBA Innovative Business Creation
- EMBA Innovation Management
- MAS Cyber Security
- MAS Data Science
- MAS Digital Forensics and Cyber Investigation
- MAS Digital Health
- MAS Digital Transformation
- MAS Information Technology with the specialisation options of Software Engineering, Software Architecture and Business Analyst

Other qualifications include the Diploma of Advanced Studies (DAS) – in the same subjects as the MAS and EMBA degree programmes – and the Certificates of Advanced Studies (CAS).

Contact

Do you have any questions about the continuing education programmes? We would be pleased to advise you on the study plan options for you and your career. We look forward to hearing from you.

031 848 31 11
weiterbildung.ti@bfh.ch

More information
bfh.ch/ti/continuingeducation

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

6



Hansjörg Wingeier, MAS Data Science, Abstract auf Seite 63.

Was waren die Beweggründe für ein MAS-/EMBA-Studium?

Nach fast zehn Jahren als externer Mitarbeiter bei meinem jetzigen Arbeitgeber hat mir dieser vor drei Jahren eine Festanstellung im Bereich Datenanalyse und künstlicher Intelligenz angeboten. Zum Angebot gehörte auch die Unterstützung für den Besuch des MAS Data Science.

Diese Themen hatten mich schon davor sehr interessiert und ich war mir über das Potenzial von Daten und Methoden, wie Machine Learning, bewusst. Zudem hatte

ich bereits angefangen, erste Überlegungen anzustellen, wie ich darin Fuss fassen «könnte». Ein weiterer Studienlehrgang an der BFH oder entsprechende Online-Kurse waren mögliche Optionen.

In dieser Phase erfolgte dann auch das Angebot meines jetzigen Arbeitgebers, was natürlich perfekt passte.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Grundsätzlich bin ich sehr zufrieden mit dem Verlauf. Die Flexibilität, verschiedene

Module nach eigenem Interesse zusammenstellen zu können, stellte sicher, dass meine Motivation über die ganzen zweieinhalb Jahre erhalten blieb.

Natürlich konnten viele Themen nur oberflächlich behandelt werden, aber in der Breite habe ich einen sehr guten Überblick erhalten und viele wichtige Grundlagen erlernt.

Auch wenn die Semesterarbeiten und insbesondere die Master-Thesis am Schluss sehr aufwändig waren, habe ich gerade bei diesen Arbeiten festgestellt, wie sehr diese

dazu beitragen, das Gelernte zu festigen und zu vertiefen.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Mein Ziel ist es, mich noch stärker mit Data Science-Themen auseinanderzusetzen. Deswegen lerne ich im Moment mit Vorgesetzten und Arbeitskolleg*innen mögliche Optionen aus.

Es gibt viele Themen rund um Data Science und künstlicher Intelligenz, die auch bei meinem Arbeitgeber immer wichtiger werden. So gesehen bin ich überzeugt, dass sich für mich neue interessante Möglichkeiten ergeben werden.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

In meiner neuen Position hatte ich von Anfang an Kontakt mit Data Scientists. Ihre Art und Weise zu arbeiten und ihre Probleme und Anforderungen zu verstehen, waren von Anfang an wichtige Kriterien, um meine Aufgaben erledigen zu können. Dazu hat das Studium sehr viel beigetragen. Zudem hat mein Arbeitgeber vor zwei Jahren mit der Transformation unserer Services in die Cloud begonnen. Auch hier gab und gibt es sehr viel Knowhow aufzubauen. Etwas, wozu gerade das CAS Big Data viel beigetragen hat.

Mit welchem Thema beschäftigten Sie sich in Ihrer Master-Thesis?

Im CAS Artificial Intelligence verbrachten wir einen grossen Teil der Zeit mit Reinforcement Learning (RL). Die Beispiele, die wir im Unterricht umsetzten, funktionierten mal besser, mal schlechter und ich fragte mich, ob und wie RL in der Praxis eingesetzt werden kann.

Privat habe ich mich in den letzten Jahren auch vermehrt mit Aktienanalysen beschäftigt und bin dabei auf das «Financial Statement Data Set» der U.S. Securities & Exchange Commission gestossen. Dieses enthält die Informationen aus den Jahres- und Quartalsberichten von an US-Börsen kotierten Firmen als CSV-Dateien. Die Daten reichen rund zehn Jahre zurück und es sind Informationen von über 5'000 Firmen darin enthalten.

Meine Fragestellung für die Master-Thesis war, ob es mit diesem Datensatz möglich ist, einen RL-Trading Agent zu realisieren, der erfolgreich Kauf- und Verkaufsempfehlungen ausgibt. Es gibt Beispiele, in denen mit RL ein Trading Agent umgesetzt wird, aber diese verwenden fast ausschliesslich den historischen Kursverlauf der Aktien. Im Gegensatz dazu verwendet mein Ansatz die Fundamentaldaten eines Unternehmens, also die Informationen aus den Geschäftsberichten.

Der wesentliche Teil der Arbeit bestand aus drei Teilen. Zuerst musste ich den Datensatz so vorverarbeiten, dass die Daten zwischen den einzelnen Firmen vergleichbar wurden. Anschliessend musste ich meine Hypothese prüfen: Haben die Daten aus den Geschäftsberichten einen Einfluss auf die Aktienkurse und kann ich diesen nachweisen? Dafür verwendete ich klassische Machine Learning-Ansätze. Schlussendlich erfolgte dann die Umsetzung eines ersten Prototyps, eines RL Trading Agent. Die Arbeit an der Master-Thesis war unheimlich spannend, sehr befriedigend und lehrreich. Vor allem, weil ich gesehen habe, was heutzutage für Möglichkeiten bestehen. Alle verwendeten Daten sind komplett öffentlich. Auch konnte ich die gesamte Verarbeitung der Daten vollumfänglich auf meinem privaten Laptop durchführen. Es waren also keine zusätzliche Hardware oder Ressourcen aus der Cloud notwendig.

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

8



Nadia Cassani, EMBA Innovation Management, Abstract auf Seite 39.

Was waren die Beweggründe für ein MAS-/EMBA-Studium?

In meinem Arbeitsgebiet zählt ein Masterabschluss schon fast als Muss im Lebenslauf. Damit meine berufliche Karriere nicht ins Stocken gerät, wollte ich bis zu meinem 30. Geburtstag das EMBA-Zertifikat in den Händen halten. Aufgrund der Corona-Pandemie habe ich das sogar ein halbes Jahr früher erreicht als geplant.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Die zwei Jahre waren eine intensive Zeit mit etlichen Hochs und Tiefs. Am Studiengang an der BFH schätzte ich besonders, dass man bei der Zusammenstellung der CAS grosse Freiheiten hat. Dies ermöglicht

den Fokus auf die Themen zu setzen, die einen wirklich interessieren. Sehr schade war, dass nur rund die Hälfte der Studienzzeit physisch absolviert werden konnte. Gerade durch den Präsenzunterricht lernt man seine Mitstudierenden deutlich besser kennen und knüpft engere Beziehung.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Gleichzeitig mit dem Studium habe ich meine aktuelle Stelle angetreten. Der geplante Abschluss war sicherlich ein gewichtiges Argument für die damalige Jobzusage. Durch das Studium konnte ich insbesondere die methodischen Fähigkeiten verbessern, was für meine tägliche Arbeit an diversen Konzepten sehr wertvoll

ist. Auch der Charakter hat sich in dieser Zeit weiterentwickelt. Ausserdem bin ich in der glücklichen Lage, dass mich meine Arbeitgeberin stets fördert und fordert. So macht das Arbeiten sehr viel Spass.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Insbesondere die Vereinbarkeit von Beruf und Studium war eine Herausforderung. Im Arbeitsalltag gibt es wie im Studium Peaks, welche oft auch gleichzeitig auftreten. Mit meinem hohen Arbeitspensum war insbesondere die Schreibphase der Master-Thesis und der parallele Besuch eines CAS eine grosse Herausforderung. Diese Phasen sind zwar intensiv, stärken den Menschen aber. Ausserdem ist die Zeit nach der Abgabe dadurch umso schöner.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

Definitiv. Viele Kontakte und Freundschaften konnten geknüpft werden. Durch die immer wieder neue Klassenzusammenstellung in den CAS hat sich mein Netzwerk deutlich erweitert. Aus vielen sind Kollegschaften entstanden, bei einigen auch tiefere Freundschaften. Auch der Themensponsor für die Master-Thesis stammt aus meinem BFH-Netzwerk.

Mit welchem Thema beschäftigten Sie sich in Ihrer Master-Thesis?

Mir war es ein grosses Anliegen, ein Thema ausserhalb meines Arbeitsgebiets zu erarbeiten, mit welchem ich mich identifizieren kann. Als begeisterte Bergsportlerin passte die Fragestellung nach dem Sommer-Bergsport der Zukunft perfekt. Mit meinem Themensponsor habe ich zudem das grosse Los gezogen. Die Zusammenarbeit war sehr angenehm, effizient und hat Spass gemacht. Gemeinsam haben wir für einen alpinen Outdooranbieter eine Trendanalyse für neue Angebote durchgeführt sowie ein Modell entwickelt, mit dem Ideen künftig einheitlich und zielführend bewertet werden können. Mein grösstes Ziel war es, für das KMU funktionale Instrumente zu entwickeln, welche auch im Tagesgeschäft angewendet werden können. Ein neues Angebot durfte ich im Juli bereits selbst testen. Vielleicht treffe ich einige Leser*innen ja auch mal auf einem Gipfel an.



Christine Fuhrer, MAS Medizininformatik, Abstract auf Seite 86.

Warum haben Sie sich für dieses Studium entschieden?

Ich bin Quereinsteigerin und habe einen HF-Abschluss in der Pflege. Immer auf der Suche nach neuen beruflichen Herausforderungen, konnte ich 2014 in das Digitalisierungsprojekt «KIS Einführung im Spital» einsteigen. Nach acht Monaten Vollzeit im Projekt arbeitete ich ein Jahr 50% in der Pflege und 50% weiter im Projekt. 2016 entschied ich mich, mein Wissen in der Medizininformatik zu vertiefen und auch interessehalber wechselte ich zu 100% in die Informatikabteilung. Ich machte viele Systemschulungen, half im Support mit und war bei der KIS-Umstellung eines weiteren Spitals mit dabei. Mein Interesse an der Medizininformatik wurde grösser, so entschied ich mich 2018 den MAS Medizininformatik zu starten.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Mit jedem CAS-Abschluss stieg mein Selbstvertrauen und die Vorfreude auf den

MAS-Abschluss. Es waren sehr intensive und lehrreiche Jahre. Rückblickend ging die Zeit schnell vorbei. In jedem CAS waren die Klassen neu durchmischert, so fand jeweils ein konstruktiver und interessanter Austausch mit Studienkolleg*innen statt. Dank den Gruppenarbeiten erhielt ich Einblick in andere Spitäler und Fachgebiete der Medizininformatik. Ich habe mein theoretisches Wissen erweitert und konnte viel vom Studium in die Praxis transferieren.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Ich erhalte im Unternehmen immer mehr Vertrauen, Wertschätzung und zusätzliche Aufgaben. Meine beruflichen Möglichkeiten wurden durch den Abschluss deutlich erhöht. Ich bin gespannt, was die Zukunft noch bringt.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Mein Arbeitgeber hat mich während des Studiums unterstützt. Ich reduzierte mein

Arbeitspensum auf 80% und fand so für mich einen geeigneten Ausgleich zwischen Studium und der Arbeit.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

In jedem CAS durfte ich neue Bekanntschaften schliessen. Mein Netzwerk hat sich seit dem Studium deutlich vergrössert. Ein Austausch mit einigen Studienkolleg*innen findet noch heute statt.

Mit welchem Thema beschäftigten Sie sich in Ihrer Master-Thesis?

Ich untersuchte die Wünsche und Bedürfnisse der Ärzteschaft hinsichtlich eines Zuweiserportals. In einer umfassenden Literaturrecherche wurden die eHealth-Thematiken beschrieben. Mittels Interviews und einer Umfrage konnten die Wünsche und Bedürfnisse der Ärzteschaft zum Thema Zuweiserportal eruiert werden.

Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

10



Shan Nagesh, MAS Digital Health, Abstract auf Seite 65.

Was waren die Beweggründe für ein MAS-/EMBA-Studium?

Nach meinem LST-Abschluss mit Schwerpunkt in Biomedizinischer Informatik durfte ich im Kantonsspital Baselland als Medizininformatiker beginnen. Nach drei Jahren praktischer Erfahrungen im Spitalumfeld bin ich auf die Informationsbroschüre der BFH zum Studiengang MAS Medizininformatiker (heute MAS Digital Health) gestossen. Da ich im Spital eng mit der Medizintechnik gearbeitet habe, waren die medizintechnischen Themengebiete, wie Monitoring und Bildgebende Diagnostik, für mich interessant. Ausschlaggebend war jedoch das CAS eHealth mit Schwerpunkt auf das elektronische Patientendossier.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Ich konnte viel theoretisches und praktisches Wissen mitnehmen. Auch konnte ich durch die vielen Gruppenarbeiten Koordinations- und Führungskompetenzen

aufbauen. Die Corona-Situation wurde von der BFH gut gelöst, die Unterrichtsstunden, Expert*innengespräche sowie die Abschlussarbeit konnten problemlos via Videokonferenz durchgeführt werden. Ich möchte hierbei noch ein Lob für die Administration aussprechen, welche Anliegen oder Fragen rasch bearbeitet hat.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Nach dem Abschluss wurde mir die Stelle als Projektleiter für medizinische Applikationen angeboten. Unter anderem darf ich die in meiner Master-Thesis thematisierte Identity and Access Management System im Spital einführen.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Durch meine Weiterbildungsvereinbarung beglich das Spital die Kosten des Studiums und durch meine 80%-Anstellung wurde nur meine Freizeit durch das Studium eingeschränkt. Im Betrieb haben wir durch

die Erfahrungen des CAS Lean and Digital in Healthcare ein Huddle Board entwickelt, welches nun wöchentlich in den Teamsitzungen verwendet und stetig verbessert wird.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

Aufgrund des Teilzeitstudiums und der räumlichen Distanz sowie der wechselnden Klassenzusammenstellung konnte ich kein persönliches Netzwerk aufbauen. Beruflich habe ich jedoch Kontakte zu Mitstudierenden in diversen Spitälern sowie zu Zulieferfirmen erhalten.

Mit welchem Thema beschäftigten Sie sich in Ihrer Master-Thesis?

In meiner Thesis befasste ich mich mit der Informationssicherheitskultur, d.h. dem Verhalten der Beschäftigten gegenüber der Informationssicherheit. Mein Ziel war es, herauszufinden inwieweit eine Anpassung der Informationssicherheitskultur die Einführung eines Identity and Access Management-System positiv beeinflussen kann.



Philipp Rebsamen, MAS Data Science, Abstract auf Seite 58.

Was waren die Beweggründe für ein MAS-/EMBA-Studium?

«Data is the new oil» – wenn man sieht, wie viele Unternehmen fast nur noch anhand der Menge und Qualität ihrer gesammelten Daten bewertet werden, anstatt nach klassischen Metriken wie Umsatz und Gewinn, dann fragt man sich irgendwie automatisch, was da wohl dahinter steckt.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Aufgrund der COVID-19-Pandemie konnte ich leider nur zwei Semester mit Präsenzunterricht erleben. Ich habe dabei schnell gemerkt, dass Distance learning definitiv nichts für mich ist! Ein Studienunterbruch kam für mich aber auch nicht in Frage, weshalb ich schlussendlich mit doch eher gemischten Gefühlen auf das Studium zurückblicke.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Ich hatte das Glück, meine Master-Thesis

für ein spannendes eHealth-Start-up namens QUMEA zu schreiben. Die Resultate meiner Thesis waren vielversprechend, so dass sich daraus ein Innosuisse-Projekt ableiten liess, welches ich nun begleiten darf.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Ich arbeitete bereits am Anfang des Studiums mit einem reduzierten Pensum von 80%, so dass der Unterrichtstag gut in meine Arbeitswoche hineingepasst hat. Während den Semesterarbeiten hat sich aber auch bei mir der Workload spürbar erhöht.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

Wie bereits erwähnt, wurden diese Möglichkeiten durch das Verbot von Präsenzunterricht leider stark eingeschränkt. Die eingesetzten Kollaborationstools können den persönlichen Austausch leider nicht vollständig ersetzen. Nichtsdestotrotz konnte ich während der gesamten Studien-

zeit und vor allem durch die Arbeit an der Master-Thesis einige Kontakte knüpfen, die mir bereits die eine oder andere Chance eröffnet haben.

Mit welchem Thema beschäftigten Sie sich in Ihrer Master-Thesis?

Meine Master-Thesis hatte das Ziel anhand von quantitativer Datenanalyse das Potenzial zur Aufzeichnung von Vitalzeichen, wie Atem- oder Herzfrequenz, mittels eines neuartigen 3D-Radar Sensors darzulegen. Das innovative Solothurner Startup QUMEA konnte dank dieser Arbeit fundierte Entschiede zur zukünftigen Produktentwicklung fällen.

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

12 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.

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.

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.

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



Marktgängige 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:
The 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, EU / UE



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



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



Innovativ.
International.
Inspirierend.
Interdisziplinär.
Interessant.

IngenieurIn.
Best choice.



Liste der Absolventinnen und Absolventen

Liste des diplômé-e-s

List of graduates

16 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Master-Thesen Weiterbildung des Jahres 2021.

Die Absolventinnen und Absolventen 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.

Ci-après, nous vous présentons les résumés des mémoires de master en Formation continue de l'année 2021.

Les diplômé-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.

Below we have summarized for you the Master's theses in Continuing Education in 2021.

The graduates 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.

EMBA General Management

Aeschlimann Laure	18
Bay Patrick.....	19
Bodmer André.....	20
Brander François	21
Buchs Enrico	22
Dietrich Matthias	23
Dodell Benjamin	24
Kalbermatter Marc.....	25
Kaufmann Christian.....	26
Martens Christian	27
Marti Sandra	28
Moosmann Peter.....	29
Moser Jean-Marie.....	30
Paladino Kim.....	31
Ryffel Luc	32
Scheidegger Dominic.....	33
Sollberger Michael.....	34

EMBA Innovation Management

Allenbach Raphael.....	36
Badertscher Christian.....	37
Burri Julien.....	38
Cassani Nadia	39
Feuz Reto	40
Flückiger Thomas	41
Kaufmann Darius Manuel.....	42
Reinhard Mark	43
Rüegsegger Martin.....	44
Schnyder Christoph	45
Schollenberger Corinne.....	46
Sommer Roger	47
Suter Alain	48

MAS Cyber Security

Clavel Yann	50
Medar Asmer.....	50
Ong Matthias.....	51

MAS Data Science

Cameron Daniel	53
Dreier Werner	54
Müller Simon.....	55
Neufeld Waldemar	56
Peter Dominik	57
Rebsamen Philipp.....	58
Rohrbach Tobias.....	59
Russiniello Bruno	60
Schmider David	61
Wiedmer Nicolas	62
Wingeier Hansjörg.....	63

MAS Digital Health

Nagesh Shan	65
Schneider Manuela	66

MAS Information Technology

Baumann Christian.....	68
Christen Patrick.....	69
Cornu Merlin	70
De Baets Olaf	71
Fankhauser Florian.....	72
Gosteli Thomas	73
Hofer André.....	74
Leisi Marc.....	75
Luethi David.....	76
Masen Igor	77

Meier Philipp	78
Müller Christian	79
Müller Matthias.....	80
Roth Stefan	81
Sieber Damaris	82
von Allmen Andreas.....	83
Zürcher Christian.....	84

MAS Medizininformatik

Fuhrer Christine.....	86
Heuser Michael.....	87
Pastoinegg Winkler Stephan.....	88
Tiefenauer Regina.....	89

EMBA General Management

Einführung eines integrierten Personalmanagements bei cablex AG

Studiengang: EMBA General Management

18

Seit Jahrzehnten versucht das Personalmanagement die Effektivität des Humankapitals im Unternehmen zu erhöhen und so einen stärkeren Beitrag zum Unternehmenserfolg zu leisten. Die cablex AG steht vor derselben Herausforderung und möchte mittels Einführung eines integrierten Personalmanagements den Beitrag erhöhen.



Laure Aeschlimann
laure.aeschlimann@bluewin.ch

Ausgangslage

Das HR der cablex AG ist mit unterschiedlichen Herausforderungen konfrontiert. Einerseits haben sich aufgrund der vergangenen Reorganisationen die Bedürfnisse und Erwartungen der Stakeholder an das HR verändert. Auf der anderen Seite führten personelle Veränderungen innerhalb des HR-Teams zu einem unterschiedlichen Rollenverständnis. Gleichzeitig gewinnt die Unternehmensstrategie im Hinblick auf das langfristige Überleben des Unternehmens an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund nimmt ein integriertes Personalmanagement zukünftig eine zentrale Rolle ein.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Arbeit wurde eruiert, wie die HR-Tätigkeiten systematisch auf die Unternehmensziele und Stakeholder ausgerichtet werden können. Dies mit dem Ziel, mittels eines integrierten Personalmanagements den Beitrag des HR zum Unternehmenserfolg zu steigern.

Definition

Umfangreiche Literaturrecherchen ergaben folgende Definition für das neue Personalmanagement bei cablex AG: „Das integrierte Personalmanagement beinhaltet das synergetische Zusammenwirken der einzelnen Personalkonzepte und dessen Ausrichtung auf die Unternehmensstrategie und die Stakeholder“. Basierend auf dieser Definition wurde ein Referenzmodell entwickelt, welches die Komplexität und Zusammenhänge der verschiedenen Elemente aufzeigt (siehe Abbildung).

Vorgehen

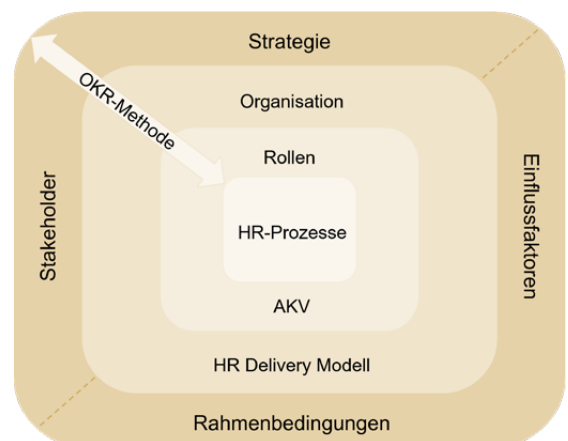
Entlang des Referenzmodells wurde die aktuelle Situation analysiert, gefolgt von der Erarbeitung des Zielbildes. In dieses flossen unter anderem die Erkenntnisse aus qualitativen Interviews mit Stakeholder aus drei verschiedenen Business Units ein. Basierend auf der Gap-Analyse wurden Handlungsempfehlungen für die Ausarbeitung des Zielbildes identifiziert.

Ergebnisse

Basierend auf den Handlungsempfehlungen wurde eine Roadmap mit konkreten Initiativen erarbeitet. Dank des Referenzmodells wurde aufgezeigt, dass die Einführung eines integrierten Personalmanagements die gesamte HR-Organisation sowie weitere Personen und Organisationseinheiten tangiert. Aufgrund der Grösse und Reichweite dieser Einführung wird eine sorgfältige Planung, Vorbereitung und Begleitung vorausgesetzt. Dabei spielen Aspekte aus dem Change Management eine zentrale Rolle.

Fazit

Für die Steigerung des Beitrags an den Unternehmenserfolg mittels Ausrichtung der HR-Tätigkeiten auf die Unternehmensstrategie und Stakeholder bedarf es eines grossen Changes. Die Ergebnisse dieser Arbeit bieten dafür eine geeignete Struktur und die Grundlagen mittels erarbeiteten Zielbildes und Initiativen.



Referenzmodell integriertes Personalmanagement

Einzelfallstudie «Vom Handwerksbetrieb zur Industrieunternehmung»

Studiengang: EMBA General Management

19

Jede Nachfolgeregelung wird von Emotionen geprägt und ist komplex in der Abwicklung. Gleichermassen verunsichert sind Mitarbeitende, Kader, Kapitalgeber und Geschäftspartner.

Die Einzelfallstudie «Vom Handwerksbetrieb zum Industrieunternehmen» ermöglicht einen realen Einblick in den Strategieprozess und den damit verbundenen Chancen und Risiken der Unternehmung.

Teilaufgabe A: Unternehmensbetrachtung

Der rasche Wandel in den vergangenen Jahren und vermehrte Unsicherheiten im Markt fordern von der Unternehmung eine zunehmend hohe Wettbewerbs- und Kundenorientierung. Eine detaillierte Situationsanalyse ist die Grundlage zum kritischen Hinterfragen der aktuellen Position und liefert wichtige Erkenntnisse, um bestehende Probleme zu identifizieren und geeignete Massnahmen zu entwickeln.

Teilaufgabe B: Strategieentwicklung

Im Kontext der Fragen «Was ist unser Auftrag?» (Mission), «Was wollen wir morgen sein?» (Vision) und «Wie wollen wir arbeiten?» (Werte) sind mögliche Erfolgspotenziale zu erarbeiten. Die Unternehmensstrategie formuliert die künftige Ausrichtung des Unternehmens und sichert langfristig Vorteile im Markt.

Teilaufgabe C: Innovation

Unternehmen werden zunehmend besser, somit verlieren die klassischen Differenzierungsmerkmale an Bedeutung und werden zu Hygienefaktoren. Die Innovationsfähigkeit einer Unternehmung ist die Schlüsselkompetenz, um sich künftig Wettbewerbsvorteile zu sichern. Sie steht in direktem Zusammenhang mit der Unternehmensstrategie und führt dazu, dass sich Unternehmen neu organisieren müssen.

Teilaufgabe D: Strategieumsetzung

Eine erfolgreiche Strategieumsetzung ist eine grosse Herausforderung für jede Unternehmensführung und fordert von allen Beteiligten viel Geduld, Ausdauer und Hartnäckigkeit. Dazu braucht das Unternehmen einen klaren Plan, um Prioritäten zu setzen, engagierte Mitstreitende zu gewinnen und rasche Erfolge zu feiern.

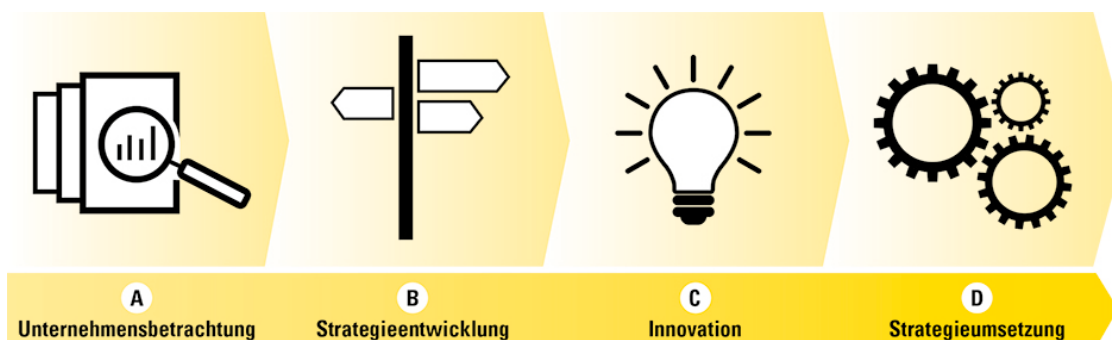
Ergebnisse:

Die vorliegende Einzelfallstudie bietet den Studierenden die Chance im Rahmen der Ausbildungsinhalte des CAS Betriebswirtschaft im Technologieumfeld an vermitteltes und bestehendes Wissen anzudocken. Die Arbeit beschränkt sich weder auf einzelne Fachgebiete noch auf die isolierte Betrachtung möglicher Entwicklungshorizonte und lässt Raum für kreative und innovative Lösungen. Als Vorbereitung auf die anspruchsvollen Tätigkeiten im Berufsleben, fördert die Arbeit gleichermassen das Verständnis komplexer Zusammenhänge, wie auch den Umgang mit Unsicherheiten und Widersprüchen.

Mit der Bearbeitung der vier Teilaufgaben erlangen Studierende weitreichende Kompetenzen, um künftig Entscheidungen auf der Stufe der Unternehmensführung verantwortlich zu treffen und sie erhalten die Chance zur Weiterentwicklung ihrer eigenen Persönlichkeit und Werturteilsfähigkeit.



Patrick Bay



Konzeption von Next Best Offers

Studiengang: EMBA General Management

20

Datenbasierte Empfehlungssysteme für individualisierte Produktplatzierungen gewinnen im hart umkämpften Finanzmarkt an Bedeutung. Um Empfehlungen mit dem richtigen Produkt zum richtigen Zeitpunkt über den richtigen Kanal erfolgreich dem Kunden auszuspielen, muss dieser möglichst vollumfassend verstanden werden. Diese Masterthesis fokussiert sich auf kontextuelle Daten; Kundendaten, welche für die Bank als Auslöser für eine potentielle Empfehlung gelten.



André Bodmer

Ausgangslage

Schlagwörter wie Machine Learning oder Künstliche Intelligenz sind in den Medien omnipräsent und StartUps mit massgeschneiderten Software-Lösungen spriessen wie Pilze aus dem Boden; auch im Finanzsektor steckt grosses Potential in diesen Fachgebieten der Datenwissenschaften, beispielsweise in Chatbots für den 7/24 Kundensupport oder in Recommender-Systemen für Cross- und Upselling. Dahinter stecken Algorithmen, welche auf mathematischen und statistischen Methoden basieren. Diese Methoden funktionieren nur, wenn qualitative und relevante Daten vorhanden sind. Diese müssen nach gewissen Qualitätsmerkmalen definiert und verfügbar gemacht werden; und genau da liegt oft der Hacken. Daher soll diese konzeptionelle Masterarbeit aufzeigen, wie wichtig ein gesamtheitlich-strukturiertes Kundenverständnis ist – nach moralisch-rechtlichen und datenwissenschaftlichen Standards.

Zielsetzung

Das Ziel ist, optimale Next Best Offers im Bereich Anlegen den Bestandskunden über die digitalen Kanäle zu platzieren. Dafür muss bekannt sein, in welchem Kontext eine Angebotsempfehlung dem Kunden ausgespielt wird und was der Auslöser dafür ist. Folgende Hypothese wurde dafür in der Arbeit geprüft: „Mithilfe relevanter Daten werden Kunden besser verstanden und bedürfnisgerechter betreut. Dies wirkt sich positiv auf die Loyalität sowie den Share of Wallet der Kunden aus.“

Methode

Um die Thematik strukturiert aufzuarbeiten, werden Literaturrecherchen sowie explorative schriftliche Interviews mit Fachpersonen durchgeführt. Weiter wird mit einer repräsentativen Persona eine konkrete Customer Journey im Themenbereich Anlegen durchgearbeitet und auf Gaps analysiert, um Handlungsempfehlungen für den Auftraggeber abzugeben. Die Thesis wird mit einem Business Case und einer

indikativen Zeitplanung abgerundet, damit die vorbereitenden Arbeiten für einen allfälligen Projektantrag erstellt sind.

Resultate und Empfehlungen

Als Resultat der Arbeit wurden Handlungsfelder für die Geschäftsleitung erarbeitet, welche konkrete Inhalte zur Implementierung aufweisen:

- Es soll eine **Data Governance** aufgesetzt und implementiert werden. Darin enthalten sind klare Empfehlungen zur Datengewinnung, die Rollen und Verantwortlichkeiten klar geregelt und die Qualitätssicherung definiert.
- **Kontextuelle Daten** sollen künftig zentral angebunden und den Kundenprofilen zugeschrieben werden.
- Fehlende **Systeme** für professionelle Recommender Systems sollen identifiziert und mit einer Ausschreibung anschliessend evaluiert werden.
- **Prozesse** sollen automatisiert aufgesetzt werden, sodass sich das Recommender System selbst optimiert und für die Kunden der Selbsterledigungsgrad erhöht wird.
- Digitale **Kanäle** werden weiter ausgebaut, dass diese automatisierte Recommender Systems integrieren können.

Um diese fünf Handlungsfelder der Geschäftsleitung verständlich zu machen, werden Use Cases aufgezeigt, welche möglichst unterschiedlich sind und verschiedene Komplexitätsstadien enthalten. Diese werden beantragt end-to-end zu pilotieren. Dabei sollen diese Cases möglichst in einem hohen Volumen vorkommen, damit dann mit einer Automatisierung auch das gewünschte Einsparpotential vorliegt. Mit der Pilotierung auf der bestehenden Infrastruktur soll die technische Machbarkeit geprüft und bei Erfolg anschliessend möglichst viele Quick Wins umgesetzt werden, welche dann Aufschluss über das weitere Vorgehen für eine Umsetzung geben sollen.

Umsatzwachstum mit begrenzten Ressourcen - am Beispiel der GPV Switzerland SA

Studiengang: EMBA General Management

21

Wie funktioniert Wachstum in einem stagnierenden oder rückläufigen Markt mit begrenzten Ressourcen? Um unter diesen Bedingungen erfolgreich im Schweizer Markt bestehen und wachsen zu können, braucht es Veränderungen. Unter Anwendung der Effectuation Methode entstand eine massgeschneiderte Handlungsempfehlung am Beispiel der GPV Switzerland SA. Wachstumstreiber und Verschwendung wurden aufgedeckt mit dem Ziel, die bestehenden Ressourcen und Mittel bestmöglich einzusetzen.

Ausgangslage

Die GPV Switzerland SA als Herstellerin von Elektronischen Geräten sucht nach neuen Wegen zum Erreichen der Wachstumsziele im hart umkämpften Schweizer Markt. Ziel ist ein Umsatzwachstum von 8% pro Jahr. Der Markt verfügt über genügend Potenzial zu weiterem Umsatzwachstum, jedoch ist dies nur durch die Verdrängung der Wettbewerber möglich. Der Markt selbst war in den letzten Jahren stagnierend oder sogar rückläufig. Historisch bedingt verfügt GPV Switzerland SA über eine grosse Anzahl an Kunden welche in den Märkten Industrie, Transport und Medizin tätig sind. Die Diversität der Kundenstruktur ermöglicht es der GPV Switzerland SA Umsatzzwankungen einzelner Kunden und Märkte auszubalancieren. Jedoch müssen in Zukunft die Mittel noch fokussierter eingesetzt werden, um die ambitionierten Wachstumsziele zu erreichen.

Ziel

Das Ziel der Arbeit ist, eine Handlungsempfehlung für die GPV Switzerland SA zu formulieren welche beschreibt, wie die Vertriebsorganisation zu identifizierende Wachstumstreiber gezielt einsetzt und

mögliche Verschwendungsfaktoren eliminiert, um so ohne grosse Zusatzkosten und trotz des Marktumfeldes die ambitionierten Wachstumsziele zu erreichen.

Methode

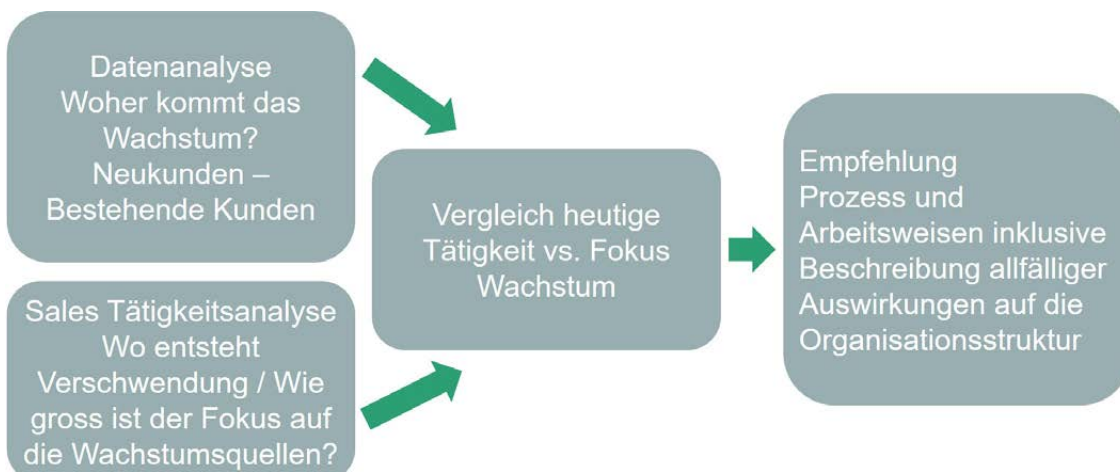
Ermittlung der Verschwendungsfaktoren in der Vertriebsorganisation mittels Tätigkeitsanalysen. In der Kombination der ermittelten Wachstumstreiber entsteht unter der Anwendung der Methode Effectuation die Handlungsempfehlung.

Resultat

Die Handlungsempfehlung ist gegliedert in fünf Massnahmenpakete mit dem Ziel, die Ineffizienzen zu eliminieren und den Fokus auf die Wachstumstreibende Faktoren zu setzen. Für die Umsetzung wurde eine Roadmap erstellt. Zur laufenden Fortschrittkontrolle wurden zudem Kennzahlen definiert.



François Brander



Analyse und Handlungsempfehlung

Die BiCT AG ist seit 20 Jahren als privater Ausbildungsbetrieb für die Berufe Mediamatiker*in EFZ und Informatiker*in EFZ tätig, bietet ein privates zehntes Schuljahr und beschäftigt 17 Mitarbeitende. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist ein weiteres Wachstum im Ausbildungsbereich nicht zulässig, und durch die limitierten Einnahmen ist es nur bedingt möglich, die Entwicklungspotenziale, Gehälter und Zufriedenheit der Mitarbeitenden auf ein höheres Niveau zu führen.



Enrico Buchs
076 674 32 94
buchs.enrico@gmail.com

Zielsetzung

Die Masterthesis soll es der BiCT AG ermöglichen, ab dem Herbst 2021 mit einem Weiterbildungsangebot im ICT Umfeld auf dem Markt aufzutreten. Damit sollen Mitarbeitende auch in der Weiterbildung eingesetzt werden können und durch die vielseitigere Arbeit und dem möglichen Nebengehalt stärker gebunden werden. Um die rund 72 Lernenden, welche jährlich die Ausbildung abschliessen, nicht als Kunden zu verlieren, sollen sie durch das neue Angebot auch nach der Ausbildung für eine Weiterbildung gewonnen werden. Die BiCT AG wird durch das Weiterbildungsangebot bewusster am Markt wahrgenommen, was wiederum, durch weniger Abhängigkeit von einzelnen grossen Partnern, einen Return in die Grundbildung ermöglichen kann. Durch das neue Geschäftsfeld wird in den nächsten drei Jahren wiederum ein Wachstum angestrebt, welches durch eine Erhöhung der Liquidität mehr Innovation ermöglicht.

Methodisches Vorgehen und Ergebnis

In einem ersten Schritt wurde die BiCT AG mit ihrem bestehenden und möglichen Angebot im Bildungssystem der Schweiz analysiert. Um den Fokus nicht nur auf die formalen Aus- und Weiterbildungen zu fixieren, wurde eine Umfeldanalyse nach PESTEL vorgenommen. Damit wurde die Situation der BiCT AG im Weiterbildungsumfeld erfasst. Dokumentenrecherchen der Datenerhebungen des Bundesamtes für Statistik, im Kontext der formalen und nicht formalen Weiterbildungen, wurden vorgenommen und der Fokus in den Bereich der Höheren Berufsbildung gesetzt. Durch die BCG Analyse wurden Potenziale erkannt und in Bezug zur BiCT AG anhand einer SWOT Analyse analysiert. Zur Ideengewinnung wurden durch einen Morphologischen Kasten drei potenzielle Umsetzungsvarianten erkannt, welche in einer Variantenanalyse auf ihre Machbarkeit hin analysiert wurden, welche zu einer kombinierten Umsetzungsmöglichkeit geführt haben. Damit das Produkt ausgearbeitet werden konnte, mussten die forma-

len Vorgaben der ICT Berufsbildung Schweiz, resp. der definierten Fachmodule im ICT Umfeld, geprüft werden, welche wiederum zu acht potenziell ausführbaren Modulen mit einem Zusatzangebot von Zertifikatsvorbereitungen geführt haben. Um die Machbarkeit, Kosten und Validität des möglichen Angebotes zu überprüfen, wurde mit vier Experten, welche sich aus externen Partnern und zwei Weiterbildungsanbietern im Kanton Bern zusammensetzen, Interviews durchgeführt. Damit die angebotenen Module auch dem Bedarf von potenziellen Kursteilnehmern entsprechen, wurde noch eine Umfrage durchgeführt, in welcher die 98 Teilnehmer ihre Kenntnisse der Weiterbildungslandschaft und ihren eigenen hypothetischen Weiterbildungswunsch mitgeteilt haben. Aufgrund der Erkenntnisse konnte eine wirtschaftliche Kalkulation vorgenommen werden, in welcher die Preisspannen für den Besuch eines Moduls mit den Kosten und der Anzahl der notwendigen Durchführungen gerechnet wurde. Es konnte damit klar belegt werden, dass eine gewinnbringende Variante des möglichen Angebotes besteht. Zu guter Letzt wurden die notwendigen, konkreten Handlungsempfehlungen definiert, welche durch die Geschäftsleitung der BiCT AG nur noch genehmigt werden müssen.

Fazit

Es konnten wichtige Erkenntnisse über die Abschlüsse in der Höheren Berufsbildung im ICT Umfeld gewonnen werden (ICT Fachausweise und Diplome sind nicht gefragt). Die Handlungsempfehlungen, wie geplant vorgenommen, sind zu grossen Teilen durch die erarbeiteten Ergebnisse faktenbasiert erhärtet und können nach der definierten Planung durchgeführt werden. Somit wird es der BiCT AG ermöglicht, zwei Fachmodule und eine Simulationsprüfung für die Weiterbildung im ICT Umfeld anzubieten. Von den definierten Zielen werden alle erreichbar sein, wobei die Bestätigung des Erfolgs mehrheitlich erst nach der Durchführung der Kurse erhoben werden kann.

Digital Substation - Chancen der digitalen Transformation nutzen

Studiengang: EMBA General Management

23

Der Geschäftsbereich Grid- & Hydro-Engineering (GHE) der BKW Energie AG ist in der Planung von Hochspannungsanlagen und Wasserkraftwerken tätig. Im Rahmen der Master Thesis wird untersucht, wie der Megatrend Digitalisierung die Art der Planung, die Zusammenarbeit und Nutzung von neuen Technologien beeinflusst. Dabei wird aufgezeigt, welche neuen Kompetenzen, Tools und Fähigkeiten zukünftig benötigt werden und eine Roadmap zur Umsetzung der erarbeiteten Massnahmen vorgelegt.

Ausgangslage und Ziele

Der Digitalisierungsgrad bei der Planung von Infrastrukturanlagen und auf der Baustelle nimmt auf verschiedenen Ebenen stetig zu. Einerseits durch die eingesetzten Komponenten, Technologien, digitalen Schnittstellen, der Vernetzung und Kommunikationstechnologien. Andererseits durch die für die Planung eingesetzten Tools, Methoden und Arbeitsweisen. Die daraus entstehenden Veränderungen sollen als Chance genutzt werden, um Projekte effizienter abzuwickeln und die Qualität in der Planung zu steigern. Durch das Nutzen von digitalen Potentialen sollen die Geschäftstätigkeiten am Markt ausgebaut werden. Es soll aufgezeigt werden, welche interne Bereiche des Engineerings besonders von den Chancen der Digitalisierung profitieren können und welche Massnahmen dazu umzusetzen sind. Die Betrachtung soll ganzheitlich sein und es sollen Potentiale herausgearbeitet und bewertet werden. Der Fokus der vorliegenden Betrachtungen liegt auf der «Substation», dem Unterwerk.

Vorgehenskonzept

Anhand eines Modells von Daniel R. A. Schallmo erfolgte die Ausarbeitung der Ziele in fünf Schritten:

- Digitale Realität ermitteln und heutiges Geschäftsmodell, Wertschöpfungskette und Kundenanforderungen beschreiben.
- Ambitionen und Ziele in den Bereichen Markt, Technologie und Finanzen festlegen.
- Best Practice erheben und technologische Enabler mittels Digitalradar identifizieren. Ausarbeiten von Optionen für neue oder erweiterte Dienstleistungen von GHE.
- Bewerten und Priorisieren der Optionen anhand der Ziele und Kundenanforderungen.
- Erstellen einer Roadmap und Massnahmenplan zur Umsetzung.

Erkenntnisse

Ein grosser identifizierter Treiber ist die Planung in 3D und die Mehrfachnutzung der erhobenen Daten in einem zentralen Modell. Mittels dem Building Information Modelling (BIM) kann die Produktivität, Effizienz und Qualität in der Planung und Abwicklung von Infrastrukturprojekten gesteigert werden. GHE verfügt im Quervergleich in der Energiebranche im Bereich der 3D-Modellierung und Koordination der Fachmodelle bereits über eine hohe Kompetenz. Die Fähigkeiten und Ressourcen im BIM-Bereich sollen ausgebaut werden. Mittels zentraler Datenplattform und der Anwendung von «Big Open BIM» soll eine neue Dimension der Zusammenarbeit in der Planungs- und Realisierungsphase erreicht werden.

Von der Digitalisierung profitiert der Bereich der Sekundärtechnik stark. Mit der Energiewende steigt der Bedarf zum Steuern und Überwachen von Verteilnetzstationen. Dies bietet ein Potential für den Ausbau der Geschäftstätigkeiten im Bereich der Stationsautomatisierung. Ein weiterer Aspekt ist die Digitalisierung der Prozessebene in Unterwerken, welche neue Konzepte bedingt und zusätzliche Fähigkeiten und Knowhow in der Organisation erfordern.

Umsetzung Roadmap

Die definierten Massnahmen umfassen das Einführen von neuen Software-Applikationen, Optimierungen von Prozessen, Schulungen auf neuen CAD-Systemen und das Erweitern von Fachkompetenzen. Zur Umsetzung der Wachstumsstrategie ist eine Stärkung des Marketings und der Kommunikation erforderlich.

Fazit

Die Weiterentwicklung entlang einer digitalen Transformationsstrategie ist für den Geschäftsbereich GHE eine zwingende Notwendigkeit, um langfristig erfolgreich am Markt bestehen zu können. Die Master Thesis leistet einen Beitrag, um GHE auf die digitale Zukunft auszurichten und dem Anspruch an ein attraktives und effizientes Engineering gerecht zu werden.



Matthias Dietrich
matthias.dietrich@gmx.ch

Wissensmanagement für NPO: Eine schlanke Lösung für eine Organisation im sozialen Bereich

Studiengang: EMBA General Management

24

Das Blinden- und Behindertenzentrum Bern (B) ist eine soziale Non-Profit-Organisation (NPO) in den Bereichen Beraten, Wohnen und Arbeiten für blinde, sehbehinderte, mehrfachbeeinträchtigte erwachsene Menschen im Kanton Bern. Das B arbeitet nach den zwei Zertifizierungsstandards ISO 9001:2015 und INSOS Q; beide verlangen den systematischen Umgang mit Wissen.



Benjamin Dodell
dodell.benjamin@gmail.com

Ausgangslage

Die Blinden- und Behindertenzentrum Bern AG betreibt ein gut akzeptiertes und breit angewendetes Qualitätsmanagementsystem (QMS), mit dem Prozesse, Reglemente und zentrale Dokumente gestaltet, kontinuierlich überwacht und weiterentwickelt werden, um so bestmögliche Qualitäts- und Sicherheitsstandards zu gewährleisten. Demnach sind die Standards INSOS Q und ISO 9001:2015 für das B verpflichtend. Die beiden Zertifizierungsstellen fordern den systematischen Umgang mit Wissen.

Soziale Organisationen sind zunehmend auf innovative Angebote und Konzepte angewiesen, um sich den sich rasch wandelnden äusseren Bedingungen anzupassen. Damit rückt Wissensmanagement vermehrt in den Fokus von NPO, um Wissen als Ressource für die nötige Agilität und Resilienz der Organisation zu schaffen.

Ziel

Diese Master-Thesis soll aufzeigen, welchen Nutzen Organisationen durch den systematischen Umgang mit Wissen und Informationen erhalten und wie Wissensmanagement eingeführt werden kann. Betriebsrelevantes Wissen und betriebsrelevante Informationen sollen abgegrenzt und systematisch gemanagt werden können. Dabei sollen wissenschaftliche Erkenntnisse einfließen, knappe Ressourcen berücksichtigt sowie die geltenden Datenschutzrichtlinien im B und die Anforderungen der Zertifizierungsstandards INSOS Q und ISO 9001:2015 erfüllt werden. Ein entsprechender Massnahmenkatalog zur Einführung von Wissensmanagement ist Ziel der Arbeit.

Vorgehen

Anhand einer Systementwicklung werden unter Einbezug des Bausteinmodells nach Gilbert Probst, Steffen Raub und Kai Romhardt relevante Themen des Wissensmanagements reflektiert und der IST-Zustand im B an ein effektives Wissensmanagement herangeführt. Das Vorgehen zeigt auf, wo welches Wissen und wo welche Information vorhanden ist und wie damit

umgegangen wird. Es veranschaulicht ausserdem, welches Wissen und welche Informationen fehlen und wie Wissen und Information beschafft werden können. Daraus resultieren Hinweise darauf, welche Methoden und Instrumente für den systematischen Umgang mit Wissen zielführend sind. Mit den Resultaten aus einer SWOT-Analyse sollen durch das Aufzeigen von Vor- und Nachteilen, Chancen und Risiken Massnahmen zur Einführung von Wissensmanagement entwickelt werden.

Ergebnisse

Die bedeutendste Erkenntnis liegt darin, dass Wissensmanagement nicht als neue Managementdisziplin oder in Form von neuen Managementinstrumenten eingeführt werden soll. Es hat sich vielmehr gezeigt, dass mithilfe einer umsichtigen Analyse des aktuellen Managements eine Einflechtung in bestehende Instrumente zielführend ist. Die grössten Herausforderungen liegen im Definieren der Wissensziele und in der Sensibilisierung und Motivation aller Beteiligten.

Optimierte Personaleinsatzplanung zur Reduktion der Personalrotation bei Spitex-Einsätzen

Studiengang: EMBA General Management

25

Wie können die Walliser Spitex-Organisationen eine grösstmögliche personelle Konstanz bei den Kunden sicherstellen und dabei die Wirtschaftlichkeit und die Mitarbeitenden-Zufriedenheit hoch halten?

Die Lösung dieser Gleichung scheint auf den ersten Blick wie eine Quadratur des Kreises, da sich Massnahmen zugunsten eines Aspekts negativ auf andere auswirken. Die vorliegende Arbeit startet einen Versuch.

Was würden Sie sich als Spitex-Kunde oder Angehörige/r am meisten wünschen?

Neben einer freundlichen und zuvorkommenden professionellen Betreuung und Pflege kommt rasch das Anliegen nach möglichst wenig verschiedenen Betreuungspersonen in den eigenen vier Wänden. Gleichzeitig scheinen die Bedürfnisse der Mitarbeitenden, im Spitex-Bereich oft Teilzeitangestellte mit Familienpflichten, sowie die Vorgaben der Wirtschaftlichkeit diesem Wunsch entgegen zu stehen.

Ein Methodenmix zur Klärung der Fragestellung

Mittels einer Literaturanalyse wurden die wesentlichen Aspekte für die Zufriedenheit von Spitex-Kunden und alle weiteren Aspekte und Variablen, welche die Personaleinsatzplanung (PEP) beeinflussen, erarbeitet. Inspiriert von der Routenplanung in der Logistik entstand ein erstes Modell einer optimierten Planung mit Fundamental- und Instrumentalzielen. Die erarbeiteten Instrumente wurden mittels Befragungen von Walliser Spitex-Mitarbeitenden und Planungs- sowie Führungsverantwortlichen dem Realitäts-Check unterworfen. Daraus resultierte eine Rangierung und Gewichtung der wesentlichen Aspekte für die Kunden- und die Mitarbeitenden-Zufriedenheit sowie der Wirtschaftlichkeit. Gleichzeitig wurden die Befragten und 7 ausserkantonale Spitexorganisationen gebeten, Vorschläge für Massnahmen zur Reduktion der Personalrotation und der Optimierung der Planung zu nennen.

Dutzende Ansätze zur Optimierung der PEP

Ein grosser Strauss an möglichen organisatorischen Massnahmen entstand und wurde unter den Aspekten der Kundenfreundlichkeit, der Mitarbeitendenfreundlichkeit, der Planbarkeit und der Wirtschaftlichkeit analysiert und bewertet. Natürlich erhielt jede Massnahme eine Einschätzung, inwiefern sie die Personalrotation bei den Kunden optimieren würde.

Was sind die wesentlichen Ergebnisse?

Es gibt diverse organisatorische Massnahmen, mittels denen die Planung vereinfacht werden kann. Andere funktionieren nur in bestimmten organisatorischen Kontexten und stehen in Konflikt mit anderen Massnahmen. Spitex ist eben nicht gleich Spitex: Das zeigt auch die Typisierung der befragten Organisationen. Mittels der Erkenntnisse aus den Befragungen konnte das Modell einer optimierten PEP fertiggestellt werden. Gleichzeitig entstand ein Anforderungskatalog mit über 100 Items für eine optimierte PEP, der als Anregung für die Verbesserung der PEP von Spitex-Organisationen oder als Teil eines Pflichtenhefts für ein Planungstool dienen kann.

Was ist der (Walliser) Spitex zu empfehlen?

Aus Kundensicht ist eine bestmögliche Erstablärung der Schlüssel für eine zufriedenstellende Dienstleistung. Die Beschaffung / Weiterentwicklung einer Software für die PEP ist wichtig. Mittels starker Features werden die sorgfältig evaluierten Kundenbedürfnisse in der Planung optimal berücksichtigt, und gleichzeitig verhilft eine automatisierte Optimierung von Instrumentalzielen zu zufriedeneren Mitarbeitenden und besseren Zahlen in der Buchhaltung. Die PEP kann aber auch mittels kleineren, selbstorganisierten Teams vereinfacht werden. Damit sinkt die mögliche Anzahl Mitarbeitenden, welche einen Kunden betreut. Der Ansatz der Selbstorganisation ist für Fachpersonal motivierend und löst einige Probleme in der Planung auf. Die Kundenzufriedenheit gibt den Organisationen, die diesen Ansatz gewählt haben, Recht. Es lohnt sich daher, diese Option ins Auge zu fassen.



Marc Kalbermatter
078 690 02 00



Digitalstrategie Geschäftsbereich Energie für die Localnet AG

Studiengang: EMBA General Management

26

Die Energiebranche wurde durch die digitale Transformation verändert und wird sich noch weiter verändern. Andere Branchen wurden und werden durch die digitale Transformation disruptiv verändert. Damit der Erfolg der Localnet auch in Zukunft gesichert ist, ist eine strategische Betrachtung der digitalen Themen wichtig.



Christian Kaufmann
079 470 46 23
christian@kaufmann.eu.com

Ausgangslage

Die Localnet versorgt Burgdorf und die Umgebung mit Energie und Kommunikation. Ein Teil des Geschäfts der Localnet befindet sich im Monopol und der andere Teil befindet sich im freien Markt. Um den Unternehmenserfolg langfristig zu sichern, müssen Gefahren der Digitalisierung abgewendet und die Vorteile der digitalen Technologien genutzt werden.

Zielsetzung

Im Rahmen der Arbeit wird mit den Methoden des strategischen Managements eine Digitalstrategie für den Geschäftsbereich Energie entwickelt. Um der Vision näher zu kommen, werden der Geschäftsleitung fünf Massnahmen vorgeschlagen.

Vorgehensweise

Es wurde wie folgt vorgegangen:

- Erarbeitung der Theorie
- Aufarbeitung der gesetzlichen Grundlagen
- Zukünftige Szenarien Energiebranche
- Analyse der externen und internen Faktoren
- Strategische Analyse
- Entwicklung einer Vision und eines Leitbilds
- Strategieentwicklung
- Massnahmen zu Händen der Geschäftsleitung

Ergebnisse

Die digitale Transformation wird durch Strategie, Leadership und Kultur getrieben. Technologie macht die digitale Transformation möglich und ist der „Enabler“.

Für die Entwicklung einer digitalen Strategie können die üblichen Methoden des strategischen Managements genutzt werden. Der Unterschied zur normalen Geschäftsstrategie ist, dass die digitale Strategie aufgrund der schnellen Entwicklung von Technologien kürzere Zyklen hat.

Es wurde festgestellt, dass die Energie zukünftig erneuerbar wird, dezentral produziert wird und weniger Energie verbraucht werden soll. Um diese

Herausforderungen zu meistern, sind digitale Technologien unumgänglich.

Des Weiteren sind Gesetze in Arbeit, welche weitere Liberalisierungen des Energiemarkts vorschlagen. Diese Gesetze bergen Chancen und Risiken. Viele Chancen werden erst durch digitale Technologien möglich gemacht. Des Weiteren wurde festgestellt, dass der regulatorische Druck zunimmt, die Digitalisierung dem jedoch entgegen wirken kann. Mit einer Befragung von Mitarbeitern wurde die digitale Kultur und der digitale Reifegrad der Localnet analysiert. Anhand dieser Daten wurde eine SWOT/TOWS-Analyse durchgeführt. Anschliessend wurde ein Leitbild erstellt und mit Hilfe einer TOWS-Bewertung und weiteren Strategieentwicklungsmethoden eine digitale Strategie für den Geschäftsbereich Energie entwickelt. Es wurden zur Strategie passende Massnahmen erarbeitet, damit die Localnet die Chancen der digitalen Transformation packen kann und der Vision einen Schritt näher kommt, um den Unternehmenserfolg auch zukünftig zu sichern.

Ausblick

Die Digitalstrategie wird der Geschäftsleitung vorgelegt, damit diese das weitere Vorgehen beschliessen kann.

Die Spital STS AG steht als Leistungserstellerin im langfristig und durch traditionelle Werte geprägten Gesundheitswesen vor neuen strategischen Herausforderungen als Akutspital. Mit einem Prozess zur Stärkung der Veränderungsbereitschaft soll eine Unternehmenskultur entwickelt werden, die diesen Herausforderungen proaktiv begegnet und ein neues Verständnis in der Zusammenarbeit und Leistungserstellung selbst erzeugt.

Ausgangslage

Viele Unternehmen kennen heute die gängigen Instrumente zur Unternehmensführung: Vision, Werte oder Leitbild, Führungsgrundsätze und Corporate Governance. Diese Grundlagen sind oft in der Unternehmensleitung etabliert, den Mitarbeitenden aber zu wenig bekannt, um damit eine nachhaltige Wirkung zu erzielen. Zukünftige strategische Herausforderungen erfordern Flexibilität und Veränderungsbereitschaft als Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Zukunft des Unternehmens.

Dabei zeigt sich bei Schweizer Spitälern allgemein ein grosses Potential für mutigere und selbstbewusstere Aussagen zum Selbstverständnis und der eigenen Leistung. Das kann genutzt werden, um die Veränderungsbereitschaft zum Teil der Unternehmenskultur werden zu lassen und so verschiedenen Herausforderungen besser begegnen zu können.

Ziel

Zur Verbesserung der Veränderungsbereitschaft soll ein Prozess definiert werden, der diese Veränderungsbereitschaft stärkt. In der Unternehmenskultur verankert, kann das Unternehmen zukünftige Anforderungen in verschiedenen Bereichen besser bewältigen. Durch den allgemeinen Charakter bestehen Synergiepotentiale zu anderen Bereichen der Unternehmensentwicklung, wie Qualität, Mitarbeiterzufriedenheit und der Möglichkeit Fachpersonal zu rekrutieren. Um das System nachhaltig zu verändern bedarf es einer regelmässigen Auseinandersetzung mit diesem Thema, eines Zyklus, der bedarfsgerecht kulturelle Themen aufgreift und bewirtschaftet.

Ergebnis

Mit dem „Wächsuwäg“ werden bestehende Elemente der Unternehmensführung aufgegriffen und fit für die Zukunft gemacht. Neben den bereits eingehend erwähnten, zu erneuernden Bestandteilen Vision, Leitbild, Werte und Führungsgrundsätzen kommt zuerst der Aspekt der Mitarbeiterentwicklung hinzu.

Veränderungsbezogenes Wissen muss allgemein und spezifisch geschult werden, um die allgemeine und spezifische Veränderungsbereitschaft zu stärken. Mit körperlichen und geistigen Trainingseinheiten können die Grundlagen geschult werden, um später spezifisches Wissen aufzubauen und zu verbreiten. Verknüpft mit positiven Assoziationen kann schliesslich auch die Veränderungsintention gestärkt werden.

Mit einer weiteren Stufe gilt es eine neue Ära zu gründen und zukünftige Entwicklungen aktiv zu bewirtschaften. Kulturprogramme gehören nicht länger Städten mit Konzert- oder Theatersälen, sondern den Unternehmen, die veränderungsbereit ihre zukünftigen strategischen Herausforderungen angehen wollen. Mit diesem Prozess können sie es standardisiert mit einem Zyklus, der Veränderungen möglich und zum Teil des Systems und der Unternehmenskultur macht. Der Gründung kommt dabei eine besondere Rolle zu, durch die zusätzlich eine Verbesserung der Performance erwartet werden kann.

Diskussion

Die medizinische Leistungserstellung selbst durch nicht-medizinische Wissensinhalte zu verbessern und die Veränderungsbereitschaft so zu stärken birgt Risiken. Eine Verknüpfung der alltäglichen Veränderung mit den medizinischen Themen muss für die Leistungsersteller selbst daher ein zentraler Ansatz sein. Trotzdem es an offensichtlichen Zusammenhängen in der Pflegeentwicklung, Medizinaltechnik und Medizininformatik nicht mangelt, fällt dies oft schwer. Leadership durch positive Führung mit den erlernten Werten und dem erlernten Wissen soll diesen Prozess abrunden und eine erfolgreiche Zukunft ermöglichen. Das erfordert die Mitwirkung aller Mitarbeitenden in der neuen Ära der Veränderungsbereitschaft.



Christian Martens
078 880 28 75
c.martens@gmx.de

Anhand welcher Kriterien kann der Erfolg von agilen Organisationen messbar gemacht werden?

Studiengang: EMBA General Management

28

Agilität ist in aller Munde. Viele Unternehmen haben mittlerweile nicht nur einzelne agile Techniken und Methoden eingeführt, sondern transformieren ganze Bereiche in agile Einheiten. Trotzdem gibt es immer noch viele kritische Stimmen, die den Erfolg von agilen Organisationen in Frage stellen. Gibt es also eine Möglichkeit, den Erfolg von diesen objektiv messbar zu machen?



Sandra Marti

Ausgangslage und Zielsetzung

Bei den Schweizerischen Bundesbahnen AG haben bereits einige Bereiche den Schritt in die agile Organisation gewagt. Dies ist herausfordernd, da das Unternehmen immer noch mehrheitlich klassisch hierarchisch organisiert ist. Immer wieder gibt es kritische Stimmen, die sagen, dass die neue Arbeitsform nicht zu (mehr) Erfolg führt. Die Diskussion über den Erfolg agiler Bereiche wird aber nicht nur bei der SBB AG geführt, sondern auch in vielen anderen Firmen. Die Master Thesis befasst sich deshalb mit den Fragen, wie der Erfolg von agilen Organisationen objektiv messbar gemacht werden kann und was es in der Ausgestaltung von Kennzahlen speziell zu berücksichtigen gilt. Weiter wird der Begriff der agilen Organisation definiert.

Methodisches Vorgehen

Zuerst wurde mittels Literaturrecherche ein Überblick zu den Themenfeldern agile Organisation und deren Erfolgsfaktoren, KPI/Kennzahlen/Metriken/Indikatoren und die damit verbundene Erfolgsmessung erarbeitet. Da sich beim Literaturreview herausstellte, dass zur Fragestellung noch wenig Studien vorhanden sind, wurde die Thematik anschliessend mittels explorativen Interviews untersucht. Es wurden Interviewpartner ausgewählt, welche in agilen Organisationen arbeiten oder aufgrund ihres Tätigkeitsfelds mit diesen zusammenarbeiten. Danach wurden die Interviews mittels der Verfahren der Grounded Theory Methodologie ausgewertet. Zuletzt wurden die Ergebnisse aus dem Forschungsteil im Abgleich mit der Theorie diskutiert und daraus konkrete Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Ergebnisse

- Die Definition der agilen Organisation gemäss Theorie stimmt mit der Praxis überein. Demnach streben diese auf allen Ebenen nach Agilität. Jedoch haben die Interviews auch aufgezeigt, dass noch keine der Organisationen in allen Dimensionen den maximalen agilen Reifegrad erreicht

hat. Daraus kann geschlossen werden, dass noch nicht alle Erfolgsfaktoren, welche agilen Bereichen zugeschrieben werden, in den Organisationen implementiert sind.

- Um den Erfolg einer agilen Organisation messen zu können, müssen verschiedene Zahlen/Indikatoren berücksichtigt werden. Diese sind abhängig von Auftrag und Zielen der agilen Einheit. Da sich Auftrag und Ziele aber aufgrund von schnell ändernden und komplexen Einflüssen aus der Umwelt in agilen Organisationen kontinuierlich ändern können, sind die Zahlen/Indikatoren nicht statisch. Die Werte und Grundsätze innerhalb agiler Organisationen müssen also auch im Kontext eines Kennzahlen-/Indikatorensystems berücksichtigt werden. Das heisst, dass die Zahlen in regelmässigen Zyklen auf ihre Sinnhaftigkeit, ihren Lerneffekt sowie auf ihre Nutzer- und Kundenorientierung geprüft und allenfalls angepasst werden müssen.

Handlungsempfehlungen

- Die agile Organisation sollte noch vor der Auseinandersetzung mit der Erfolgsmessung reflektieren, welche Erfolgsfaktoren der agilen Organisationsform für sie eigentlich wichtig wären, aber noch nicht implementiert worden sind. Damit kann sie sicherstellen, dass der Organisationserfolg nicht durch einen nicht gelebten Erfolgsfaktor beeinflusst wird. Es wird empfohlen, diese Auseinandersetzung mittels eines Fragebogens vorzunehmen, welcher anhand der Methode von Jobs-to-be-done erarbeitet wurde.
- Für die eigentliche Erfolgsmessung kann die agile Organisation auf Tools zurückgreifen, die auch in herkömmlichen Organisationen angewendet werden. Dabei sollten aber Werte und Grundsätze der agilen Einheit miteinfließen. Es wird ein Vorgehen vorgeschlagen, welches sich an der Balanced Scorecard orientiert, aber die Spezialitäten agiler Organisationen mitberücksichtigt.

Speedup cooperation for railway standards

Studiengang: EMBA General Management

29

Durch standardisierte Produkte können die Kosten der Eisenbahninfrastruktur reduziert werden. Die Schaffung der notwendigen Standards ist eine grosse Herausforderung für die Bahnbranche. Mit einem neuen Zusammenarbeitsmodell wird die Standardisierungsarbeit beschleunigt und effizienter gestaltet.

Ausgangslage

Verschiedene europäische Eisenbahninfrastrukturbetreiber (ISB) arbeiten an Projekten zur Erneuerung der Zugsbeeinflussungs- und Sicherungsanlagen. Die Eisenbahninfrastrukturbetreiber wollen weg von teuren, herstellerebenen Individuallösungen hin zu standardisierten Produkten. Deshalb starteten mehrere europäische ISB eine Standardisierungsinitiative. Erste Erfahrungen zeigen, dass die Bahnen zur Zusammenarbeit gewillt sind. Die gemeinsame Erarbeitung der Standards ist aber langwierig und ineffizient.

Zielsetzung

Diese Masterthesis hat zum Ziel das Zusammenarbeitsmodell der Standardisierungsinitiative weiterzuentwickeln. Ausgehend von vorherrschenden Pain Points sind konkrete Massnahmen zu erarbeiten und diese in einem konsistenten Führungs- und Zusammenarbeitsmodell zusammenzuführen.

Situationsanalyse

Zusammen mit den Teilnehmern der Standardisierungsinitiative wurden die bestehenden Zusammenarbeitsprobleme erhoben. Ein unklarer Entscheidungsprozess, ein unsystematischer Feedbackprozess, die nicht funktionierende Arbeitsplanung, unklare und divergierende Ziele der beteiligten ISB und zu geringe inhaltliche Beiträge der Teilnehmer wurden als wichtigste Pain Points identifiziert. Die Analyse hat gezeigt, dass der unpassende Arbeitsmodus die Hauptursache der ineffizienten Zusammenarbeit ist. Im aktuellen Arbeitsmodus werden unabhängig entwickelte, inkompatible Lösungsansätze aufwändig zu neuen Standards zusammengeführt.

Ergebnis

Das neue Zusammenarbeitsmodell vereint verschiedene Lösungsansätze aus unterschiedlichen Fachbereichen. Drei wesentlichen Elemente bestimmen das Zusammenarbeitsmodell:

Differenzierte Arbeitsmodi:

Der «Aktiv-Aktiv» Arbeitsmodus ermöglicht die Zusammenarbeit bereits bei der Lösungsentwicklung. Sind inhaltliche Ausrichtung oder die Interessen der ISB stark unterschiedlich ist der «Aktiv-Passiv Zusammenarbeit» resp. «Individuelle Arbeit» die bessere Wahl.

Iterative, agile Arbeitsweise: Das SCRUM-Framework lässt sich gut auf die Standardisierungsarbeit übertragen. Monatliche Sprints helfen schrittweise voranzukommen. Das Team übernimmt gemeinsam die Verantwortung.

«Rough Consensus» Vorgehen zu Entscheidungsfindung: Entscheide werden durch Berücksichtigung und Integration vorhandener Einwände gefällt. Die Entscheidungsfindung wird dadurch zwar anspruchsvoller, aber erkannte Probleme und Unzulänglichkeiten werden so früh erkannt und in die Lösung integriert.

Fazit

Durch die agile Arbeitsweise bei der Erarbeitung dieser Masterthesis konnten viele Bestandteile des Zusammenarbeitsmodells bereits in der Praxis erprobt werden. Die positiven Rückmeldungen bestätigen die Stossrichtung des neuen Zusammenarbeitsmodells. Die Eisenbahninfrastrukturbetreiber bekunden grosses Interesse an den neuen Arbeitsmodi.



Peter Moosmann



Change-Management der Geschäftsstelle Basel nach Kauf der Alpiq InTec Schweiz AG

Studiengang: EMBA General Management

30

Benutzerhandbuch für einen Change-Management-Prozess



Jean-Marie Moser

Die Bouygues-Gruppe kauft die Alpiq InTec Schweiz AG im Jahr 2018. Darauf folgend zieht eine Restrukturierung nach, da sich die Region Basel (BYES BS) in der Verlustzone befindet. In einer ersten Phase folgt eine Reorganisation die rund die Hälfte der Belegschaft reduziert. Der Change verläuft chaotisch, schürt Angst und Unzufriedenheit über den Geschäftsführer macht sich bei den Mitarbeitern breit. Die Reissleine wird gezogen, ein neuer, mutiger, konsequenter und mitarbeiternaher Geschäftsführer übernimmt das Zepter inmitten der Chaosphase. Hier setzt der „Break“ der Master Thesis ein. Ein «Reset» in der Widerstandsphase ermöglicht die Aufarbeitung eines Change-Prozesses.

Der «Reset» beschäftigt sich mit der Aufarbeitung des Vergangenen und analysiert die Fehler, die in der Phase gemacht wurden. Ein Abbild dieser Fehler gibt die Vorlage für die nächsten korrekten Schritte. Zu Beginn bildet das Management eine neue Strategie/Zielbild, analysiert den Status Quo, definiert nach Glasl's Vorlage die Einflussfaktoren auf Markt, Prozesse, Kompetenzen, Personen, Identität und erstellt einen Massnahmeplan. Die fehlende Integration der Mitarbeiter, zu Beginn der Veränderung, nimmt einen zentralen Einfluss im Laufe der Teilprozesse ein und begleitet die Neuformung der Unternehmung bis in die Integration der neuen Handlungs- und Verhaltensweisen der Mitarbeiter. Change-Prozesse betreffen Mitarbeiter am meisten. Für die optimierte Durchführung, und zum Beitrag der Motivation/Selbstverwirklichung, werden die Mitarbeiter in diesen Prozess integriert, beginnend mit einem Interview, der ihr Wohlbefinden und ihre Zukunftsvorstellungen befragt.

Am Beispiel des im Frühjahr 2021 zu beziehenden Hauptsitzes werden die Veränderungsphasen nach R. K. Streich ab der Phase «rationelle Einsicht» mit Haupt- und Teilzielen aus der Strategie/Zielbild belegt, Handlungsfelder definiert und schlussendlich durch Objective Key Results verständlich zur Umsetzung dargelegt. Die Mitarbeiter sind einen Teil dieses

Aktes und erarbeiten an Workshops die OKR in Teams gemeinsam.

In solchen Prozessen ist die klassische Projektführung nicht mehr ausreichend. Für Workshops und die Definition der Massnamepakete/OKR's wird eine Kombination von agiler/hybrider Projektführung angewendet. Der Vorteil dieser Führung liegt an den wertvollen Leistungsvorteilen für komplexe Aufgabenlösungen in Teams, während die klassische Methode übergreifend nur die 4 Themenfelder Kosten, Qualität, Termine und Kommunikation berücksichtigt. Die Umsetzung bis zur Integration erfolgt bis Ende 2021, denn die wirtschaftlichen Ziele der BYES BS sind klar gesetzt, mit einer Marge von über drei Prozent.

Die Master Thesis ist in 4 Hauptthemen unterteilt und behandelt die:

- A. Analyse des Veränderungsprozesses
- B. Vorbereiten der Veränderung
- C. Umsetzung der Veränderung
- D. Sicherung der Veränderung

In der Fussnote des jeweiligen Hauptthemas befindet sich ein Fazit zur Zielerreichung. Ein Zeitplan zeigt wie der Change-Prozess über alle Phasen der Veränderung aufgeteilt ist und die einzelnen Themenbereiche voneinander abhängig sind. Ein beigegefügter Leitfaden gibt dem zukünftigen Change-Manager entsprechende Unterstützung.

Nach diversen Konsultationen im Internet/Studium von Sachbüchern zu einem „Change-Prozess bei Firmenübernahme im Baugewerbe“ ist die Sachlage unzufriedenstellend. Es fehlt ein roter Faden durch die einzelnen Phasen mit Praxisbeispielen zu Handwerksbetrieben. Also kam mir die Idee für diesen Change-Prozess einen Leitfaden zu erstellen, der einfach zu bedienen ist und Schritt für Schritt durch den Prozess führt.

Strategieentwicklung für den Bereich Stanztechnik 2020-2024

Studiengang: EMBA General Management

31

Die nach einer wachstumsstarken Phase entstandenen Redundanzen im Betriebsbereich Stanztechnik eines international tätigen Unternehmens erhöhen zunehmend den Kostendruck. Um eine Neupositionierung auf Basis strategischer Handlungsempfehlungen zu ermöglichen sind das Kennen der Erfolgsfaktoren sowie die ausführliche Analyse der internen und externen Gegebenheiten entscheidende Aspekte.

Ausgangslage

Um die Kosten für die Endprodukte bzw. deren Einzelkomponenten im Massenmarkt tief zu halten, setzt das im internationalen Umfeld agierende Unternehmen seit Jahrzehnten auch auf die Stanz-Technologie als wichtigen Bestandteil in der Wertschöpfungskette. Der in den Wachstumsjahren vorangetriebene Ausbau von Ressourcen anhand einer Strategie der vertikalen Integration wertschöpfender Prozesse, förderte die Bildung von Redundanzen und führte zur Entstehung von drei unabhängigen Stanztechnik Standorten. Diese unterscheiden sich hinsichtlich Kompetenzen und Ressourcen stark von einander und können heute nicht mehr voll ausgelastet werden. Daher hat die Geschäftsleitung mehrere Stossrichtungen bekannt gegeben, um die Betriebskosten mittels nachhaltiger Sparpotentiale, bspw. aus Synergieeffekten, zu senken.

Zielsetzung

Das Ziel besteht darin, der Geschäftsleitung eine Strategie inkl. beschriebener Handlungsempfehlung und Massnahmen vorzulegen, welche die Stanztechnik hinsichtlich der Profitabilität, ohne eine Gefährdung der Liefersicherheit, bis ins Jahr 2024 optimal aus-

richtet und die übergeordnete Unternehmensstrategie unterstützt.

Vorgehen und Methodik

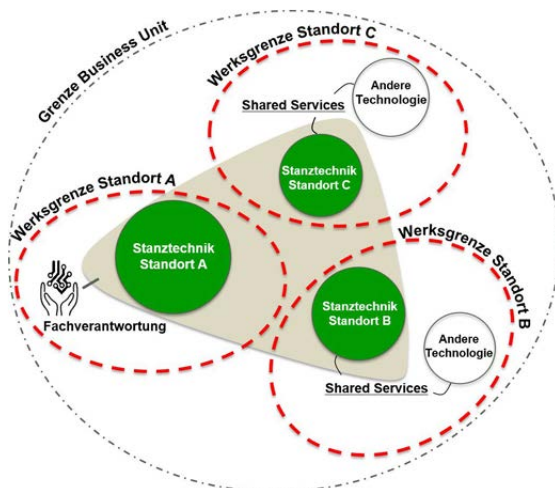
Das von den Autoren Lombriser und Abplanalp veröffentlichte drei Phasen Model des strategischen Managements dient der Arbeit als Leitfaden. Für die Erhebung der Erfolgsfaktoren sowie der Bildung von Zukunftsszenarien werden hingegen Elemente des von Fink und Siebe beschriebenen Szenario Managements hinzugezogen. Nach der eingehenden Untersuchung der finanziellen Ausgangslage und der strategischen Segmentierung der Geschäftsfelder, werden auf Basis der Unternehmens- und Umweltanalyse konkrete Handlungsoptionen mittels SWOT Analyse erarbeitet und zur Bildung von strategischen Lösungsvarianten weiterverwendet. Die mit der Vision bzw. den Werten des Unternehmens abgeglichenen Varianten werden anschliessend unter Einbezug der Erfolgsfaktoren bewertet, um die Wahl der Strategie zu begründen. Im Weiteren werden konkrete Massnahmen erarbeitet und deren Wirkung mittels Erfolgsrechnung inkl. Roadmap aufgezeigt. Die Arbeit wird abschliessend der Geschäftsleitung vorgelegt.



Kim Paladino
079 680 29 73
kim.paladino@besonet.ch

Ergebnisse

Dank einer Kombination aus Diversifikation und Zentralisierung sollen, um zusätzliche Aufträge zu generieren, neue strategische Geschäftsfelder erschlossen und die Profitabilität mittels Ausnutzung von Skalenerträgen aus dem Zusammenschluss zweier Standorte erhöht werden. Weitere Massnahmen, wie jene der Internalisierung von extern zugekauften Stanzteilen, sollen die Situation der Unterauslastung weiter entschärfen. Nicht zuletzt sind die Mitarbeiter mittels aktivem Change Management bestmöglich auf die Veränderung vorzubereiten und zu begleiten. Schliesslich sind sie es, welche mit ihrem Wissen, ihrem Engagement und Können massgeblich die Überlebensfähigkeit eines Unternehmens beeinflussen.



Organisation Stanztechnik Standorte innerhalb der Business Unit

gemeindeeigene Energieaufwendungen - eine Energiestrategie für die Gemeinde Schüpfen

Studiengang: EMBA General Management

32

Die Gemeinde Schüpfen hat in den letzten Jahren einiges im Bereich Energie unternommen. Heute wird beispielsweise ein Grossteil der Heizwärme durch erneuerbare Energien hergestellt. Doch wie steht die Gemeinde bezüglich der kantonalen Energieziele da? Wurde bereits genug unternommen? Die Arbeit analysiert den IST-Zustand und zeigt die bestmögliche Strategie auf, um die Ziele der kantonalen Energiestrategie durch die Gemeinde Schüpfen zu erreichen.



Luc Ryffel
079 441 55 72
luc.ryffel@gmail.com

Ausgangslage

Die kantonale Energiestrategie stammt aus dem Jahr 2006 und wird vermutlich in naher Zukunft noch verschärft. Darin wird von der Vision einer 2000 Watt Gesellschaft bis im Jahr 2050 gesprochen. Weiter wurden die strategischen Bereichsziele definiert, welche bis zum Jahr 2035 erreicht werden sollen. In der Gemeinde Schüpfen wurden bereits einige energieeffiziente Projekte umgesetzt. Nebst dem Umbau aller gemeindeeigenen Strassenbeleuchtungen auf LED, wurde beispielsweise in den letzten Jahren ein Grossteil der Heizungen durch Fernwärmeanschlüsse ersetzt.

Nicht überraschend erscheint daher in der Entwicklungsstrategie des Gemeinderates, Stand 2017, dass alternative Energien auf Ebene der Gemeinde erhöht werden sollen. Weiter ist auch vermerkt, dass ein Energielabel geprüft werden soll.

Analyse

In der Analyse wurde klar, dass bereits im Jahr 2021 über 90% der Gebäude durch erneuerbare Energien beheizt werden. Auch der gemeindeeigene Stromverbrauch ist durch einen Strommix von 100% Wasserkraft abgedeckt. Die Gemeinde hat daher schon heute etliches im Bereich Energie unternommen und übertrifft die kantonalen Ziele zum Teil bereits deutlich. Mit dieser Erkenntnis wurde klar, dass der Fokus auf die ganze Gemeinde ausgeweitet werden darf.

Es wurde analysiert, welchen Effekt die Energie-Thematisierung durch die Gemeinde auf die Bevölkerung haben kann. Der Einfluss scheint gross zu sein,

Bereichsziele	Wärmeerzeugung: 70% erneuerbar (heute 10%)
	Mobilität: 10% alternative Antriebe (heute <1%)
	Stromerzeugung: 80% erneuerbar (heute ca. 60%), ohne AKW, Effizienzsteigerung
	Energienutzung: 20% weniger Wärmebedarf, mehr Energieeffizienz Industrie / Gewerbe
	Raumentwicklung: kantonaler Versorgungsrichtplan, Energierichtpläne für Gemeinden
	Versorgungssicherheit: flächendeckende Versorgung, geringe Unterbrüche
Eigentümerstrategie: für allfällige Beteiligungen an Energieproduzenten	

Bereichsziele Energiestrategie des Kantons Bern (2006)
[Bau-, Verkehrs- und Energiedirektion des Kantons Bern, Amt für Umweltkoordination und Energie 2020]

beispielsweise nahm der produzierte Stromanteil durch PV Anlagen in Gemeinden mit einer bewussten Energiepolitik, gegenüber anderen Gemeinden, um das 3-fache zu.

Das Vorleben, die Kommunikation und die Thematisierung durch die Gemeinde haben daher einen grossen Einfluss auf den Erfolg der Energiestrategie. Nach dieser Feststellung wurde klar, dass in der Strategie ein Energielabel verfolgt werden soll. Dies mit dem Ziel, die Kommunikation und den Einbezug der Bevölkerung als Gemeinde wahrzunehmen. Das wohl am weitesten verbreitete Energielabel ist das „Energiesadtlabel“, welches nun in der Arbeit weiterverfolgt wurde.

Mit Hilfe des Massnahmenkataloges des Energiesadtlabels sind rund 36 Ideen entstanden, welche der Gemeinde Schüpfen für die Umsetzung dienen können.

Strategie und Ergebnisse

Im Herzstück der Arbeit wurde nun als erstes die Ausgangslage von Schüpfen näher analysiert und die Komplexität der Strategie-Situation verstanden. Anschliessend wurde die Strategie entwickelt und eine Umsetzung mit Kostenplan und Terminplan erarbeitet.

Es kann festgehalten werden, dass ein Energiesadtlabel finanziell gut tragbar ist, auch für eine Gemeinde mit rund 3800 EinwohnerInnen. Viele sinnvolle Massnahmen können durch Informationsveranstaltungen und Workshops, aber auch durch die tatkräftige Projekt-Mitarbeit der Schulen realisiert werden. Die Aktionen haben daher nicht in jedem Fall grössere finanzielle Auswirkungen zur Folge. Der Aufwand für den Prozess des Energiesadtlabels ist jedoch nicht zu unterschätzen, so wurden sinnvolle Massnahmen geplant, damit die Gemeindeverwaltung die Aufgabe stemmen kann.

IT-Sourcing und der Einsatz von Cloud in der Baubranche

Studiengang : EMBA General Management

Der einsetzende digitale Wandel auf der Baustelle ist ein enormer Wettbewerbsfaktor, um weiterhin als moderner, vertrauenswürdiger und anerkannter Leistungserbringer in der Branche zu bestehen. Ein Leitfaden zur Beurteilung von Sourcing und Cloud-Fragen hilft die Chancen der Digitalisierung im Bauhauptgewerbe zu nutzen und die Risiken des Sourcings zu minimieren.

Ausgangslage

Die Baubranche ist im Wandel. Durch Digitalisierung und den Einsatz von neuen digitalen Arbeitsmitteln entstehen neue Chancen für eine zukunftsgerichtete Marktpositionierung. Aufgrund einer Überprüfung und Überarbeitung der Informatik-Strategie einer grossen Bauunternehmung wurden neue Grundsätze gefasst, die den Wandel in der Branche antizipieren und adaptieren. Der hohe Margendruck und der damit einhergehende Verdrängungskampf am Markt zwingt die Bauunternehmen, die Chancen durch Sourcing und Cloud zu erkennen und zu nutzen.

Zielsetzung

Die Organisation der Firma basiert auf einen föderalen Ansatz – Standardisierung ist deshalb nicht immer erstrebenswert. Daher sind die Anforderungen an die zentralisierte Informatik sehr unterschiedlich. Im Rahmen der Master-Thesis wird ein generischer Leitfaden und ein Fragenkatalog als Hilfestellung erarbeitet. Diese beiden Instrumente sollen die wichtigsten Aspekte des branchenspezifischen IT-Sourcings aufzeigen. Der nachhaltige Nutzen der Cloud wird ebenso ausgeleuchtet wie die transparente externe Leistungserbringung von IT-Services. Die Chancen durch die Nutzung von IT-Sourcing (und Cloud) sollen erkannt und so der Respekt vor unbekanntem Neuen positiv genutzt werden.

Vorgehen

Mittels iterativen Workshops und Reviews wurden die Hauptprobleme, Systemgrenzen und Herausforderungen zur Einführung eines Sourcing-Leitfadens erarbeitet. Gestützt auf Fachliteratur sowie interne und externe Analysen, wurden die Handlungsfelder und mögliche Vorgehen abgeleitet. Ein Umsetzungsplan legt dar, wie die Einführung und Etablierung des Leitfadens in der Organisation gelingt. Parallel dazu entstand eine erste Version des Leitfadens mit Entscheidungskriterien und Wertungen. Der Nachweis ob Chancen wirklich genutzt wurden, bedingt eine andere Metrik, welche noch erarbeitet werden muss.



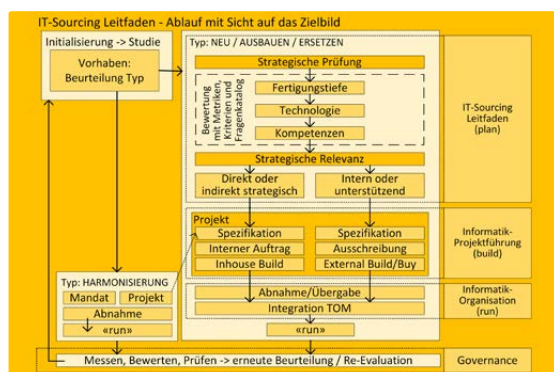
Dominic Scheidegger
dominicscheidegger@gmx.ch

Umsetzungsplan

Die geplanten Massnahmen streifen viele Bestandteile der heutigen Informatik. Die Organisation soll angepasst und für IT-Sourcing sensibilisiert werden. Der Umsetzungsplan zeigt, wie der Leitfaden in die Organisation eingebettet werden kann. Er verfolgt das Ziel, bestehende und neue Services aufgrund von Strategie-Grundsätzen zu bewerten und bezüglich der (Out-)Sourcing-Attraktivität zu beurteilen. Beispielhaft werden die Kriterien „Kundennähe“ zuerst, dann das „Attraktivitätspotenzial“ der benötigten Kompetenzen sowie Technologien und nicht zuletzt die gewünschte „Fertigungstiefe“ bewertet.

Fazit

IT-Sourcing in einem heterogenen und föderalen Umfeld ist eine besondere Herausforderung bezüglich der strategischen Integration, Koordination und Verwaltung. Ohne stringente Governance – wovon Leitfaden und Fragenkatalog wichtige Teile sind – wird IT-(Out-)Sourcing zum Risikounternehmen. Alleine durch die Bereitschaft einer Organisation sich positiv auf Neues einzustellen, entstehen rasch Chancen, die durch IT-Sourcing und Cloud ermöglicht und unterstützt werden können. Eine solch positionierte Informatik ist weiterhin wertschöpfend und ermöglicht die Digitalisierung auf und neben der Baustelle.



Leitfaden «IT-Sourcing in der Baubranche» (vereinfacht)

Dienstleistungsprodukte in der digitalisierten Industrie

Studiengang: EMBA General Management

34

Der Digitalisierungsmarkt eröffnet ein grosses Wachstumspotenzial für neuartige Services, die den Differenzierungsfaktor verstärken und als Instrument für die Kundenbindung eingesetzt werden. Für Maschinenhersteller gilt es diese Chance zu nutzen und entsprechende digitale Dienstleistungen zu etablieren, um sich vom Wettbewerb abzuheben. In der Masterthesis für die Osterwalder AG in Lyss wurden systematisch Kundenbedürfnisse erhoben und daraus digitale Services entwickelt.



Michael Sollberger

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Osterwalder AG in Lyss entwickelt und vertreibt Pulverpressen zur Herstellung von Grünlingen in der Sinterindustrie. Dank der guten Reputation bei Kunden, der ausgezeichneten Qualität und den technologisch hochstehenden Pressen kann sich die Osterwalder AG am Markt behaupten. Bei anspruchsvollen Teilen und komplexen Geometrien konnte in der Hartmetallindustrie sogar die Marktführerschaft erlangt werden.

Die Osterwalder AG wird als sehr innovativ wahrgenommen und drängt jährlich mit Neuentwicklungen auf den Markt. So ist es ihr gelungen, die Technologieführerschaft zu gewinnen.

Ein Blick in die Zukunft verrät, dass sich Produkte bezüglich ihrer Hardware immer mehr annähern. Der technologische Unterschied zwischen den einzelnen Werkzeugmaschinen schwindet zunehmend, was die Austauschbarkeit erleichtert und die Preise unter Druck setzt. Gleichzeitig drängen neue Mitbewerber aus Billiglohnländern auf den Markt, die schnell Fortschritte verzeichnen und bereits heute hochstehende Produkte entwickeln. Maschinenbauer werden es künftig schwierig haben, mit ihrem traditionellen Investitionsgütergeschäft ein stabiles Wachstum zu erreichen. Der Aufbau und die Verstärkung von Dienstleistungen sind trotz sinkenden Margen und volatilen Wirtschaftswachstum der sicherste Weg, nachhaltig Gewinn zu erwirtschaften.



Augmented Reality im Service (Abgerufen am 04.02.2021
<https://www.teamviewer.com/de/frontline/xassist/>)

bfh.ch/book

Ziel der Masterthesis ist es, auf Basis von Kundenbedürfnissen digitale Dienstleistungen für die Osterwalder AG zu entwerfen und konzeptionell zu prüfen.

Vorgehen

Mittels einer Literaturrecherche wurden zunächst die Grundlagen zur Entwicklung von digitalen Services erarbeitet. Danach wurde ein Fragebogen entworfen, der auf die Problemstellungen und Trends in der Pulvermetallurgie ausgerichtet ist.

Anhand von Experteninterviews wurden verschiedenste Kunden aus Europa und China befragt. Parallel wurden mit derselben Methodik branchenfremde Firmen interviewt, die digitale Services bereits erfolgreich am Markt etablierten.

Resultate

Die Extraktionsergebnisse der Interviews sind Ausgangspunkt für die Entwicklung von neuen Dienstleistungen für die Osterwalder AG. Aus den Informationen der Interviews konnten 23 Ideen generiert werden, die zu Servicepaketen gebündelt und qualitativ beurteilt wurden. Aus dem Auswahlverfahren resultierte Augmented Reality (AR) als favorisiertes Dienstleistungsinstrument. AR ermöglicht eine grundsätzlich neue Form mit den Kunden in Kontakt zu treten und zu kommunizieren. Problemlösungs- und Supportleistungen jeglicher Art können davon profitieren. Anwendungsbereiche entlang der kundenorientierten Wertschöpfungskette der Osterwalder AG existieren etliche. Bei nahezu allen Kundeninteraktionen kann AR eingesetzt werden und einen Mehrwert bieten. Im Rahmen eines Grobkonzepts wurden die Use Cases einer Potenzialanalyse unterzogen. Dazu wurden 5 Nutzungskriterien definiert, die jeweils qualitativ oder wo möglich quantitativ bewertet sind. Es resultierten drei attraktive Handlungsoptionen, die nun bei der Osterwalder AG zur Umsetzung beantragt werden.

EMBA Innovation Management

OKR – Hype oder echtes Potential

Studiengang: EMBA Innovation Management

36

Kleinste Unterschiede können riesige Auswirkungen haben. Viele Ereignisse im Jahr 2020 zeugen davon. Veränderung ist auch in vielen Branchen spürbar. Und um weiterhin Wirkung auf dem Markt zu erzielen, sind auch die Management Methoden zu hinterfragen. Schritte hin zur Strategie mittels Zielvereinbarungen an sich ist nichts Neues. Doch was ist dann mit «Objectives and Key Results» (OKR) anders und welche Auswirkung ist dabei im Unternehmen spürbar?



Raphael Allenbach

Ausgangslage

Die Schweizerischen Post verspürt ein starker Wandel der Kerngeschäfte. Dadurch steht die Informatik in einem grossen Spannungsfeld zwischen ungleich schnellen und wandelnden Treibern. Zusätzlich wurde 2018 die gesamte Informatik reorganisiert und neu strukturiert. In solchen Zeiten sind eine klare Richtung und ein verständlicher Fokus wichtig. Doch in den jährlich durchgeführten Mitarbeiterbefragungen belegt das Thema Strategie in den letzten Jahren die hintersten Plätze. Neue Lösungsansätze sind gefragt und mit dem OKR-Pilot wollen wir eine neue Richtung einschlagen.

Zielsetzung

Viele der grossen Technologie-Unternehmen des 21. Jahrhundert arbeiten täglich mit OKR. Auf den ersten Blick bringt OKR nicht viel Neues. Doch sind es manchmal unscheinbare Dinge, welche grosse Auswirkungen haben. Interessant dazu ist der Unterschied der Zielsetzung, welche Alphabet Inc. (Google) zur Weltspitze verhalf. Durchleuchtet werden ebenfalls Transparenz, Zusammenarbeit und Fokus. Denn genau in diesen Themen soll laut John Doerr das Unternehmen durch OKR wachsen. Die Masterthesis will genau eine solche Veränderung messen und analysieren. Mit den gewonnenen Erkenntnissen wird OKR bewertet. Daraus resultiert eine Empfehlung für eine mögliche Rollout-Initiative für die gesamte Organisation der Post Informatik.

Vorgehensweise

Mit Hilfe von Fachliteratur wurde OKR genauer untersucht. Als Erstes wurde die Geschichte und deren Hintergründe erforscht. Dadurch werden die Zusammenhänge zu den aktuellen Herausforderungen vieler Unternehmen verständlicher. Zudem werden auch mögliche Folgen recherchiert, welche OKR mit sich bringen könnte. Wichtig dabei war, ein umfassendes Verständnis zu schaffen. Aufbauend auf das gewonnene Wissen konnte die Forschungsarbeit initiiert und die Forschungsmethode verfeinert werden. Die Arbeit sah vor, die Veränderung bei den Mitarbeitenden mittels zeitlich versetzten Befragungen festzustellen.

Ergebnisse

Aus den Resultaten der Mitarbeiterbefragungen alleine sind noch keine verlässliche Aussagen abzuleiten. Erst durch Weiterverarbeitung der Daten können gezielte Massnahmen abgeleitet werden. Die hohe Rücklaufquote zeigt aber schon die Haltung der Mitarbeitenden zu Neuem. Aus den Befragungen konnten unterschiedliche Bedürfnisse aufgedeckt werden, die der Leitung als Empfehlung vorgetragen werden.

Fazit

Durch diese Forschung wurden die Dimensionen von OKR für Post Informatik greifbarer. Auf den ersten Blick werden viele Aspekte noch nicht erfasst und können schwer abgeschätzt werden. Mit einer Einführung von OKR alleine verändert sich die Kultur in einem Unternehmen noch nicht. Könnte aber entscheidende Schritte in Change-Prozessen bewirken. OKR in einer Organisation einzuführen, benötigt Zeit und Geduld. Und ein starker Durchhaltewille für jene Personen, die sich diesem Thema «verschreiben».



OKR Methode (vereinfacht)

Definition einer Technologie Roadmap

Studiengang: EMBA Innovation Management

37

Technologischer Wandel und Fortschritt passieren immer schneller. Unternehmen müssen sicherstellen, dass sie ihren technologischen Stand auch in der Zukunft halten. Technologie-Roadmaps sind ein Mittel des Technologie-Managements. Sie ermöglichen Organisationen, ihre eigene technologische Weiterentwicklung zielgerichtet zu planen. Als Ergebnis dieser Master-Thesis verfügt die Drivetek AG jetzt über einen Prozess zum Technologie-Roadmapping und eine erste Technologie-Roadmap.

Ausgangslage

Die Drivetek AG ist ein Entwicklungsdienstleister und Lieferant applikationsspezifischer, elektrischer Antriebstechnik. Spezifisch werden elektrische Maschinen und Umrichter entwickelt und produziert. Das Unternehmen ist hauptsächlich im Bereich Transportation tätig. Ein signifikanter Teil der Projekte sind Entwicklungen für den elektrifizierten Motorsport, einem technologisch sehr fordernden Gebiet. Ein gezieltes Vorgehen und ein möglichst effizienter Einsatz der für die Technologie-Entwicklung verfügbaren Ressourcen sind für die Firma daher essenziell.

Ziele

Ziel der Master-Thesis war, eine für die Firma massgeschneiderte Methode für das Technologie-Roadmapping zu entwickeln. Die Methode soll auch umliegende Bereiche des Technologie-Managements abdecken, spezifisch das Technologie-Monitoring. Das Roadmapping soll nachhaltig und unter Berücksichtigung der dafür verfügbaren Ressourcen in der Prozesslandschaft von Drivetek installiert sein und zukünftig als Planungsmittel der technologischen Entwicklung dienen. Basierend auf der im Rahmen der Thesis entwickelten Methode soll eine erste Version der Drivetek-Technologie-Roadmap entwickelt werden.

Ergebnisse

Im Rahmen der Arbeit wurde entschieden, vom Ziel einer reinen Technologie-Roadmap abzuweichen und auch die Aspekte Markt und Produkte in einer integrierten Roadmap darzustellen. Mit der Integration dieser zusätzlichen Ebenen soll das Risiko gesenkt werden, Technologien ohne ein zugrunde liegendes Kundenbedürfnis zu entwickeln.

Die für Drivetek entwickelte Methode zum Roadmapping basiert auf einer möglichst breiten Partizipation interner Wissensträger. Die Punkte für die Roadmap wurden daher in einer Reihe von halbtägigen Workshops identifiziert, die jeweils eine Ebene der Roadmap behandeln. Mittels eines Scoring-Systems

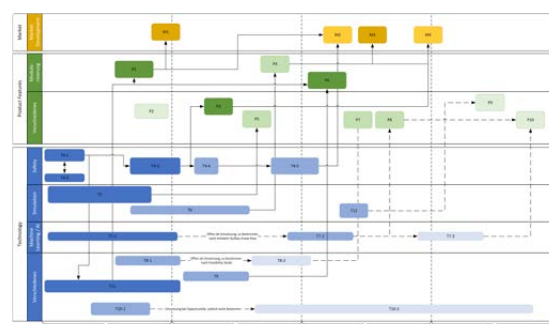
wurden anschliessend die für Drivetek relevanten Themen selektiert, auf einer initialen Version der Roadmap visualisiert und zeitlich verordnet. Für die Umsetzung der Roadmap wurde ein Massnahmenplan definiert. Dieser Massnahmenplan beinhaltet eine betriebswirtschaftliche Betrachtung auf Basis der aufgezinsten Aufwände und des erwarteten ersten Einsatzes der neuentwickelten Technologie. Für ambitioniertere Themen ist eine Beurteilung des effektiv notwendigen Aufwandes zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich, hier haben wir ein stufenweises Vorgehen festgelegt. Auf Grundlage der Erkenntnisse wird entschieden, ob die Themen weiter auf der Technologie-Roadmap geführt werden. Dazu wird die Roadmap zukünftig in einem jährlichen Intervall überarbeitet und mit neuen Themen ergänzt.



Christian Badertscher
079 295 66 41
christian@sg9.ch

Fazit

Abschliessend kann die Einführung des Technologie-Roadmappings bei Drivetek als erfolgreich beurteilt werden. Die Rückmeldungen der Beteiligten sind durchgehend positiv, die Voraussetzungen, diese Methode auch zukünftig zu verwenden, sind gegeben. Drivetek verfügt jetzt über ein Grundgerüst, um die technologische Weiterentwicklung gezielter zu steuern. Entscheidend für das Erreichen der gestellten längerfristigen Ziele wird aber vor allem die Verfügbarkeit der personellen Ressourcen sein. Diese sind für die Umsetzung der mit Hilfe der Roadmap definierten Massnahmen unabdingbar.



Impression der Drivetek Technologie Roadmap

Aufbau einer Geschäftseinheit Batterie bei der SBB

Studiengang: EMBA Innovation Management

38

Im Rahmen des Center of Competence für Energiespeicher, führen die SBB eine Technologiebeobachtung im Bereich Batterietechnologie durch. In dieser Arbeit geht es darum, die bereits gesammelten technischen Erkenntnisse aus wirtschaftlicher und strategischer Sicht zu betrachten und um zu eruieren, ob eine neue Geschäftseinheit entstehen kann.



Julien Burri

Batterie Technologie - Relevanz für die SBB

Durch das ständige Erhöhen der Transportangebote sowohl in der Dichte - Erhöhung der Anzahl an Fahrgästen und Verbindungen – als auch in der Breite – neue Mobilitätsdienste und Vektoren – müssen die SBB immer neue Herausforderungen meistern, wie nachhaltiges Wachstum, Netzausbau, Lastmanagement oder Elektromobilität. In diesen Bereichen wird in mittel- und längerfristiger Zukunft die Batterietechnologie eine entscheidende Rolle spielen.

Fragestellung und Methodik

Ziel der Arbeit ist es, zu beantworten, ob dank neuer Batterietechnologien eine neue Geschäftseinheit entstehen kann. In beiden untersuchten Fällen wurden die bereits vorhandenen Daten analysiert und mittels Interviews und Umfragen ergänzt. Beim E-GenSet Fall wurde eine ausführliche Wirtschaftlichkeitsrechnung in drei Szenarien ausgearbeitet.

Resultate - Retrofit Bordnetzbatterien

Die neue Batterietechnologie erlaubt viele neue Möglichkeiten, beispielsweise die Optimierung des Unterhaltes beim Rollmaterial. In Bezug auf Bordnetzbatterien, geht es auch um substanzielles Gewicht und Platzeinsparung. Leider zeigt die gesammelte Evidenz, dass das Retrofit der Bordnetzbatterien für Personenzüge keine sinnvolle Investition wäre. Trotz eines günstigeren Total Cost of Ownership würden sich die hohen Anschaffungskosten erst zu spät auszahlen. Die involvierten Mengen wären zu klein, um eine hoch automatisierte Produktionsanlage zu finanzieren. Zudem ist das Bahnumfeld auf Zuverlässigkeit und Stabilität ausgerichtet und so finden Innovationen beim Rollmaterial ihren Weg nur schwierig in die Serie.

Resultate - Batterie Stromgeneratoren «E-GenSet»

Im Vergleich zum Retrofit-Case zeigt der Fall E-GenSet, bei welchem es darum geht die Diesel-Stromaggregate der Infrastruktur (Hauptsächlich im Fahrbahn-

Unterhalt) mit Batterie-Generatoren zu ersetzen, ein gutes Potenzial auf. Vorgesehene Finanzkennzahlen sind im wahrscheinlichsten Szenario positiv und schaffen dazu wesentliche strategisch Vorteile für den Konzern. Das E-GenSet löst einen wichtigen Teil des Dekarbonisierungsprozesses und leistet einen wesentlichen Beitrag zur Modernisierung von Baustellenausrüstungen. Dies leistet insgesamt einen positiven Beitrag zur Mitarbeiterzufriedenheit, dem Konzern-Image und der Nachhaltigkeit. Die Arbeit zeigt mehrere Varianten inklusive deren Vor- und Nachteile, wie man eine profitable Geschäftseinheit realisieren kann.

Umsetzung und Ausblick

Diese neue Geschäftseinheit erlaubt der SBB nicht nur eine Vorreiterrolle im Bereich Nachhaltigkeit zu übernehmen, sondern bringt auch zusätzliches technisches Know-How ins Unternehmen. Darauf aufbauend, können weitere Perspektiven und Möglichkeiten entstehen. Die beobachtete Batteriemarktentwicklung zeigt ein starkes Wachstum und soll somit zur Wirtschaftlichkeit der neuen Einheit beitragen. Trotz der aktuellen Wirtschaftslage (Covid19-Krise) ist diese Investition sinnvoll, da sie auf einer nachhaltigen und langfristigen Thematik basiert.

Beim Case E-GenSet empfiehlt sich eine weitere Explorationsphase, um den Product-Market -Fit zu bestätigen und mögliche Partner zu eruieren. Bei weiteren positiven Resultaten soll mit dem geeigneten Partner ein Equity Joint Venture realisiert werden. Gemäss vorgeschlagener Roadmap soll diese Geschäftseinheit Batterie ab Ende 2021 entstehen können. Diese unterliegt zum aktuellen Zeitpunkt noch der Managementfreigabe.

Sommer-Bergsport der Zukunft - Trendanalyse und Entwicklung eines Ideenbewertungsmodells

Studiengang: EMBA Innovation Management

39

Innovationen sind ein elementarer Erfolgsfaktor im stetig härter werdenden Wettbewerb. Nur Unternehmen, welche es schaffen, neue Wettbewerbsvorteile zu gewinnen, sind langfristig erfolgreich. Auch ein Schweizer Anbieter von alpinen Outdoor-Aktivitäten ist auf innovative Ideen für die Angebotsentwicklung im Sommersegment angewiesen. Doch wie lassen sich erfolgversprechende Ideen systematisch finden?

Ausgangslage

Das traditionsreiche KMU ist während der Wintersaison mit der klassischen Skischule gut ausgelastet. Der Sommerbetrieb hingegen ist noch ausbaufähig und benötigt innovative Ideen, um Gäste auch in den schneefreien Monaten für alpine Outdoor-Aktivitäten begeistern zu können. Die anhaltende Corona-Pandemie und damit der Wegfall der Wintersaison 2020/21 hat die Situation verschärft. Der Bedarf an ausgleichenden Sommerangeboten ist für das Weiterbestehen des Unternehmens noch bedeutender geworden.

Zielsetzung

Im Rahmen der Masterarbeit wurde für den Outdoor-Anbieter eine Trendanalyse durchgeführt sowie die Bewertung von künftigen Angebotsideen strukturiert. Konkret sind die Trends in Bezug auf neue alpine Sommeraktivitäten analysiert und auf das Unternehmen adaptiert. Ebenfalls werden Empfehlungen zum künftigen Einsatz der Trendanalyse abgegeben. Zur Bewertung von Angebotsideen sind zudem Hilfsmittel ausgearbeitet und beispielhaft mit Ideen belegt.

Vorgehen / Methodik

Die Trendanalyse sollte die Frage beantworten, welche Trends für den Outdoor-Anbieter hinsichtlich neuer alpiner Sommeraktivitäten relevant sind und ob die Methodik ein geeignetes Hilfsmittel für das Detektieren neuer Angebotsideen ist. Dazu wurden die Trends beschrieben sowie einer Eignungseinschätzung in Bezug auf das betroffene Unternehmen unterzogen. Anschliessend erfolgte die Visualisierung der Bewertung inklusive der Ableitung von Handlungsempfehlungen. Dazu wurden sowohl Primär-, als auch Sekundärquellen hinzugezogen.

Durch die Trendanalyse alleine erzielt ein Unternehmen noch keine Umsatzsteigerung. Erst die Ableitung von neuen Angeboten generiert Mehrwert. Für die systematische und einheitliche Bewertung von Angebotsideen wurde deshalb ein funktionales, auf das

Unternehmen abgestimmtes Ideenbewertungsmodell entwickelt und getestet.

Ergebnisse

Die Trendanalyse ist ein möglicher Weg, um Inputs für neue Angebotsideen zu generieren. In der Masterarbeit wurden systematisch 30 Trends untersucht und in vier Handlungsempfehlungen eingeteilt: handeln, vorbereiten, beobachten und ignorieren. Rund fünf Trends erfordern ein zeitnahes Handeln und sind bei der Angebotsentwicklung entsprechend zu fokussieren.

Das entwickelte Ideenbewertungsmodell ist funktional und einfach anwendbar. Konkret wurde für den Outdoor-Anbieter ein dreistufiges Filterverfahren erarbeitet. Die interne Grobbewertung führt eine erste Beurteilung auf Muss-Kriterien durch und vergleicht mehrere Ideen in einer Nutzwertanalyse. Beim zweiten Filter werden die Konsumenten durch Experimente in die Bewertung mit einbezogen. Anschliessend erfolgt die Endauswahl basierend auf Finanzkennzahlen. Sämtliche Filter wurden mit Hilfsmitteln ergänzt und getestet.

Fazit

Unbestritten ist die Tatsache, dass ein Unternehmen sein Angebotsportfolio laufend an die Kundenbedürfnisse anpassen muss, um langfristig überleben zu können. Für den Outdoor-Anbieter ergeben sich aus der Masterarbeit vier grundlegende Handlungsempfehlungen: Der Schwerpunkt bei der Ideengenerierung ist auf die Trends mit hohem Potential und Relevanz zu legen. Ebenfalls ist die Trendanalyse jährlich zu aktualisieren. Darüber hinaus sind weitere Instrumente zur Ideengenerierung und Kreativitätsförderung zu analysieren und zu testen. Abschliessend ist der Ideenbewertungsprozess konsequent anzuwenden und stetig weiterzuentwickeln.



Nadia Cassani

Digital Fitness bei Securiton - Agile Vorgehensweise in Transformationsprozessen

Studiengang: EMBA Innovation Management

40

Die steigende Digitalisierung führt auch bei Securiton zu neuen Aufgaben und sich damit ändernden Anforderungsprofile der Mitarbeitenden. Damit Securiton dieser Herausforderung gewachsen ist, und auch künftig wettbewerbsfähig bleibt, soll die digitale Fitness bei Securiton gesteigert werden. Die Master Thesis soll herausfinden, welches Vorgehen zur aktiven Förderung der digitalen Fitness für Securiton passend ist.



Reto Feuz
reto.feuz@bluwin.ch

Ausgangslage

Die Securiton AG ist führend auf dem Gebiet der Sicherheitstechnik und bietet als kompetenter Berater und anerkannter Errichter eine grosse Auswahl von Alarmanlagen und Sicherheitssystemen. Damit das so bleibt, soll im Projekt zur Steigerung der Fach- und Methodenkompetenz die digitale Kompetenz ausgebaut werden. Dabei geht es um die Erarbeitung von Lösungsansätzen zur Ausbildung von Mitarbeitenden im Bereich der digitalen Kompetenz und Bereitstellung digitaler Infrastruktur. Die Förderung der digitalen Kultur und das Näherbringen digitaler Werkzeuge an die Mitarbeitenden ist das zentrale Ziel des Projekts. Die Master Thesis soll anhand eines explorativen Vorgehens eine Entscheidungsgrundlage für die Förderung der digitalen Fitness bei Securiton liefern.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Master Thesis ist die Erarbeitung eines Leitfadens und Handlungsfelder, welche für die Steigerung der digitalen Kompetenz der Mitarbeitenden von Securiton im Zuge der Digitalisierung und der Einführung neuer Technologien erfolgsversprechend sind.

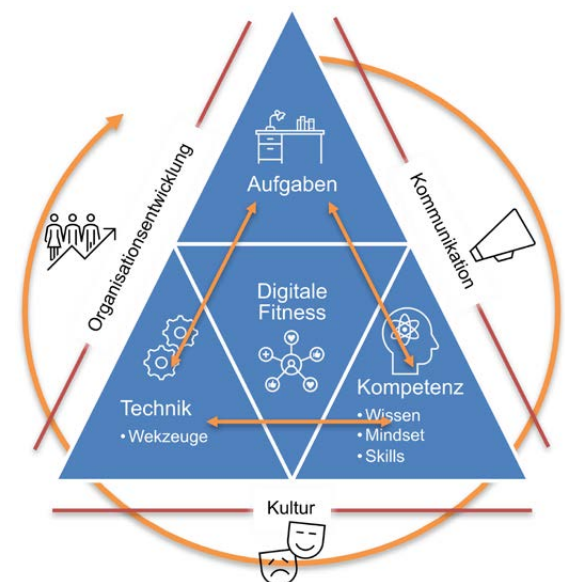
Vorgehen

Anhand eines Kompetenzrasters wurde der Level der aktuellen digitalen Kompetenz definierter Pilotgruppen erhoben. Mit einem Feldexperiment wurden unterschiedliche Schulungsformen mit einem Prototyping-Ansatz getestet und das Verhalten der Teilnehmenden beobachtet. Mit einem agilen Ansatz wurde überprüft, wie sich die theoretische Vorgehensweise bei den Probanden von Securiton im Rahmen eines Piloten umsetzen lässt.

Ergebnis - Modell Digitale Fitness

Basierend auf den Ergebnissen der Befragungen und den Erkenntnissen aus dem Piloten wurde der Leitfaden zur Steigerung der digitalen Fitness bei

Securiton erarbeitet. Die darin definierten Handlungsfelder werden von den Dimensionen Kommunikation, Kultur und Organisationsentwicklung umgeben. Die Dimensionen können sowohl als Treiber wie auch als weitere Handlungsfelder verstanden werden und erlagen in Bezug auf schnell ändernde Situationen der heutigen VUCA-Welt eine zentrale Bedeutung. Dabei werden wichtige Einflussfaktoren berücksichtigt. Das erarbeitete Modell stellt die Grundlage zur Verfügung, um die digitale Fitness bei Securiton ganzheitlich und mit einem nachhaltigen Erfolg zu steigern. Neben den konkreten Handlungsempfehlungen eignet sich das Modell als Orientierungshilfe und Diskussionsgrundlage für die Steigerung der digitalen Fitness im Kontext der Digitalisierung und der digitalen Transformation bei Securiton.



Digitale Fitness bei Securiton

Optimiertes Systemdesign zur Vermeidung von Widerständen und Ängsten im digitalen Wandel.

Studiengang: EMBA Innovation Management

41

Ist die Digitalisierung einer der Megatrends, die sich einfach und ohne viel Aufmerksamkeit ausbreiten? Nein, die laufende Digitalisierung stösst bei den Nutzenden auf Widerstände und Ängste. So setzt sich zum Beispiel die Covid-19 - App des Bundesamts für Gesundheit trotz lebensrettender Funktion kaum durch. Bei diesen Widerständen setzt die Arbeit an. In einem explorativen Vorgehen kommt sie den Ursachen für die Ängste bei der Digitalisierung auf die Schliche.

Vorgehen und Zielsetzung

Die Arbeit beginnt mit einer Eingrenzung des Untersuchungsfeldes auf die vier Fachgebiete: „Digitalisierung“, „biologische Psychologie“, „Technik“ und „Geschäftsprozesse“.

Über eine Literaturrecherche werden die wissenschaftlichen Grundlagen zusammengetragen und in einer ersten Pilotstudie überprüft. Die daraus resultierenden theoretischen Erkenntnisse werden in der Hauptstudie in die Praxis transferiert und analysiert. Dieser Transfer bildet die Grundlage zur Entwicklung von Methoden und Massnahmen, die helfen, Widerstände und Ängste der avisierten Kundenschaft zu reduzieren. In der Schlussdiskussion werden die Ergebnisse kritisch geprüft und Vorschläge für die weitere Forschung gemacht

Ergebnis I - Wissenschaftliche Grundlagen

Innerhalb der Exploration finden sich viele Faktoren, die Auswirkungen auf die Akzeptanz von Informationssystemen (IS) haben. Einerseits wird aus den gefundenen technischen Modellen ein 7-Layer-Modell mit den Einflussfaktoren erstellt. Andererseits ergibt sich aus den Recherchen in der biologischen Psychologie ein spannendes Modell, wie der Mensch Informationen verarbeitet, beurteilt und daraus Handlungen ableitet. Die beiden Modelle werden zusammen mit den Erkenntnissen aus den Fachgebieten „Digitalisierung“ und „Geschäftsprozesse“ zu einem Spielplan zusammengeführt. Der Spielplan wird, nach einer Prüfung anhand der Pilotstudie, als das „Big Picture“ der weiteren Forschungsarbeit zugrunde gelegt. Daraus lassen sich sechs Problemfelder ableiten: „Stabilität“, „Wissenslücke“, „Lernlücke“, „Handlungsblockade“, „fehlende Kommunikation“ und der „fehlende Antrieb“.

Ergebnis II - Der Praxistransfer

Für den Praxistransfer wird der Lebensablauf eines IS entworfen. Dann wird über Praxisfälle untersucht, wo die sechs Problemfelder im Lebensablauf auftauchen.

Dies führt zu einer Gewichtung der Problemfelder und einer Eingrenzung der weiteren Untersuchung auf die beiden Problemfelder „Stabilität“ und „Lernlücke“. Bei IS wird die Stabilität des Kundenerlebnisses durch die agile Entwicklungsform reduziert. Dies geschieht bei traditionellen Ansätzen nicht. Der Zeitpunkt, wann eine Umstellung geschieht, wird bei IS nicht mehr beim Kauf durch den Kunden bestimmt, sondern durch die Organisation vorgegeben. Die Lernlücke bildet im Spielplan ein Problemfeld mit grossem Einfluss auf die weiteren gefundenen Problemfelder. Durch das Verhalten der Organisation wird die Lernmöglichkeit des Kunden massgebend mitbestimmt. Daher ist es wichtig, bei Versionswechseln dem Kunden die richtigen Informationen in der richtigen Sprache und über den richtigen Kanal zur Verfügung zu stellen.



Thomas Flückiger
078 688 59 61
thomas@lillahyttnaes.ch

Ergebnisse III - Die Möglichkeiten

Aus allen gefundenen Ergebnissen wird ein Werkzeugkasten entworfen, mit dem sich bei der Kundenschaft Widerstände und Ängste reduzieren lassen. Allerdings reicht es nicht, drei oder vier Methoden anzuwenden. Für den kundenorientierten Betrieb eines IS wird eine agile, IS-orientierte Organisationsform benötigt. Die vorgeschlagene Organisationsform führt und informiert den Kunden an allen Berührungspunkten.

Fazit

Die Digitalisierung des Kundenerlebnisses ist nur zu einem kleinen Teil ein technisches Problem. Ein IS führt, durch seine stetige Weiterentwicklung, die Nutzenden in einen stetigen Veränderungsprozess. Deshalb sind innerhalb der Organisation Vorkehrungen zu treffen, die den Nutzenden erlauben zu lernen, wie sie damit umgehen können.

Paketsortierung auf kleiner Fläche

Studiengang: EMBA Innovation Management

42

Um den steigenden Sendungsmengen, den wachsenden Kundenbedürfnissen und der Digitalisierung gerecht zu werden, muss die Schweizerische Post neue Lösungen und alternative Wege finden. Die im Rahmen der Masterthesis erstellte Studie «Paketsortierung auf kleiner Fläche» zeigt einen solchen Weg auf.



Darius Manuel Kaufmann

Ausgangslage

Die steigende Sendungsmenge und die wachsenden Kundenbedürfnisse sind die grössten Herausforderungen in der Paketlogistik der Post, wie auch die wichtigsten Treiber für die strategische Netzentwicklung. Prognosen gehen weiterhin von einem starken Mengenanstieg im Paketmarkt aus. Mit den getroffenen Einschränkungen aufgrund der Coronavirus-Pandemie erhöhte sich die Sendungsmenge verglichen mit dem Vorjahr um über 20%. Mittels diverser kurzfristiger Massnahmen konnte die Post die postalische Grundversorgung trotzdem gewährleisten, u.a. wurden kurzfristig manuelle Sortierprozesse aufgebaut und verstärkt. Solche Übergangslösungen sind jedoch ineffektiv, kosten-, ressourcenintensiv und fehleranfällig. Zudem muss für die stetig steigenden Sendungsmengen eine modulare alternative Lösung für die Zukunft gefunden werden.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist das Schaffen einer Entscheidungsgrundlage zur technischen Entlastung der Paketsortierung. Mit einem Grobkonzept wird aufgezeigt, wie eine Paketsortierung auf kleiner Fläche, zu 20% tieferen Kosten pro Paket, aussehen und wie diese bei der Post umgesetzt werden kann.

Methodik

Die Studie «Paketsortierung auf kleiner Fläche» zeigt in drei Schritten auf, wie diese Zielsetzung erreicht werden könnte. In einem ersten Schritt zeigt eine Situationsanalyse (Prozess-, Warenfluss-, Markt- und Systemanalyse) mittels Blackbox-Methode, Prozessdiagrammen, Visualisierungstechniken (Kurvendiagramm, Flussdiagramm, Organisationelle Netzwerkanalyse), DMAIC-Methode und dem Fünf-Kräftemodell von Porter die Situation umfassend auf. In einem zweiten Schritt werden die Ergebnisse der Hermes 5-Methode (Projektziele, Strategiebezug, Umsetzung von Vorgaben, Grobanforderungen und Rahmenbedingungen) zur Initialisierung erstellt. In einem dritten

Schritt werden aus dem daraus resultierenden Grobkonzept, mittels eines Morphologischen Kastens, zwei Grobvarianten erstellt. Diese werden anhand einer SWOT-Analyse bewertet und zu konkreten Handlungsempfehlungen umformuliert.

Ergebnisse

Aus der Kombination des ausgearbeiteten Grobkonzeptes resultierten zwei Grobvarianten, welche weiterverfolgt werden sollten. Die Grobvariante AUTO wurde auf das Strategieziel der Post ausgerichtet. Sie verfolgt den Ansatz, möglichst alle Sortierprozesse in eine Distributionsbasis der Post zu integrieren und mittels höherem Automatisierungsgrad möglichst kosteneffizient zu sortieren. Die Grobvariante KOMBI wurde auf das Technologieziel der Post ausgerichtet. Sie versucht, in einer Distributionsbasis der Post mit möglichst geringem Flächenaufwand und verschiedenen Technologien eine Vorsortierung der Sendungen (auf die Paketzentren) zu ermöglichen.

Fazit

Wie weiter nach der Studie? Mit der Wachstumsstrategie der Post besteht ein starker Handlungsdruck, jedoch stellt sich die Frage, wie lange die heutigen Distributionsbasen der Post betrieben werden und ob sich ein Ausbau mit den Grobvarianten daher ökonomisch überhaupt noch rechnet. Die Studie dient nun als Entscheidungsgrundlage, wie die Weichen der zukünftigen Paketverarbeitung der Post zu stellen sind. Empfohlen wird entsprechend der Strategie der Ausbau der Grobvariante AUTO und die Untersuchung der Grobvariante KOMBI mittels der Methode Proof of Concept.

Unternehmenskultur als Grundstein für Innovationsvorhaben

Studiengang: EMBA Innovation Management

43

Künstliche Intelligenz, autonome Verkehrsmitteln, Internet of things, Virtual or Augmented Realty, das sind nur einige von vielen Stichwörtern die man gegenwärtig immer wieder hört. Es werden dadurch mehr Daten produziert und verbraucht, analysiert, verwertet. Das Bundesamt für Statistik lebt hier mittendrin, neu im Konkurrenzkampf mit der Privatwirtschaft. Ist die Unternehmenskultur aber fit für diese Herausforderung?

Ausgangslage und Fragestellung

Die digitale Transformation schreitet rasant voran, und mit ihr werden immer mehr Daten produziert, aber auch analysiert und verwertet. Die Privatwirtschaft hat diesen Trend erkannt und es sind immer mehr Akteure auf diesem Markt zu finden. Gerade Unternehmen die im IT-Bereich stark verankert sind wie Google oder Apple machen sich hier einen Platz. Mit der Zeit, das kann man jetzt schon behaupten, werden diese Firmen die Kunden des BFS für sich gewinnen. Denn sie haben die Möglichkeit schnell zu handeln, falls nötig mit imposanten Mitteln.

Will sich das BFS im in ihrem Kerngeschäft behaupten können, muss es sich dieser neuen Umwelt anpassen und sich neu erfinden. Dafür braucht es aber die richtige Unternehmenskultur, die Innovationsfähigkeit fördert.

Ergebnisse

Unsere Arbeit zeigt auf, dass im jetzigen Zustand das Bundesamt für Statistik nicht in der Lage ist Innovation zu fördern. Es werden zwar Innovationsvorhaben umgesetzt, diese sind jedoch nicht intern entstanden. Dabei wären die Mitarbeitenden offen für neues.

Die Unternehmenskultur ist gegenwärtig stark von der Hierarchie geprägt, und drängt auf Konformität. Platz für Experimenten woraus man lernen kann gibt es kaum. Fehlerkultur und Lernfähigkeit sind fast Fremdwörter, genau wie Mut und Risikobereitschaft. Und es hat seinen Grund: die Natur des Auftrags des Bundesamtes für Statistik. Es muss in der Lage sein, ein fehlerloses Produkt auf dem Markt bringen. Statistik soll eine neutrale Grundlage zum Meinungsprozess bilden, und dabei einem hohen Qualitätsgrad entsprechen.

Nichtsdestotrotz wäre es möglich, neues anzugehen. Schlussendlich geht es ja hier vorerst darum, wie man Zahlen erheben und veröffentlichen könnte, und hier wäre ziemlich viel Spielraum. Dafür bedingt es aber,

neue Wege zu gehen. Dies braucht Offenheit, Mut und vor allem Wille. Was eigentlich einem Kulturwandel gleichkommt.

Schlussfolgerungen

Um dies zu erreichen werden verschiedene Empfehlungen gemacht:

1. Vision beschreiben: es braucht ganz klar ein Ziel! Wo will man in zehn Jahre sein?

Mit einer Vision soll es möglich sein, das ganze BFS für seine Arbeit zu begeistern. Damit steigt die Motivation und Sinnhaftigkeit der Arbeit, was ein grösserer Einsatz von allen bedeutet sofern das Ziel Ambitiös und Interessant ist. Mit einer Vision sind auch Massnahmen verbunden.

2. Bekenntnis der Führung: die Unterstützung zum nötigen Wandel muss auf oberster Führungsetage klar sein.

Wenn die Vision nach Innovationsfähigkeit schreien soll, dann muss die Führung das Ziel haben die Innovation zu fördern. Und dahinterstehen! Ein damit verbundenes konsequentes Verhalten ist gefragt, damit den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern ein klares Signal gegeben wird: wir wollen innovationsfähig sein und machen dafür das Nötige.

3. Die Mitarbeitenden müssen einbezogen werden.

Nur so kann ein gemeinsames Ziel erreicht werden, und die Sinnhaftigkeit der Arbeit gestärkt werden.

4. Vertrauen fördern.

Die psychologische Sicherheit ist ein sehr wichtiger Aspekt der Kreativitätsförderung, und damit der Innovationsfähigkeit einer Gruppe. Es ist der Grundstein zum gemeinsamen Lernen.



Mark Reinhard
mark.reinhard@hotmail.ch

Förderung des mitunternehmerischen Denkens nach Kaizen bei SBB Personenverkehr Operations

Studiengang: EMBA Innovation Management

44

Mit der effizienten und lernenden Organisation als Ziel und der japanischen Management-Philosophie nach Kaizen als Instrument, fördert der Geschäftsbereich SBB Personenverkehr Operations das innovationsbezogene mitunternehmerische Denken und Handeln seiner Mitarbeitenden. Diese Master-Thesis erfasst das wahrgenommene Innovationsklima und gibt Handlungsempfehlungen ab um die Verankerung der Kaizen-Philosophie weiter zu stärken.



Martin Rüeeggsegger
martinrueeggsegger@gmx.net

Ausgangslage

Als grösste Geschäftseinheit der Schweizerischen Bundesbahnen AG (SBB), repräsentiert der Bereich SBB Personenverkehr Operations (P-O) mit über 10'500 vollzeitäquivalenten Mitarbeitenden rund 1/3 der gesamthaft über 32'000 Mitarbeitenden bei der SBB. P-O ist der Produktionsbereich der SBB und verantwortet als Geschäftsauftrag, dass die Züge sicher, zuverlässig, pünktlich und sauber rollen. Um diesen Geschäftsauftrag effizient zu erfüllen, setzt P-O seit 2011 in allen Tätigkeitsgebieten auf den Kulturwandel gemäss der Kaizen-Philosophie. Durch die Verankerung dieser japanischen Management-Philosophie, wird mittels kontinuierlicher Verbesserungen das mitunternehmerische Verhalten der Mitarbeitenden gefördert und ein innovationsfreundliches Klima geschaffen. Damit kann P-O zu einer lernenden Organisation reifen. Um diesen Kulturwandel weiter voran zu treiben, gilt es den aktuellen Zustand der Organisation bezüglich wahrgenommenem Innovationsklima zu kennen und gezielt fördernde Massnahmen einzuleiten.

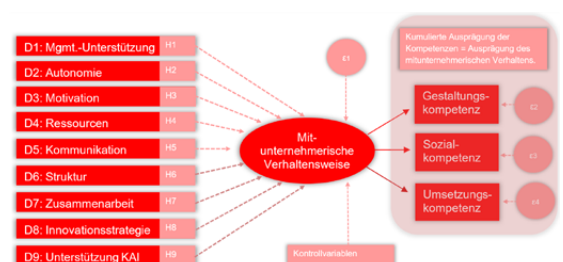
Zielsetzung und methodisches Vorgehen

Diese Master-Thesis beantwortet die Frage nach dem wahrgenommenen Innovationsklima bei P-O und gibt Handlungsempfehlungen ab, um dieses zu verbessern. Aufbauend auf dem aktuellen Forschungsstand wurden, Dimensionen und Hypothesen abgeleitet, nach welchen das innovationsbezogene mitunternehmerische Verhalten der Mitarbeitenden positiv beeinflusst werden kann (vgl. Abb.). Basierend auf 337 verwertbaren Beobachtungen von Mitarbeitenden bei P-O mit Grundkenntnissen der Kaizen-Philosophie, wurden die Ergebnisse statistischen Analysen unterzogen und die Hypothesen überprüft sowie Optimierungspotentiale ermittelt. Unter Berücksichtigung des aktuellen Forschungsstandes und der Kaizen-Philosophie wurden Handlungsempfehlungen abgeleitet, um das innovationsorientierte mitunternehmerische Verhalten im Kontext der SBB positiv zu beeinflussen.

Ergebnisse und Empfehlungen

Das wahrgenommene Innovationsklima beurteilten die Befragten im Mittel als eher positiv. Eine positive Wahrnehmung zeigte sich insbesondere in den Dimensionen Management-Unterstützung, Autonomie, Zusammenarbeit und Exploitation (inkrementelle Innovation) der Innovationsstrategien. Die Dimensionen Motivation, Ressourcen, Kommunikation, Exploration (radikale Innovation) der Innovationsstrategien und Unterstützung durch P-O-KAI wurden noch leicht positiv wahrgenommen, während die Dimension Struktur, eine leicht negative Wahrnehmung zeigte. Hier sind es insbesondere die Items Entscheidungen, Bürokratie und Dynamik, in welchen Handlungsbedarf besteht.

Da sich das gewählte Konzept des Mitunternehmer-tums, die Kaizen-Philosophie sowie die Vision und das Führungsverständnis der SBB ergänzen, konnten über 90 gesamtheitliche Empfehlungen abgeleitet werden, um die innovationsbezogene mitunternehmerische Verhaltensweise in allen Dimensionen weiter zu stärken. Primär gilt es bei diesen Empfehlungen den 14 Managementprinzipien von Toyota stärker zu folgen und bestehende Instrumente wie das Shop-floor Management und Führungsverständnis der SBB konsequenter umzusetzen. Weitere Empfehlungen zielen darauf ab, dem Arbeitsalltag mehr Struktur zu verleihen und diesen ähnlich einer musikalischen Komposition bestehend aus den Elementen Rhythmus, Takt, Betonung und Akzenten zu gestalten.



Strukturgleichungsmodell der Operationalisierung

Applying Site Reliability Engineering for providing Hybrid Cloud Services at Swisscom

Degree programme : EMBA Innovation Management

45

Hybrid cloud environments are a reality in many enterprises today, confronting IT departments with more complex solutions and new reliability challenges. Site Reliability Engineering (SRE) offers modern answers to those challenges. As a managed cloud services provider, Swisscom (Switzerland) Ltd. has to master the essential SRE principles to support its customers in a hybrid cloud context. However, what are the key-challenges when offering SRE as a service to cloud customers?

Problem Statement

The flexibility to combine the best aspects of the various cloud platforms makes hybrid cloud solutions an appealing choice. Enterprises are gradually investing not just in a single cloud provider but often into global public and private cloud products at the same time. The resulting solutions place high requirements on their IT departments, confronting them with much more complex solutions. Next to the increased know-how demands, the IT departments must deal with a lot more governance and reliability aspects to finally have their landscape under control. As a managed cloud services provider, Swisscom is adopting SRE principles and practices to support its hybrid cloud customers in their challenges. However, offering SRE as a service externally to customers differs in many aspects from using it internally for its own scalable and reliable operations.

Objectives

The objective of the master thesis was to develop an overview of the distinct fields of action to successfully introduce SRE as a service for supporting hybrid cloud customers. Based on those fields, the thesis had to derive a concrete and prioritized action plan at Swisscom's hand, which can be taken as the basis for an implementation roadmap. Based on the initial problem statement, there were three core questions to research:

- How to establish a successful SRE engagement model between SRE teams, hybrid cloud customers, and cloud platform/service teams?
- How to effectively grow the SRE engagements to a higher number of hybrid cloud customers without linearly scaling the SRE organization?
- What is the impact of an SRE-based support model on the traditional IT service management processes?

Results

As a result of the thesis, a generic SRE customer engagement model has been developed based on a literature review, expert interviews, and case study analysis. The model addresses the initial research questions through a set of principles and practices and a distinct service design in the form of a structured engagement process. As a second result, a concrete action plan transfers the generic model into Swisscom's context and shows how the SRE service can be established in four phases.

Discussion

Using SRE principles and practices for providing hybrid cloud services offers a well-documented methodology to start from. However, the discipline is still emerging and does not yet cover all the aspects of providing SRE services to customers in detail. Therefore, understanding how teams can collaborate successfully over company borders is the key to transfer SRE into the customer context. Consequently, the foundation for a successful engagement is a close collaboration between the teams with shared ownership for the service's reliability, periodic alignment, and a strong commitment to improve and learn on both sides. Through investment into a distinct onboarding phase with defined maturity targets, reliable standard building blocks, and self-service capabilities, the SRE team can scale over multiple customer engagements in the long run.

Operating a service with high reliability does not come for free. In the end, every cloud consumer will have to deal with reliability concerns, especially in a hybrid cloud use-case.



Christoph Schnyder
chschnyder@outlook.com

Neue Mobilitätsangebote im Schweizer Mobilitätsmarkt erfolgreich skalieren

Studiengang: EMBA Innovation Management

46

Das Bevölkerungswachstum, die hohe Auslastung im Streckennetz sowie neue Technologien führen in der Schweiz zu einer steigenden Nachfrage nach neuen Mobilitätskonzepten. Diesen will die SBB rechtzeitig begegnen. Indem sie ihre Vertriebskanäle öffnet und neue Mobilitätsangebote vermittelt, soll ein Komplementärangebot zum ÖV entstehen und die reine ÖV-Plattform zu einer Mobilitätsplattform wachsen lassen.



Corinne Schollenberger

Ausgangslage

Die SBB will zukünftige Mobilitätskonzepte mitgestalten und den direkten Kontakt zu ihrer Kundschaft langfristig sichern. Mit einer neuen Mobilitätsplattform will die SBB als Mobilitätsvermittlerin ihrer Kundschaft und ihren Partnern den einfachsten Zugang zum gesamten Schweizer Mobilitätsmarkt bieten. Zudem will die SBB bis ins Jahr 2025 30% Drittwertschöpfungs-Anteil aus dem Mobilitätsmarkt erreichen. Damit soll einerseits die Zentralität der Bahn in zukünftigen Mobilitätskonzepten und andererseits eine profitable Aufstellung der Bahn gesichert werden.

Zielsetzung

In dieser Master Thesis werden die Grundlagen erarbeitet, die es für den Aufbau einer Mobilitätsplattform benötigt. Die Plattform soll ab 2021, mit möglichst standardisierten Prozessen und Services, eine Integration von Dritten innerhalb von 30 Tagen ermöglichen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird in einem ersten Schritt ein dienstleistungsorientierter Blueprint entwickelt. In einem zweiten Schritt werden Handlungsempfehlungen ausgearbeitet, die beantworten, wie innovative Mobilitätsangebote über die «Early Adopters» hinaus auf den reichweitenstarken Vertriebskanälen skaliert werden können. Und zum Schluss wird aufgezeigt, wie sich dies auf ein kommerzielles Geschäftsmodell auswirkt.

Methodik

Auf Basis eines Grundlagen- und Theorieteils werden Varianten für den Aufbau der Plattform ausgearbeitet, die mit Hilfe von qualitativen Interviews bewertet und anschliessend in eine Architektur- und Monetarisierungsempfehlung zusammengeführt werden. Die Skalierung im Massenmarkt wird anhand von Sekundärforschung in die Praxis umgesetzt.

Beantwortung der Fragestellungen

Wie und wann können innovative Mobilitätsangebote über die «Early Adopters» hinaus auf den reichweitenstarken Vertriebskanälen skaliert werden?

Der Blueprint sieht vor, dass zu Beginn die Vertiefung der Teilnehmendenbeziehung in den Vordergrund gestellt wird und die Angebotsbreite eine weniger hohe Priorität erhält. Mit einem einfachen Benutzererlebnis und der gleichzeitig einfachen Abwicklung für die Mobilitätsanbieter soll für alle Plattformteilnehmenden ein Mehrwert geschaffen werden und die Bindung der Kundschaft erhöhen. Dies soll der SBB bei einer allfälligen Marktöffnung einen Wettbewerbsvorteil gegenüber globalen Plattformen verschaffen. Nimmt die breite Masse zunehmend neue Mobilitätstechnologien an, kann die SBB das Angebot erweitern und die reine ÖV-Plattform zu einer Mobilitätsplattform entwickeln. Um herauszufinden, welches Angebot reif für die Skalierung in den Massenmarkt ist, wird empfohlen, als ersten Indikator Erfolge im frühen Markt nachzuweisen. Zudem soll der Fokus auf dem geschaffenen Mehrwert für ein identifiziertes Problem liegen. Der Markteintritt ist über einen strategisch wichtigen Nischenmarkt zu planen. Erst nachdem dort der grösste Marktanteil gewonnen werden konnte, soll in den gesamten Schweizer Mobilitätsmarkt skaliert werden. Dies mit einer Gesamtlösung als Produkt, das von der breiten Masse akzeptiert wird. Wichtige Adaptionkriterien für die «Early Majority» sind: Qualität, Verlässlichkeit und Empfehlungen aus dem Umfeld.

Und wie wirkt sich dies auf ein kommerzielles Geschäftsmodell aus?

Monetarisieren lässt sich die Plattform über eine Transaktionsgebühr sowie über die Mehrwertleistungen der Mikroversicherungen für Konsumenten, der Zahlungsabwicklung für die Produzenten sowie über die Datenanalyse und Customer Insights auf der Plattform.

Die Tourismusbüros als Informationsstellen, wie sie vielerorts bestehen, sind ein Auslaufmodell. Um den Bedürfnissen des Gastes heute und in Zukunft begegnen zu können, braucht es neue Ansätze. Wie sieht die Zukunft des Tourismusbüros aus unter Betrachtung der spezifischen Gegebenheiten der Region Obergoms?

Ausgangslage & Zielsetzung

Die Digitalisierung verändert unseren Alltag in allen Bereichen und so auch im Tourismus. Grosse Teile der Informationsbeschaffung und des Buchungsprozesses im Bereich touristischer Angebote erfolgt heute über digitale Kanäle. Im Rahmen dieses Wandels müssen sich auch die Tourist Offices und ihr Dienstleistungsangebot an den veränderten Bedürfnissen der Gäste orientieren. Bereits Ende 2016 wurde das Innotour-Projekt „Tourist Office 3.0“ in Zusammenarbeit zahlreicher schweizer Tourismusdestinationen, diverser Partner aus der Wirtschaft, Beraterfirmen sowie schweizer Hochschulen gestartet. Im Rahmen dieses Projektes wurde eine Grundlage geschaffen, um dieses Thema weiter zu vertiefen, ein Konzept und konkrete Handlungsempfehlungen für die Region Obergoms zu erarbeiten.

Vorgehen & Methodik

Mittels sekundärer Marktforschung (qualitativer Dokumentenanalyse der Ergebnisse aus dem «Projekt Tourist Office 3.0»), wurden die in Bezug auf das Obergoms fehlenden spezifischen Aspekte in Form einer Gap Analyse identifiziert. Zusätzlich wurden zur Datenerhebung qualitative Umfragen vor Ort sowie Online Befragungen durchgeführt. Auf Basis der gewonnenen Daten und Erkenntnisse begann der

Prozess der Ideen- / und Konzeptentwicklung. Dies erfolgte mit der kombinierten Anwendung der „Design Thinking Methode“ nach A. Osterwalder“ und der Lean Startup Methode“ nach E. Ries. Das entwickelte Konzept wurde mittels des „Build, Measure, Learn Zyklus“ (Lean Startup Methode) validiert und weiterentwickelt. Die Validierung erfolgte unter realen Bedingungen mithilfe entwickelter „Prototypen“ und echten Kunden.

Ergebnisse

Das erarbeitete Konzept umfasst den gezielten Ausbau der digitalen Services zur Erweiterung des Dienstleistungsangebotes vor Ort und die strategische Neuausrichtung der physischen Tourist Offices in der Region. Im Rahmen dieses Konzepts sollen die Leistungsträger (Gastgewerbe, Personenverkehr und weiteres tourismusnahes Gewerbe) stärker in das Tourist Office 4.0 eingebunden werden. Ziel ist es, sie zu einem integralen Bestandteil des neuen Tourist Office werden zu lassen. Trotz der fortschreitenden Digitalisierung wurden auch konkrete Empfehlungen zum weiteren Betrieb physischer Tourist Offices erarbeitet. Diese verfolgen das Ziel, den Gästen entgegen zu gehen (Bringen statt Holen) und sich besser in den Tagesablauf der Gäste zu integrieren.



Roger Sommer



Prototyp digitale Services (App) & Popup Store



Die Ausgleichskasse als attraktiver Arbeitgeber

Studiengang: EMBA Innovation Management

48

Wie kann eine ‚eingestaubte und veraltete‘ Organisationsstruktur modern und innovativ werden? Wie müssen organisatorische Strukturen verändert und aufgebaut werden, damit ein Arbeitgeber gut vorbereitet in die Zukunft blicken kann? Wie können festgefahrene Abläufe verschlankt und modernisiert werden, damit eine Ausgleichskasse als attraktiver Arbeitgeber wahrgenommen und den Bedürfnissen der jungen Generation gerecht wird?



Alain Suter

Ausgangslage und Zielsetzung

Kantonale Ausgleichskassen sind Dienstleistungsunternehmen, welche als Durchführungsstelle der Aufgaben der ersten Säule agieren. Weil Ausgleichskassen nicht direkt den Wettbewerbskräften ausgesetzt sind und keine gewinnorientierte Strategie verfolgen, werden Abläufe und strukturelle Aufbauorganisationen schnell träge und ineffizient. Die kantonalen Ausgleichskassen haben folglich Mühe, motiviertes und qualifiziertes Personal zu gewinnen und zu halten.

Davon ist ebenfalls die untersuchte Ausgleichskasse betroffen. Durch veraltete Prozessabläufe und konservative organisatorische Strukturen sind Personen und Ämter an einer Zusammenarbeit mit der kantonalen Ausgleichskasse nicht interessiert. Zeitraubende Dienstwege, fehlende Entwicklungsmöglichkeiten und ausbleibende Innovation hinsichtlich Arbeitsbedingungen (z.B. in Form von Arbeitsplatz- und Arbeitszeitgestaltung) sind nur einige Schwachpunkte. Zusätzlich hat die kantonale Ausgleichskasse in der Branche und bei vergleichbaren Unternehmen durch schlechte Bewertungen von ausgetretenen Mitarbeitenden sowie negative mediale Berichterstattungen ein schlechtes Image.

Basierend auf den obengenannten Gründen hat die Geschäftsleitung der Ausgleichskasse entschieden, die Arbeitgeberattraktivität systematisch zu untersuchen. Ziel war es, herauszufinden, ob und wie die kantonale Ausgleichskasse ein attraktiver Arbeitgeber werden kann und welche Risiken im Weiterbetrieb «status quo» bestehen. Zusätzlich ist ein Soll-Zustand beschrieben und ein dazugehöriger Massnahmenplan erstellt.

Vorgehen und Methodik

Mit Hilfe einer Umfeld- und Situationsanalyse wurden die Stakeholder der Ausgleichskasse analysiert und ein Fazit gezogen. Damit wurde die Basis für die nachhaltige Entwicklung der kantonalen Ausgleichskasse

geschafft. In der Umfeldanalyse wurden die Feedbacks der ausgetretenen Mitarbeitenden sowie die Resultate der neusten Mitarbeiterumfrage evaluiert und zusammengefasst. Zusätzlich wurde ein Workshop mit den Kadermitarbeitenden durchgeführt, um die aktuelle Situation ganzheitlich erfassen zu können. Für den Einbezug der Konkurrenz wurde in einem letzten Schritt ein Marktvergleich mit den umliegenden kantonalen Ausgleichskassen durchgeführt.

Zusätzlich zur Analyse wurden die Grundelemente eines „Employer-Brandings“ definiert und die theoretischen Bauteile von „New-Work“ beschrieben. Diese beiden Elemente bilden zusammen mit der Analyse die Grundlage für eine neue organisatorische Struktur respektive für die Einleitung des notwendigen Kulturwandels.

Fazit und Ergebnis

Aus den Analyseergebnissen wurden insgesamt neun Handlungsfelder definiert, welche die Grundstruktur für die weiteren Arbeiten festlegen und der Organisation zu einem innovativen und modernen Image verhelfen sollen. Abschliessend konnte folgendes Fazit gezogen werden: Ja, eine kantonale Ausgleichskasse kann ein attraktiver Arbeitgeber sein. Um dieses Ziel zu erreichen, sind allerdings vordefinierte Grundelemente erforderlich, auf denen die Massnahmen entwickelt werden können. Diese Grundelemente wurden für die Ausgleichskasse definiert und in vier Phasen eingeteilt.

Basierend auf der erarbeiteten Master Thesis resultiert ein Antrag an die Geschäftsleitung. Darin wird empfohlen, die Phasen 0 und 1 freizugeben sowie die Phasen 2 und 3 vorzubereiten. Mit den definierten Massnahmen kann die kantonale Ausgleichskasse vorbereitet in die Zukunft blicken und zu einem attraktiven Arbeitgeber mit Vorbildfunktion in der Branche heranwachsen.

MAS Cyber Security

Grobkonzept zentrales Vulnerability Management

Studiengang: MAS Cyber Security

50

Um der aktuellen und zukünftigen Cyberlage gerecht zu werden, hat das Unternehmen eine Überarbeitung des heute genutzten Vulnerability Management vorgesehen. Im Rahmen der Master-Thesis wurde mit der konzeptuellen Erstellung eines zentralen Abteilung und Team übergreifendes Vulnerability Management der erste Meilenstein erreicht.



Yann Clavel

Ausgangslage

Zurzeit verfügt das Unternehmen über ein dezentrales Vulnerability Management. Durch dieses Verfahren gehen wertvolle Ressourcen und Zeit verloren. Die Informationen über Zuständigkeiten der auszuführenden Arbeiten im Bereich Vulnerability Management sind aus prozessualen und technischen Gründen schwierig zu determinieren. Somit sind die Prozesse zum Teil Unternehmens-Intern nicht gelebt.

Das Inventar, LifeCycle, Patch, Asset und Incident Management sind nicht überall in den Vulnerability Management Prozess integriert. Dies führt zu diversen Fehlern im Inventar und zu versteckten Schwachstellen im Bereich der veralteten und nicht mehr patchbaren Komponenten.

Die IKT Komponenten sind teilweise keinem aktiven IT-Service zugeordnet. Die Auswirkungen einer Schwachstelle auf einen bestimmten Service sind nicht immer identifizierbar. Das Risiko pro Service kann nicht immer kalkuliert werden.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit besteht in der Erstellung der Grundlagen des neuen Vulnerability Management innerhalb des Unternehmens.

Das zukünftige Vulnerability Management des Unternehmens muss:

- zentralisiert werden;
- einheitlich und standardisiert sein;
- eine hohe Akzeptanz der betroffenen Stellen geniessen.

Die Grundlagen in Form eines Konzepts dienen zur internen Beauftragung für die Erstellung eines Detailkonzepts und anschliessend der Realisierung und Implementierung der Lösungen.

Lösung

Im Rahmen der Arbeit wurde eine neue Prozesslandschaft für das Vulnerability Management des Unternehmens erstellt das folgende Prozesse beinhaltet:

- der zyklische Kernprozess mit Scan, Prioritize, Assess, Report, Fix, Verify;
- Security Guidelines Management;
- Meldestelle und Bug Bounty Program;
- Security Champions Program;
- Ausnahme-Management und URL-Whitelisting-Management;
- Patch-Management und Configuration-Management;
- und weitere Support Prozesse.

Im weiteren wurden technische Anforderungen und Massnahmen erstellt zu:

- Infrastruktur und Vulnerability Scan und dessen Toolset;
- Schwachstellen Tracking und dessen Verwaltungstool;
- Bewertung und Priorisierung von Schwachstellen;
- Organisatorische Schwachstellen;
- Threat Modeling und Threat Intelligence;
- Schwachstellen Behandlung (Behebung und Eindämmung);
- Eskalationsverfahren
- und weitere technischen Themen.

Abschliessend wurden Entwürfe für die noch nötigen Richtlinien des Unternehmens erstellt (Vulnerability Management Policy und Vulnerability Disclosure Policy).

Fazit

Während der Erstellung des Konzeptes wurde die Implementierung gewisser Prozesse via des bestehenden Reorganisation-Projekt gestartet. Die Teilnahme von den betroffenen Teams und die Unterstützung der Geschäfts-Leitung ist eine vielversprechende Ausgangslage für die Implementierung des Vulnerability Management Konzeptes.



Asmer Medar

Weiterentwicklung Public-Key-Infrastruktur für Rollmaterial der Schweizerischen Bundesbahnen. Eine Reise in die Cloud zur automatisierten Public-Key-Infrastruktur für Maschinenzertifikate.

Umfeld

Die Digitalisierung hält auch in der Bahnwelt Einzug. Als erstes mag einem wohl die allseits bekannten Mobile Applikationen in den Sinn kommen. Bei keiner Pendlerin oder Pendler sind sie heute noch wegzudenken. Immer dabei zeigen sie den aktuellen Fahrplan, bieten eine bequeme Möglichkeit Billette zu lösen und vieles mehr. Doch die Rede ist nicht von den Mobile Applikationen, sondern von den Applikationen im Fahrzeug (APFZ). Die APFZ setzen sich aus Soft- und Hardwarekomponenten zusammen, die direkt im Zug verbaut sind und mit den zentralen Systemen landseitig über die Luft kommunizieren. Sie bestehen aus dem Kundeninformationssystem (aktustisch und visuell), der Videoüberwachung, der automatischen Fahrgastzählung, den Notsprechstellen, der elektronischen Sitzplatzreservation und der Belegungsanzeige. Sie alle tragen zur Erhöhung des Fahrkomforts bei. Sie geben unseren Fahrgästen Sicherheit und Informationen zur Fahrt.

Mit der zunehmenden Digitalisierung eröffnen sich ganz neue Möglichkeiten als auch Herausforderungen. Dieses Projekt setzt sich konkret mit dem Vertrauen in computergestützten Netzwerken in den Zügen zwischen seinen genannten Netzwerkteilnehmern auseinander. Dieses Vertrauen beruht auf digitalen Zertifikaten. Sie sind nichts anderes als digitale Ausweise für Maschinen. Sie dienen zur Authentisierung/Identifizierung an Diensten und Verifizierung von übertragenen Inhalten. Konkretes Beispiel: Alle Displays in den Zügen der Schweizerischen Bundesbahnen, welche die Fahrgäste über Zwischenhalte und Endbahnhof informieren, überprüfen die Vertrauenswürdigkeit der übertragenden Inhalte aufgrund des unterbreitenden Zertifikats.

Problemstellung

Digitale Zertifikate werden von einer zentralen Public-Key-Infrastruktur (PKI) ausgestellt und während seiner Gültigkeit auch von ihr betreut. Die bestehende

PKI Architektur wird ihren aktuellen als auch künftigen Anforderungen nicht mehr gerecht. Die stark fortschreitende Modernisierung unserer Flotte und deren Anzahl an Zügen verlangt nach einer äusserst verfügbaren und skalierbaren PKI. Da es sich nicht um klassische IT handelt, sondern um ein stark von Industrieautomation geprägten Umfeld muss die PKI äusserst flexibel, modular und robust sein.

Lösungsansatz

Die bereits im Einsatz befindliche PKI Software hat sich bis anhin als sehr zuverlässig erwiesen und erfüllt die beschriebenen Anforderungen. Doch die Infrastruktur wurde an künftige Herausforderungen angepasst. Mit dem Re-Design erhalten die Schweizerischen Bundesbahnen eine hochverfügbare und skalierbare PKI für industrielle Applikationen im Zug. Erreicht wird dies durch Open Source Software und den Vorteilen der Cloud. Des Weiteren wurden Prozesse angepasst, die zu mehr Vertraulichkeit bei der initialen Ausstellung der digitalen Zertifikate führen. Durch Anwendung modernster Automatisierungswerkzeuge ist es innert kürzester Zeit nun möglich eine komplett neue PKI bereitzustellen.

Schlussbetrachtung

Die APFZ PKI ist nun bereit in Zukunft Zertifikate für weit über 100'000 national verteilte Endgeräte auszustellen und zu managen. Ohne eine robuste PKI Software, Beihilfe von Automatisierung, skalierbarer und flexibler Infrastruktur undenkbar. Es stellte sich deutlich heraus, dass die Cloud allein kein Garant für Hochverfügbarkeit ist. Sie wird nur in Zusammenarbeit mit Cloud Provider und dem Kunden erreicht. Mit der Ausstellung des ersten Zertifikats für ein Endgerät beginnt eine Reise bis zur dessen ordentlichen Ausserbetriebnahme. Daher nehmen Prozesse beim Design und Betrieb einer PKI eine wesentliche Stellung ein.



Matthias Ong

MAS Data Science

Automated Video Object Removal System

Degree programme : MAS Data Science

53

Vehicle simulation systems which use actual route footage often do not have full control over what appears in the video. In this project, a prototype automated video editing system is demonstrated which can remove common objects observed in street traffic situations. The end result is an inpainted video which can be used for further simulation purposes.

Background

Locomotive simulators generally utilise a combination of real-world hardware and in-cab video footage obtained for the particular simulation route. Through later post-processing, the video stream is augmented with various image overlays to simulate traffic signal controls along the rail route. The video footage obtained insofar, is based solely on the particular instance when it was taken. It may contain scenes with vehicle or pedestrian traffic which may or may not be desirable. Ideally, the simulation engineer should have the ability to remove unnecessary objects (i.e. people or vehicles) in order to focus the simulation towards the locomotive aspect.

In this project, a prototype video editing system is demonstrated. This system allows for the automated post-processing of video files in order to remove common objects such as people and vehicles. The end result is an edited video in the original format where the objects have been replaced with the background.

Project Requirements:

For street traffic situations, the video editing platform must address the removal of commonly observed items (and their accompaniments):

- 'person', 'handbag', 'backpack', 'suitcase'
- 'car', 'truck', 'bus', 'motorcycle', 'bicycle'

For the platform, the simulation engineers must focus their attention towards the aspects of hardware and signal simulation. The introduction of a video editing system for object removal should aid their process, and not require extensive overhead in terms of maintenance or interaction. Taking this into consideration, the requirements of the system are:

- Allow a high degree of automation for video editing
- Reduced complexity of the interface
- Accessibility from various platforms

Product Development:

The system utilises a three-step approach for editing: (1) detection, (2) mask grouping, and (3) inpainting. The detection step involves the identification of objects within the video based upon a given object class definition, and the production of pixel level masks. Subsequently, the object masks are grouped and tracked through the frame sequence to determine persistence and allow correction of classified results. Finally, the grouped masks are used to target specific objects instances in the video for inpainting removal.

The system utilises separate detection and inpainting models -- each based on Pytorch and CUDA -- but with different versions of these libraries. In order to accommodate each model's platform requirements, a Linux-based NVIDIA Docker container system was used. Each model operates from within its own container, and communicates with the other via SSH protocols and a common file system. To facilitate interaction with the user, a web interface has been implemented. This allows remote use of the system, with full platform independence at the user side.

Results:

The end result is a demonstration of the video editing platform in the context of locomotive route simulation. The detection, grouping, and inpainting results are accessible in separate steps to allow pre-emptive user interaction. The final video output demonstrates the system's ability to automatically remove moving pedestrians in a video sequence, which commonly occur in most street tram simulations. This work also addresses the limitations of the system, in particular, the inability to remove quasi-stationary objects. The overall outcome of the project is video editing system with automation capabilities equal to or surpassing most commercial inpainting software.



Daniel Cameron
dan.cameron.2007@gmail.com

Spracherkennung für Schweizerdeutsch

Studiengang: MAS Data Science

54

Machbarkeitsstudie zur Erstellung eines Spracherkennungssystems für Schweizerdeutsch mittels Wav2Vec



Werner Dreier

Das Ziel

Diese Machbarkeitsstudie hat geprüft, ob ein Spracherkennungssystem für Schweizerdeutsch erstellt werden kann. Die Funktion dieses Systems ist es, gesprochenen Dialekt in geschriebenen Text, ebenfalls in Dialekt, zu übersetzen.

Die Herausforderung

Die Schwierigkeit bei der Anwendung bisheriger Spracherkennungspipelines besteht in der zu geringen Menge an Trainingsdaten für schweizerdeutsche Sprache. In dieser Arbeit kommt daher ein neuer Ansatz «Wav2Vec» zum Einsatz, der verspricht deutlich weniger Trainingsdaten zu benötigen.

Ettapenziel Hochdeutsch erreicht

Um verlässliche Ergebnisse für Schweizerdeutsch erarbeiten zu können, wurde zunächst ein hochdeutsches Spracherkennungssystem als Referenzsystem erstellt. Mit dem Einsatz von Wav2Vec und einer ausreichend grossen Trainingsdatenmenge konnte hier eine greedy Word-Error-Rate von 16.9 % erreicht werden, ein erfreulicher Wert. Um den bestehenden Trainingsdatenmangel für Schweizerdeutsch mit

Hochdeutsch zu simulieren, wurde ein System mit reduzierter Datenmenge und Wav2Vec trainiert. Nun kann nur noch eine Word-Error-Rate von 49% erreicht werden.

Ergebnisse Schweizerdeutsch

Das erstellte schweizerdeutsche Spracherkennungssystem konnte ohne Wav2Vec eine Word-Error-Rate von 68.5% erreichen. Durch den Einsatz von Wav2Vec konnte diese Kennzahl auf 64.9% verbessert werden.

Die Ergebnisse dieser Arbeit können somit einen positiven Effekt durch den Einsatz von «Wav2Vec» bestätigen. Nichtsdestotrotz reicht die vorliegende Menge an Trainingsdaten auch mit «Wav2Vec» nicht aus, um ein Spracherkennungssystem für Schweizerdeutsch in ausreichender Güte zu realisieren.

Es bleibt eine Herausforderung

Zukünftige Arbeiten sollten trotz des Einsatzes von Wav2Vec zunächst einen grösseren Trainingsdatensatz erstellen oder alternativ versuchen, ein bestehendes hochdeutsches Modell mittels Transfer Learning zu adaptieren.

und de ~~x~~arm^ychaib hät sich soo ||
uusg~~x~~äe gha~~x~~ | dene man~~x~~över das er ||||
Über haupt kö~~x~~schtim~~x~~ me gha~~x~~äd~~x~~ hät ||||

Welche Wörter erkennt das Spracherkennungssystem korrekt im Dialekt? Noch macht es viele Fehler...

Prognose des Verkalkungszeitpunkts eines Durchlauferhitzers

Ausgangslage und Zielsetzung

Zur Erwärmung von kaltem Wasser werden häufig Durchlauferhitzer eingesetzt. Dabei durchströmt kaltes Wasser einen erhitzten Metall-Kanal und wird dadurch erwärmt. Durch die Temperaturveränderung kristallisieren die gelösten Salze in Form von Kalk aus und lagern sich an der Oberfläche des Durchlauferhitzers oder an nachfolgenden Komponenten ab. Durch eine Entkalkung können diese Kalkablagerungen wieder entfernt werden. Wann eine Entkalkung durchgeführt wird, ist typischerweise von zwei Faktoren abhängig: Der bezogenen Wassermenge seit der letzten Entkalkung und der vorliegenden Wasserhärte. Wird die Wasserhärte falsch ermittelt oder verändert sich das verwendete Wasser während der Betriebszeit, kann die Entkalkung zu spät erfolgen. Dies führt zum Verstopfen des Systems, was eine Entkalkung verunmöglicht. Dadurch fällt das System komplett aus und ein Service-Einsatz muss durchgeführt werden. Durch ein optimiertes Modell, welches den Entkalkungszeitpunkt bestimmt, kann eine Verkalkung des Systems verhindert werden. Im Gegensatz zu anderen Predictive Maintenance Anwendungen kann die Wartung (Service-Einsatz) nicht nur vorausgesagt oder verzögert, sondern komplett verhindert werden. Dies macht eine Umsetzung wirtschaftlich sehr interessant.

Umsetzung/Ergebnis

In Labor-Tests wurden gezielt Durchlauferhitzer bis zur Verkalkung betrieben, um einen umfangreichen Datensatz zum Verkalkungs-Verhalten zu generieren. Aus diesen Daten wurden mittels statistischer Methoden und Machine Learning verschiedene Modelle zur Voraussage des Verkalkungszeitpunkts entwickelt. Diese Modelle basieren auf Sensordaten, die bereits in der vorliegenden Anwendung erfasst werden können.

Das vorgeschlagene White-Box-Modell basiert auf einem Entscheidungsbaum und eignet sich daher auch zur Umsetzung auf einem Micro-Controller.

Weiteres Vorgehen

Die relevanten Features (Messwerte) des erarbeiteten Modells sollen, über das bereits verfügbare IoT-System, an die Cloud übermittelt werden. So können Daten von real betriebenen Systemen gesammelt und das Modell vor einer Einführung anhand von Felddaten evaluiert werden.

Nach dieser Evaluation kann das Modell auf der lokalen System-Software implementiert werden.



Simon Müller

Umsatzprognose mit Machine Learning bei Selecta AG Schweiz

Studiengang: MAS Data Science

56

Die COVID-19-Pandemie stellte viele Unternehmen vor grosse Herausforderungen und zwang sie, ihre existierenden Businessprozesse zu überdenken. Bei Selecta lösten die Turbulenzen der Pandemie einen negativen Umsatzeffekt aus. Mit ML bat sich eine neue Methodik für die Erstellung einer Umsatzprognose und die Optimierung der Geldströme. Wie kann eine ML-Prognose bei Selecta aufgebaut werden? Diese und andere Fragen werden im Rahmen dieser Masterarbeit bearbeitet.



Waldemar Neufeld

Ausgangslage

Von einem Tag auf den anderen stand weniger Liquidität zur Verfügung, mit der das Unternehmen zu wirtschaften verpflichtet war. Als Reaktion darauf musste das Unternehmen seine Liquiditätsplanung optimieren und noch mehr an die Umsatzprognose anlehnen. Eine präzise Umsatzvoraussage nahm noch mehr an Bedeutung zu und war der Auslöser dieser Masterarbeit.

Vorgehen

Selecta ist es grundsätzlich bekannt, durch welche Einflüsse Umsatzzwankungen ausgelöst werden können. Es liegt aber eine Ungewissheit über das Ausmass vor, das durch einzelne Faktoren bewirkt wird.

Im ersten Teil der Analyse beschäftigt sich die Arbeit mit diesen Fragestellungen und untersucht die unternehmerischen Hypothesen in Bezug auf die Umsatzeinflussgrössen im Bereich Public-Vending. Dazu wurden die historischen Umsatzdaten der zwölf vergangenen Monate verwendet und anhand

der Streudiagramm- sowie der Korrelationsanalyse in Bezug auf die existierenden Zusammenhänge untersucht.

Basierend auf den daraus gewonnenen Erkenntnissen geht die Analyse im zweiten Teil zur Machine Learning-Methodik über. In diesem Abschnitt werden zehn unterschiedliche ML-Modelle überwachen Lernens aufgebaut, die Ergebnisse in Bezug auf die Prognosequalität analysiert und miteinander verglichen. Das Modell mit den besten Resultaten wird dabei ermittelt.

Um die Qualität der Vorhersage mit dem bestimmten ML-Modell genauer zu überprüfen, wurde eine schweizweite Prognose für den vollen Monat November 2020 erstellt. Die modellierten Umsätze wurden mit den tatsächlichen verglichen und dabei wurde eine relative Abweichung von -0.39% festgestellt. Diese Differenz ist aus der unternehmerischen Sicht ein sehr gutes Resultat.

Ergebnis

Anhand der durchgeführten Analyse konnte festgestellt werden, welche Variablen die stärksten linearen Zusammenhänge zur Umsatzentwicklung aufweisen. Dies konnte durch die berechneten Korrelationskoeffizienten begründet bzw. aus den Streudiagrammen abgelesen werden.

Bei der Evaluation nach einem geeigneten Machine Learning Modell konnte festgestellt werden, welche Modelle am besten für die Umsatzprognose im Bereich Public geeignet sind. Dies begründete sowohl das Bestimmtheitsmass (R^2) als auch der mittlere quadratische Fehler (MSE).

Eine andere wichtige Erkenntnis entstand aus dem Prognoseprozess, nämlich, dass eine Prognose auf der Basis Machine Learning relativ unkompliziert verläuft. Diese Methodik ist ein flexibles Instrument und kann zur Lösung verschiedenster Aufgaben verwendet werden.



Selecta-Automat

Recommender System

Studiengang: MAS Data Science

57

Recommender Systeme sind heute allgegenwärtig und beeinflussen im Hintergrund unser Einkaufsverhalten. Recommender Systeme sind entscheidende Gewinntrieber bei bekannten Firmen wie Amazon und Netflix. Demnach sind Firmen interessiert, solche Systeme zur Steigerung des Gewinns einzusetzen. So ist auch der Auftraggeber dieses Projekts interessiert, in verschiedenen Bereichen ein solches System anzuwenden.

In dieser Arbeit werden verschiedene Arten von Recommender Systemen erläutert. Zusätzlich werden gewinnorientierte Recommender Systeme detaillierter erklärt, da der Profit bei den Empfehlungen auf Wunsch der Anspruchsgruppen berücksichtigt werden soll. Verschiedene Anforderungen benötigen verschiedene Systeme, um das gewünschte Resultat zu erzielen. Dafür wurden im Rahmen dieses Projekts die Anforderungen der Anspruchsgruppen eruiert. Anhand des theoretischen Hintergrundwissens und der Analyse der Daten wurden zwei Varianten ausgewählt. Für die vollumfängliche Implementierung eines Recommender Systems braucht es eine Architektur, welche die einzelnen Teilschritte ausführen kann. Daher wurde im Rahmen dieser Projektarbeit eine Architektur entwickelt. Diese kann die Daten extrahieren, transformieren und laden. Die Ergebnisse werden auf einer NoSQL Datenbank gespeichert, wo sie von der Web-API abgerufen werden können. Die Web-API

kann somit die Resultate an die Endanwendungen liefern.

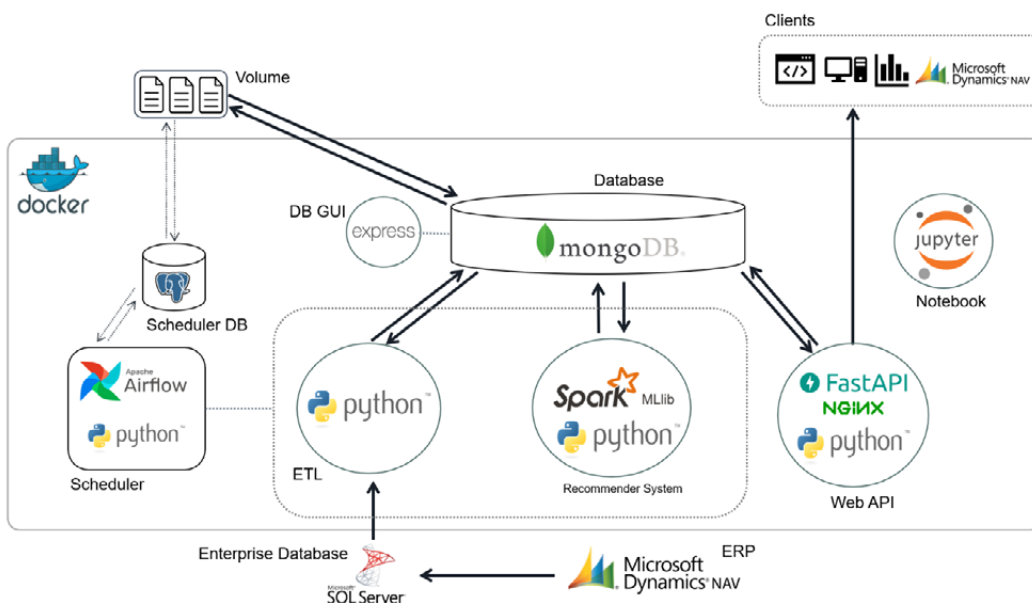
Die einzelnen Teilschritte werden mithilfe eines Schedulers gesteuert und überwacht. Alle Teile der Architektur stehen als Mikroservice in einem Docker Container zur Verfügung. Die Architektur und Implementierung der einzelnen Dienste werden in dieser Projektarbeit genauer beschrieben.

Des Weiteren wurden die Modelle anhand gängiger Scores evaluiert, um die Effektivität zu messen. Diese Messung soll als Basis dienen, um später die Modelle verbessern zu können. Zudem werden die Limitationen solcher Scores beschrieben.

Schlussendlich werden die Anwendungsgebiete und möglichen Verbesserungen dieser Architektur und insbesondere des Recommender Systems in Aussicht gestellt.



Dominik Peter



Architektur Recommender System

Automated Heart Rate Monitoring using UWB Radar

Degree programme : MAS Data Science

58

QUMEA is a Swiss startup which provides a novel approach to contactless patient monitoring with a high-precision 3D ultra wideband radar sensor. The system is able to detect even smallest movements like the chest motion caused by breathing. To find out if and how human respiration and heart rate could be included in future product iterations, exploratory research was conducted during this thesis to evaluate existing approaches of vital sign monitoring using radar technology.



Philipp Rebsamen

Introduction

The objective of this thesis was to provide an assessment to the project-sponsor whether or not an automated monitoring of a patient's heart rate is achievable using the existing QUMEA hardware. Special attention was paid to the automated detection of the patient's movement so that the vital signs are only recorded as valid if the subject is stationary and they can be measured with the highest possible degree of certainty.

Methods

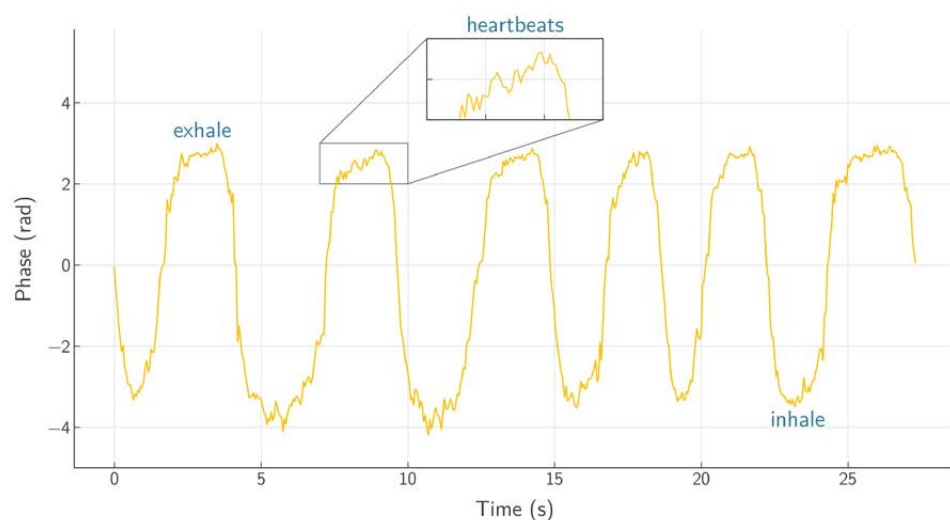
During this project, a study with ten participants has been conducted where the radar sensor monitored the subjects in different settings while they were connected to a reference vital sign monitor. The setup covered a wide range of real-life situations where the QUMEA sensor is being deployed. A chain of signal processing algorithms implemented during this thesis was then applied to each of the recordings, which yielded an estimation of the subjects vital signs and an indicator of their overall movement behaviour.

Results

The results suggest that the implemented algorithm is robust and can be reliably used to detect an overarching movement of a subject under monitoring. During phases where the patient was stationary, the vital sign estimation showed high agreement (> 90 %) for the detected respiration rate and adequate agreement for the automated heart rate monitoring. Subjects that exhibited an elevated resting heart rate showed slightly lower agreement with the reference heart rate due to interference with harmonic signals caused by the respiration.

Conclusion

The reliable movement detection paired with the accurate tracking of the respiration rate opens up a wide range of possible use cases for future development. For example, anomalies in the breathing pattern during sleeping or resting (i.e. apnea) can be detected and brought to the attention of caregivers immediately.



Respiration pattern of a human subject captured by the radar sensor as variation of the phase over time. The zoomed-in region shows the heartbeats which are modulated on top of the thorax movement.

Streaming Gender Differences in Swiss Parliamentarians' Twitter Communication

Degree programme : MAS Data Science

59

Since the last federal elections in 2019, the Swiss parliament now counts more women than ever before. Yet existing research suggests that women remain mis- and underrepresented in various fields of political online communication, including on Twitter. This project provides a near-realtime architecture and analysis of gender differences in Swiss parliamentarians' Twitter communication. The results show that gender similarities on Twitter outweigh any differences.

Introduction & Goal

Social media, especially Twitter, have become central to the communication for politicians - both as a means of informal online debate among politicians and as a way to connect with the larger electorate. To critically test existing claims of gender differences in politicians' social media communication, this project pursues three main goals:

- build a near-realtime Twitter stream pipeline
- formally test for gender differences/similarities in streamed data
- visualize gender differences/similarities in a live web dashboard

Method

The near-realtime architecture

The architecture consists of an initial Tweepy python script deployed on an AWS EC2 instance for accessing the Twitter Streaming API. AWS Kinesis Firehose handles the incoming data stream and dumps the raw stream elements in a S3 bucket for storage. Finally, a python script processes stream elements and uses various data visualizations for Plotly Dash to build an interactive web dashboard.

The analytical framework

The analysis of gender differences/similarities is based on a series of Bayesian mean comparison of women and men parliamentarians across several outcomes. This includes measures of Twitter activity (i.e. daily posted tweets, daily received mentions, likelihood of addressing - or being addressed by - other parliamentarians of the same gender), Twitter network (i.e. outdegree centrality, indegree centrality, eigenvector centrality, betweenness centrality, and reciprocity of communication), and Twitter content (i.e. average sender tweet sentiment and average receiver tweet sentiment). Finally, a Bayesian hierarchical random-effects model is used to estimate a summary effect of standardized gender differences (Hedges' g) across all outcomes.

Results and discussion

The analysis does not substantiate any evidence in support of gender differences in Swiss parliamentarians' Twitter communication, except for one outcome measure. The average sentiment of tweets addressing women parliamentarians is slightly more negative than for men. The null-finding for the summary effect further compounds the overall pattern of gender similarities. Across all outcomes, an absence of gender differences is 51.28 times more likely under the data than their presence. Tracking the gender differences in near-realtime and at different points during data collection suggests that the lack of gender difference is rather stable over time.

The findings show that gender similarities clearly outweigh gender differences in parliamentarians' Twitter communication. On the one hand, the findings reflect a changing political landscape, with gender norms and stereotypes shifting in a gender-equitable direction. On the other hand, a less gender-differentiated political environment may also mean that parliamentarians have less reason to build their political and social identities around gendered notions.



Tobias Rohrbach
079 822 16 06
tobiasrohrbach@hotmail.com

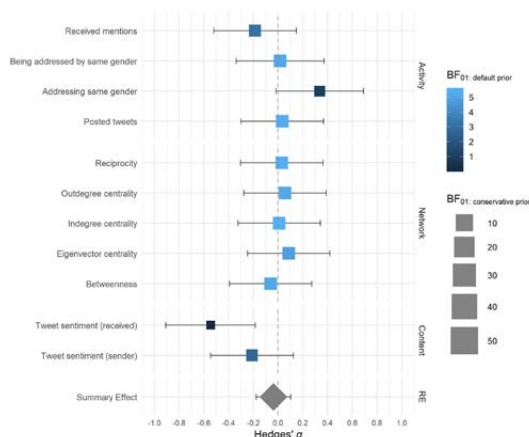


Figure 1. Overview of gender differences/similarities on Twitter

Unlock the power of data and accelerate Machine Learning

Studiengang: MAS Data Science

60

Im Data Mining-Prozess ist es entscheidend, die richtigen Daten schnell finden zu können, um so die explorativen Tätigkeiten effizient durchzuführen. In einem komplexen und verteilten Versicherungsgeschäft stellt dies die Datenwissenschaftler vor grosse Herausforderungen. Mit einem Knowledge Graphen und semantischen Strukturen sollen die verteilten Informationen zusammengeführt werden, um so das Datenverständnis zu verbessern und den Datenzugang zu beschleunigen.



Bruno Russiniello
079 250 10 45
bruno@russiniello.ch

Ausgangslage

Die Schweizerische Mobiliar Versicherungsgesellschaft ist ein hochprofitables Unternehmen, das die digitale Transformation vorwärtreibt und ihre Versicherungsprodukte konsequent modernisiert. Sie entwickelt ihre Geschäfte mit namhaften Partnern zu digitalen Ökosystemen weiter aus, um die Serviceleistung für den Kunden zu verbessern. Das wachsende Datenuniversum wird dadurch komplexer und der Datenzugang wird zunehmend schwieriger.

Ziele

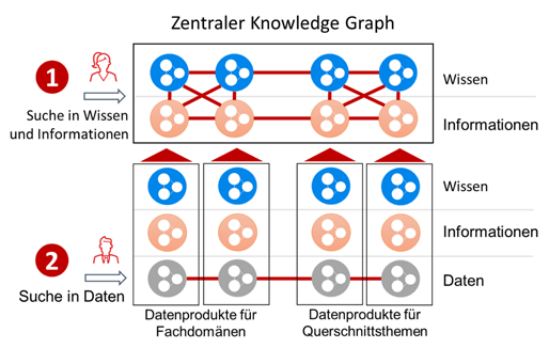
Das Ziel besteht darin, semantische Strukturen mit einem Knowledge Graphen aufzubauen, um so eine hohe Transparenz im Datenuniversum zu schaffen. Der Knowledge Graph soll helfen, Informationsmodelle und Metadaten aller Art abzubilden und miteinander zu verbinden. Intelligente Suchmöglichkeiten sollen den Datenwissenschaftler ermöglichen, technische und fachliche Informationen im Self-Service schneller abfragen und finden zu können. Mit einem Proof of Concept (PoC) soll aufgezeigt werden, wie Ontologien mit dem Resource Description Framework (RDF) definiert werden und wie die Daten für die Features der Machine Learning-Modelle damit gefunden werden.

Lösung

Der Knowledge Graph bildet das zentrale Konzept für die Abbildung von semantischen Strukturen mit dem Resource Description Framework (RDF). RDF gilt als Grundbaustein in einem Knowledge Graph und wurde von Google ab 2012 für die Verbesserung ihrer Suchmaschine eingesetzt. Mit RDF können Wissensstrukturen, Informationsmodelle und Metadaten beschrieben und miteinander verbunden werden. Durch die Verlinkungen untereinander entsteht ein globaler Graph, der mit den semantischen Suchtechnologien im Self-Service durchsucht werden kann. Der Knowledge Graph ist in einer datenzentrierten und verteilten Architektur mit Datenprodukten eingebettet. Er wird in den Datenprodukten entwickelt und zentral zusammengeführt. Der Zugriff auf den zentralen Knowledge Graphen und auf die dezentralen Datenprodukte erfolgt über Web-fähige Schnittstellen. Damit kann der Datenwissenschaftler auf beliebig verteilte Daten direkt zugreifen und diese selbst in seine Entwicklungsumgebung integrieren.

Resultate

Im einem PoC wurde aufgezeigt, wie ein Knowledge Graph nach einem 5-Phasen-Modell aufgebaut wird. Mit RDF wurden neun Datenprodukte mit Wissensstrukturen, Informationsmodellen und Metadaten aufgebaut und untereinander verlinkt. Der PoC zeigt anhand von mehreren Beispielen auf, wie der Datenwissenschaftler die Informationen selbständig suchen kann und wie ihm der Knowledge Graph hilft, durch die Informationen zu navigieren bis er die gewünschten Daten für sein ML-Modell gefunden hat. Eine integrierte Suche über mehrere Datenprodukte hinweg liefert die gewünschten Daten.



Zentraler Knowledge Graph mit Datenprodukten

Kann die Planung von Transportaufträgen in der Baustoff-Industrie automatisiert werden? Welche Algorithmen eignen sich für die globale Optimierung des Belegungsplanes? Kurze Reisezeiten, maximale Beladung, minimale externe Ressourcen und sinnvolle Mitarbeiter-Arbeitszeiten – wie lässt sich das unter einen Hut bringen?

Ausgangslage

Der Auftraggeber will die Planung seiner Dispositionslösung automatisieren. Den vom Bestell-Desk erfassten Bestellungen sollen automatisch die optimalen Ressourcen – Werke, Fahrzeuge und FahrerInnen – für den Transport zugewiesen werden. Dabei müssen Bedingungen bezüglich Lieferbarkeit, Fahrzeugart und Mitarbeiterqualifikation eingehalten werden. Die Bewertungskriterien müssen an Kundenwünsche angepasst werden können.

Zielsetzung

Der aus dem Bestellprozess resultierende, pro Auftrag optimierte Belegungsplan, ist nicht als Ganzes optimal. Für die globale Optimierung der Aufträge soll eine Lösung gefunden werden. Ziel ist eine möglichst wirkungsvolle Optimierung in möglichst kurzer Zeit.

Resultate

Um die Qualität des Ressourcen-Belegungsplans messbar und damit optimierbar zu machen, wurde eine Metrik definiert. Sie wurde modifizier- und erweiterbar ausgestaltet. Die in die Gesamtbewertung des Belegungsplans einflussenden, aktuell 17 Teilbewertungen können einerseits durch das Einstellen von Gewichtungsfaktoren und Parametern beeinflusst werden, andererseits können der Metrik neue Teilbewertungen zugefügt werden.

Für die eigentliche Optimierung wurden Methoden evaluiert, implementiert und mit realen Bestelldaten getestet. Für den Test evaluiert wurden zwei Metaheuristiken, die für die Problemstellung als geeignet gelten. Die erste getestete Methode, der «Genetic Algorithm», hat sich für den vorliegenden Fall, mit einem stark eingeschränkten Lösungsraum, als nicht geeignet erwiesen. Die zweite getestete Methode, die «Ant Colony Optimization», hat sich als sehr gut geeignet herausgestellt und gute Resultate erzielt. Die Methode ist zudem auch gut geeignet für den kontinuierlichen Betrieb mit während der Optimierung neu eintreffenden Bestellungen.

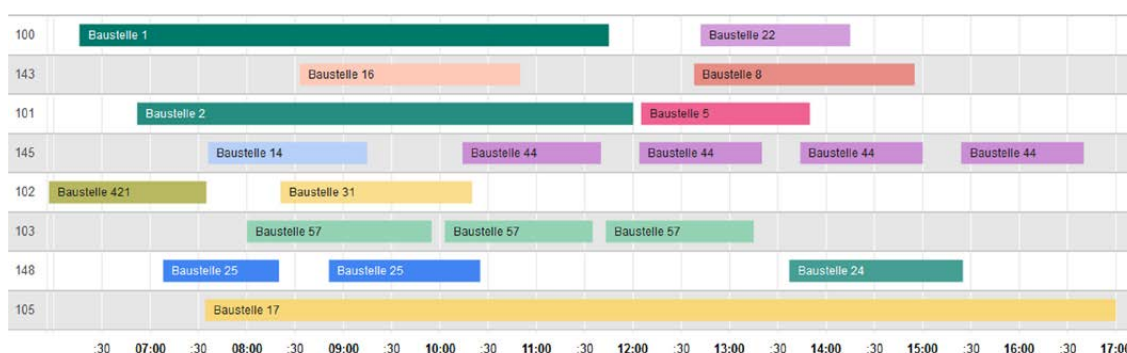
Für die erweiterbare Metrik und die Optimierung wurde eine in der Programmiersprache Java programmierte Bibliothek erstellt, die sowohl für die erstmalige Belegung wie auch für die globale Optimierung verwendet werden kann.

Fazit

Mit Tests konnte nachgewiesen werden, dass sich die zuerst sequenziell erstellte Ressourcenbelegung mit der globalen Optimierung verbessern lässt. Die implementierte Methode ist somit für die beabsichtigte Anwendung geeignet und die programmierte Optimierung-Bibliothek kann in der Dispositionslösung eingesetzt werden.



David Schmider
david.schmider@gmx.ch



Auszug aus generiertem Fahrzeug-Belegungsplan (anonymisiert)

Mit maschinellem Lernen zum Clinical Decision Support System (CDSS) für Sepsispatienten

Studiengang: MAS Data Science

62

In der Spital STS AG Thun wird zur Erfassung der Patientendokumentation das Klinikinformationssystem (KIS) CGM Clinical™ eingesetzt. Seit August 2018 ist im KIS das Clinical Decision Support System für Sepsispatienten im Einsatz. Das CDSS besteht aus einem parametrierten Regelwerk, welches primär auf dem SOFA-Score (Sequential Organ Failure Assessment) basiert. Das CDSS soll mit den Techniken aus dem Bereich des maschinellen Lernens verbessert werden.



Nicolas Wiedmer

Zielsetzung

Neben den Optimierungen des bestehenden Clinical Decision Support Systems, soll mit dieser explorativen Arbeit, die Chancen und Risiken der Technologien im Bereich des maschinellen Lernens und dem binären Klassifikationsverfahren aufgezeigt werden.

Methoden

Im Rahmen dieser Arbeit wird zuerst die Systemlandschaft definiert und die Entwicklungsumgebung aufgebaut. Zentrales Element bildet dabei der Apache Spark standalone Cluster.

Für die Datenverarbeitung wird die Spark-MLlib Machine Learning Bibliothek verwendet. Im Bereich der Textanalyse (Natural Language Processing NLP) setzt die Studie auf die Erweiterung Spark-NLP™. Als Quelle für die Merkmale (Features) dient die Klinikinformationsdatenbank. Dabei werden Sepsis relevante Parameter sowie medizinische Berichte berücksichtigt. Die Grundlage für die Sepsis-Zielvariable, wird durch die interne Abteilung der Kodierung zur Verfügung gestellt. Die Verarbeitung der Daten beginnt mit dem Import aus der SQL-Datenbank in die Spark-Umgebung. Der Prozess der Modellierung wird iterativ nach dem CRSIP-DM Standard (CRoss-Industry Standard Prozess für Data-Mining) durchgeführt. Abschliessend erfolgt die Validierung der Modelle auf einem unabhängigen Datensatz.

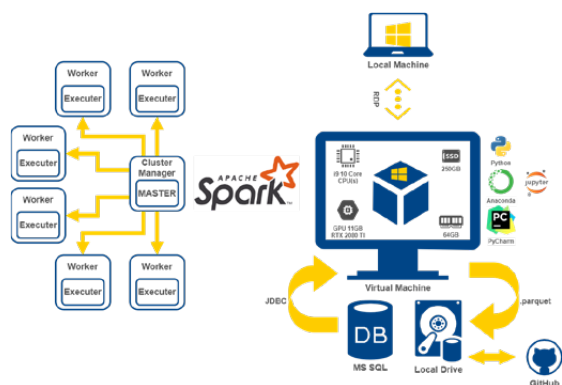
Resultate

In dieser Studie kristallisierten sich zwei Modelle heraus, welche besonders gute Ergebnisse lieferten. Das erste Modell, basiert auf der Textanalyse der medizinischen Beurteilung, und verwendet für die Klassifikation das Verfahren nach Naives Bayes. Das Zweite Modell beruht auf rein numerischen Sepsis-Merkmalen. Als Klassifikationsverfahren wird die logistische Regression eingesetzt. Die Güte der Modelle wird mit den folgenden Kenngrössen definiert:

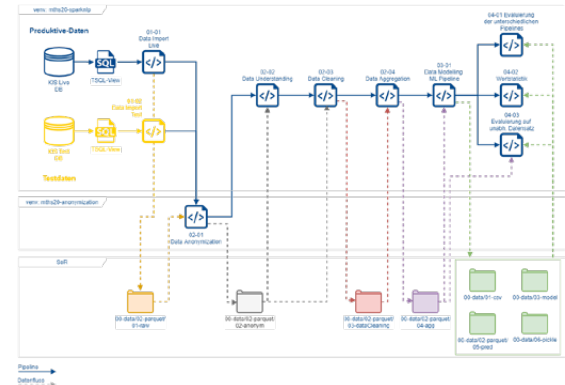
- Präzision:** 93,8 % (Modell 1) / 82,43 % (Modell 2)
- Sensitivität:** 85,61 % (Modell 1) / 84,12 % (Modell 2)
- Spezifität:** 98,61 % (Modell 1) / 82,06 % (Modell 2)
- AÜC:** 92,11 % (Modell 1) / 83,09 % (Modell 2)

Diskussion

Das bestehende CDSS erreichte in der Post-Interventionsperiode eine Sensitivität von 50,7 % und eine Spezifität von 83,3 % (Marty, 2018). Vergleicht man die Werte mit den Resultaten in dieser Arbeit, dann ist eine deutliche Steigerung der Performance zu erkennen. Es werden mehr Patienten, welche eine Sepsis aufweisen, richtig klassifiziert und auch bei der Gruppe, der nicht Sepsis Patienten, schneidet das Modell besser ab. Vergleicht man die Resultate dieser Studie mit ähnlichen Untersuchungen aus der Literatur, dann kann festgehalten werden, dass sich die Kenngrösse AÜC im ähnlichen Rahmen bewegt.



Übersicht der Sytemlandschaft (Entwicklungsumgebung)



Data Processing Pipeline; Von der Datenbank bis zur Validierung

Reinforcement Learning im Bereich der Unternehmensanalyse

Studiengang: MAS Data Science

63

Reinforcement Learning (RL) verspricht Anwendungsgebiete erschliessen zu können, für die überwachtes und unüberwachtes Lernen nicht geeignet sind. Ein Gebiet, in dem geforscht wird, ist automatisiertes Trading. Die meisten dieser Ansätze verwenden dazu in erster Linie Aktienkurse. In dieser Thesis wurde aber ein anderer Ansatz verfolgt. Basierend auf den Unternehmensdaten wurde ein RL Robo Advisor realisiert, der Empfehlungen für den Kauf und Verkauf von Aktien erteilt.

Ausgangslage

Kurzfristig regieren an Börsen oft Gier und Angst was, zu Übertreibungen führt. Mittel- bis langfristig tendieren Kurse aber dazu, den fairen Wert einer Firma widerzuspiegeln. Deswegen müsste es möglich sein, aufgrund der Daten aus den Geschäftsberichten eine Prognose für die Entwicklung des Aktienpreises zu erstellen.

An U.S. Börsen gelistete Unternehmen sind verpflichtet, bei der U.S. Securities & Exchange Commission (SEC) ihre aktuellen Geschäftsberichte einzureichen. Seit 2012 werden diese Daten standardisiert erfasst und stehen als CSV Dateien zur Verfügung. Können diese Daten so aufbereitet und verwendet werden, dass mit RL ein Robo Advisor entwickelt werden kann, der brauchbare Anlagetipps ausgibt?

Umsetzung

Obwohl Geschäftsberichte Standards folgen, sind die Informationen nicht einfach so vergleichbar. Ein wichtiger erster Schritt während der Thesis war deshalb die Analyse dieser Daten und die Implementierung einer Transformationspipeline, um vergleichbare Daten zu erstellen.

Im zweiten Schritt wurden mit diesen Daten verschiedene Modelle trainiert, um zu prüfen, ob Prognosen des Aktienkurses möglich sind. Das Training erfolgte mit den Daten aus den Jahren 2012-2017.

Mit diesen Modellen wurde anschliessend im dritten Schritt ein RL Robo Advisor entwickelt, der für private Anleger wöchentliche Anlagetipps erzeugt.

Ergebnisse

Der erzeugte Datensatz fasst die Informationen aus über 100'000 Quartals- und Jahresberichten von über 3'000 verschiedenen Unternehmen zusammen. Dieser Datensatz ermöglicht neue Einblicke und umfassende Analysen.

Mit den Daten der 500 grössten Unternehmen aus diesem Datensatz konnte eine erste Version eines Vorhersagemodells erstellt werden. Basierend auf diesem Modell wurden für die Jahre 2018-2020 Unternehmen selektiert, die anschliessend an der Börse eine überdurchschnittliche Performance zeigten. Eine erste Version eines auf RL basierenden Robo Advisor konnte umgesetzt werden. Die jährliche Performance des Dow Jones von 8% konnte in der Trainingsperiode durch den Robo Advisor mit einer Performance von bis zu 45% deutlich übertroffen werden (siehe Abbildung).

Fazit

Die erzielten Ergebnisse berechtigten zur Annahme, dass aus Unternehmensdaten automatisch brauchbare Prognosen erstellt werden können. Aber es gibt noch einige Punkte, die weiter untersucht werden müssen. So wurden beim Vorbereiten der Daten getroffene Annahmen nicht vom Fach geprüft. Im Weiteren zeigt das Vorhersagemodell im Trainingszeitraum eine massive Überanpassung. Ebenso wurde der Robo Advisor noch nicht in einem ungesesehenen Zeitraum getestet.



Hansjörg Wingeier
hansjoerg.wingeier@gmail.com



Trainingsverlauf des Robo Advisor

MAS Digital Health

Informationssicherheitskultur vor Einführung eines Identity and Access Management-Systems

Studiengang: MAS Digital Health

65

Immer mehr Medizingeräte und medizinische Applikationen sind mit dem digitalen Netzwerk verbunden und generieren schützenswerte Patient*innendaten. Stetig steigende Digitalisierungsmaßnahmen bergen auch hohe Gefahren durch Cyberrisiken. Durch die Einführung eines Identity and Access Management-Systems (IAM) kann das Cyberrisiko verringert werden. Ist es sinnvoll, vor der Einführung eines IAM-Systems die interne Informationssicherheitskultur anzupassen?

Durch die Digitalisierung im Gesundheitswesen steigt auch die Gefahr durch Cyberrisiken. Das Kantonsspital Baselland beabsichtigt aufgrund gesetzlicher Vorgaben und bestehenden Sicherheitsbedenken ein Identity and Access Management-System einzuführen, um die Informationssicherheit zu erhöhen. Mit dem Ausdruck Informationssicherheit werden die Ziele Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität zusammengefasst. Mit der Informationssicherheitskultur wird das Verhalten der Beschäftigten gegenüber der Informationssicherheit aufgezeigt.

Inwieweit eine Anpassung der internen Informationssicherheitskultur vor der Einführung eines Identity and Access Management-Systems notwendig ist, wird durch dieser Arbeit aufgezeigt. Dazu wurde nach dem Informationssicherheitskulturmodell (siehe Abbildung) ein Fragekatalog nach der ISO/IEC 27000-Reihe erarbeitet und anhand interner Dokumentenrecherche, Online-Umfragen und Experten*innen-Interviews die Fragen

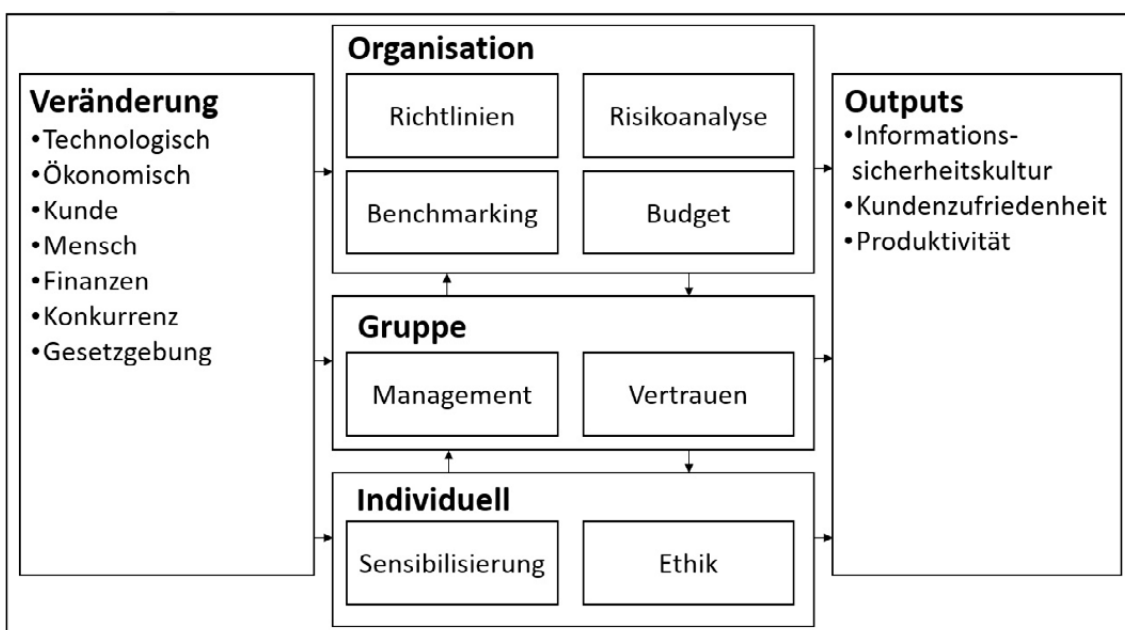
beantwortet. Anhand der gewonnenen Ergebnisse wurden Verbesserungspotentiale, in Form von Handlungsempfehlungen, dem Spital zur Verfügung gestellt.

In der Fachliteratur wird auf einen Zusammenhang zwischen Organisationskultur und Informationssicherheit hingewiesen. Folglich wird in dieser Arbeit die Annahme aufgestellt, dass daraus resultierend ebenso ein Zusammenhang zwischen Informationssicherheitskultur und IAM besteht. Im Kantonsspital Baselland könnte somit die Anpassung der Informationssicherheitsrichtlinie sowie die Förderung der Veränderungskultur im Unternehmen die Einführung eines IAM-Systems positiv beeinflussen.

Für die abschliessende Beurteilung der aufgestellten Annahme sind Vergleichsstudien mit anderen Spitälern notwendig, in denen, ohne Prüfung und Verbesserung der internen Informationssicherheitskultur, IAM-Systeme eingeführt wurden.



Shan Nagesh
su@hotmail.ch



Informationssicherheitskulturmodell (Martins & Elop, 2002)

Planung & Ausführung von Instrumentensets der Firma DePuy Synthes

Studiengang: MAS Digital Health

66

Die Koordinierung der Kundenbedürfnisse in einem global vernetzten Unternehmen und der zunehmende Wandel der Digitalisierung stellen die Planungs-, Herstellungs- und Vertriebsprozesse der Firma DePuy Synthes vor neue Herausforderungen. Die Master Thesis analysiert und dokumentiert die Best Practice Ansätze sowie das Digital Controlling im Supply Chain Management. Mit dem Ziel der Prozessoptimierung, um das Kundenservice-Level zu verbessern und Lieferrückstände zu reduzieren.



Manuela Schneider

Ausgangslage

DePuy Synthes als Teil des internationalen Gesundheitsunternehmens von Johnson & Johnson beinhaltet das weltweit umfassendste Portfolio an orthopädischen Produkten und Dienstleistungen. Die globale Vernetzung des Supply Chain Managements und den international involvierten Abteilungen und deren Schnittstellen führten im Wandel der Zeit zunehmend zu einem unbefriedigenden Kundenservice-Level.

Zielsetzung

Das Ziel der Master Thesis ist die Aushändigung der dokumentierten Handlungsempfehlung an die Firma DePuy Synthes. Dieses Dokument beinhaltet den neuen SOLL-Prozess sowie die Massnahmen als Handlungsschritte und deren Priorisierung.

Vorgehen

Die gewählten und angewandten Methoden beziehen sich auf die gängigen Vorgehensweisen des Six Sigma Qualitätsmanagements. In einem ersten Schritt wurde der IST-Zustand des Planungs- und Ausführungsprozesses dokumentiert. Mit Hilfe der darauffolgenden Stärken-Schwächen-Analyse konnte der SOLL-Zustand ermittelt werden. Der Handlungsbedarf wurde durch den Abgleich vom IST- mit dem SOLL-Zustand ermittelt und kann in vier Hauptbereiche gegliedert werden.



Die vier Hauptbereiche des Handlungsbedarfs

In einem letzten Schritt konnten, in Zusammenarbeit mit vom Prozess betroffenen Mitarbeitenden und durch Einbezug des Supply-Chain-Risikomanagements, die entsprechenden Massnahmen ermittelt und priorisiert werden.

Ergebnisse

Die detaillierte Risikoanalyse hatte zur Folge, dass für die vier ermittelten Hauptbereiche aus der GAP-Analyse insgesamt 14 Massnahmen ermittelt und priorisiert werden konnten. Dabei gilt für die beiden folgenden, höchst priorisierten Massnahmen besondere Aufmerksamkeit. Zum einen bilden diese zentrale Bausteine für die nachfolgenden Massnahmen und zum anderen können sie unabhängig von einer Prozessänderung vorgenommen werden.

- Datenmanagement- und Datenabgleich
- Segmentierung von Instrumentenset Produktartikeln in die beiden Kategorien «must have» und «nice to have»

Fazit

Für eine erfolgreiche Umsetzung der weiteren Massnahmen ist die Akzeptanz und Unterstützung des Managements sowie der vom Prozess betroffenen Mitarbeitenden erforderlich. Abschliessend kann gesagt werden, dass es keine allgemeingültige und einheitliche Lösung gibt. Eine fortlaufende Analyse und Optimierung unter Berücksichtigung neuer Technologien, Kundenbedürfnisse und Umwelteinflüsse ist unumgänglich. Dies kann aber durchaus positiv betrachtet werden, denn eine stetige Prozessänderung sowie die persönliche als auch technische Weiterentwicklung weckt die Begeisterung der Mitarbeitenden und wirkt sich letztendlich positiv auf den Geschäftserfolg aus.

MAS Information Technology

Resilience Toolbox Desktop

Studiengang: MAS Information Technology

68

Desktopapplikation zur Berechnung der Kostenwirksamkeit von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren



Christian Baumann
baumann@geocode.ch

Ausgangslage

Die Firma GEOTEST AG entwickelte 2018 im Auftrag der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) Bolivien „MiResiliencia Bolivia“, eine Toolbox, welche eine Webapplikation für das Berechnen der Kostenwirksamkeit von Schutzmassnahmen gegen Naturgefahren sowie methodische Guidelines zur Gefahren- und Risikoanalyse umfasst. Die Applikation unterstützt die risikobasierte Planung von Massnahmen gegen Naturgefahren wie Überschwemmungen, Murgänge oder Dürren und ermöglicht eine quantitative Aussage über die Wirkung sowie die Wirtschaftlichkeit von geplanten Massnahmen.

Im Rahmen eines neuen Projektes bei der GEOTEST AG wurde 2020, basierend auf der webbasierten Toolbox, eine an Honduras angepasste Desktopapplikation entwickelt. Das Projekt wurde extern durch die DEZA Honduras finanziert. Die Projektbetreuung erfolgte durch das Schweizerische Rote Kreuz (SRK).

Zielsetzung

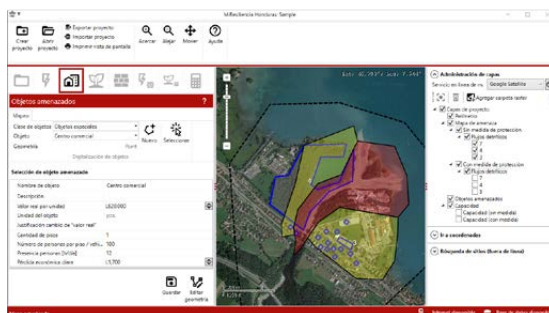
Die Desktopapplikation soll die Offlinekartierung von Gefahrenkarten vor und nach Errichtung von Schutzmassnahmen gegen gefährliche Naturgefahrenprozesse ermöglichen. Weiter sollen damit Schadenpotentiale (Gebäude, Strassen, wichtige Infrastruktur, usw.) erfasst werden können. Die anschliessende Berechnung gibt Aufschluss über das Kosten-Nutzen-Verhältnis der geplanten Schutzmassnahme.

Zentraler Punkt ist die Offline-tauglichkeit. Der Benutzer soll nach der Installation der Applikation alle Arbeitsschritte lokal auf seinem Computer erledigen können. Die Abhängigkeit von einer Serverinfrastruktur wird bewusst vermieden, da deren Verfügbarkeit, Kontinuität und Finanzierung in Entwicklungsländern mit immer wieder ändernden politischen Rahmenbedingungen nicht gewährleistet werden kann.

Resultat

Die Desktopapplikation wurde für Microsoft Windows entwickelt und mit Windows Presentation Foundation (WPF) des .NET Frameworks von Microsoft umgesetzt. Zur Darstellung der räumlichen Daten und deren Kartierung wurde das ActiveX-Control MapWinGIS verwendet. Für die räumliche Datenbank wurde eine lokale portable PostgreSQL-Datenbank mit PostGIS-Erweiterung gewählt. Räumliche Operationen können damit effizient direkt auf der Datenbank ausgeführt werden. Die entwickelte Software steht als Open-Source unter der Apache Licence 2.0 auf GitHub zur Verfügung.

Der Benutzer wird in der graphischen Benutzeroberfläche (GUI) einfach durch die Erfassung der notwendigen Informationen und Objekte geleitet. Das Layout und die Symbolik des GUI wurde dafür ähnlich zur Webapplikation umgesetzt. Damit steht den Fachleuten und Behörden in Honduras, die für die Planung und Finanzierung von Massnahmen zur Reduzierung des Katastrophenrisikos zuständig sind, eine Toolbox zur Verfügung, die keine Vorkenntnisse über geographische Informationssysteme verlangt. Eine objektive Risikobeurteilung wird in quantitativer und standardisierter Weise ermöglicht.



Desktopapplikation «Resilience Toolbox Desktop»

Die Tennis-Vision-App ist eine mobile iOS Applikation, welche mithilfe künstlicher Intelligenz Tennis-Videos direkt auf dem Smartphone analysieren kann. So kann zum Beispiel der Tennisball, der Tennisplatz, sowie der Ballabsprung erkannt werden. Dies ermöglicht es der Applikation zu entscheiden, ob ein Ball im Feld landete oder nicht.

Ausgangslage

Künstliche Intelligenz hat bereits in vielen Einsatzgebieten den Einzug in unseren Alltag erhalten. Algorithmen der künstlichen Intelligenz sind oft nicht auf den ersten Blick sichtbar, da sie im Hintergrund arbeiten. Sie ermöglichen jedoch tolle neue Anwendungen. So können sie Aufgaben übernehmen, welche für den Menschen mühsam, zeitaufwendig oder gar nicht erst möglich sind.

Eines der Gebiete in, welchem künstliche Intelligenz immer mehr zur Anwendung kommt, ist nicht zuletzt auch der Sport. Verschiedenste Sensoren generieren Unmengen an Daten. Dabei soll künstliche Intelligenz helfen, diese zu analysieren und daraus zu lernen. Dies wiederum soll den Sportlern helfen, einen Vorteil daraus zu ziehen. In dieser Arbeit werden die Einsatzmöglichkeiten von künstlicher Intelligenz im Tennissport untersucht.

Ziele

Ziel der Arbeit ist es zu untersuchen, welche Anwendungen mithilfe eines modernen Smartphones und künstlicher Intelligenz im Tennissport eingesetzt werden können.

Denkbar sind Anwendungen wie:

- Geschwindigkeit berechnen
- Ball-Tracking
- Spieler-Tracking
- In/Out-Überprüfung
- Highlights generieren
- ...

Vorgehen

Als erstes wird anhand einer Marktanalyse aufgezeigt, welche ähnlichen Anwendungen bereits heute auf dem Markt existieren. Anschliessend werden die theoretischen Hintergründe, des Tennissports sowie die technischen Hintergründe welche für diese Arbeit von Bedeutung sind aufgearbeitet. Es werden mögliche Funktionalitäten und Ideen gesammelt und dokumentiert. Anschliessend werden verschiedene Algorithmen der künstlichen Intelligenz miteinander verglichen und deren Funktionsweise aufgezeigt. Danach wird eine mögliche Architektur sowie ein User Interface erarbeitet. Anschliessend wird ein eigenes künstliches neuronales Netzwerk trainiert sowie eine erste Version einer iOS Applikation implementiert.

Ergebnis

Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine iOS Applikation mit welcher es möglich ist, ein Video eines Tennisspiels zu importieren und dieses zu analysieren. Die Applikation erkennt den Tennisball, den Tennisplatz sowie den Ballabsprung. Dies ermöglicht es bei jedem Ballabsprung jeweils zu entscheiden, ob ein Ball im Feld landete oder nicht. Diese Informationen werden grafisch direkt in dem Video angezeigt. Nach der Analyse hat der Benutzer die Möglichkeit, das Video zu exportieren, oder mit Freunden zu teilen.



Patrick Christen

Dispositive Entscheidungshilfen bei der Schweizerischen Post

Studiengang: MAS Information Technology

70

Der Mengenrückgang und die volatile Mengenverteilung von Briefen stellen die Schweizerische Post vor grosse Herausforderungen. Datengetriebene Entscheidungshilfen sollen das Unternehmen befähigen, die Ressourcen dynamisch planen und stetige Prozessoptimierungen erzielen zu können



Merlin Cornu

Ausgangslage

Aufgrund der schwankenden Anzahl von Briefen ist es schwierig, die Ressourcen optimal einplanen zu können. Der Bedarf nach datengetriebenen Entscheidungshilfen und Automatisierungen steigt deshalb enorm. Die zunehmende Komplexität von Daten setzt ein hohes fachliches Wissen und analytische Kompetenzen voraus, um aus der unübersichtlichen Datenflut einen sichtbaren Mehrwert für das Unternehmen generieren zu können. Data Analytics Technologien bieten zusätzliche Möglichkeiten zu den traditionellen Business Intelligence Methoden im Bereich von prädiktiven Analysen. Aus deskriptiven Auswertungsmethoden können analytische Fragestellungen für die explorative Mustererkennung von komplexen Zusammenhängen resultieren. Oftmals werden die Bereiche der traditionellen Business Intelligence Methoden und Business Analytics getrennt betrachtet, was ein optimales Zusammenspiel der jeweiligen Kompetenzen verhindert. Ein übergreifendes Konzept für Data Analytics und Business Intelligence Fragestellungen wird benötigt, damit die Anforderungen richtig verstanden, spezifiziert und mit der optimalen Technologie operationalisiert werden. Die Post Informatik soll als innovative Partnerin in der digitalen Transformation agieren, das Business mit technischen Hilfsmitteln optimal unterstützen und dadurch die hohen Qualitätsanforderungen der Kunden an das Dienstleistungsangebot sicherstellen.

Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, konzeptionelle Handlungsempfehlungen für die Implementierung von dispositiven Entscheidungshilfen zu erarbeiten. Es wird der gesamte Prozess von der Anforderungserhebung bis hin zur Visualisierung der Daten untersucht. Die dafür benötigten Komponenten sowie die Beziehungen untereinander stehen im Zentrum der breiten Recherche. Bei der Untersuchung wird angenommen, dass die klassischen Business Intelligence Methoden mit Data Analytics Ansätzen ergänzt werden, um

daraus architektonische und strategische Empfehlungen abzuleiten. Die bewährten Erfolgsfaktoren und konkreten Handlungsempfehlungen sollen Projekte mit ähnlichem Charakter vereinfachen und zur Unterstützung von strategischen, organisatorischen sowie auch technischen Entscheidungen beitragen.

Vorgehen

Für die Beantwortung der Fragestellung wird zunächst die Situation hinsichtlich Strategie und Organisation der Schweizerischen Post aufgezeigt. Das nachfolgende theoretische Kapitel bietet eine thematische Grundlage. Die Empfehlungen aus der Literatur werden anschliessend anhand von Praxisbeispielen der Schweizerischen Post kritisch hinterfragt. Die erarbeiteten Handlungsempfehlungen bilden den Schlussteil der Untersuchung.

Schlussbetrachtung

Ein strukturiertes Anforderungsmanagement sowie eine reibungslose Verschmelzung von fachlichen und technischen Kompetenzen sind entscheidend für den Projekterfolg. Damit die Potentiale der analytischen Methoden ausgeschöpft werden können, müssen die architektonischen und organisatorischen Grundlagen gewährleistet sein. Weiter ist eine nutzerorientierte Darstellung der aufbereiteten Informationen für datengetriebene Entscheidungshilfen massgebend. Die vorliegende Arbeit zeigt die Komplexität und die Zusammenhänge der verschiedenen Disziplinen auf, welche für die Implementierung von dispositiven Entscheidungshilfen notwendig sind.

Mass Market Billing Goes Cloud Native

Degree programme : MAS Information Technology

71

How can a file-based batch job application migrate to a cloud native state and benefit from its isolation, redundancy, resiliency and scalability? This essay investigates a container adoption for Swisscom's Output Management regarding the production of invoices and looks at the conditions under which a monolith legacy IT system can be transformed into a modern cloud native environment.

Objectives

Cloud native computing permits access to quasi-limitless computational resources, but it needs to be demonstrated that it is also an effective technology in producing invoice documents, with its typical batch jobs of aggregating and formatting functions. With the help of containers and the Kubernetes orchestrator, an auto-scalable ecosystem for the billing application is made available as processes can run sequentially and in parallel. An automated workflow or an automated chain of decoupled processing steps needs also to be developed. This automation achieves the logical separation and the concealment of the Kubernetes abstraction from the application layer. These characteristics could generate in the future new business cases and opportunities.

Strategy

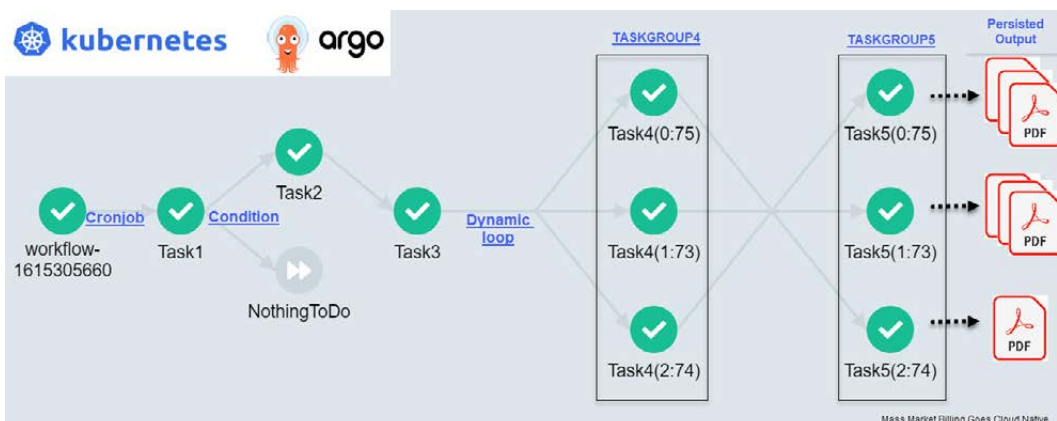
A comparison is made between different cloud native software products. Every pod that is scheduled and orchestrated constitutes an atomic and decoupled transaction and is part of a scalable and automated workflow.

Conclusion

The essence of this essay is that applications that are file-based and that do not have the necessary Webservice can be brought to a cloud native stage with the use of Kubernetes and Argo. Patterns such as „separation of concern“ allow for decoupling and thus the possibility to introduce Kubernetes ReplicaSet and Deployment objects in the future. In the context of Swisscom's „Journey to the Cloud“ even if it sometimes might take longer, it could be strategically important to benefit from the new capabilities. While doing this, we would typically assume a gradual approach in refactoring applications rather than a big-bang (redesign everything at once). Therefore, on this process of refactoring, part of the application would be brought to the new state with the new architecture where other parts of the application would remain as they were. Over time, we would migrate all parts of the application and end up with completely refactored application running as cloud native. The company would resemble the ship of Theseus in ancient Greek mythology. The ship was rebuilt little by little, replacing old planks by new ones, while it never stopped sailing its many seas. After several years, the entire ship appeared to be renovated. But was it still the same ship? To this deep question of identity, some say yes, others no. Swisscom could say both.



Olaf De Baets
olaf.debaets@gmail.com



A workflow of pods orchestrated by Kubernetes and Argo

Monitoring & Steuerung K8s Online-Banking

Studiengang: MAS Information Technology

72

Im Rahmen einer Technologieablösung wird das Online-Banking Frontend von PostFinance in verschiedene Services zerlegt und in Kubernetes überführt. Dadurch entstehen neue Anforderungen für Monitoring und Steuerung.



Florian Fankhauser

Umfeld

Im Zuge einer Technologieablösung wird das Frontend des Online-Banking (FIPO) von PostFinance derzeit vollständig überarbeitet. Dabei wird die, bisher eher monolithisch strukturierte Applikation, in verschiedene Komponenten aufgeteilt und in den On-Premise Kubernetes Cluster der PostFinance AG verschoben.

Anforderungen

Um in dieser neuen Umgebung eine zentrale Oberfläche für Monitoring und Steuerung der einzelnen Applikationsbestandteile zu haben, wurde im Rahmen dieser Arbeit eine entsprechende Lösung umgesetzt. Die initialen Anforderungen an dieses 'Cockpit' umfassten:

- Übersicht über aktive Deployments in einem Namespace
- Übersicht über aktuell laufende Pods pro Deployment bzw. Namespace
- Detailinformationen pro Pod (Sizing, Status, wo vorhanden Health-Checks und Statusinformationen des beinhalteten Services)
- Skalierung der Deployments
- Restart beliebiger deployter Pods

Im Zuge der detaillierten Anforderungsanalyse wurde ausserdem die Anbindung von Spring Actuator Endpoints der deployten Services Zwecks Informationssammlung sowie Steuerung aufgenommen. Aufgrund der sehr breiten Anforderungen und des Wunsches, alles auf einer Oberfläche vereinen zu können, wurde entschieden, die entsprechenden Funktionalitäten in das bereits vorgesehene Admin-Tool aufzunehmen.

Lösung

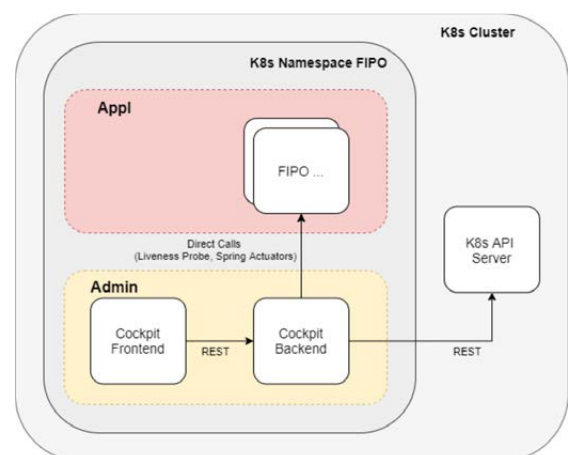
Entsprechend dieser Ausgangslage wurde in der vorliegenden Arbeit, auf Basis des parallel entstandenen Admin-Tool, die Monitoring- und Steuerungsoberfläche Cockpit entwickelt (vgl. Grafik). Diese besteht aus einem Frontend, welches auf Basis von Angular entwickelt wurde, und aus einem Backend auf Basis von Spring Boot. Das Backend bietet REST APIs für die

verschiedenen UIs des Frontend an und kommuniziert seinerseits via REST mit dem Kubernetes API Server des jeweiligen Cluster. Für gewisse Features werden ausserdem HTTP Calls direkt auf die entsprechenden Pods der eigentlichen Applikation ausgeführt.

Für die Kommunikation mit dem Kubernetes API Server wird hierbei die frei verfügbare Java Client Bibliothek von Fabric8 eingesetzt. Auf Seiten der Applikations-Pods werden Spring Actuator Endpoints angeboten, welche dann wiederum vom Cockpit Backend konsumiert werden.

Methodik

Um dem Projektumfeld als Teil des grösseren Migrationsprojektes gerecht zu werden, wurde die Arbeit in einer agilen Vorgehensweise durchgeführt. Mit vierwöchigen Sprints konnte optimal auf fehlende technische Voraussetzungen sowie anfangs unklare und/oder sich ändernde Anforderungen reagiert werden.



Systemübersicht 'Cockpit' vereinfacht

Verwaltung von Firewall Regeln mit Hilfe von Infrastructure as Code

Studiengang : MAS Information Technology

73

Die anstehende Payment Card Industry Data Security Standard (PCI-DSS) Zertifizierung stellt PostFinance in vielen Bereichen vor neue Herausforderungen. Dazu gehört auch die Handhabung von Firewall Regeln. Unter anderem müssen zusätzliche Anforderungen im Bereich Nachvollziehbarkeit für die PCI-DSS Zertifizierung erfüllt werden. Mit Hilfe eines IaC (Infrastructure as Code) Ansatzes soll die bestehende Lösung durch eine neue ersetzt werden.

Ausgangslage

PostFinance betreibt heute mehrere hundert Virtuelle Maschinen (VMs) mit Windows oder Linux Betriebssystem. Die Systeme werden mit Hilfe von IaC und Terraform (Software zur Infrastrukturautomation) auf der on-premises Infrastruktur provisioniert und verwaltet. Firewall Regeln werden zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht mit dieser Lösung verwaltet. Durch zusätzliche Anforderungen an die Nachvollziehbarkeit im Bereich „Firewall Rule Management“ und zur weiteren Steigerung der Automatisierung soll eine neue Lösung entwickelt werden, welche sich in die bestehende Infrastrukturautomation integriert.

Zielsetzung

Mit dieser Master-Thesis entwickle ich eine Software, in der sich Firewall Regeln abbilden lassen und die sich mit Hilfe eines „Provider Plugins“ und entsprechenden APIs in Terraform integriert. Dazu wird ein eigenes Modell zur Verwaltung der Regeln entwickelt und in der Software implementiert. Die Softwarelösung wird dabei als „Minimum Viable Product“ entwickelt und die Basis für das weitere Vorgehen in diesem Bereich bilden.

Lösung

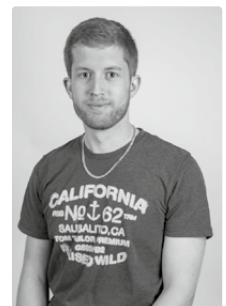
Das entwickelte Modell zur Verwaltung der Firewall Regeln arbeitet mit Labels in der Form „app=web“, welche jedem Server automatisch oder manuell via Infrastrukturautomation zugeordnet werden. Ähnliche Modelle findet man heute bereits bei Public Cloud Providern wie Google oder Microsoft. Firewall Regeln werden neu mit Hilfe von IaC verwaltet. Quell- und Zielsystem(e) werden dabei mit einer Kombination aus einem oder mehreren solcher Labels adressiert und via Infrastrukturautomation in der Softwarelösung persistiert. Die Labels der entsprechenden Regeln werden durch die Software zu einer normalen Firewall Regel (mit Quell- und Ziel IP-Adressen/Ports anstelle von Labels) übersetzt.

Realisiert wurde die Applikation in einem Microservice Ansatz mit der Programmiersprache go. Schnittstellen wurden „Contract first“ mit Hilfe von gRPC definiert und anschliessend implementiert. Als Laufzeitumgebung wurde die PostFinance interne Platform as a Service (PaaS) auf Basis von Kubernetes gewählt.

Fazit

Mit dieser Arbeit wurde die Grundlage geschaffen für eine moderne, nachvollziehbare Verwaltung von Firewall Regeln bei PostFinance. Es hat sich gezeigt, dass durch IaC ein grosser Teil der Anforderungen in Bezug auf die Nachvollziehbarkeit gelöst werden kann. Ausserdem wird die Automatisierung in der Infrastruktur weiter gesteigert. Die gewonnen Erkenntnisse werden nun in einem Projekt weiterverarbeitet und eingeführt.

Für die Entwicklung konnte ich einiges an Wissen aus besuchten CAS Modulen verwenden und weiter vertiefen. Besonders herausfordernd und lehrreich empfand ich die Entwicklung der Applikation von A-Z ohne Hilfe anderer Entwickler/Architekten. Das Lösen kniffliger Probleme hat mich herausgefordert, angetrieben und schliesslich in meiner Arbeitsweise bestätigt.



Thomas Gosteli

```
module "jira.example.com" {
  source      = "git::ssh://git@git.example.com/terraform/modules/linux/git/vm?ref=v1.1.0"
  usage      = "ID008"
  node_platform = "Ubuntu"
  node_description = "JIRA"
  node_domain   = "example.com"
  node_ip       = [
    {
      interface = eth0
      managed   = true
      name      = "jira"
      plan      = "1254"
    }
  ]
  sap_host_center      = "AP103532"
  foreman_major        = "5"
  foreman_minor        = "6"
  foreman_media         = "Redhat 7.6 - 201906"
  vSphere_template     = "2bel7_2-20190618-20190702-1748"
  vSphere_datacenter_name = "layer 2"
  vSphere_datastore_cluster = "12_2_DSCL"
  vSphere_resource_pool  = "12_120 - 2"
  vSphere_node_vcpu      = "12"
  vSphere_node_memory    = "16384"
  vSphere_node_disks = [
    {
      size = "128"
      unit = "G"
    },
    {
      size = "250"
      unit = "1"
    },
    {
      size = "100"
      unit = "2"
    }
  ]
}
```

Terraform Definition einer VM

Report Service - Eine Applikation zum Erstellen von Template-Basierten Reports

Studiengang: MAS Information Technology

74

Die Firma mcs software ag hat in ihrem Portfolio mehrere Applikationen, die als Haupt- oder Nebenerzeugnis einen Report generieren. Aktuell sorgt jede Applikation eigenständig für die Erzeugung dieser Dokumente. Eine einheitliche Lösung soll dies ändern. Das Ziel der Master Thesis ist die Entwicklung einer Service Applikation, mit welcher, via REST-Schnittstelle und mittels HTML Templates, Reports generiert werden können.



André Hofer

Ausgangslage

Für die Erstellung der Reports werden bei mcs software ag verschiedene Implementationen eingesetzt, was aufgrund der unterschiedlichen Programmiersprachen und Abhängigkeiten zu Fremdbibliotheken nicht verhindert werden kann. Für die Nutzung dieser Bibliotheken können kontinuierliche Lizenzkosten auftreten und die Lizenzen sind im schlechtesten Fall an genau einen Entwickler gebunden. Dadurch kann die Arbeit in einem agilen Scrum Team erschwert werden. Der Funktionsumfang dieser Bibliotheken wird selten ausgeschöpft, was die wiederkehrenden Kosten nicht rechtfertigt. Es soll eine Lösung erarbeitet werden, von der möglichst viele Applikationen der Firma profitieren können.

Ziel

Es wird eine Service Applikation entwickelt, welche zum Erstellen von template-basierten Reports eingesetzt werden kann. Dieser Service muss eine REST-Schnittstelle anbieten. Als Austauschformat wird JSON verwendet und für die Report Generierung wird eine Template Engine eingesetzt. Der Service wird durch automatisierte Tests abgedeckt und als Docker Image bereitgestellt. Zusätzlich wird das Design einer Webapplikation zum Editieren der Templates entworfen.

Umsetzung

Der Report Service wird mit der Golang Programmiersprache und dem HTTP Framework Gin-Gonic umgesetzt. Gin-Gonic bietet Komfortfunktionen für das Routing, wie für die Datenbindung bei Requests und

der Erstellung der Responses. Der Report Service wird mit einem Swagger UI ausgeliefert, welches automatisch aus dem Quellcode erzeugt wird. Der Code wird in einem GitLab Repository verwaltet. Eine GitLab CI/CD Pipeline sorgt dafür, dass die Applikation automatisch gebildet, getestet und als Docker Image auf Docker Hub bereitgestellt wird. Ein Report kann als HTML oder PDF erstellt werden. Für den HTML Report wird Mustache eingesetzt um das Template zu rendern. Die Konvertierung von HTML zu PDF geschieht in einem externen Service, welcher aus dem Report Service heraus aufgerufen wird (siehe Abbildung 1).

Ergebnis

Der Report Service erfüllt funktionell die wichtigsten Anforderungen und bietet mit der aufgebauten Infrastruktur eine solide Grundlage für die Weiterentwicklung. Zudem wurde im Rahmen dieser Arbeit das Design eines Report Editors entworfen (siehe Abbildung 2), welches als Basis für die Entwicklung dieser Clientapplikation dient.

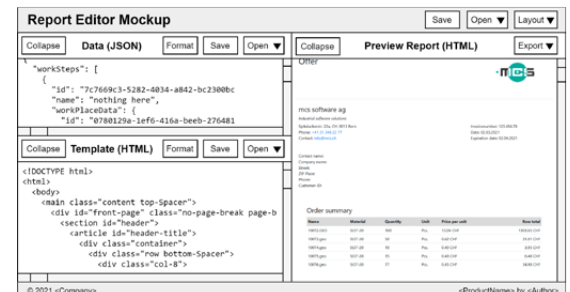


Abbildung 2: Report Editor Mockup

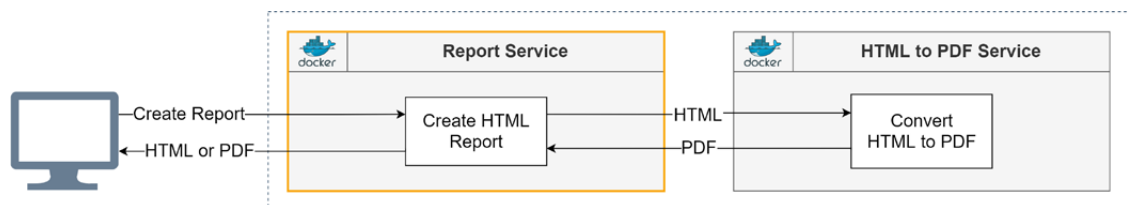


Abbildung 1: High Level Plan Report Service

Agathon LogAnalyzer

Studiengang: MAS Information Technology

75

Die Web Applikation Agathon LogAnalyzer dient als moderne und übersichtliche Applikation für die Unterstützung beim Prozess der Fehlersuche durch die Analyse von Logdaten, welche durch die Agathon Industriemaschinen generiert werden.

Ausgangslage

Die Agathon AG mit Hauptsitz in Bellach (Schweiz), welche 1918 gegründet wurde, ist führender Anbieter von vollautomatisierten Schleifmaschinen und Lasermaschinen für die Herstellung von Wendeschneidplatten. Nebst der Herstellung von Wendeschneidplatten-Maschinen produziert die Agathon AG Normalien und Führungselemente für den Maschinen, Werkzeug und Formenbau. Diverse Dienstleistungen wie ein umfangreiches Serviceangebot oder Softwarelösungen im Bereich Industrie 4.0 runden das Angebot ab. Auf den von Agathon AG entwickelten Schleifmaschinen läuft ein eigens entwickeltes Softwareframework namens AGC+5. Das Framework teilt sich in verschiedene Subsysteme auf, welche miteinander interagieren. All diese Subsysteme generieren Logdaten, welche Informationen über die ausgeführten Aktionen geben. Tritt auf einer Maschine ein Fehler auf, werden diese Logdaten zur Analyse beigezogen. Aktuell erfolgt diese Analyse manuell in Excel oder Texteditoren durch einen Entwickler.

Ziel

Um den Prozess der Logdaten Analyse zu unterstützen, will die Agathon AG eine geeignete Applikation realisieren. Ziel dieser Applikation ist, die Logdaten aufzubereiten und eine Analyse dieser zu ermöglichen. Nebst der Entwicklung der Applikation soll der Fokus zusätzlich auf die Untersuchung des aktuellen Logging und auf den Fehleranalyseprozess gerichtet werden.

Vorgehen

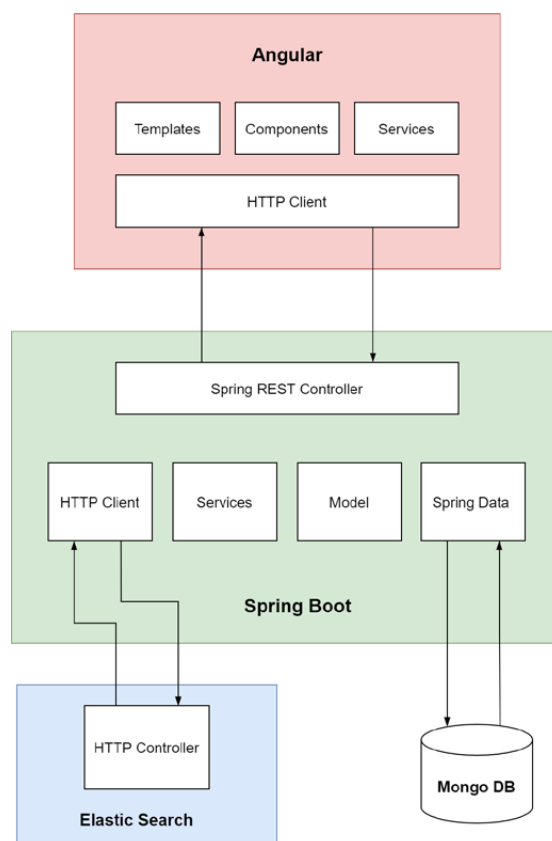
Zu Beginn des Projekts wurde eine Ist-Analyse des Logging und des Fehleranalyseprozesses durchgeführt. Daraus wurden die Anforderungen an die Zielapplikation definiert. Darauf aufbauend fand die Entwicklungsphase statt, in welcher neben der Architektur, auch die Implementation der Applikation durchgeführt wurde.

Lösung

Während der Master Thesis wurde eine Prototyp Web Applikation entwickelt, welche erste Funktionen für die Analyse der Logdaten bietet. Als Technologie wurde das Angular im Frontend und Spring Boot im Backend eingesetzt. Nebst den Haupttechnologien wurden für die Persistierung MongoDB und für die Suchfunktionen Elasticsearch eingesetzt. Ein Grossteil der Anforderungen konnten umgesetzt werden. Mögliche Erweiterungen und neu gewonnene Erkenntnisse, wurden im Laufe des Projekts aufgenommen und werden voraussichtlich nach der Durchführung der Master Thesis weiterverfolgt.



Marc Leisi



Architektur der Applikation Agathon LogAnalyzer

Erfolgsfaktoren für die Umsetzung von agilen Methoden

Studiengang: MAS Information Technology

76

Welche Faktoren sind für den erfolgreichen Einsatz von agilen Ansätzen fördernd beziehungsweise hemmend? Anhand von Erfahrungen aus Theorie und Praxis wurden die wichtigsten Enabler und Disabler eruiert und Handlungsempfehlungen abgeleitet.



David Luethi
david.luethi@gmail.com

Ausgangslage & Zielsetzung

Das Thema Agilität, beziehungsweise bestimmte agile Ansätze wie Scrum, sind seit einigen Jahren bei vielen Organisationen ein bestimmendes Thema, insbesondere im IT-Umfeld. Diese Arbeit untersucht, welche Faktoren für den erfolgreichen Einsatz von agilen Ansätzen fördernd beziehungsweise hemmend sind (nachfolgend Enabler und Disabler genannt). Der Fokus liegt dabei auf eher traditionell geprägten Organisationen.

Vorgehen & Resultat

Für die Gewinnung von Resultaten wurden Voraussetzungen, Stolpersteine und Massnahmen in geeigneter Literatur zusammengetragen und verglichen. Ausserdem wurden Interviews mit Expertinnen und Experten durchgeführt. Als Hauptresultat entstand eine Map mit den wichtigsten 26 Enablern/Disablern, die in verschiedenen Kategorien dargestellt und mit entsprechenden Handlungsempfehlungen ergänzt wurden. Die unten in einer vereinfachten Form dargestellte Übersicht kann von Personen, die sich mit agilen Transformationen beschäftigen als konkrete Hilfestellung genutzt werden.

Schlussfolgerungen

Die wichtigste Schlussfolgerung ist die Erkenntnis, dass sich agile Ansätze nicht einfach «einführen» lassen, indem ein Framework oder eine bestimmte Methodik umgesetzt wird, sondern eine Vielzahl von Faktoren beachtet werden muss. Die Enabler und Disabler beziehungsweise die dazugehörigen Handlungsempfehlungen sind denn auch nicht als einfache Checkliste zu verstehen, die einfach abgearbeitet werden kann, sondern mehr als ein Wegweiser, der hilft bestimmte Aspekte zu bearbeiten. Zusammenfassend lässt sich somit sagen, dass die Verfolgung von agilen Ansätzen vor allem dann vielversprechend ist, wenn weitgehende Veränderungen in der Arbeits- und Denkweise denkbar und erwünscht sind. Frameworks lassen sich auch ohne diesen Aspekte umsetzen, allerdings werden die erhofften positiven Effekte kaum spürbar werden.

Erwartungen / Ziele	Leadership	Transformation		Mitarbeitende
Mindset Change	Vorleben	Information & Kommunikation	Einbezug Kunden	Stress durch Wandel
Zeit für Wandel	Interesse Management / Probleme ernst nehmen	Schrittweises Vorgehen	Weiterentwicklung	Perspektiven
Erwartungen	Strukturen	Vorgehen	Know How Sharing	Individuell
Gestaltungsspielraum / Offener Scope	Rolle Management	Modulare Architektur / Agile Ansätze bei starren Architekturen	Pragmatismus / Agile Prinzipien	Verteilte Teams
Kontextbezogene Anwendung	Vertrauen / Kompetenzen, Messmechanismen	Schnittstellen	Häufige Releases / Lieferdruck	Teamwork/Mix
Verantwortung	Fehlerkultur	Automatisierung	Coaching / Ausbildung	Teamstabilität
Nutzen/Limits	Vertrauen, Fehlerkultur	Architektur / Automatisierung	Begleitung / Change	Team

Enabler/Disabler für agile Ansätze

Operative Cloud Governance für die SBB

Studiengang : MAS Information Technology

77

Cloud Computing bietet Unternehmen die Chance innovative Produkte auf den Markt zu bringen. Mit dieser Technologie sind aber auch Risiken verbunden, die bisherige Governance-Konstrukte unzureichend abdecken. Es droht Wildwuchs, Datenlecks, Intransparenz und Schatten-IT. Eine Cloud Governance bringt die notwendigen Rahmenbedingungen, um Cloud Computing sicher und agil in Unternehmen zum Vorteil nutzen zu können.

Ausgangslage

Seit mehreren Jahren verfolgt die SBB eine Cloud Strategie, um die Agilität und Innovation im Unternehmen zu steigern. Seit 2019 wird der Fokus auf Public Cloud gelegt und eine entsprechende Verschiebung der Workloads vorbereitet. Bei diesen Arbeiten fällt jedoch immer wieder auf, dass die notwendigen Rahmenbedingungen nicht vorhanden sind - eine an die Cloud-Paradigmen angepasste Governance fehlt. Bei der eingeschlagenen Strategie bringen die fehlenden Rahmenbedingungen hohe Risiken mit sich und gleichzeitig verlangsamt dies die Umsetzung der Strategie.

Ziel

Mit dieser Arbeit sollten die notwendigen Rahmenbedingungen mittels einer Operativen Cloud Governance geschaffen werden, um Cloud Services agil, sicher und kosteneffizient zu nutzen. Dabei sollten die notwendigen Prinzipien, Richtlinien, Prozesse und organisatorische Strukturen definiert und in Kraft gesetzt werden, wobei bereits bestehende Inhalte und Strukturen nach Möglichkeit wiederverwendet werden sollten.

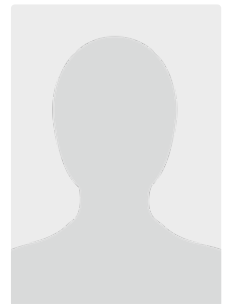
Vorgehen

Zu Beginn der Arbeit wurden die in diesem Themenfeld notwendigen Fachbegriffe mittels einer Literaturanalyse recherchiert, zusammengefasst und in Beziehung zueinander gebracht. Im Anschluss wur-

den, um eine hohe Effektivität bei der Erarbeitung der Operativen Cloud Governance zu erzielen, mehrere Frameworks für ein solches Vorhaben recherchiert und zuletzt mittels Nutzwertanalyse gegenübergestellt. Im weiteren Verlauf wurde dieses Framework gemäss dem empfohlenen Vorgehen angewendet und die vorgesehenen Inhalte wie „Cloud Principles“, „Governance Policies“, „Cloud Center of Excellence“, „Cloud Computing Advisory Council“ sowie die notwendigen Prozesse erarbeitet. Bei diesem Vorgehen wurden die Ergebnisse einer internen Literaturanalyse verwendet, um bestehende Richtlinien, Prinzipien, Prozesse und organisatorische Strukturen zu integrieren. Diese Resultate wurden daraufhin in der Organisation umfassend vorgestellt, diskutiert, nachgebessert und zuletzt in Kraft gesetzt.

Ergebnis

Die Arbeit hat die notwendigen Rahmenbedingungen geschaffen, um die Verschiebung der Workloads im grossen Massstab angehen zu können. Formulierte und mit dem Auftraggeber abgestimmte Handlungsempfehlungen tragen dazu bei die Operative Cloud Governance nachhaltig in der Organisation zu verankern, diese kontinuierlich zu erweitern und an mögliche Veränderungen zu adaptieren. Die potenziellen Risiken von Cloud Computing wurden dadurch mitigiert, die möglichen Chancen vergrössert und der Umsetzung der Cloud-Strategie steht nichts mehr im Wege.



Igor Masen

Degradationsfähiger Microservices-Ansatz auf einer mobilen IKT Plattform

Studiengang: MAS Information Technology

78

Inwiefern können, auf der zukünftigen mobilen / teilmobilen IKT Plattform der Führungsunterstützungsbasis der Armee, Services mit einem Microservice Ansatz degradationsfähig eingesetzt werden?



Philipp Meier
meier-philipp@gmx.ch

Ausgangslage

Die Armee hat auf taktischer Stufe verschiedene „Battlefield Management Systeme“ im Einsatz. Die Applikationen werden im mobilen Einsatz mit Sensoren und Wirksystemen eingesetzt. Aufgrund des Alters führt jede Änderung bereits zu einem komplexen Projekt. Bis im Jahr 2025 wird die Führungsunterstützungsbasis (FUB) der Armee eine neue, durchgängige, moderne IKT Plattform in Betrieb nehmen. Erst mit dieser neuen IKT Plattform kann die Digitalisierung, eine Vision der Armee, auf der teilmobilen und mobilen Ebene erfüllt werden. In Zukunft muss es möglich sein, neue Technologien, wie künstliche Intelligenz (KI) oder Deep Learning (DeepL), rasch in den Verbund integrieren zu können.

Problemstellungen

- Die bestehenden Systeme erfüllen die im Jahr 2020 herausgegebene Overarching IKT Architektur nicht
- Jedes System verwendet eigene Standards
- Über die Jahre entstanden komplexe Monolithen
- Eine gemeinsame Nutzung von Services ist nicht möglich
- Ein Deployment kann nicht automatisiert durchgeführt werden
- Fällt ein Systembestandteil aus, hat dies Konsequenzen für das gesamte System
- Eine Skalierung ist nicht möglich

Hypothese

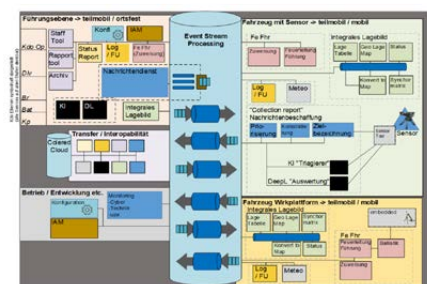
Microservices sind langfristig in einer modernen, zukunftsorientierten IKT Landschaft der Armee prädestiniert für den Einsatz im Sensor-Nachrichtendienst-Führungs-Wirkungsverbund auf einer teilmobilen und mobilen Ebene.

Erkenntnisse für den Einsatz der Microservices in der Operationssphäre Boden

Es gilt die monolithischen Applikationen zu entflechten. Ein Service erfüllt einen Business Case! Um Beziehungen und Verantwortlichkeiten zwischen den

Services klar zu regeln und zu behalten, empfiehlt sich die Mustersprache von Domain Driven Design. Mit der neuen IKT Plattform stehen Container zur Verfügung. Die Microservices können dadurch individuell auf den Einsatz zugeschnitten und automatisch ausgeliefert werden. Für zukünftige Einsatzszenarien genau das Richtige!

Dafür braucht es jedoch gewisse Voraussetzungen. Damit die Teams getrennt arbeiten können ist eine Mikro- und Makro-Architektur, die für die Entwicklerteams Vorgaben macht notwendig (z.B. kennen die Sicherheitsverantwortlichen nicht alle Datenbanksysteme). Ein weiteres Problem ist die Konsistenz. Dieses kann mit einer weiteren Entkopplung, dem Event Stream Processing, anstelle eines klassischen Enterprise Service Bus gelöst werden. Es empfiehlt sich auch, die Entwicklung in neuen Value Streams abzuwickeln. Die Verantwortung bei Services welche von externen Firmen entwickelt oder eingekauft wurden, liegt beim selben Value Stream. Als Folge der Modularisierung und der Komplexität sind Prozesse zu automatisieren. Dies sind unter anderem die betrieblichen Aspekte für die Überwachung wie Log und Monitoring. Werden die Herausforderungen des DevOps Ansatzes gelöst, so ist die Schweizer Armee für eine digitalisierte Zukunft bestens gerüstet. Die FUB steht für robuste, hochsichere IKT-Leistungen und elektronische Operationen für die Armee in allen Lagen.



Vision des Microservices Ansatz auf einer mobilen IKT Plattform.

Eazy Fiber - Austauschen von Glasfasernetzdaten mit der Swisscom

Studiengang: MAS Information Technology

79

Aktuell wird bei der Swisscom ein System implementiert, welches den Systemen der Partner ermöglicht, Daten ihres Glasfasernetzes mit REST und nicht mehr als csv-Datei zur Swisscom zu übermitteln. Es besteht allerdings die Gefahr, dass die Partner ihre Systeme nicht, bzw. nicht rechtzeitig, für den neuen Datenaustausch umstellen.

Die Lösung: Eazy Fiber

Anforderungen

Eazy Fiber soll den Datenaustausch für die Partner vereinfachen und csv-Dateien für den Punkt-zu-Mehrpunkt Netzbau unterstützen. Dank einer einfachen, aber zweckmässigen Prozess- und Menüführung sollen Vorgänge und Aufgaben für die Benutzer klar strukturiert und verständlich sein. Den Benutzern und den Personen des Applikationsbetriebs soll eine Dokumentation in Confluence zur Verfügung stehen. Die Anwendung ist vollständig in der Swisscom-Cloud Infrastruktur zu betreiben.

Vorgehen

Zu Beginn der Master Thesis existierte annähernd keine Spezifikation. Diese wurde während der Durchführung mit ausgewählten Stakeholdern iterativ erarbeitet. An wöchentlichen Meetings wurden zuerst Skizzen von Prozessen, Webseiten und Status-Diagrammen erstellt. Diese wurden stetig verfeinert und überarbeitet. Auch während der Entwicklung wurden diese Meetings beibehalten und der Fortschritt regelmässig überprüft. Dabei konnten Bedürfnisse der Stakeholder direkt in das Resultat einfließen.

Resultat

Eazy Fiber ist eine vollständig in der Swisscom-Cloud Infrastruktur betriebene Anwendung. Für Betriebsaufgaben wie Installation, Tests und Qualitätskontrollen sind Werkzeuge aus dem Toolstack der Swisscom im Einsatz. Die technische Dokumentation ist Bestandteil des Sourcecodes und wird bei einer Änderung automatisch in Confluence, der Dokumentationsplattform der Swisscom, publiziert. Um bei einem neuen Release die Funktionsfähigkeit von Eazy Fiber zu garantieren, sind automatisierte Benutzertests implementiert. Diese Tests führen Benutzerinteraktionen auf einer Testinstanz aus, sogenannte Szenarios. Dadurch sind die aufwendigen manuellen Tests automatisiert und eine hohe Stabilität wird erreicht. Während der Ausführung dieser Szenarios werden bei ausgewählten Aktionen zusätzliche Screenshots erstellt. Diese werden zusammen mit der Beschreibung des Szenarios, automatisch als Benutzerdokumentation in Confluence publiziert. Die Benutzer haben so bei jeder neuen Version ein aktualisiertes Benutzerhandbuch mit aktuellen Screenshots zu den Funktionen von Eazy Fiber.

Fazit

Mit Eazy Fiber ist eine Anwendung entstanden, bei welcher die Bedürfnisse der Benutzer im Zentrum stehen. Der hohe Grad an Automatisierung reduziert den Aufwand für den Betrieb und insbesondere für das Testen. Die Erkenntnisse der Vorteile einer Dokumentation nahe am Sourcecode und einer stetig aktualisierenden Benutzerdokumentation sind wegweisend. Diese Konzepte wurden aufgrund dieser Master Thesis bereits in andere Projekte der Swisscom integriert.



Christian Müller
christian.mueller.be@gmail.com



Logo und Schriftzug von Eazy Fiber

AI-unterstützte Plattform für automatisierte Buchung von Consultants

Studiengang: MAS Information Technology

80

Trivadis befindet sich in der Einführung von neuen Prozessen entlang der Wertschöpfungskette. Diese Masterthesis erstellt das Lösungskonzept eines Systems, das den ersten neuen Teilprozess automatisiert abbildet, die Kommunikation zu den benötigten Systeme modelliert und technologische Neuerungen in Form von künstlicher Intelligenz vorsieht.



Matthias Müller

Ausgangslage

„Wir wollen eine Welt ermöglichen, in der intelligente IT Leben und Arbeiten völlig selbstverständlich erleichtert.“

--(Trivadis AG)--

Der eigenen Philosophie folgend, dass IT das Leben durch Automatisierung und intelligente Nutzung von Daten erleichtern soll, werden innerhalb von Trivadis die Prozesse im Bereich des Consulting-Geschäftsbereichs neu definiert. In diesem Rahmen sind eine höchstmögliche Automatisierung, System-Integration und der Einsatz von künstlicher Intelligenz vorgesehen.

Um diese neuen Prozesse und ihre Automatisierung zu verifizieren, wird im Rahmen eines Pilotprojektes ein Teilprozess namens «Demand-Management» im neuen Buchungssystem respektive den benötigten Umsystemen abgebildet. Das Ziel dieses internen Teilprozesses ist eine einheitliche Erfassung von Job-Angeboten (interne und externe Anfragen für Ressourcen von Trivadis) sowie eine automatische Benachrichtigung von für diese Job-Angebote passenden Trivadis Mitarbeitenden ohne manuelle Eingriffe und mit nachvollziehbaren Datenflüssen. Ein Prozess-Schritt, das Finden der passenden Mitarbeitenden, wird als technologische Neuerung in Form von künstlicher Intelligenz umgesetzt.

Der Autor ist in der Rolle des Software-Architekten Teil dieses Pilotprojektes und verantwortlich für das Aufarbeiten der benötigten Informationen, die konzeptionelle Systemarchitektur des neuen Buchungssystems und die Anbindung der Umsysteme. Diese Tätigkeiten beinhalten alle analytischen und konzeptionellen Aufgaben, um das Buchungssystem in nachfolgenden Phasen entwickeln und einführen zu können.

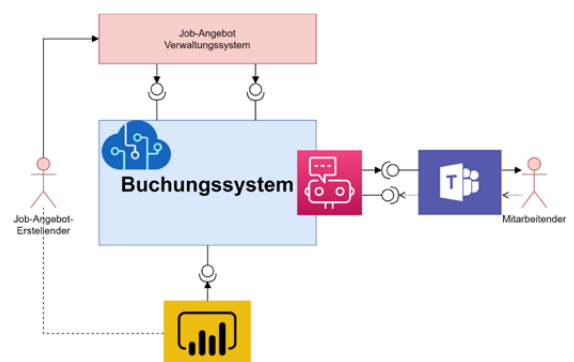
Vorgehen

Um das Lösungskonzept zu erstellen, teilt der Autor die Masterthesis inhaltlich in drei Themenfelder auf:

- **Künstliche Intelligenz:** Aufarbeiten von grundätzlichem Wissen zu diesem Themenfeld und Vorsehen der Integration von künstlicher Intelligenz im neuen System mit nachfolgender Betrachtung der Auswirkungen.
- **Integrationsarchitektur:** Die für die Abbildung des Teilprozesses benötigten Umsysteme und ihre Schnittstellen identifizieren respektive definieren. Auswahl eines Integrationsstils und Definieren einer Ziel-Systemlandschaft.
- **Systemarchitektur:** Aufnahme der Anforderungen und Einflussfaktoren in Bezug auf den abzubildenden Teilprozess. Erstellen der Systemarchitektur mit Berücksichtigung der Anforderungen, Einflussfaktoren und der vorgehenden Themenfelder.

Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Masterthesis sind pro Themenfeld erstellte Analysen, anhand dieser Analysen begründete Lösungskonzepte und Handlungsempfehlungen für die offenen Punkte. Alle drei Themenfelder fließen in das konzeptionelle Design des neuen Buchungssystems. Diese Artefakte ergeben die Grundlage für die nachfolgende Entwicklung und Einführung des neuen Buchungssystems. Die Ziel-Systemlandschaft nach der ersten Version ist wie folgt vorgesehen:



Serverless Azure Landing Zone

Studiengang : MAS Information Technology

81

Der Weg in die Cloud ist für viele die Zukunft und Gründe dafür gibt es unterschiedliche. Viele Firmen möchten flexible und innovative Software schneller an den Endkunden bringen. Die Cloud macht dies möglich, aber nur wenn die Entwickler Teams auch schnell genug mit der Arbeit beginnen können. Deshalb muss nicht nur die Cloud schnell verfügbar sein, sondern auch die Landing Zone. Diese Arbeit zeigt eine mögliche Lösung diese bereitzustellen als Cloud Native Applikation.

Ausgangslage

Die Mobiliar ist eine nationale und die älteste private Versicherungsgesellschaft der Schweiz. Mitte 2018 wurde die firmenweite Cloud Strategie von der Geschäftsleitung abgenommen und es war der Startschuss in die Cloud. Mit dieser Strategie möchte man zum einen die Applikationslandschaft auf den neusten Stand bringen und gleichzeitig die Applikationen so umschreiben, dass diese auch in die neue Cloud Welt passen. Ein weiteres Ziel ist, schneller und flexibler auf den Markt zu reagieren, sowie auch neue innovative Produkte schnell anbieten zu können. Basierend auf diesen Zielen und Anforderungen wird seit rund 2 Jahren an dem Fundament der Microsoft Azure Cloud gearbeitet, so dass diese die Vorgaben seitens Eidgenössischer Finanzmarktaufsicht (FINMA) und auch der internen Sicherheits-, Governance und Compliance Anforderungen entspricht.

Ziele

Diese MAS Thesis beschreibt die Konzeption und Umsetzung einer Applikation die entsprechend für die Cloud Konzepte und Architekturen entworfen und betrieben wird. Dabei verfolgt dieses Projekt folgende Ziele:

- Abdeckung der erhobenen Anforderungen gemäss dem Anforderungsdokument
- Erarbeiten einer modernen Architektur für die Cloud
- Einfache Benutzbarkeit durch die Teams
- Betrieb, Unterhalt und Kosten der Applikation sollen minimal sein

Der Zweck der Applikation ist es eine Landing Zone für die künftigen Cloud Applikationen in kurzer Zeit automatisch zu erstellen. Hierbei gibt es viele verschiedene Faktoren zu berücksichtigen. Zum einen die Ausprägung einer Landing Zone, die Abgrenzungen der querschnittlichen Themen wie Governance, sowie andererseits die Sicherheit und einzelnen Bedürfnisse der internen Teams.

Ergebnisse

Die Serverless Azure Landing Zone nutzt neuste Technologien und Architekturen in der Cloud, die bei klassischen Applikationen so nicht möglich waren. Die Architektur ist basierend auf einer entkoppelten, asynchron kommunizierenden Microservice Architektur. Dies sind namentlich Azure Functions mit denen man Serverless Architekturen bauen kann und Azure Service Bus, einem PaaS Service, der die Nachrichtenübermittlung zwischen den Komponenten sicherstellt. Das Benutzerinterface ist eine in Angular geschriebene Applikation, das den PaaS Service Azure Web Apps nutzt zur Ausführung des Codes. Der Vorteil an PaaS Services ist es, dass die Hardware abstrahiert ist und der Cloud Provider die Verantwortung für den Unterhalt und Betrieb wahrnimmt und so der Entwickler sich voll auf die Entwicklung und Integration der Applikation konzentrieren kann.



Stefan Roth

Die Entwicklung der Applikation wurde zuerst mit der konkreten Planung begonnen und die Anforderungen in Absprache mit dem Auftraggeber erhoben und anschliessend die Architektur festgelegt, welche im arc42 Format beschrieben dokumentiert wurde. Nach der Planung und Konzeptionsphase wurde dann die Entwicklung der Applikation in Angriff genommen. Das Ergebnis dieser Arbeit ist eine auf nur Cloud Technologien basierende Applikation die der Definition von Cloud Native entspricht und einen Mehrwert für die Firma Mobiliar in ihren künftigen Vorhaben bringt. Dies äussert sich bei der Einsparung von Zeit sowie einem effizienten, automatisieren und standardisierten Prozess zur Erstellung des Fundamentes jeder künftigen Cloud Applikation in der Mobiliar – der Landing Zone.

Das Bundesamt für Informatik und Telekommunikation (BIT) will als Leistungserbringer im Bundesumfeld als Digitalisierungsmotor wirken und dabei den Kunden stärker ins Zentrum rücken. Dafür wurde im BIT ein Transformationsprozess angestoßen, der sich grundsätzlich am Scaled Agile Framework (SAFe) orientiert. In dieser Masterthesis wird untersucht, welche Auswirkungen sich daraus für die Business Analyse hinsichtlich Service-Katalog und benötigter Kompetenzen ergeben.



Damaris Sieber

Ausgangslage

Auf Bundesebene sind u.a. die Digitalisierung und eine verstärkte Kundenzentriertheit als strategische Stossrichtungen definiert worden. Um diesen Umständen Rechnung zu tragen, ist ein Transformationsprozess gestartet worden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass IT-Projekte sowohl nach Wasserfall wie auch nach agilen Vorgehensweisen abgewickelt werden. Im Zuge dieses Transformationsprozesses wurden erste richtungsweisende Entscheidungen gefällt, so u.a. die Verschiebung des Bereichs Business Analyse zu derjenigen Hauptabteilung, in welcher die Shared Services angesiedelt sind. Weiter wurde der Bereich Business Analyse zu Business Consulting umbenannt. Daraus haben sich die Fragestellungen bezüglich dem Service-Katalog und den benötigten Kompetenzen ergeben.

Zielsetzung

Die folgenden Ziele sind formuliert worden:

- Definition des Service-Katalogs von Business Analyse / Business Consulting, inklusive Angabe, welche Leistungen nicht mehr erbracht werden sollen.
- Die Services werden anhand einer Customer Journey mit einem Beispielkunden definiert.
- Definition der Rolle Business Analyst / Business Consultant mit den Ausprägungen Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen.

Vorgehen

Für die Erarbeitung der Masterthesis wurde die Design Thinking Methode angewendet, so dass die verschiedenen Anspruchsgruppen in den Ideenfindungsprozess involviert werden konnten. Zuerst wurden die Neuerungen aus der Transformation auf Bereichsebene aufgegriffen und eingeordnet. Ebenso wurden die internen Funktionsbeschreibungen, wie auch die Berufsbilder der Swiss ICT analysiert und einander gegenübergestellt. Anhand der Stakeholder-

analyse sind die relevanten internen Gesprächspartner für Interviews und Workshops abgeleitet worden. Zudem wurden Kunden und eine externe Vergleichsfirma interviewt (bundesnahe Organisation).

Ergebnisse

Als erstes Ergebnis wurde der Beispielkunde Fachmitarbeiter anhand der Value Proposition Design skizziert. Weiter wurde aus den Interviewergebnissen eine Customer Journey mit sechs Touchpoints erstellt, anhand welcher die zu erbringenden Leistungen formuliert worden sind. Dabei ist aufgefallen, dass die meisten der erwarteten Leistungen bei den ersten zwei Touchpoints angesiedelt sind, d.h. vor dem eigentlichen Projektstart. Als Beispiele sind Erstberatungen, Studien oder initialer Backlog genannt worden. Bei den Kompetenzen kam klar zum Ausdruck, dass mehr Sozial- als Fach- und Methodenkompetenzen erwartet werden. In einem letzten Schritt wurden die Ergebnisse bewertet und Feedbacks eingeholt, so dass der Service-Katalog und die Rollendefinition finalisiert werden konnten.

Fazit

Im Grundsatz konnten die Fragestellungen im Rahmen der Masterthesis beantwortet werden. Hinsichtlich Rollenverständnis sind zwei Varianten erarbeitet worden, da aus den Gesprächen zwei Positionen entstanden sind. Die Variantenwahl betreffend Rollendefinition gilt es nachgelagert an diese Arbeit zu beantworten und wird je nach Entscheidung auch Auswirkungen auf den Service-Katalog haben. Zudem wird zwecks eines besseren Verständnisses empfohlen, weitere Kundenprofile auszuarbeiten. Als letzter Punkt wird festgehalten, dass interne Abstimmungen mit vor- und nachgelagerten Hauptabteilungen notwendig sind und diese ebenfalls mit in die Diskussion einbezogen werden müssen.

Temporary Alarms

Studiengang: MAS Information Technology

83

Eine zuverlässige und flexible Alarmierung ist beim Betreiben von Wasserkraftwerken notwendig, um einen sicheren und wirtschaftlichen Betrieb zu gewährleisten. Temporary Alarms ist ein flexibles Alarmierungsmodul welches anlageübergreifend eingesetzt werden kann um temporäre Überwachungen zu realisieren. So wird die klassische Alarmierung, die kraftwerkspezifisch und statisch ist, ergänzt.

Ausgangslage

Die BKW Energie AG betreibt verschiedene eigene Wasserkraftwerke sowie von Partnern, die über den ganzen Kanton Bern verteilt sind.

Im Umfeld eines unbemannten Anlagenbetriebs, wie es mehrheitlich bei Wasserkraftwerken üblich ist, ist ein gut funktionierender Alarmierungsprozess notwendig. Dies ermöglicht im Störfall ein schnelles Eingreifen durch die Mitarbeiter.

An einen modernen Alarmierungsprozess werden verschiedene Anforderungen in den Bereichen Zuverlässigkeit, Wirtschaftlichkeit und Flexibilität gestellt. Der Betrieb der Wasserkraftwerke wird immer wieder durch äussere Einflüsse wie z.B. Unwetter, Hochwasser, Störungen im Stromnetz oder Bauarbeiten im Bereich der Anlagen gestört. Solche Situationen erfordern vielfach eine temporäre Überwachung. So müssen z.B. Pegelwerte oder Abflusswerte von Anlagenteilen überwacht werden. Auch gewisse Instandhaltungsarbeiten an den Anlagen bedürfen einer spezifischen Überwachung von Werten. In diesen Situationen wird bis anhin auf eine teils manuelle Überwachung durch eine Zentrale Leitstelle gesetzt. Diese manuelle Überwachung soll durch das Modul Temporary Alarms abgelöst werden.

Temporary Alarms

Das Modul Temporary Alarms erlaubt es den Mitarbeitern schnell und einfach Überwachungen von Werten und Prozessen selbständig einzurichten.

Beim Anlegen eines temporären Alarms stehen unterschiedliche Einstellmöglichkeiten zur Verfügung, um die Überwachung bedürfnisgerecht einzustellen. Tritt ein Alarm auf, wird der hinterlegte Empfänger alarmiert. Die Alarmierung kann über verschiedene Kanäle wie z.B. SMS oder Email erfolgen. Das Modul Temporary Alarms ist keine eigenständige Applikation, sondern ein Teil der bestehenden und in der BKW eingesetzten Hydro-Log. Hydro-Log ist eine Informationsplattform die unterschiedlichen Informationen zu den angebotenen Wasserkraftwerken liefert,

unter anderem Echtzeitinformationen über den Produktionsprozess.

Implementierung

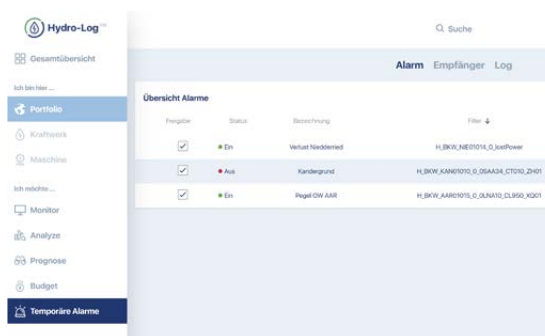
Der Frontenteil ist in das bestehende Frontend von Hydro-Log integriert. Dabei wird Angular 9 verwendet. Das Frontend ist durch eine GraphQL-Schnittstelle mit dem Backend verbunden. Die Backendkomponenten von Temporary Alarms sind eigenständige Microservices und laufen innerhalb der Infrastruktur von Hydro-Log. Diese besteht im Wesentlichen aus einem Kubernetes Cluster, einer NoSQL Datenbank von MongoDB und einem Messagingsystem von RabbitMQ. Die Microservices wurden mit Spring Boot und Java implementiert.

Ergebnis

Innerhalb dieser Arbeit wurden die Anforderungen an das Modul Temporary Alarms abgeklärt und die Architektur für das Modul erstellt. Das Modul wurde gemäss den Anforderungen und der Architektur implementiert und in Hydro-Log integriert. Den Mitarbeitern der BKW Energie AG steht nun das Modul Temporary Alarms zur Verfügung.



Andreas von Allmen
andreas.vonallmen@bkw.ch



Modul Temporary Alarms

Entwicklung und Validierung einer Value Proposition und eines Business Modells für eine neue Graph Anwendung



Christian Zürcher
christian.zuercher@cycl.ch

Ausgangslage und Fragestellung

Die Firma CYCL ist spezialisiert auf Intranet- und Kollaborationslösungen für Mittel- und Grossunternehmen. Durch das Aufkommen der Public Cloud ist unser Markt einem grossen Wandel unterworfen. Nach der Einführung von Office365 und SharePoint Online durch Microsoft und dem damit verbundenen Cloud-Shift bei vielen Kunden, musste auch unser Produkt MatchPoint überdacht werden. Ein zentraler Vorteil des ursprünglichen MatchPoint war die Anreicherung von unstrukturierten Daten mit Metadaten durch das Prinzip der Vererbung und anderer regelbasierter Automatismen. Auf diesem Prinzip fusst die Idee für unser neustes Produkt – dem Enterprise Graph in der Cloud. Der CYCL Enterprise Graph lag bei Beginn dieser Arbeit in einer technisch geprägten ersten Version vor, die eine generische Datensammlung und -verknüpfung im Enterprise Umfeld ermöglichte.

Zielsetzung

Zielsetzung der vorliegenden Arbeit ist es, diese Möglichkeiten mit den Bedürfnissen der Kunden abzugleichen, die Value Proposition für das Produkt zu schärfen und mit einem attraktiven Geschäftsmodell zu hinterlegen. Die Arbeit soll der CYCL Geschäftsleitung als Grundlage für die Positionierung und Weiterentwicklung des Enterprise Graphs dienen.

Vorgehen

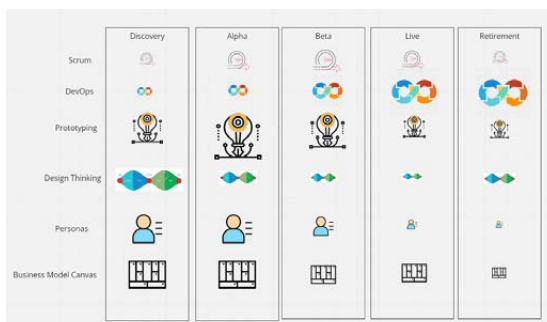
Für diese explorative Arbeit waren sowohl Methoden der Agilen Software Entwicklung und des Requirements Engineering wie auch der Business Model Innovation von Bedeutung. In einer Discovery Phase wurden in Workshops die Bedürfnisse potenzieller User erforscht und daraufhin Value Propositions formuliert. Diese wurden anschliessend mit Fast Prototyps abgebildet und weiter verfeinert. Schlussendlich zeichnete sich ein auf Verkäufer ausgerichtetes Geschäftsmodell ab, das vielversprechend erschien und in einer Alpha Phase weiter bearbeitet werden sollte. Dabei wurde ein Businessmodel Canvas ausgearbeitet, interne und externe Faktoren vertieft analysiert und schliesslich zu einem Businessplan kumuliert. Das gesamte Vorgehen war von einer hohen Agilität geprägt, die uns ein schnelles Reagieren auf neue Erkenntnisse und Rahmenbedingungen ermöglichte.

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Arbeit umfassen einen Business Model Canvas und ein Businessplan. Zusammen mit einem Massnahmenkatalog und konkreten Empfehlungen wurden die Ergebnisse der CYCL Geschäftsleitung präsentiert. Da die Geschäftsidee noch in einem frühen Stadium ist, wird an dieser Stelle aus Gründen der Geheimhaltung nicht näher darauf eingegangen.

Ausblick

Basierend auf dieser Arbeit kann nun entschieden werden, ob das hier entwickelte Geschäftsmodell weiter verfolgt werden soll. Sollte dies der Fall sein, sind die wichtigsten Massnahmen definiert, um dieses Produkt erfolgreich an den Markt zu bringen. Auch wenn sich herausstellen sollte, dass dieses Produkt aktuell nicht in das Portfolio von CYCL passt, bietet die Arbeit viele Inputs, die auch in der Entwicklung anderer Produkte relevant sind.



Überblick der verwendeten Methoden und Frameworks

MAS Medizininformatik

Die Lindenhofgruppe AG will ein elektronisches Zuweiserportal lancieren. Dadurch erhalten Zuweisende zukünftig die Möglichkeit, Patienten auch elektronisch anmelden zu können. Diese Arbeit befasste sich mit der Erhebung von Bedürfnissen und Anforderungen der zuweisenden Ärzteschaft der Lindenhofgruppe AG an ein elektronisches Zuweiserportal.



Christine Fuhrer

Ausgangslage

Die Bedeutung von Spitälern als Teil der integrierten Gesundheitsversorgung nimmt zu. Angetrieben durch den Mangel an Fachärzten und den Problemen bei der Nachbesetzung von niedergelassenen Praxen obliegt es vermehrt auch den Spitälern, die Vernetzung in der Versorgung zu verbessern. Damit verschiebt sich der Fokus vom alleinigen Nutzen der Daten und Systeme im Spital hin zur Kommunikation von Daten zwischen Leistungserbringern und Patienten. Elektronische Zuweiserportale können dazu beitragen. Heutige Zuweisungsprozesse schliessen Medienbrüche, Fehleranfälligkeit und Verzögerungen nicht aus.

Methoden

In einem ambulanten Bereich der Lindenhofgruppe AG wurde eine Umfrage mit 65 Zuweisenden durchgeführt. Mittels dynamischen Fragebogens wurde erfragt, über welche IT-Voraussetzungen die Praxen verfügen. Des Weiteren wurde das Potenzial und die Anforderungen an ein elektronisches Zuweiserportal untersucht. Zusätzlich wurden Interviews mit den Zuweisenden geführt, um deren Wünsche und Bedürfnisse persönlich abzuholen. Die theoretischen Grundlagen wurden mittels Literaturrecherche aufgearbeitet und beschrieben. Aus den Analysen wurden 4 Handlungsempfehlungen abgeleitet und Anforderungen an einen elektronischen Zuweiserprozess zusammengefasst.

Resultate

Die Umfrage verzeichnete eine erfreuliche Rücklaufquote von 46 Prozent. Die Auswertungen zeigen, dass ein Zuweiserportal der Lindenhofgruppe AG durchaus Potenzial hat. Die Zuweisenden fordern jedoch, dass die Handhabung schnell und einfach erfolgen muss. Andernfalls wird das Zuweiserportal nicht genutzt. Ausserdem wurde ersichtlich, dass das Verständnis von Zuweiserportalen und Schnittstellen teilweise

unterschiedlich ausfällt. Für die Zuweisenden ist unter anderem die automatische Datenübernahme aus ihrem Praxisinformationssystem ein Muss-Kriterium. Zudem wäre die Einsicht in die freien Terminressourcen und direkte Buchung ein grosses Plus im ambulanten Bereich. Da nicht alle Zuweisende über fix zugeordnete OP-Slots verfügen.

Folgende 4 Handlungsempfehlungen wurden für die Lindenhofgruppe AG erarbeitet:

- Beim Aufbau eines Zuweiserportals müssen die Zuweisenden mit einbezogen werden.
- Spital und Zuweisende verfügen über das gleiche Verständnis eines Zuweiserportals.
- Das Praxisinformationssystem verfügt über eine Schnittstelle zu einem Zuweiserportal, damit Funktionen wie die automatische Datenübernahme, Direktaufruf aus PIS, Versand und Buchungsbestätigung nutzbar sind.
- Bei der elektronischen Anmeldung erhalten die Zuweisenden Einsicht in die freien Terminressourcen und können diese direkt buchen.

Fazit und Ausblick

Mit dem elektronischen Patientendossier EPD wird die Kommunikation unter den Leistungserbringern nicht wie gewünscht abgedeckt. Proprietäre Systemlösungen haben sich bereits auf dem Schweizer Markt etabliert. Da das Thema Zuweiserportal aus Sicht der Lindenhofgruppe AG nicht warten kann, bis eine schweizweite etablierte Standardlösung oder alternativ anwendbare Lösungsansätze wie z.B. die HealthLink-Initiative verfügbar sind, soll das Zuweiserportal mit einer vorhandenen Marktlösung umgesetzt werden. Der Einbezug der Zuweisenden sollte die Lindenhofgruppe AG vorsehen. Des Weiteren wäre es sinnvoll einen Key Account Manager und ausreichend Ressourcen für das Projekt bereitzustellen, um eine möglichst hohe Akzeptanz bei den Zuweisenden zu erreichen.

Patient Reported Outcome Measures in der Hyperthermie

Studiengang: MAS Medizininformatik

87

In dieser Masterthesis wurde ein elektronisches System zur Erfassung, Analyse und Auswertung von Patient Reported Outcome Measures (PROM) für ein patientenzentriertes Qualitätsmanagement im Rahmen der kombinierten Behandlung mit Strahlentherapie und Hyperthermie am Radio-Onkologie-Zentrum KSA-KSB (RAOZ) entwickelt. PROMs sind validierte und standardisierte Instrumente, um Nutzen und Qualität einer Behandlung aus Patientensicht zu beurteilen.

Einleitung

Die Erhebung der Lebensqualität mit PROMs soll die Klinik unterstützen, die aus Patientensicht wahrgenommene Qualität der Behandlung zu quantifizieren. Die Ergebnisse sollen dem RAOZ Entscheidungsgrundlagen für den Einsatz von PROMs liefern.

Methode

Als PROM Instrument wurde der EORTC QLQ-C30 Fragebogen verwendet, welcher zur Beurteilung der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von onkologischen Patienten entwickelt wurde. Die elektronische Umsetzung in ein digitales ePROM Instrument und die Auswertung der PROM Daten basieren auf den Guidelines der EORTC. Zur quantitativen Beurteilung der Benutzerfreundlichkeit des Systems wurde der System Usability Scale (SUS) verwendet.

Resultat

Es wurde eine elektronische Systemlösung EPROS (elektronisches PROM System) entwickelt. Mit EPROS können beliebige ePROMs eingerichtet, erfasst und ausgewertet werden. Im Systemdesign berücksichtigt wurden die Anforderungen der verschiedenen Benutzerrollen am RAOZ, welche in einem Workshop mit der Arbeitsgruppe Hyperthermie erarbeitet wurden. EPROS ist eine interoperable Integrationslösung (Abb1), welche die Anforderungen der einzelnen Benutzerrollen erfüllt. Die User Experience im Rahmen der

Usability Analyse ergab einen Total SUS Score von 93.9 (exzellente Bewertung).

Mit EPROS können Outcome Daten durch die Patienten mittels Tablet im Warteraum erfasst werden. Damit werden aus erster Hand strukturierte Daten gewonnen, im EPROS ausgewertet und in Echtzeit dem klinischen Personal im Dossier des Patienten zur Verfügung gestellt. Die Auswertung liefert eine zeitliche Entwicklung der Lebensqualität von Patienten (Abb2). Im Sinne eines Proof of Concept wurden erstmals PROMs für die kombinierte Behandlung mit Hyperthermie prospektiv ausgewertet. Die Ergebnisse dienen der Zentrumsleitung als strategische Entscheidungsgrundlage für die operative Verwendung von PROMs und als Grundlage zur Bestätigung der Effizienz der Hyperthermie.



Michael Heuser

Diskussion

Die Einführung von PROMs ist nicht nur eine technische Aufgabenstellung. Es hat sich gezeigt, dass die Klinik früh in die Entwicklung einer PROM Strategie einbezogen werden muss. Dazu gehört nicht nur die Auswahl des richtigen PROM Fragebogens und die Einführung eines Prozesses, sondern auch eine Strategie, wie diese Daten zu verwenden sind und welchen klinischen Zielen sie dienen sollen.

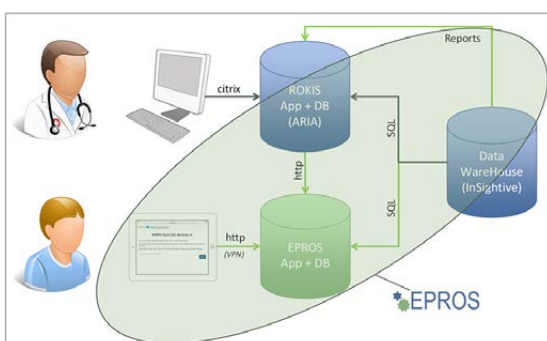


Abb1: EPROS Big-Picture Systemaufbau

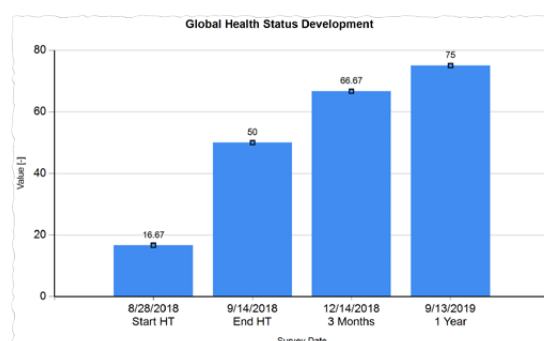


Abb2: Auszug aus einer PROM Auswertung für einen Hyperthermie Patienten

Elektronische Prozessintegration Laborverordnung und Laborauftragserstellung

Studiengang: MAS Medizininformatik

88

Der Wandel der Zeit macht auch vor einem Akutspital nicht halt. Es gilt Prozesse effizienter zu gestalten und elektronisch gestützt in die Umsysteme einzubetten. Medienbrüche, wie beispielsweise ein händisches Übertragen von elektronischen Laborverordnungen auf ein Untersuchungsformular, gilt es auszumerzen.



Stephan Pastoinegg Winkler

Einleitung

Laborverordnungen und Laboraufträge sollen elektronisch im Klinikinformationssystem KISIM und im Laborinformationssystem DGLab abgehandelt werden. Diese Arbeit untersucht, ob damit eine durchgängige, elektronisch gestützte Prozessintegration in der SRO AG möglich ist und zeigt den daraus resultierenden Umsetzungsweg auf.

Umsetzung

Stammdaten aus dem Bereich der Verfahren, Material, Zusatzangaben und Hinweistexte mussten bereinigt und im KISIM erfasst werden. Basis der Routine- und Mikrobiologieverordnung sind die Auftragskarten, welche den Verfahrenskatalog beinhalten. Bei den Auftragskarten galt es den gelben Bereich der Zusatzangaben festzulegen, der einen Verfahrensbezug aufweist. Beim Verfahrenskatalog galt es eine logische Struktur aus Sicht des Verordners umzusetzen.

Neu erfolgt der Ausdruck des Laborprobenetiketts stationsseitig. Auf dem Etikett sind Informationen für den Richt- und Probenentnahmeprozess für die Pflegefachperson angedruckt. Schnittstellentechnisch erfolgt die Übertragung mittels HL7 OML^O21. Der Kommunikationsserver WSO2 leitet den KISIM-Laborauftrag weiter ans DGLab, zwecks Vorauftragserstellung.

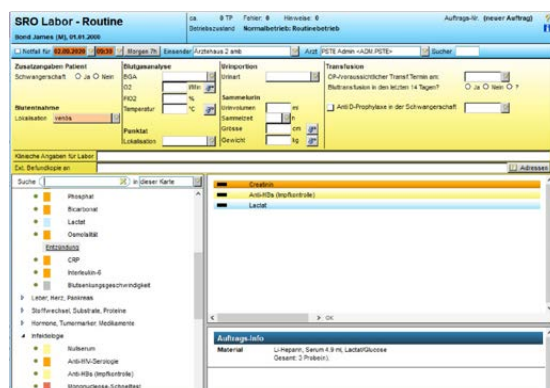
Resultate

Mit der Einführung des KISIM Laborverordnungsmoduls, sowie der Laborauftragsschnittstelle zum DGLab, ist die Order Entry-Funktionalität nun bereitgestellt. Neu kann in einem durchgängig elektronisch gestützten Prozess die interne Laborverordnung, die Labornachverordnung, die Laborauftragserstellung, die Datenübermittlung ans DGLab und die Vorauftragsübernahme vorgenommen werden. Die Verordnung basiert neu auf einem strukturierten Verfahrenskatalog, womit das bisherige Freitextverordnungsfield entfällt.

Medienbrüche, wie beispielsweise ein händischer Übertrag der Freitextfeld-Verordnung in das Laboruntersuchungsformular entfallen damit. Die Prozesse werden dadurch schlanker, effizienter und bieten mehr Sicherheit. Die Schnittstellenumsetzung ist dem De-facto-Standard IHE Laboratory Testing Workflow [LTW] angenähert, jedoch handelt es sich um eine proprietäre Umsetzung der Firmen Datamed SA und Cistec AG. Die Hauptfunktionen sind abgedeckt, jedoch fehlen IHE [LTW]-Funktionalitäten.

Laborverordnungen an Drittlabore müssen in einer separaten Projektphase abgehandelt werden. Konzeptionell konnten verschiedene Lösungsansätze, wie z.B. eine Direktanbindung an einen Hauptlaborienstleistungsanbieter, aufgezeigt werden. Alternativ kann eine Anbindung über einen Data Hub Anbieter, wie beispielsweise openmedical erfolgen.

Bei den Blutproduktprozessen ist ein Bedside Scanning im derzeitigen Umfeld nicht möglich. Auch durch die Einführung von KISIM Mobile ist dieser Prozessschritt damit nicht abgehandelt. Im Konzept «elektronisch gestützter Transfusionsprozess» wird ein Lösungsansatz aufgezeigt.



KISIM Auftragskarte (Routine)

Softwarebeschaffung und Prüfung von digitaler Vernetzung einer ambulanten Physiotherapiepraxis

Studiengang: MAS Medizininformatik

89

Wenn eine Software End-of-Life ist, steht eine Neubeschaffung im Haus. Damit die Aufwände für eine neue Systemlösung gerechtfertigt sind, ist wichtig, dass die neue Lösung die Bedürfnisse des Unternehmens und der Branche abdeckt. Dazu braucht es neben der Erhebung der internen Bedürfnisse an die Software auch eine Abklärung der Anforderungen des Gesundheitswesens.

Ausgangslage

Die aktuelle Software, die für die Planung verwendet wird, kann die Bedürfnisse des Unternehmens bereits seit längerem nicht mehr decken. Ursache dafür ist die Vergrößerung des Unternehmens und die daraus entstehenden neuen Anforderungen. Aufgrund fehlender Weiterentwicklungen der aktuellen Software entspricht diese den neuen Anforderungen nicht mehr und ist somit in die Jahre gekommen.

Diese Tatsache führt zu einer komplizierten Bewirtschaftung der unternehmerischen Prozesse, die sich als äusserst zeitaufwändig gestaltet. Dieser Umstand von fehlenden Funktionen und fehlender Weiterentwicklung zeigt den akuten Handlungsbedarf der Softwarebeschaffung auf.

Methoden

Softwarebeschaffung

Im ersten Schritt wurde die aktuelle Situation analysiert. Für die Erhebung der Anforderungen an die neue Software wurden die Bedürfnisse mit den Stakeholder des Unternehmens definiert und daraus ein Pflichtenheft mit Anforderungskriterien, sowie gewichtete Zuschlagskriterien definiert. Die in der Angebotsanalyse gefundenen Softwares wurden mit diesen Kriterien abgeglichen. Daneben sind Vorstellungen der Softwares mit den Herstellern organisiert worden. Die drei Systeme, die die höchste Übereinstimmung mit den Zuschlagskriterien hatten sowie in der Vorstellung der Software mit Funktionalität und Bedienerfreundlichkeit überzeugten, wurden dem Betrieb für die Beschaffung vorgeschlagen.

Anbindung an Zuweiser oder ans EPD

Um die digitale Vernetzung für eine ambulante Physiotherapiepraxis zu klären, wurde im ersten Schritt die Machbarkeit mit dem EPD-Anbieter und den Softwareherstellern geprüft. In einem weiteren Schritt konnten die konkreten Möglichkeiten, sowie der zeitliche Rahmen für eine mögliche Anbindung geklärt werden.

Wissen zur Digitalisierung in der Physiotherapie

Mit Interviews in der Branche wurde versucht, den aktuellen Wissensstand in der Physiotherapie zum Thema Digitalisierung und digitale Vernetzung zu erfassen.

Ergebnis

Wie bei der Projektplanung angenommen, konnten mehrere Systeme gefunden werden, welche die Bedürfnisse besser abdecken, als die aktuelle Lösung. Von den sechs geeigneten oder teilweise geeigneten Systemen auf dem Markt können zwei Systeme nahezu die ganzen Zuschlagskriterien abdecken. Eine weitere Software bietet ebenfalls genügend Funktionen und gilt damit als eine gute, preisgünstige Alternative. Dem Unternehmen konnten somit drei mögliche Softwares zur Beschaffung empfohlen werden. Die Anbindung an eine (Stamm-)Gemeinschaft wird in den nächsten fünf Jahren empfohlen. Die Zeit bis dahin soll für die interne Digitalisierung und das Standardisieren der Prozesse verwendet werden. Ausserdem wird empfohlen in dieser Zeitspanne die Kompetenzen der Physiotherapeuten zum Thema Digitalisierung und digitale Vernetzung zu fördern.



Regina Tiefenauer
079 813 70 67
regina.tiefenauer@bluewin.ch

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Information events

90 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 entrance requirements, our study regulations and our university. You will have the opportunity to talk with students and professors 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/infoveranstaltungen



Alumni BFH

Alumni BFH

Alumni BFH

Alumni BFH vereint die ehemaligen Student*innen sowie die Alumni-Organisationen der BFH unter einem Dach. Als Alumni 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 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 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:
alumni.bfh.ch

Alumni BFH réunit sous un même toit tous les anciens 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 que membre d'Alumni BFH, vous êtes une ambassadrice ou un ambassadeur 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 sur le thème « 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 anciens 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 :
alumni.bfh.ch

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 alum, 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:
alumni.bfh.ch



Berner Fachhochschule

Weiterbildung
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Bern

Telefon +41 31 848 31 11

weiterbildung.ti@bfh.ch
bfh.ch/ti/weiterbildung

Haute école spécialisée bernoise

Formation continue
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Berne

Téléphone +41 31 848 31 11

weiterbildung.ti@bfh.ch
bfh.ch/ti/formationcontinue

Bern University of Applied Sciences

Continuing Education
Wankdorffeldstrasse 102
3014 Bern

Telephone +41 31 848 31 11

weiterbildung.ti@bfh.ch
bfh.ch/ti/continuingeducation