



Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences

A photograph showing three students in a classroom or office setting. A man with a beard and a purple t-shirt is leaning over a table, looking at a laptop. A woman with blonde hair and glasses is sitting next to him, holding a pencil. Another student is partially visible in the foreground, wearing a white shirt.

2024
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
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
78 Infoveranstaltungen	78 Séances d'information	78 Information events
79 Alumni*ae BFH	79 Alumni BFH	79 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 nach dem Studium für diese Aufgaben optimal weiterzubilden und auf dem neusten Stand an Wissen und Kompetenzen zu halten.

Die Weiterbildung des Departements Technik und Informatik umfasst die Themenbereiche Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Leadership und Management im Technologieumfeld, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics, Digital Health, Regulatory Affairs sowie Energie und Mobilität. 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 qualité de cadres et de spécialistes. Leurs activités se situent souvent au carrefour des tâches de gestion, du développement de nouveaux modèles d'affaires et de la haute compétence technologique. Notre objectif est de leur offrir une formation optimale, qui s'inscrit dans la continuité de leurs études, afin de maintenir leurs connaissances et leurs compétences au plus haut niveau.

La Formation continue du département Technique et informatique englobe les thèmes de la transition numérique, des technologies de l'information, de l'innovation, du leadership et du management dans un environnement technologique, du Data Science, de la cybersécurité, de la criminalistique numérique, de la santé numérique, des affaires réglementaires ainsi que de l'énergie et de la mobilité. 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 les entreprises où travaillent nos étudiant-e-s.

Les mémoires de master réalisés dans la formation continue le montrent avec force: nos diplômé-e-s se distinguent par leurs vastes compétences, leurs connaissances spécialisées, leur créativité et leur persévérance.

Ils et elles sont parfaitement équipé-e-s pour la prochaine étape de leur carrière!

Dear Reader

Engineers, computer specialists and research associates perform challenging tasks in specialist and management roles in a wide range of disciplines. For this, they often need to rely on essential competences: they require management skills, must be able to develop new business models and have a high level of technological expertise. Our aim is to provide them with the best possible training for such tasks after their studies, and to keep them up to date with the latest knowledge and competences.

The continuing education programme of the School of Engineering and Computer Science encompasses Digital Transformation, Information Technology, Innovation, Management in the Technology Environment, Data Science, Cyber Security, Digital Forensics, Digital Health, Regulatory Affairs, and Energy and mobility. Our focus lies on an interdisciplinary approach, close links with industry and an international environment. I am therefore extremely pleased that this year again a large number of master's theses cover issues discussed in companies in which our students work.

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.

They are now ideally equipped for their next career move!

Weiterbildung an der BFH

Formation continue à la BFH

Continuing education at BFH

3

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 grosse 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.

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 forte 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.

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.

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 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

En savoir plus 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

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



Andreas Bachmann

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

Die Faszination, wie mit Software vielfältige Problemstellungen gelöst werden können, begleitete mich seit meiner Berufslehre als Polymechaniker Fachrichtung Automation. Nach dem Elektrotechnik-Studium an der FHNW arbeitete ich als Software-Entwickler bei verschiedenen Arbeitgebern in unterschiedlichen Branchen.

In meiner aktuellen Arbeitsstelle gab es immer wieder Themen, bei denen ich feststellte, dass mir fundiertes Wissen fehlt, ich mir ein besseres Verständnis wünsche und mein Know-how nachhaltig erweitern möchte. Deshalb entschied ich mich für ein berufsbegleitendes MAS-Studium in Information Technology mit Vertiefung Software Engineering an der BFH.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Das MAS-Studium hat mir sehr gut gefallen. Die Möglichkeit, dass die einzelnen CAS nach eigenem Interesse zusammengestellt werden können, hat mir zugesagt. So habe ich mit den beiden CAS «Software Engineering» und «Software Architecture» Kurse belegt, welche direkt mit meinem Arbeitsalltag zusammenhängen. Mit den CAS «Network and Security» sowie «Big Data» habe ich Kurse besucht, die mich vor allem persönlich interessierten. Die Professor*innen und Dozent*innen waren sehr kompetent und haben den Stoff gut vorbereitet und vermittelt. Übungen, Laborarbeiten, weiterführende Erklärungen sowie Bezugnahmen auf aktuelle Themen und Technologien ergänzten den Unterricht aus meiner Sicht optimal.

Die Masterarbeit war eine sehr interessante Zeit, während der ich unterschiedliche Aspekte und Gelerntes aus den CAS anwenden und umsetzen konnte. Insbesondere die Zusammenarbeit mit den Expert*innen empfand ich als äusserst angenehm.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Auf meine Karriere hat das Studium keinen direkten Einfluss. Vielmehr profitiere ich nun von dem erlangten Know-how in unterschiedlichen Situationen. Zum Beispiel dabei, mehr Hintergrundwissen für Entscheidungen und einen erweiterten Horizont für Lösungsansätze bei den alltäglichen fachlichen Problemstellungen zu haben. Das bessere Verständnis von Technologien und Zusammenhängen gibt mir zudem mehr Selbstvertrauen.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Für das Studium habe ich mein Pensum auf 80 % reduziert, um einen Schultag pro Woche besuchen zu können. Alle CAS, die ich belegt habe, hatten jeweils einen Stundenplan von einem ganzen Tag und einem Abend pro Woche. Den Unterrichtsblock am Abend empfand ich mit diesem Pensum zum Arbeitsalltag als anstrengend.

Das Studium hat vor allem meinen privaten (Familien-)Alltag beeinflusst, da ich viele Stunden an Abenden und Wochenenden an Übungen, weiterführenden Beispielen oder (Gruppen-)Projekten arbeitete. Gerade bei Gruppenarbeiten trafen unterschiedliche Welten aufeinander (Alter, Familienstand, Hobbies, Arbeitszeiten), welche z.B. Terminfindungen erschweren konnten.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

In jedem CAS habe ich gute Erfahrungen mit neuen Bekanntschaften machen können und pflege noch immer den

Kontakt mit einigen Student*innen. Neben Gesprächen zu meist privaten Themen und Hobbies war der Austausch über fachliche Themen sehr interessant und ich konnte aktuelle fachliche Probleme von der Arbeit in Pausen besprechen, woraus sich dann Ideen und Lösungsansätze entwickelten.

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

Für die Masterarbeit wählte ich ein Thema, welches direkt mit meinem Arbeitsalltag zusammenhängt und einen Benefit für unser Entwicklungsteam bei der Arbeit bringen soll: Für das Testing unserer Software entwickelte ich ein Software-Tool, mit welchem über ein GUI (Graphical User Interface) die Testdaten generiert werden können, anstatt diese von Hand zu schreiben.

Konkret stellen wir Software für die Baustellensicherung im Bereich des Eisenbahnverkehrs her, mit der Arbeitende an der Schieneninfrastruktur vor herannahenden Zügen gewarnt werden. Das Testen dieser Software ist nicht

nur wegen den geltenden Normen und Richtlinien zwingend notwendig, vielmehr ist das korrekte Funktionieren einer solchen Software lebenswichtig für die Anwender*innen auf der Schiene.

Mit dem im Rahmen der Master-Thesis entwickelten Tool lassen sich einerseits die textuell beschriebenen Schieneninfrastrukturen (Topologien) mit einem selbst entwickelten Algorithmus grafisch darstellen. Andererseits können mit dem GUI die Zugsbewegungen für unsere Tests ausgewählt und definiert und damit die entsprechenden Daten generiert werden, welche die Simulatoren für die Software-Tests benötigen. Das spart Zeit und gewährleistet ein viel geringeres Fehlerpotential als die (bisherige) manuelle Erstellung der Testdaten.

Im Rahmen der Masterarbeit erstellte ich ein Tool mit geplantem Funktionsumfang in einer ersten Version, das bereits eingesetzt werden kann. Damit ist die Grundlage für weitere Features und nutzbringende Weiterentwicklungen gelegt.



Interviews mit Studierenden

Interviews d'étudiant-e-s

Interviews with students

8



Brigitte Hulliger

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

In meiner Branche ist kontinuierliche Weiterbildung ein Erfolgsfaktor, und so war es für mich nie eine Frage, ob ich mich weiterbilde, sondern viel mehr wann und in was. Seit meinem Informatikstudium war bereits mehr als ein Jahrzehnt vergangen. Nach der intensiven Aufbauphase meines Unternehmens «Break the Box» kam mit der Pandemie eine unerwartete Phase des Aufatmens und Reflektierens. Für mich war das der ideale Zeitpunkt, und so startete ich meine Weiterbildung 2021.

Ebenso wichtig war für mich die mentale Bereitschaft. Eine Weiterbildung ist

inhaltlich immer wertvoll, aber mindestens so viel schöpfe ich aus dem Vernetzen mit Gleichgesinnten und dem Lernen von anderen. Ich engagiere mich seit vielen Jahren für Diversität und bin der festen Überzeugung, dass wir Herausforderungen nur gemeinsam, interdisziplinär und unter Berücksichtigung der vielfältigen Bedürfnisse lösen können.

Das führt mich zum Was. In meinem beruflichen Umfeld spielen Unternehmertum, Innovation und (digitale) Transformation eine wesentliche Rolle. Dass ich ein EMBA machen werde, war früh klar. Die Vertiefungsrichtung habe ich anfangs noch offengelassen, tendierte jedoch immer zu

Innovationsmanagement oder Geschäftsmodellinnovation. Im Verlauf des Studiums hat sich herauskristallisiert, dass letzteres mein Steckenpferd ist. Es vereint Unternehmertum mit Innovation und fokussiert auf die Machbarkeit.

Wie beurteilen Sie den Studiengang im Rückblick?

Anders als die Grundbildung setzt die Weiterbildung auf viel Eigenverantwortung und Eigeninitiative, was ich sehr begrüsst habe. Das Studium stellt die Leitplanken, gibt die Richtung vor und bringt viele wertvolle Impulse. Was daraus gemacht wird, liegt zu einem grossen Teil in der Verantwortung der Studierenden. Die flexible

Zusammenstellung der verschiedenen CAS bis zum Abschluss führt dazu, dass die Klassen in jedem CAS neu zusammengesetzt sind. Für Menschen wie mich, die Weiterbildung auch für das Netzwerken nutzen, ist dies ideal.

In den meisten CAS hat der Praxistransfer anhand von Gruppenarbeiten stattgefunden, was wiederum Eigeninitiative und Teamwork fordert. Lässt man sich darauf ein, kann man davon profitieren. Es liegt in der Verantwortung der Gruppen, wie weit sie gehen wollen. Ich konnte mir in den verschiedenen Semesterarbeiten viel Wissen und Erfahrung aneignen. Beides kann ich für meine künftigen Projekte und Tätigkeiten nutzen. Das Wissen kam nicht nur aus dem Unterricht, sondern häufig auch aus dem Austausch in der Gruppe.

Das erste CAS «Systemisches und agiles Projektmanagement» ermöglichte mir einen eher leichten Einstieg, da ich seit vielen Jahren Projekte leite. Und doch hat es mir neue Impulse gegeben und mein Wissen mit einem Zertifikat legitimiert. Die weiteren CAS «Betriebswirtschaft im Technologieumfeld», «Innovation» und «Business Model Innovation» haben mich bestens auf meine Master-Thesis vorbereitet, in der ich ein Geschäftsmodell zur Förderung von Diversität, Inklusion und Chancengleichheit (DEI) formuliert habe.

In meinem beruflichen Alltag bin ich als Beraterin tätig und zu 100% für meine Kund*innen da. Die Weiterbildung hat mir eine willkommene Abwechslung dazu gebracht: Ich durfte Wissen und Erfahrung konsumieren, was ich sehr schätzte.

Welchen Einfluss hatte das Studium auf Ihre berufliche Karriere?

Das ist ehrlich gesagt eine schwierige Frage. Allerdings stand sie während meines Studiums auch nie im Zentrum. Ich habe die Weiterbildung für mich persönlich gemacht, ohne ein konkretes berufliches Ziel zu verfolgen. Nach und nach zeigen sich jedoch viele Möglichkeiten.

So darf ich beispielsweise im CAS «Systemisches und agiles Projektmanagement» als Lehrbeauftragte tätig sein, was mich sehr freut. Weiter entwickelten sich aus den verschiedenen Kontakten in den Klassen Projekte

und Kund*innenbeziehungen. Und voraussichtlich werde ich aus meiner Master-Thesis ein konkretes Angebot erstellen und auf den Markt bringen.

Diese Liste ist nicht abschliessend, und ich bin überzeugt, dass noch mehr daraus entsteht. Ich glaube fest daran, dass man mit offenen Augen durchs Leben gehen sollte, dann ergeben sich immer wieder neue Gelegenheiten, die man beim Schopf packen kann und soll.

Wie hat das Studium Ihren Arbeitsalltag beeinflusst?

Dank der Flexibilität in meiner Selbstständigkeit konnte ich viel Gelerntes direkt im Alltag anwenden. Das hat mir und meinen Kund*innen einen unmittelbaren Mehrwert gebracht. Glücklicherweise konnte ich meine Arbeitszeiten einigermaßen flexibel gestalten, was für Gruppenarbeiten und Selbststudium äusserst wertvoll war. So zumindest während der Pandemie. Nach der Pandemie hat die Arbeitslast wieder deutlich zugenommen. Das war eine Herausforderung. Der fixe Wochentag für die Weiterbildung hat die Planung vereinfacht und ich habe mich meistens auf diesen Tag gefreut.

Konnten Sie Ihr persönliches Netzwerk erweitern/Kontakte knüpfen?

Absolut! Und das war für mich ein zentrales Ziel der Weiterbildung. Besonders schätzte ich, dass die Studierenden alle aus verschiedenen Branchen kamen und im Alltag mit unterschiedlichen Herausforderungen konfrontiert waren. In einigen Klassen hat sich die Gelegenheit ergeben, dass wir Firmenbesuche machen konnten. So habe ich beispielsweise hinter die Kulissen des Flughafens Zürich gesehen, den Thermo-Man® von DuPont in Aktion begutachtet, ein SBB-Werk besichtigt und erfahren, was eine Rundtaktmaschine ist. Ich durfte hinter die Kulissen vom Uhrenzulieferer Comadur sehen, RADO und die Innovationsabteilung der Schärer Kaffeemaschinen besichtigen. Diese Besuche haben eine neue Dimension des Lernens eröffnet, und dies dank dem Netzwerk der Dozierenden und der Mitstudierenden.

Die Interdisziplinarität in den Klassen war gross. Manchmal hätte ich mir noch etwas mehr Diversität gewünscht. Einige

Kontakte pflege ich intensiv weiter, andere verlieren sich nach und nach wieder. Dies liegt in der Natur der Sache. Ich begrüsse, dass die BFH die Initiative ergreift, das Netzwerk aufrecht zu erhalten, beispielsweise mit dem Alumni-Netzwerktreffen oder ähnlichen Formaten.

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

In meiner Master-Thesis beschäftigte ich mich mit einer Herzensangelegenheit von mir. Vor acht Jahren gründete ich das Netzwerk «Be Like Grace», ein Netzwerk zur Förderung von (Geschlechter-)Diversität in der Tech- und Innovationsbranche. In diesem Netzwerk führen wir mehrmals jährlich Events mit Firmen durch, machen Frauen aus der Branche sichtbar und vernetzen sie untereinander und mit Firmen. Mit dieser Tätigkeit stossen wir auf grosses Interesse, was mich freut. Und doch ist nur sehr langsam eine Verbesserung erkennbar und der Fortschritt wird kaum je gemessen. Diesem Thema widmete ich meine Master-Thesis. Sie trägt den Titel «Zäme geits, zäme fägts – DEI als Erfolgsfaktor». Die Thesis umfasst zwei Teile: Im ersten Teil untersuchte ich, welche Messmethoden und KPIs sich für die Förderung von Diversität, Chancengleichheit und Inklusion (DEI) in KMUs am besten eignen und inwiefern sich KMUs aus dem DACH-Raum von internationalen Studienergebnissen unterscheiden. Im zweiten Teil der Master-Thesis habe ich ein Geschäftsmodell formuliert, um DEI in KMUs wirksam und nachhaltig zu fördern.

Mit meiner Arbeit konnte ich wertvolle Erkenntnisse gewinnen, was mich motivierte, weiter am Thema dranzubleiben und das Angebot auf den Markt zu bringen.

Liste der Studierenden

Liste des étudiant-e-s

List of students

10 Im Folgenden präsentieren wir Ihnen die Zusammenfassungen der Abschlussarbeiten des Jahres 2024.

Die Studierenden sind in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt.

Text und Inhalt der Beiträge liegen in der Verantwortung der Autor*innen.

Ci-après, nous vous présentons les résumés des travaux de fin d'études de l'année 2024.

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

Le texte et le contenu des articles relèvent de la responsabilité de leurs auteurs et autrices.

On the next pages, we have summarised the 2024 graduation theses.

The students are listed in alphabetical order.

Authors are responsible for their text and the contents thereof.

EMBA General Management

Di Lione Pablo.....	12
Egli Heinz.....	13
Goldschmidt Oliver.....	14
Jaggi Manuel.....	15
Mathys Jürg.....	16
Niederhauser Raphael Paul.....	17
Nikodijevic Milos.....	18
Rindlisbacher Simon.....	19
Schenker Christian.....	20
Steiner Jarno.....	20
Tschabold Sascha David.....	21
Vögtli Simon.....	22
Walberer Fabian.....	23
Winkler David.....	24

EMBA Innovation Management

Brügger Michael.....	26
Danioth Maurice.....	27
In-Albon Christian.....	28
Müller Fabian.....	29
Noth Olivier.....	30
Zbinden Andreas.....	31

EMBA Innovative Business Creation

Gerber Fabian.....	34
Hulliger Brigitte.....	35
Wyss Oliver.....	36

MAS Cyber Security

Friederich Julian.....	38
Furtwängler Marc.....	39
Gehret Fabienne Danielle.....	40
Hager Patrick.....	41
Helbling Robin.....	42
Kamer Adrian.....	43
Koetsuk Kiatbodin.....	44
Lüthi David.....	45

MAS Data Science

Frischknecht Walter.....	48
Ramackers Maurice.....	49
von Rohr Laura.....	50

MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

Hauser Thomas.....	52
Kluser Mathias.....	53
Nyffenegger Doris.....	54
Peyer Sebastian.....	55
Schär Stefan.....	52

MAS Digital Health

Marzer Pascal.....	58
--------------------	----

MAS Digital Transformation

Fallegger Reto.....	60
---------------------	----

MAS Information Technology

Aebersold Roman.....	62
Bachmann Andreas.....	63
Bürgi Christian.....	64
Christen Swen.....	65
Dietrich Simon.....	66
Erb Michael.....	67
Kapp Rafael.....	68
Kiener Michael.....	69
Mathieu Benjamin.....	70
Nadler Jan.....	71
Neff Patrick.....	72
Nuevo Dario.....	73
Stalder Marius.....	74
Thüler Paulo.....	75

MAS Leadership in Innovation and Technology

Wälti Simon.....	77
------------------	----

EMBA General Management

Marktanalyse und Empfehlungsgrundlage für ein SEaaS* Produkt von Swisscom AG

Studiengang: EMBA General Management

12

Mit einem Marktvolumen von 726 MCHF bis 2028 birgt der B2B-Solarenergie-markt eine goldene Chance für die Swisscom AG. Diese Masterarbeit ebnet der Swisscom AG den Weg, eine noch fast unberührte Nische zu dominieren und ihre Nachhaltigkeitsziele zu verwirklichen. Die Solarenergie-Ära kann für Swisscom beginnen!



Pablo Di Lione

Ausgangslage und Zielsetzung

Mit dem steigenden Bedarf an klimaneutraler Energie steigt auch der Bedarf für Innovation. Somit eröffnen sich für die Swisscom AG neue Chancen im B2B-Solarmarkt. Trotz eines zuvor verworfenen Business Cases aus dem Jahr 2022 entstehen jetzt, aufgrund der Erkenntnissen dieser Masterthesis, neue Möglichkeiten. Swisscom, das führende Schweizer Telekommunikations- und IT-Unternehmen und seine Tochtergesellschaft Cablex sind bestens positioniert, um im Solarenergiebereich einzusteigen und erfolgreich zu sein. In Zeiten, in denen Unternehmen ihre CO2-Bilanz minimieren müssen, bietet Solarenergie eine nachhaltige Lösung. Auch die Swisscom strebt bis 2025 Klimaneutralität an.

Diese Arbeit untersucht die Eignung des B2B-Solarmarktes für die Swisscom. Eine gründliche Analyse von internen und externen Faktoren liefert wertvolle Erkenntnisse für die Positionierung auf diesem Markt.

Methode

Um das Thema systematisch zu bearbeiten, wurden Literaturrecherchen und empirische Analysen durchgeführt.

Im Rahmen der externen Analyse wurden eine Marktanalyse, eine Untersuchung der Marktsegmente im B2B-Bereich sowie eine Konkurrenzanalyse durchgeführt. Diese Untersuchungen zielten darauf ab, die Chancen und Risiken auf dem aktuellen Markt aufzuzeigen.

Die interne Analyse beschäftigte sich mit der Bewertung der Stärken und Schwächen der Swisscom im Kontext der Thematik. Sie umfasste eine Prüfung der

internen Vorgaben, eine interne Bedürfnisanalyse und eine Untersuchung der Wertschöpfungskette.

Um zu fundierten Handlungsempfehlungen zu gelangen, wurden die Ergebnisse mittels einer SWOT-Analyse kritisch betrachtet. Basierend auf den Ergebnissen dieser Analyse wurden mögliche Strategien mithilfe einer TOWS-Analyse abgeleitet und mit einer SFA-Matrix bewertet. So konnte ein klarer, evidenzbasierter Weg für zukünftige Strategien im Solar-Energie-Markt vorgeschlagen werden.

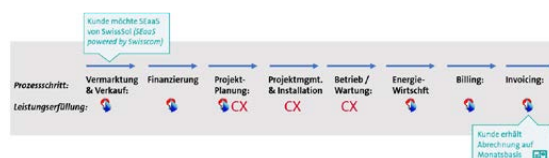
Resultate und Empfehlungen

Die Analyse offenbart ein aussichtsreiches Potential für Swisscom im Solarenergiemarkt, gepaart mit diversen Herausforderungen.

Die Swisscom AG und die Cablex AG haben zusammen die Fähigkeiten, die gesamte Wertschöpfungskette eines SEaaS*-Produktes zu bedienen.

Die Marke Swisscom und das bestehende B2B-Netzwerk könnten hierbei als Katalysator fungieren. Mehrere Strategien wurden identifiziert, darunter die Vertrauensnutzung der Marke Swisscom und die Nutzung von Cross-Selling-Möglichkeiten. Eine sorgfältige Planung und substanzielle Investitionen sind allerdings notwendig, um in diesem Markt Fuss zu fassen. Auf Grundlage der Forschungsdaten lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten: Die Swisscom AG sollte weiterhin den Solarenergiemarkt analysieren, ihre Strategie auf die Bedürfnisse der Zielgruppen ausrichten und ein attraktives Angebot entwickeln. Die Nutzung von bestehenden Ressourcen und Kompetenzen, sowie der Aufbau von Partnerschaften und nachhaltigen Finanzierungsmodellen könnten hierbei hilfreich sein. Letztlich ist eine effektive Kommunikations- und Marketingstrategie von essenzieller Bedeutung.

*SEaaS = Solar-Energy-as-a-Service



Wertschöpfungskette SEaaS - abgedeckt durch Swisscom AG und Cablex AG

Erarbeitung eines Change-Konzepts für die Abteilung Anlage des Kernkraftwerks Mühleberg

Studiengang: EMBA General Management

13

Die sichere und effiziente Stilllegung des Kernkraftwerk Mühleberg bildet das grösste Projekt der BKW Gruppe. Mit dem Projektende im Jahr 2031 stellt die Umsetzung des Langzeitprojekts die Führung vor organisatorische Herausforderungen. Mithilfe des Change-Konzepts wird die Führungsqualität hinsichtlich Minderung von Personalrisiken gefördert. Dazu werden neue Arbeitsformen und Führungsinstrumente aufgebaut.

Ausgangslage

Wie bereits beim Bau des Kernkraftwerk Mühleberg, leistet die BKW auch bei der Stilllegung wieder Pionierarbeit. Die Planung und Umsetzung des Stilllegungsprojekts erfolgt in der Verantwortung der bestehenden Standortorganisation Mühleberg. Die dazu notwendigen internen Personalressourcen werden durch die Standortorganisation des Kernkraftwerks sichergestellt. Gemäss ursprünglicher übergeordneter Ressourcenprognose stehen dazu während der geplanten 15 Jahre seitens der Standortorganisation noch durchschnittlich 200 interne Fachkräfte zur Verfügung. Dabei verantwortet die Abteilung Anlage aktuell rund die Hälfte dieser Mitarbeitenden. Mit Beginn der Stilllegung im Jahr 2020 ist die Abteilung Anlage in eine schrittweise Restrukturierung übergetreten. Diese Transformation der Abteilung beinhaltet die etappenweise Personalreduktion bis zur Zielorganisation mit noch rund 20 Mitarbeitenden im Jahr 2031.

Zielsetzung & Fragestellung

Für die Zielsetzung wird die Frage beantwortet, wie in der Abteilung Anlage genügend Fach- und Führungspersonal sichergestellt wird, damit der bis zum Jahr 2031 gestellte Leistungsauftrag erfüllt werden kann. Als Ergebnis werden die abgeleiteten Veränderungsmassnahmen in einem umsetzbaren Change-Konzept beschrieben.

Methodik

Einleitend wurde eine ausführliche Situationsanalyse durchgeführt. Dabei wurde mit einer Umfeld- und Stakeholderbetrachtung sowie einer Dokumenten- und Risikoanalyse der Handlungsbedarf erfasst. Anschliessend erfolgte ein fokussiertes Literaturreview zur Untersuchung des Stands der Wissenschaft. Hieraus aufbauende Handlungsempfehlungen wurden bei der nachfolgenden Erstellung des Change-Konzepts herangezogen. Dabei wurden Grundlagen des Change- und Projektmanagements angewendet.

Ergebnisse

Mit der Situationsanalyse kann die schwierige branchenspezifische Situation der Standortorganisation interpretiert werden. Auch wird ein Defizit im Bereich der qualitativen und quantitativen Personalplanung sowie bezüglich des Umgangs mit Personalrisiken erkannt. Dies zeigt sich in absehbarem Engpass- und Austrittsrisiko sowie einer generellen Überalterung der Belegschaft. Daher ist die eher technikaffine Führung zukünftig sehr gefordert. In vielen Unternehmen fehlt bisher der strukturierte Umgang mit Personalrisiken. Dies wird auch mit dem Literaturreview bestätigt. Hierauf aufbauende Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen führen schliesslich zur Erstellung des Change-Konzepts. Mit dem Konzept werden schlussendlich drei Veränderungsmassnahmen zur Förderung der Führungsqualität konzeptionell beschrieben. Als erste Massnahme erfolgt der Anstoss der Veränderung mit einem Workshop der Abteilungsleitung zur Erarbeitung einer personellen Vision. Die Weiterführung der Visionserfüllung und Massnahmengestaltung zur Minderung von Personalrisiken erfolgt mithilfe neuer Arbeitsformen und Führungsinstrumenten im Rahmen der späteren Konzeptumsetzung.

Fazit

Mit der Umsetzung dieses Change-Konzepts werden die Führungskräfte in kleinen Schritten an die eigenständige Anwendung der neuen Arbeitsformen und Führungsinstrumente herangeführt. Damit werden die Betroffenen zu Beteiligten, wodurch der Widerstand gemindert und der Erfolg gefördert wird. Gemeinsam werden Lösungen zur Minderung von Personalrisiken generiert und Erfolge gefeiert.

Ausblick.

Das Change-Konzept wird der Leitung der Abteilung Anlage zur sukzessiven Umsetzung übergeben. Deren routinemässige Etablierung wird bis Ende des Jahr 2025 erwartet.



Heinz Egli
079 780 70 02
egli@zapp.ch

Kundenorientierte Pull-Planung der Arthur Flury AG

Studiengang: EMBA General Management

14

In Zeiten, in denen geopolitische Herausforderungen Unternehmen ständig aufs Neue auf die Probe stellen, strebt die Arthur Flury AG eine Neugestaltung ihrer etablierten Produktionsphilosophie an. Diese Masterarbeit befasst sich eingehend mit der Zielsetzung des Unternehmens, welche den Übergang von einer auslastungsorientierten Push-Planung hin zu einer kundenorientierten Pull-Planung beschreibt.



Oliver Goldschmidt
079 193 21 28
oliver.goldschmidt@afury.ch

Ausgangslage

Die Arthur Flury AG ist ein weltweit tätiges Industrieunternehmen, spezialisiert in der Entwicklung und Herstellung von elektrotechnischen Komponenten für Fahrleitungen der Eisenbahnindustrie, Erdungssysteme, Blitzschutzsysteme, Absturzsicherungen und Freileitungen.

Nach einer langen, erfolgreichen Phase der funktions- und auslastungsorientierten Steuerung strebt das Unternehmen an, seine Produktion nach Kundentakt zu steuern und weiterzuentwickeln. Dies erfordert einen Paradigmenwechsel in der gesamten Organisation, welcher das Prinzip einer kundenorientierten Pull-Planung vermittelt und diese langfristig im Unternehmen integriert.

Zielsetzung

Das Hauptziel der Masterthesis verfolgt die Konzeptentwicklung, welches die operativen Aktivitäten so organisiert, dass maximale Flexibilität, Kundennutzen, Qualität und Prozesssicherheit erreicht werden können. Es sollen Umlaufbeständen und Liegezeiten minimiert und Engpässe erkannt und vermieden werden. Dazu müssen verankerte Sichtweisen und Prozesse hinterfragt und im Rahmen eines Entwicklungsprozesses in zukunftsfähige Strukturen überführt werden.

Der Auftrag der Arthur Flury AG umfasst die Machbarkeitsprüfung und Erstellung eines Konzeptes für die Umstellung der Produktionsplanung vom Push- zum Pull-System. Der Fokus soll dabei auf den Kundentakt und die Steigerung der Flexibilität liegen, unter Beibehaltung und Stabilisierung des aktuellen Qualitätsniveaus.

Vorgehen

Nach einer umfangreichen Literaturrecherche möglicher Methoden und der für Arthur Flury AG geltenden Normen, wurde anhand einer repräsentativen Pilot-Produktgruppe die Methode Value Stream Management erarbeitet und getestet. Parallel zum Testlauf

wurde ein Konzept mit chronologischem Ablauf als Anleitung erstellt. Das Konzept soll das Unternehmen dabei unterstützen, sämtliche Produktgruppen nachhaltig mittels der Methode Value Stream Management zu analysieren um die betroffenen Produkte, deren Einzelteile, sowie die komplette Montage und Produktion auf Kundentakt umzustellen.

Ergebnisse

Mittels Pilotproduktgruppe wurde aufgezeigt, dass sämtliche Zielvorgaben eingehalten werden können. Anhand einer Wirtschaftlichkeitsrechnung konnte, mit einer Betrachtungsdauer über vier Jahren, auch aufgrund zahlreicher Optimierungen, für die Pilotproduktgruppe einen positiven ROI von 0.54 sowie ein Payback von 2.5 Jahren ausgewiesen werden. Dank des für die Arthur Flury AG ausgearbeiteten Konzeptes kann das Unternehmen nun sämtliche Produktgruppen koordiniert und nachhaltig auf Kundentakt umstellen, sowie Prozesse übergreifend optimieren und das in den Köpfen von Mitarbeitenden vorhandene Wissen im System nachhaltig dokumentieren.

Fazit

Die erarbeitete Masterthesis veranschaulicht eindrücklich, wie die Arthur Flury AG durch die Einführung eines kundenorientierten Pull-Systems nicht nur ihre betriebliche Flexibilität erhöhen, sondern auch ihr wertvolles Wissen mittels Value Stream Management sichern kann. Dieser Ansatz erhöht nicht nur den Kundennutzen, die Prozessintegrität und den Durchsatz, sondern stellt zugleich ein Konzept bereit, welches der Arthur Flury AG den Weg weisen wird, ihre Produktion zukunftsorientiert zu gestalten, um sich auch künftigen Herausforderungen erfolgreich stellen zu können.

Improving the PD Organization for ProAmpac Europe

Degree programme : EMBA General Management

15

ProAmpac has significantly increased its footprint in Europe over the past 3 years. The department of Product Development (PD) has grown accordingly and is now spread over several locations and countries. The goal is to develop a cross-regional process framework tailored to the company to evaluate, prioritize, and efficiently implement the development projects. This leads to better quality products, faster implementation and ultimately to increased economic success.

Introduction

The current situation in the PD department of ProAmpac Global Flex AdLam is presently unsatisfactory for most members of the department. Each site has too many projects and too few resources to manage them all. Management of all PD engineers is difficult due to lacking appropriate processes and structures. Prioritization of projects is absent; what is delivered by sales is processed. Due to the high workload and uncertainties within the organization, efficient and goal-oriented project management and innovation is difficult. This results in inefficiencies, high error rates, delays, and eventually poor results. The new process framework addresses all these challenges and will result in optimized processes and the right projects being carried out efficiently and successfully.

ProAmpac PROF

Based on the Stage-Gate framework by Robert G. Cooper and the portfolio management system he also formulated, a new process landscape has been developed – ProAmpac PROF (Project Review and Optimization Framework). Considering the current state and prevailing culture of ProAmpac Europe, a stage-gate process was formulated. This process conscientiously evaluates and filters incoming project proposals. Thus, the limited resources can be allocated to economically viable projects only. Clear deliverables are defined for every individual process phase. This data provides the basis for a well-founded decision as to whether the projects can be continued or should be terminated. These decisions are made at the gate reviews where all necessary stakeholders are present. Through the active participation of the other departments, the prevailing silo mentality is removed and the responsibility for the success of the projects is distributed across several shoulders. In this way, the best possible return is generated from the maximum possible effort.

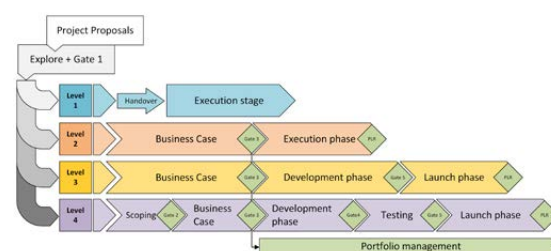
The second powerful instrument within the ProAmpac PROF is the portfolio management. This continuously examines the current project portfolio and is mainly used for resource control and scenario management. Scorecards and an evaluation scheme guarantee that the projects can be adequately evaluated and prioritized. Resource allocation is based on the priorities and an overload of single resources is avoided. The scenario management shows what consequences a shift in priorities will have on the other projects. In this way, well-founded decisions are made determining whether projects should be enhanced, terminated, re-prioritized. Accordingly, it is possible to communicate transparently to the customer how to proceed.



Manuel Jaggi
076 371 38 13
manuel.jaggi@gmail.com

Organization and Implementation

To successfully implement the ProAmpac PROF, the first step is to unite the PD team. This is achieved by streamlining functions and roles across all sites. In the mid-term, project leaders and PD resources will be freed up by transferring standardized but time-consuming tasks, such as the creation of product documentation, to a centralized unit. ProAmpac PROF implementation spans 1.5 years, reflecting realistic expectations and a shared desire for change among all involved parties. Transparent communication, addressing the pain points and explaining how they will be solved by the new process is the key. The argumentation must correspond to the cultural characteristics in the individual locations and regions, then the introduction will be a success.



ProAmpac PROF

Erstellung eines Beschaffungskonzepts für die Firma Arbor AG

Studiengang: EMBA General Management

16

Die Beschaffung ist ein zentrales Element jeder Unternehmung. Die Arbor AG ist in den letzten Jahren stetig gewachsen ohne sich vertieft mit dem Thema Beschaffung auseinander zu setzen. Mit der heutigen Unternehmensgrösse kommen die Tätigkeiten rund um die Beschaffung an ihre Grenzen. Aus diesem Grund hat sich die Arbor AG dazu entschieden, den Schritt in ein neues Beschaffungszeitalter zu wagen.



Jürg Mathys
juerg.m@bluewin.ch

Ausgangslage

Die Arbor AG ist in den letzten Jahren in allen Geschäftsbereichen kontinuierlich gewachsen. Die Beschaffung von Waren und Dienstleistungen konnte mit diesem Wachstum nicht Schritt halten. Es gibt rund um die Beschaffung kaum Regeln oder Vorgaben, jede Abteilung beschafft, wie sie es am besten findet. Dies führt dazu, dass es keine übergeordnete Beschaffungsstrategie und keinen strategischen Einkauf gibt. Der operative Einkauf jedoch wird von rund der Hälfte aller Mitarbeitenden, 36 an der Zahl, getätigt. Ein weiterer Grund für das Erstellen dieser Arbeit ist der gestiegene Preisdruck. Prozessoptimierung, Strategieentwicklung Beschaffung und Beschaffungskosten-senkung, haben im Endeffekt ein Ziel: Senkung der Ausgaben rund um den Einkauf.

Zielsetzung

Aufgrund der vorherrschenden Herausforderungen hat die Arbor AG die Notwendigkeit erkannt, die Beschaffung zu überdenken und ein übergeordnetes Beschaffungskonzept zu erstellen. Als weiteres Ziel gilt es, die strategische und operative Beschaffung in der Organisation zu verankern und die Kompetenzen zu definieren. Weitere Ziele sind: Durch den optimierten Prozess 50% weniger Rückfragen an Vorgesetzte, 5% Einsparung von Lager-/Platzkosten, Einkaufskostenreduktion von 10%, Logistikkostenreduktion von 20% und Personalressourceneinsparung von 10% über alle Beschaffungsfunktionen und Stellen.

Vorgehen

In einem ersten Schritt wurde ein Literaturstudium durchgeführt. Anschliessend wurde der Ist-Zustand der Beschaffung bei der Arbor AG erfasst und analysiert. Diese Analyse beinhaltet die Herangehensweise über die Geschäftsvorfälle, da rund um die Beschaffung kaum Daten und Informationen vorhanden waren, eine Spend-Analyse, die Organisationsanalyse, eine ABC- und XYZ-Analyse, eine Datenanalyse zur Beschaffung und eine Analyse der Materialwirtschaft.

Aus diesen Erkenntnissen wurden Handlungsoptionen abgeleitet, welche dann im Soll-Zustand ausgearbeitet werden. Separat wurde die Organisationsform überarbeitet, damit der Einkauf in der Organisation verankert ist, und ein Kompetenzmodell dazu erstellt. Als Endprodukt wurde ein übergeordnetes Beschaffungskonzept erstellt.

Ergebnis

Die Handlungsoptionen im Soll-Zustand konnten alle mit Lösungsvorschlägen ausgearbeitet werden, um die Beschaffung zu optimieren. Folgende Ergebnisse gilt es speziell hervorzuheben:

- Die Spend-Analyse konnte als Tool eingeführt werden. Bei der Evaluation eines neuen ERP-Systems gilt es dieser Analyseform ein Augenmerk zu widmen, da sie rund um die Beschaffung ein aussagekräftiges Hilfsmittel sein kann.
- Die Organisationsform der Arbor AG konnte weiterentwickelt werden. Die Beschaffung wird neu in eine strategische und operative Beschaffung aufgeteilt. Die strategische Beschaffung wird zentral und die operative Beschaffung dezentral verwaltet. Dies führt zu einem hybriden Beschaffungssystem bei der Arbor AG.
- Es wurde für die Beschaffung ein Kompetenzmodell für die Anwendung bei der Arbor AG erarbeitet. Klare Verantwortlichkeiten und Kompetenzen stehen in Zukunft im Vordergrund bei der Beschaffungsstrategie.
- Für die Arbor AG konnte ein übergeordnetes Beschaffungskonzept erstellt werden. Dieses Konzept legt Wert auf klare Vorgaben, jedoch so, dass eine gewisse Flexibilität gewahrt werden kann.

Für die Umsetzung der Thesis im Betrieb gibt es keinen Zeitplan. Jedoch sollte nicht zu lange zugewartet werden.

Die Veränderungsfähigkeit einer Polizeibehörde und die Möglichkeiten, diese zu optimieren

Studiengang : EMBA General Management

17

Aus den Entwicklungen in Gesellschaft, Politik, Recht, Kriminalität und Technologie resultieren immer häufiger Anpassungserfordernisse an die Polizei. Die Implementierung von Veränderungen erfolgt dort jedoch stets unter speziellen Rahmenbedingungen, welche die Flexibilität der Organisation hemmen. Damit die Veränderungsfähigkeit des Korps hoch bleibt, sind die dafür relevanten Einflussfaktoren zu evaluieren und aus dem Resultat Optimierungsbedarfe abzuleiten.

Ausgangslage

Eine Behörde büsst mit der Zeit an Wirksamkeit und gesellschaftlicher Akzeptanz ein, wenn sie keine ausreichende Veränderungsfähigkeit aufweist. In der Folge könnte sie sich den Gegebenheiten in ihrem Umfeld nicht mehr anpassen und würde sukzessive an Wirkung und Legitimität verlieren. Die Polizei ist eine Behörde mit grosser Wirkungsfähigkeit, die in der Bevölkerung viel Vertrauen genießt. Die Organisation antizipiert Anpassungserfordernisse effizient und findet zeitnah geeignete Antworten dafür. Sie muss jedoch in schwierigen kulturellen, politischen und gesellschaftlichen Spannungsfeldern agieren. Auch die Eigenschaften, die einem Polizeikorps, respektive dem Charakter der Polizei und ihrem Auftrag innewohnen, sind durchaus geeignet, die Veränderungsfähigkeit zu schmälern. Bei ihrem Handeln muss die Polizei stets besonders sorgfältig, gewissenhaft und vorbildlich sein. Um dennoch genügend flexibel und wandlungsbereit zu sein, muss sie die Einflussfaktoren für ihre Veränderungsfähigkeit kennen und aktiv beeinflussen.

Methode und Vorgehen

Einflussfaktoren, welche die Veränderungsfähigkeit einer Organisation beeinflussen, lassen sich grundsätzlich aus der Fachliteratur ableiten. Um jedoch Einflussfaktoren mit besonderer Relevanz abgrenzen zu können, muss deren Wirksamkeit in Korrelation zu spezifischen, kulturellen Charakteristiken der Organisation beurteilt werden.

Sind besonders relevante Einflussfaktoren einmal identifiziert, kann ihr Ist-Zustand in der Organisation beurteilt werden. Stärken und Schwächen sowie Optimierungsbedarfe in der Veränderungsfähigkeit der Organisation lassen sich so erheben und analysieren. Für diese Erhebung hat sich ein zweistufiges Verfahren als effektiv erwiesen. Zuerst wird die Ausprägung der relevanten Einflussfaktoren im Rahmen einer quantitativen Erhebung eingeschätzt. Gestützt auf diese Resultate werden die Stärken und Schwächen in der Veränderungsfähigkeit anschliessend in einer qualitativen Erhebung erfasst. Im Ergebnis sind Optimierungsbedarfe feststellbar, für die in ähnlichen Organisationen Good-Practice-Lösungsansätze abgefragt werden können. Aus einer Zusammenführung von internen Optimierungsbedarfen und externen Lösungsansätzen sind schliesslich Handlungsfelder und Empfehlungen für die Optimierung der Veränderungsfähigkeit im Korps ableitbar.

Fazit

Trotz aufgabenbedingt besonderen und hemmenden Rahmenbedingungen können Faktoren identifiziert und untersucht werden, deren Optimierung zu einer erhöhten Veränderungsfähigkeit bei der Polizei beitragen. Optimierungsbedarfe sind feststellbar und Empfehlungen zur Optimierung können erarbeitet werden.



Raphael Paul Niederhauser
raphael.p.niederhauser@bluewin.ch



Methoden und Vorgehen

Erfolgsmessung der Post I/T DevOps Organisationstransformation FOM 2.0

Studiengang: EMBA General Management

18

In einer von hoher Volatilität, Unsicherheit, Komplexität und Ambiguität (VUCA) geprägten Welt ist es für Unternehmen ausschlaggebend, schnell auf die zunehmenden Veränderungen zu reagieren. Auch für grosse Unternehmen gewinnt dieser Aspekt an Bedeutung. Aufgrund ihrer komplexen Strukturen sind sie oft in ihrer Anpassungsfähigkeit begrenzt. Das Eingehen auf Veränderungen benötigt oft längere Zeit.



Milos Nikodijevic
078 885 57 97
milos.nikodijevic@outlook.com

Ausgangslage

In einer VUCA-Welt ist es für Unternehmen essenziell, rasch auf Veränderungen reagieren zu können. Dies gilt besonders für grosse Unternehmen und Konzerne, welche durch ihre Organisation tendenziell eher träge sind, was auf umfangreiche, komplexe und schwerfällige Prozesse zurückzuführen ist. Daher ist es umso relevanter, dass Unternehmen im volatilen Markt schnell auf Veränderungen reagieren können. Zu diesem Zweck hat die Informatik der Schweizerischen Post eine umfangreiche Reorganisation durchgeführt. Die Ziele sind unter anderem mehr Effizienz, Kundenzufriedenheit, Arbeitgeberattraktivität und Innovation. Erreicht werden soll dies insbesondere durch moderne Organisationsformen, die DevOps und Agilität in den Fokus stellt. Um den Erfolg der neuen Organisation beurteilen zu können, muss das definierte Zielbild gemessen werden.

Zielsetzung

Das Ziel ist es, ein geeignetes Mess-Framework zu entwickeln, welches den Bedürfnissen der Post I/T entspricht. Das Mess-Framework soll den Transformationserfolg hinsichtlich des definierten Zielbildes messen können. Dazu gehört eine Validierung des neu entwickelten Mess-Frameworks.

Methodisches vorgehen

Um zu ermitteln, wie die Zielerreichung der neuen Organisation der Post I/T gemessen werden kann, wurde ein Mess-Framework entwickelt. Die Messung erfolgte mittels einer quantitativen Umfrage. In der Literatur wurden Best-Practice-Methoden und -Techniken gesucht, auf welche die Erfolgsmessung aufbaut. Die Literatur gibt Aufschluss darüber, welche Eigenschaften die Organisation nach DevOps-Prinzipien besitzen muss. Anhand dieser Eigenschaften wurde der Fragebogen erstellt. Die erhaltenen Antworten aus der Onlineumfrage wurden mittels statistischer Methoden untersucht. Die statistische Untersuchung sollte zeigen, ob das entwickelte Mess-Framework

zukünftig eingesetzt werden kann oder ob es sich um ein Instrument handelt, welches für den weiteren Gebrauch nicht nutzbar ist. In der statistischen Untersuchung wurden die Antworten auf Normalverteilung, interne Konsistenz und Korrelation analysiert. Dabei wurden einige Items aus den weiteren Analysen ausgeschlossen, wenn sie die Anforderung nicht erfüllt hatten.

Ergebnis

Die Onlineumfrage befasste sich mit zwei Teams in der neuen Organisation, einem eher klassisch und einem agil organisierten. Die Teams zeigten signifikante Unterschiede in der agilen Arbeitsweise und der Zielerreichung auf. In einigen Punkten gab es Überschneidungen in den beiden Teams. Das agile Team zeigte aufgrund der vorhandenen agilen Prinzipien mehr Offenheit für das Framework. Das klassische Team äusserte eine gewisse Skepsis gegenüber dem Framework. Aufgrund der geringen Rücklaufquote in den Teams wurde in der Masterarbeit eine Zielanpassung vorgenommen. Der Fokus verlagerte sich auf die praktische Erprobung des Mess-Frameworks. Die Zielanpassung war relevant und unterstreicht die Flexibilität dieser Forschungsarbeit.

Spannungsfelder unterschiedlicher Arbeitsformen im digitalen Zeitalter

Studiengang: EMBA General Management

19

Nach wenigen Jahren der agilen Transformation werden Spannungsfelder zwischen Teams mit unterschiedlichen Arbeitsformen sichtbar. Im Bereich Datennetz der SBB gefährden die identifizierten Spannungsfelder das Ziel 9 der „Strategie 2030“ der SBB „ein robustes und effizientes Telecomnetz“ zu betreiben. Ein Lösungsweg zeigt auf, wie der Turnaround zum Winning-Team doch noch geschafft werden kann.

Ausgangslage

Die Fragestellung lautet dementsprechend: Welche Variablen müssen im System beeinflusst werden, damit die Teams gewinnbringend zusammenarbeiten können, um schlussendlich ein robustes Telecomnetz zu gewährleisten.

Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Ausarbeitung konkreter Massnahmen, welche der Führung vorgelegt werden, um die Zusammenarbeit zwischen den Teams mit unterschiedlichen Arbeitsformen zu verbessern.

Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen nach Double Diamond ist in zwei Iterationen unterteilt.

In einer ersten Iteration wurde die Ist-Situation anhand einer quantitativen Analyse nach dem 7-S Framework von McKinsey durchgeführt. Darin wurden die sieben Bereiche „strategy, structure, systems skills, staff, style and shared values“ des Unternehmens durchleuchtet. Diese Beziehungen wurden auf einer Skala mit fünf Abstufungen von „fördernd“ bis „gefährdend“ bewertet. Diese Durchleuchtung der Ist-Situation diente als Grundlage für die tiefere Forschungsarbeit, welche aus einer qualitativen Datenerhebung bestand. Diese Daten wurden durch die Kommunikation mit Menschen gesammelt und anschliessend kategorisiert. Es wurden bewusst konkrete Fallbeispiele gesucht, welche die Herausforderungen in der Zusammenarbeit zwischen Teams der Entwicklung und des operativen Betriebs beschreiben. Für die Sammlung dieser Fallbeispiele wurden auch mehrere Workshops durchgeführt.

Durch die beiden Analysen konnten fünf Spannungsfelder identifiziert werden, welche die Teams der Entwicklung und des operativen Betriebes an der Zusammenarbeit hindern. Durch die Literaturrecherche konnte die Aussage zur Analyse erhärtet werden.

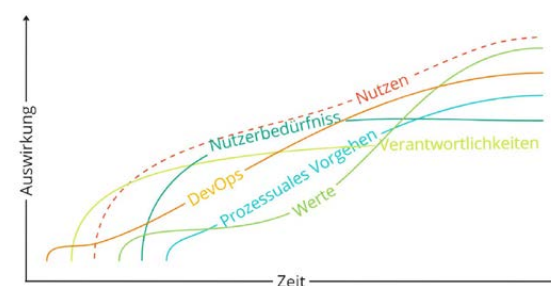
In der zweiten Iteration des Double Diamond wurde der Scope wieder geöffnet, indem im Austausch mit anderen Unternehmen in Erfahrung gebracht wurde, wie sie mit ähnlichen Herausforderungen umgehen. Darauf wurde in einem Mindmap ein breites Spektrum an Lösungen gesammelt, welche auf ihr Potential und die Umsetzbarkeit gewertet wurde. Mittels einer Portfolioanalyse konnten die Lösungen in einem Koordinatensystem mit vier Quadranten priorisiert werden. Um die zweite Iteration zu schliessen, wurden die Lösungen zu Clustern zusammengefasst. Pro Cluster wurde eine Methode entwickelt, wie die angestrebte Wirkung in Zukunft gemessen werden soll. Schlussendlich konnte eine Roadmap in der Form eines Wirkungsdiagramms präsentiert werden, welche den aufbauenden Gesamtnutzen der Lösung visualisiert.



Simon Rindlisbacher

Ergebnis und Lösungsempfehlung

Als Lösungsempfehlung werden fünf aufbauende Massnahmen vorgeschlagen, wobei die Bildung von crossfunktionalen DevOps Teams das zentrale Element ist. DevOps Teams mit einem ausgeprägten Werteverständnis haben die Verantwortung über «Ihr» eigenes Tool und treffen Entscheidungen ausgerichtet auf die Strategie 2030 der SBB. Flankierende Massnahmen sind die Optimierung von Prozessen und ein verbessertes Inkludieren des Nutzerbedürfnisses bei der Entwicklung von Software.



Wirkungsdiagramm als Roadmap

Produktivitätssteigerung im aktuellen Umfeld der MEM-Industrie

Studiengang: EMBA General Management

20

Die Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie (MEM-Industrie) ist der grösste industrielle Arbeitgeber und eine wichtige Exportbranche der Schweiz. In diesem Industriesektor steht die Steigerung der Produktivität als eine der zahlreichen Herausforderungen im Fokus. Die vorliegende Masterthesis fokussiert sich auf die Mitarbeitenden auf operativer Ebene und analysiert, welche Faktoren das Potenzial aufweisen, die Produktivität im Unternehmen nachhaltig zu erhöhen.



Christian Schenker
079 908 13 88
christian.schenker@gmail.com

Ausgangslage

Wie lässt sich die Produktivität einer Firma und die der Mitarbeitenden positiv beeinflussen und sogar steigern? Diese Frage beschäftigt nicht nur zahlreiche Unternehmen, sondern auch den Industriekonzern Georg Fischer AG aus Schaffhausen, insbesondere in Bezug auf sein im Jahr 2019 eröffnetes Innovations- und Produktionszentrum GF Machining Solutions AG in Biel/Bienne (GF MS Biel/Bienne). Die Autoren sind der Ansicht, dass der grösste Anteil der Wertschöpfung in der Produktion stattfindet und somit in den Fertigungshallen erbracht wird. Daher ist es entscheidend, diesen Bereichen und ihren Mitarbeitenden besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Ganz nach dem Lean- und Kaizen-Vorgang: Going to the Gemba (dem wahren Ort).



Jarno Steiner
079 485 21 59
steiner.jarno@bluewin.ch

Zielsetzungen und Hypothese

In dieser Masterarbeit werden diejenigen Faktoren systematisch analysiert, die einen massgeblichen Einfluss auf die Produktivität haben. Ausgangspunkt und zentraler Kern sind hierbei die Produktionsmitarbeitenden, die sogenannten «blue-collar workers». Die Thesis widmet sich insbesondere der Beantwortung folgender Teilfragestellungen: Was sind die treibenden Faktoren der Produktivität, welche Wirkung haben diese und wo steht GF MS Biel/Bienne im Branchenvergleich der MEM-Industrie. Ausgehend von diesen Fragestellungen wurde folgende Hypothese formuliert: «Es existieren mehr Treiber respektive Beeinflusser von Produktivität, als von den traditionellen Methoden der Produktivitätsverbesserung berücksichtigt werden.» Basierend auf den Erkenntnissen dieser Untersuchung wird die angeführte Hypothese überprüft, validiert und es werden Empfehlungen für eine zukünftige betriebliche Ausrichtung abgeleitet.

Vorgehen und Methodik

Durchgeführt wurde eine qualitative Befragung in Form eines strukturierten Workshops mit den «blue-

collar workers», bei dem Faktoren gesammelt wurden, die nach deren Ansicht einen weiteren Einfluss auf die Produktivität haben. Diese Faktoren wurden um solche ergänzt, die sich aus einer umfassenden Literaturrecherche ergaben. Nach der Konsolidierung dieser Daten erfolgte eine Bewertung der Ergebnisse durch eine Befragung von 109 Teilnehmern aus der MEM-Industrie. Die hergeleiteten, treibenden Faktoren wurden anschliessend mithilfe einer Wirkungsmatrix hinsichtlich ihrer Potenziale analysiert. Im weiteren Verlauf konzentriert sich die Arbeit auf GF MS Biel/Bienne. Für jene wurde ein Benchmarking durchgeführt, um einen Vergleich mit der umliegenden MEM-Industrie ziehen zu können und vorhandene Potenziale zu bewerten. Die Ergebnisse wurden dann mit Experten aus dem Bereich «operation» qualifiziert. Dies ermöglichte schliesslich die Formulierung einer fundierten Empfehlung.

Erkenntnisse und Fazit

Die treibenden Faktoren basieren auf den sieben Elementen des 7-S-Modells von McKinsey und zeichnen sich durch ihre signifikante Wirkung auf die Produktivität der «blue-collar workers» aus. Unter diesen Faktoren gibt es jedoch nur wenige, die tatsächlich das Potenzial besitzen, bedeutende Veränderungen im Unternehmenssystem zur Steigerung der Produktivität herbeizuführen. Die Bedeutung dieser ausgewählten Faktoren ist dementsprechend von grosser Tragweite. Der durchgeführte Benchmark zeigt, dass bis auf wenige Ausnahmen die Situation hinsichtlich der treibenden Faktoren bei GF MS Biel/Bienne schlechter ist als in der Vergleichsgruppe der umliegenden MEM-Industrie. Diese Erkenntnisse in Kombination mit den erheblichen Potenzialen, die mit einer Steigerung der Produktivität einhergehen, unterstreichen die Dringlichkeit für GF MS Biel/Bienne, den in dieser Masterarbeit entwickelten Empfehlungen zu folgen.

Businessplan zur Etablierung und Skalierung eines Software Startups im DACH-Raum

Studiengang: EMBA General Management

21

In einer Zeit, in der das Bewusstsein für Gesundheit und Wohlbefinden in der Gesellschaft wächst, bietet sich eine besondere Gelegenheit für ein Startup, welches das Potenzial der digitalen Transformation nutzt, um eine innovative Lösung im Fitness- und Gesundheitssektor zu entwickeln. Um ihr Produkt «Pump it App» erfolgreich auf dem Markt zu etablieren und somit den Weg zur Selbstständigkeit zu ebnen, benötigt Mañana eine Strategie und einen Businessplan.

Ausgangslage

Die Fitness- und Gesundheitsindustrie weisen erhebliche Lücken im Bereich der digitalen Trainingsunterstützung auf. Aus diesem Grund wurde die Trainingssoftware «Pump it App» von einem Startup drei junger Ingenieure entwickelt, mit dem Ziel, Fitness- und Gesundheitseinrichtungen bei der Kundenbetreuung sowie der Weitergabe ihres Fachwissens zu unterstützen. Der Schwerpunkt wurde bisher auf die technologische Entwicklung gelegt, während die betriebswirtschaftliche Perspektive weitgehend vernachlässigt wurde.

Zielsetzung

Das Ziel war, eine Strategie zur Markterschliessung zu erarbeiten sowie einen umfassenden Businessplan zu erstellen. Mit der Überprüfung des Finanzmodells sollte geklärt werden, welche Gewinne das Startup in den nächsten Jahren erzielen kann und ob dadurch der Gang in die finanzielle Selbstständigkeit möglich ist. Weiter musste überprüft werden, ob für die Zielerreichung eine externe Finanzierung angestrebt werden muss oder ob das Startup selbst genügend liquide Mittel erwirtschaften kann.

Vorgehen und Methodik

Als Leitfaden zur Strategie- und Businessplanerarbeitung wurde entsprechende Literatur herbeigezogen. Zur Erhebung der notwendigen Daten und Informationen wurden Interviews geführt sowie eine Literatur- und Datenrecherche betrieben. Anhand des Businessmodells und der Kundenbedürfnisse wurde der Product-Market-Fit untersucht. Mit der Umfeld- und Unternehmensanalyse wurden Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken identifiziert, Strategien abgeleitet und Massnahmen definiert. Mit der Erstellung eines Finanzmodells wurden die Ergebnisse in Zahlen abgebildet und die zukünftigen Geschäftsverläufe simuliert.

Ergebnisse

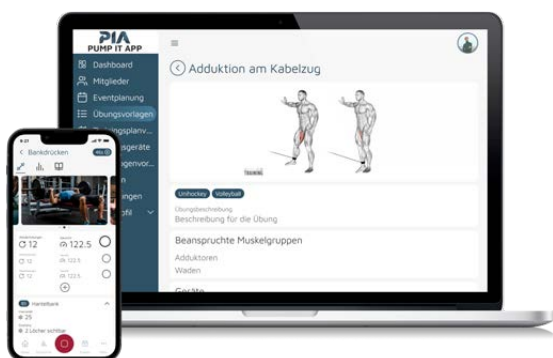
Um den Kundenbedürfnissen optimal gerecht zu werden, muss das Produkt zu einer umfassenden «All-in-One-Lösung» weiterentwickelt werden. Dadurch können Fitness- und Gesundheitseinrichtungen in ihrem Kerngeschäft unterstützt und die notwendigen Aufgaben im Bereich der Administration, Verwaltung und Buchhaltung vereinfacht werden. Die gewählte Strategie zur Markterschliessung ermöglicht es dem Startup, sich am Markt zu etablieren und kontinuierlich wachsende Umsätze und Gewinne zu erzielen. Die Selbstständigkeit kann ohne externe Finanzierung binnen der gesetzten Frist erreicht werden.

Fazit und Ausblick

Die Umsetzung der Massnahmen zur Weiterentwicklung des Produkts, Markterschliessung und zur Gründung einer Firma ist zweifellos sinnvoll und bereits in Arbeit. Die Gründung der Mañana GmbH ist für das erste Quartal 2024 geplant. Der Markteintritt in Deutschland erfolgt im dritten Quartal 2026 und der Break-Even-Punkt wird im Jahr 2028 erreicht.



Sascha David Tschabold
s.tschabold@gmx.ch



«Pump it App»: die innovative Softwarelösung für Fitness- und Gesundheitseinrichtungen

Change Konzept Einführung elektrisches Triebfahrzeug BLS Netz AG

Studiengang: EMBA General Management

22

Die BLS Netz AG, eine Tochtergesellschaft des Verkehrsunternehmens BLS AG, betreibt derzeit fünf dieselbetriebene Triebfahrzeuge (Lokomotiven) für den Bau und die Instandhaltung der Gleisanlagen. Diese Triebfahrzeuge werden ab 2029 durch rein elektrisch betriebene Fahrzeuge ersetzt. Die Einführung dieser Fahrzeuge soll, mit dem Ziel der besseren Akzeptanz bei den Nutzern, mithilfe Change Management begleitet werden.



Simon Vöggtli

Ausgangslage

Der Ersatz der dieselbetriebenen Fahrzeuge durch elektrisch betriebene, entspricht der Strategie der BLS AG, bis 2040 CO₂-neutral zu werden. Seit Januar 2024 läuft die öffentliche Ausschreibung für die Beschaffung dieser Fahrzeuge. Diese spezifischen Fahrzeuge sind am Markt noch nicht verfügbar und müssen von der zukünftigen Lieferfirma entwickelt werden. Die Technik dieser neuen Fahrzeuge ist zum Teil für die zukünftigen Nutzenden, d. h. Lokführer, Poliere und Bauführer unbekannt, was zu einer Verunsicherung führen kann. Dies birgt Potential für Widerstände gegen diese neuen Fahrzeuge. Dieser Change, d. h. die Einführung dieser neuen Triebfahrzeuge ist eine grosse Herausforderung für die Hauptnutzenden. Eine erfolgreiche Einführung bedingt, dass die Betroffenen von der Notwendigkeit überzeugt und dazu motiviert sind.

Zielsetzung

Das Projekt Beschaffung neuer Triebfahrzeuge soll mit Change Management begleitet werden. Dadurch sollen die Widerstände gegen den Ersatz der Fahrzeuge reduziert und die Betroffenen für den Change gewonnen werden. Im Endeffekt sollen damit optimale Voraussetzungen für eine erfolgreiche Einführung des neuen Triebfahrzeuges geschaffen werden.

Ergebnisse

Aus dem Analyse-Teil geht hervor, dass rationale (z. B. aufgrund von fehlenden Informationen) und emotionale Widerstände (z. B. aus Angst vor Überforderung) zu erwarten sind. Politische Widerstände (z. B. aus Angst vor Verlust des Arbeitsplatzes) konnten bisher nicht ausgemacht werden und sind auch nicht offensichtlich. Aus der Theorie geht hervor, dass zum Erreichen der Zielsetzung vor allem eine wandlungsfähige, das heisst eine lernfähige, Unternehmenskultur zu schaffen ist. Dies erfolgt gemäss dem gewählten Modell durch «Start-, Prozess- und Zielmotivation». Da der Change vom Start der öffentlichen Ausschrei-

bung bis zum Projektabschluss fünf Jahre dauert, muss der Kulturwandel auch «verstetigt» werden, das heisst es muss dafür gesorgt werden, dass die Motivation über diese relativ lange Zeit nicht abfällt. Für die Umsetzung des Change Konzeptes, werden Ressourcen in der Höhe von etwa 2 % der Investitionssumme benötigt. Kosten welche sich z.B. aus Verzögerungen bei der Einführung des Triebfahrzeuges aufgrund der fehlenden Motivation bei den Nutzenden ergeben können, sind weit höher.

Fazit

Abgestützt auf die recherchierte Theorie wurden die am meisten vom Change betroffenen Organisationseinheiten analysiert. Die Analyse der Widerstände stützt sich auf die Ergebnisse von Experteninterviews ab. Daraus geht klar hervor, dass Methoden des Change Managements notwendig sind.

Aus Analyse und Studium der Theorie, resultieren folgende Erkenntnisse, welche über den beschriebenen Change hinausgehen:

- Im BLS-Gesamtkonzern sollte jedes Investitionsprojekt, ab einer noch fest zu legenden bestimmten Investitionssumme, durch Change Management begleitet werden.
- Aufgrund der zu erwartenden raschen Entwicklung der Technik im Bahnbetrieb muss die Unternehmenskultur des BLS-Gesamtkonzerns wandlungsfähig sein.
- Change Management ist im BLS-Gesamtkonzern so zu institutionalisieren (Prozesse, ausgebildetes Personal usw.), dass dies wie Projektmanagement selbstverständlich ist und die benötigten Werkzeuge vorhanden sind.

KMUs stehen vor einer Misere: Das Tor zur Nutzung von Daten steht grundsätzlich weit offen. Für viele mittelständische Unternehmen scheint die zunehmende Datengetriebenheit der Geschäftsprozesse unerschwinglich und oftmals auch unnötig. Einerseits versprechen umfassende Daten und moderne Analytik Wettbewerbsvorteile. Andererseits sind die Ressourcen begrenzt und es herrscht Unsicherheit, wie diese Potentiale realisiert werden können.

Ausgangspunkt

In vielen KMU's herrscht das gleiche Bild: Die Tatsache einer historisch gewachsenen und fragmentierten IT-Landschaft stellen oftmals ein scheinbar unüberwindbares Hindernis dar.

Doch grundsätzlich müssen Datensilos zwischen Abteilungen und fehlende Schnittstellen, sowie fragmentierte Daten kein K.O-Kriterium darstellen. Medienbrüche, Defizite in Effizienz und gewachsene Entscheidungsgrundlagen können als Basis für neue Wege dienen.

Auch eine optimierte und möglichst geringe Einbindung von Stakeholdern bieten die Möglichkeit zur Identifizierung von neuen Handlungsspielräumen. Szenarien können gebildet werden, die mittels pragmatischen Use-Cases Optionen datenbasierte Lösungen aufzeigen.

Operationalisierung der Businessstrategie

Möglich sind die Operationalisierung eines CRM-Systems oder die Verknüpfung von PLM und ERP zur durchgängigen Projekt- und Ressourcenplanung. Die Basis dafür ist die Analyse der Prozesslandschaft entlang der Wertschöpfungskette. Zielführend ist der Fokus auf schnell umsetzbare Verbesserungen ein - „Minimum-Viable-Product“ (MVP)- das Wert innerhalb eines Horizonts der kurzfristigen Businessstrategie schafft.

Dashboards & Monitoring

Einen zentralen Punkt zur Zielerreichung ist die kontinuierliche Messung der Fortschritte anhand klarer KPIs und Tools. Mögliche Schnittstellen und eine hohe Aktualität nehmen eine Schlüsselrolle ein. Die Datenstrategie kann so schrittweise weiterentwickelt und der Nutzen für das operative Geschäft priorisiert werden.

Data Governance und Data Literacy

Diese Quick-Wins haben das Potential eine Initialzündung in der Organisation zu bewirken. Fehlendes

Bewusstsein für die Wichtigkeit von hochwertigen Daten sowie die Kontrolle und Sicherung der Datenkonsistenz können so erzeugt werden. Für ein Verständnis zur Analyse und der richtigen Interpretation von Daten zur Erreichung von gesteckten Geschäftszielen wird so ein Fundament geschaffen.

Top Management Support obligatorisch

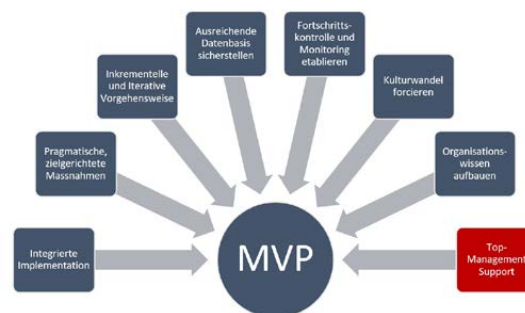
Der KMU-Hintergrund bedingt begrenzte finanzielle Spielräume. Demnach ist die Funktion eines Chief-Data-Officers in das Management auf allen Ebenen zu integrieren. Nur in dieser Form können datenbasierte Organisationen im kleinen Rahmen entstehen.

Resultat

Auch mit begrenzten Ressourcen lässt sich eine Datenkultur in KMU's implementieren. Entscheidend sind die Orientierung an der Prozesskette, ein inkrementeller Ansatz sowie der Fokus auf Effizienz der Maßnahmen. Der Weg zu einer obligatorischen Datenintegration mit Ausrichtung auf künftige Herausforderungen kann so auch im Mittelstand geebnet werden.



Fabian Walberer



MVP: Datengetriebenes KMU

Entwicklung eines IT Service Level Agreement-Konzepts zur Optimierung der Servicequalität der

Studiengang: EMBA General Management

24



David Winkler

In der heutigen digitalisierten Geschäftswelt spielt die Informationstechnologie eine zentrale Rolle bei der Unterstützung und Verbesserung von Geschäftsprozessen. Unternehmen sind zunehmend von einer zuverlässigen und effizienten IT-Infrastruktur abhängig, um ihre betrieblichen Abläufe reibungslos und kontinuierlich durchzuführen. In diesem Zusammenhang hat die Servicequalität einen direkten Einfluss auf die Zufriedenheit der Kunden sowie auf den Erfolg und das Image des Unternehmens. Um die Kundenerwartungen zu erfüllen und die Servicequalität kontinuierlich zu verbessern, ist die Implementierung eines geeigneten IT Service Level Agreement-Konzepts von entscheidender Bedeutung.

Die BKW Gruppe verfügt über eine komplexe IT-Infrastruktur, die eine Vielzahl von Konzerngesellschaften und deren Geschäftsprozesse unterstützt.

Zielsetzung

Das Ziel umfasst die Entwicklung eines Konzepts zur Einführung von Service Level Agreements für die Corporate IT. Dies beinhaltet die Ausarbeitung von SLA-Richtlinien und Prozessen, um die Etablierung von SLAs zu gewährleisten und die Serviceleistung und -qualität zu sichern. Das Konzept soll zudem kontinuierliche Verbesserungen der IT-Services fördern. Anhand eines PoCs soll das Konzept geprüft und Erkenntnisse gesammelt werden, woraus die Basis für die Anwendung von SLAs entstehen soll.

Ergebnis

Das SLA-Konzept wurde entwickelt und erste Ansätze wurden anhand eines PoCs bearbeitet. Weiter konnten konkrete Optimierungen erstellt werden und der Prozess Service Level Management.

EMBA Innovation Management

Zukunft der Flughafensteuerung am Flughafen Zürich

Studiengang: EMBA Innovation Management

26

Flughäfen sind ein wesentlicher Bestandteil des Luftverkehrssystems und weisen aufgrund von vielfältigen Abhängigkeiten und Verflechtungen verschiedenster Prozesse in der Regel erhebliches Optimierungspotenzial auf. Am Beispiel des Flughafens Zürich soll aufgezeigt werden, wie durch die Förderung einer integrativen und vorausschauenden Zusammenarbeit zwischen den lokalen Betriebspartnern die Flughafensteuerung optimiert werden kann.



Michael Brügger
mibruegger@gmail.com

Ausgangslage und Zielsetzung

In den letzten Jahren sind die Verbesserung und Vorhersage des Flughafenbetriebs vielerorts prioritär geworden, um die zahlreichen betrieblichen Herausforderungen, mit welchen sich Flughäfen konfrontiert sehen, zu bewältigen. Als Reaktion darauf wurden auf europäischer Ebene verschiedene Konzepte entwickelt, um den Informationsaustausch und die Zusammenarbeit sowohl zwischen lokalen Betriebspartnern als auch innerhalb des europäischen Luftverkehrsnetzes zu verbessern. Mit der Einführung des Airport Collaborative Decision Making (A-CDM) vor mehr als 15 Jahren wurde in Europa ein betrieblicher Standard gesetzt, der nun durch das Total Airport Management-Konzept (TAM) weiterentwickelt werden soll. Während A-CDM nur die flugbetrieblichen Prozesse in der taktischen Betriebsphase abdeckt, beschreibt TAM die ganzheitliche Betrachtung des Flugbetriebs unter Einbezug aller luft- und landseitigen Schlüsselprozesse.

Ziel dieser Masterthesis ist es, die theoretischen Prinzipien von TAM zu analysieren und mit der aktuellen Situation am Flughafen Zürich zu vergleichen, um daraus konkrete Handlungsempfehlungen für die Zukunft abzuleiten.

Vorgehen und Methodik

Neben der Aufarbeitung der theoretischen Grundlagen zu TAM werden halbstrukturierte Interviews mit Experten von verschiedenen europäischen Flughäfen geführt, die entweder bereits an der Umsetzung von TAM beteiligt sind oder dies in naher Zukunft planen. Ziel dieser Expertenstichprobe ist, eine Verknüpfung zwischen theoretischem Wissen und realen Praxiserfahrungen herzustellen.

Forschungsergebnisse

Die vorliegende Arbeit hat verschiedene interessante theoretische und praktische Ansätze zur Weiterentwicklung der Flughafensteuerung am Flughafen Zürich aufgezeigt. Die Experteninterviews erlaubten vielfältige Einblicke in die Betriebssteuerung von Flughäfen und lieferten hilfreiche Erkenntnisse in Bezug auf die Zusammenarbeit zwischen Betriebspartnern, die Betriebsplanung, Standortüberlegungen und den Nutzen von Airport Operations Centers (APOCs). Aus diesen Erkenntnissen konnten konkrete Handlungsempfehlungen für die Flughafensteuerung am Flughafen Zürich abgeleitet werden. Die Empfehlungen reichen von der schrittweisen Integration weiterer Betriebspartner über die Schaffung einer neuen Funktion bis hin zur partnerübergreifenden Evaluation eines neuen Standorts für die Zentrale der Flughafensteuerung.



Übersicht der Betriebspartner in der heutigen Flughafensteuerung des Flughafens Zürich.

Aufgrund der steigenden Komplexität sowie der suboptimalen Dreiecksbeziehung in Projekten stellt sich die Frage, inwiefern die Securiton AG zukünftig die konzeptionelle Fachplanung von Brandsicherheits- und Sicherheitsanlagen selbständig ausführen und gegenüber der Kundschaft als kompetente Fachplanende auftreten könnte.

Ausgangslage

Die Securiton AG ist ein Schweizer Anbieter von Alarm- und Sicherheitssystemen. In der Schweiz ist die Securiton AG ein kompetenter Integrator und bietet ganzheitliche Sicherheitslösungen für Brandschutz, Einbruchschutz, Zutrittskontrolle, Videoüberwachung, Sicherheitsmanagement und mobilen Objektschutz. Gemeinsam mit ihrer Kundschaft, den Mitarbeitenden und Partnern bzw. Partnerinnen leistet die Securiton AG einen bedeutsamen Beitrag für eine sichere Zukunft. Die konzeptionelle Fachplanung von Brandsicherheits- und Sicherheitsanlagen wird stetig komplexer. Die Anforderungen steigen, während die Anlagen zunehmend miteinander vernetzt sind und sich mit jedem Projekt ändern. Aus diesen Gründen wird es für Fachplaner/-innen, die nicht ausreichend Fachwissen im Bereich der Brandsicherheits- und Sicherheitsanlagen ausweisen können, schwieriger, eine einwandfreie, konzeptionelle Fachplanung anzubieten.

Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Masterthesis ist das Aufzeigen der Frage, ob es in Zukunft realistisch ist, als Errichterunternehmen auch die konzeptionelle Fachplanung auszuführen. Folglich müsste die Securiton AG inklusive ihrer Mitarbeitenden die konzeptionelle Fachplanung im Bereich der Brandsicherheits- und Sicherheitsanlagen übernehmen. Ausserdem wird dargelegt, welche Kompetenzen die Securiton AG für genannte Dienstleistungen mitbringen müsste. Im Zuge dessen wird ein Geschäftsmodell erstellt, das die Leistungen abbildet, die die Securiton AG auf dem Markt anbieten könnte.

Vorgehen

Zu Beginn erfolgt eine Literaturrecherche, die die Begriffe, Normen und deren Definitionsinhalte theoretisch aufzeigt. Daran knüpft die Situationsanalyse an, die den Ist-Zustand der Securiton AG inklusive ihrer Fähigkeiten aufzeigt. Zudem konzipiert der

Autor anhand des Prozesses von Patrick Stähler ein neuartiges Geschäftsmodell auf Basis von Customer Insights. Um das ausgewählte Geschäftsmodell zu testen, wurde ein kleiner Prototyp erstellt, der mit einem Kunden unter realen Bedingungen getestet wurde. Darauf folgten eine Wirtschaftlichkeitsberechnung und eine Risikobeurteilung, die als Unterstützung zur Entscheidung für den/die Auftraggeber/-in dient.

Ergebnis

Der Ist-Zustand der Securiton AG hinsichtlich vorhandener Fähigkeiten konnte dargelegt werden. Die Interviews mit der Kundschaft, mit fachplanenden Personen, Behörden und betreibenden Personen bilden folglich die Grundlage für das entwickelte Geschäftsmodell. Das für die Kundschaft verständliche Angebot, die Anfertigung eines ganzheitlichen Konzepts und die Fähigkeiten im Bereich der Richtlinien definieren die Geschäftsstruktur. Die Value Proposition geht wiederum mit der Ausführung der Fachplanung von Brandsicherheits- und Sicherheitsanlagen einher. Verzögerungen durch Mängel in einem Projekt entfallen und es entstehen keine Folgekosten für die Kundschaft. Schliesslich sind für jedes Vorhaben Personen mit entsprechenden Fähigkeiten in verschiedenen Funktionen erforderlich, die ausserdem festgelegt werden konnten. Massnahmen zur Vermeidung von identifizierten Risiken bei der Einführung des neuen Geschäftsmodells wurden definiert.

Fazit

Die Vorhaben der Arbeit konnten durch die Situationsanalyse und die Durchführung des Prozesses zur Entwicklung eines Geschäftsmodells erfüllt werden. Zudem war es möglich, die aufgestellten Thesen mittels der qualitativen Interviews nachzuweisen.



Maurice Danioth
maurice.danioth@bluewin.ch

Erarbeitung eines Business Models für den Geschäftsbereich After Sales der Firma Burgener

Studiengang: EMBA Innovation Management

28

Die Globalisierung verstärkt die Angleichung der Produkte und den Preisdruck im Maschinen- und Anlagenbau. Qualität und technischer Fortschritt sind nicht mehr die einzigen Alleinstellungsmerkmale. Dienstleistungen dienen als neues Differenzierungsmerkmal, weshalb sich viele Unternehmen vom Produkthersteller zu Dienstleistungsunternehmen entwickeln.



Christian In-Albon
chrigi.inalbon@me.com

Ausgangslage

Auch bei der Burgener AG steht das Produkt im Mittelpunkt. Die steigende Anzahl an Maschinen stellt das Unternehmen vor Herausforderungen im Bereich Support und Instandhaltung. Aufgrund der fehlenden Strukturen im After-Sale sind die Zuständigkeiten nicht geregelt. Eine erforderliche Ressourcenplanung fehlt und es entsteht eine Missstimmung in den Teams. Zudem ist die Verrechnung der Supportleistungen nicht eindeutig geregelt, wodurch dem Unternehmen wichtige Einnahmen entgehen.

Zielsetzung

Das Ziel ist es, ein auf die Burgener AG zugeschnittenes Business Model Konzept für den After Sales Bereich zu entwickeln. Das Konzept soll die Reputation, die Kundenbindung, und die Customer Experience verbessern sowie die Effizienz im Engineering und in der Montage steigern. Eine klare Struktur schafft Verständnis und Klarheit bei den Mitarbeitenden und erhöht die Erträge aus den Aktivitäten. Durch ein kontinuierliches Feedback soll die neu geschaffene Marktnähe die Innovation fördern.

Vorgehen

Aus der Analyse des Unternehmens sowie Markt- und Literaturrecherchen wurden Erkenntnisse gewonnen. Auf Basis der SWOT-Analyse und der Kombination von Ideen aus internen Team-Workshops wurden drei Varianten entwickelt: eine konservative, eine evolutionäre und eine innovative. Anhand einer Nutzwertanalyse wurde die beste Variante ermittelt. Mit der ausgewählten Variante wurde ein realisierbares Business Model für die Burgener AG erstellt.

Ergebnis

Aus den Recherchen geht hervor, dass es viele Möglichkeiten für die Gestaltung von After-Sales Dienstleistungen gibt. Durch die Nutzwertanalyse fiel der Entscheid auf die evolutionäre Variante. Das

Business Model enthält alle wichtigen Teilbereiche des After-Sales.

- Ein Kundenportal gewährleistet Datentransparenz und Kommunikation zwischen der Burgener AG und dem Kunden.
- Der Teiledienst wurde mit der Klassifizierung der Ersatzteile und deren unterschiedlichen Margen neu strukturiert.
- Die Wartungsarbeiten werden als Servicepakete angeboten und beinhalten zusätzliche Vorteile für den Teiledienst und Support.
- Durch den stufenweisen Support wird das Engineering entlastet. Der Kunde profitiert von Vorteilen in der Reaktionszeit und inkludierten Stunden für den Helpdesk durch ein Abonnement-Modell.
- Im Zubehör, auch „Value-Added-Services“ genannt, werden Anleitungen und Tutorials erstellt, die zur Erweiterung der Wissensbasis dienen. Diese Wissensbasis dient dem Kunden zukünftig als Self-Service für den First-Level Support.
- Für einen proaktiven Support sind Vertriebs- und Kommunikationskanäle von Bedeutung. Ein standardisiertes Kontaktschema ermöglicht es, bei allen Kunden zyklisch über den Stand der Anlage zu informieren und bei Bedarf Dienstleistungen anzubieten.

Fazit

Das Business Model ist auf ein KMU zugeschnitten und wird durch eine überschaubare Anzahl von Vertragsmodellen und Abonnements sowie eine Zusammenarbeit mit anderen Geschäftsbereichen schlank gehalten. Das Umdenken der Mitarbeiter wird zentral sein, um den After Sales erfolgreich aufzubauen. Das Modell erfordert Anpassungen im Produktdesign, um sicherzustellen, dass die Services einfach zugänglich sind.

Swisscom BPO ist ein Outsourcing-Provider in den Disziplinen Zahlungsverkehr, Wertschriftenadministration, Capturing (Scanning) sowie Valorendatenmanagement und verarbeitet für über 60 Banken deren Backoffice-Prozesse. Wie jedes Unternehmen sieht sich auch der Bereich Swisscom BPO ständigen Veränderungen ausgesetzt und es braucht eine solide Basis, um sich für die Zukunft wirtschaftlich auszurichten.

Ausgangslage

Getreu dem Motto: «Nichts ist so beständig wie der Wandel» gilt es auch für den Bereich Business Process Outsourcing (BPO) bei Swisscom Banking, sich ständig zu hinterfragen und zu prüfen, welche zusätzlichen Möglichkeiten es gibt, um die Wettbewerbsfähigkeit auch in Zukunft aufrechtzuerhalten.

Obschon bereits ein Grossteil der Schweizer Banken BPO-Services bei Swisscom BPO bezieht, bestehen weitere Opportunitäten. Zusätzliches Wachstum soll entweder mittels Marktdurchdringung – Absatzsteigerung mittels bestehender Produkte auf einem bestehenden Markt – oder Produktentwicklung – Einführung neuer Produkte/Dienstleistungen in einem bestehenden Markt – erfolgen.

Zwei zentrale Thesen wurden in diesem Kontext untersucht:

- Der Bereich Zahlungsverkehr wird aufgrund der zunehmenden Digitalisierung weiter an Bedeutung verlieren.
- Swisscom BPO muss sich auf neue Geschäftsfelder konzentrieren, um langfristig erfolgreich zu bleiben.

Diese Herausforderungen wurden im Rahmen der Masterthesis detailliert ergründet, um eine solide Basis für zukünftige Investitionsentscheidungen im Bereich Swisscom BPO zu schaffen.

Zielsetzung und Vorgehen

Die Thesis hatte zum Ziel, strategische Handlungsoptionen für Swisscom BPO zu entwickeln, welche die Wettbewerbsfähigkeit von Swisscom BPO für die Zukunft sichern. Dazu erfolgte eine eingehende Literaturrecherche zu den Themen BPO und dem Wandel der Banken. Ergänzt wurde diese Recherche durch eine qualitative Umfrage, sowohl mit Bestandskunden wie auch mit Banken, welche heute noch keine BPO-Leistungen beziehen. Zusätzlich wurde

intern noch eine GAP-Analyse durchgeführt. Basis dieser GAP-Analyse war eine PESTEL-Analyse sowie eine SWOT-Analyse, welche durch das Management Team von Swisscom BPO in gemeinsamen Workshops erarbeitet wurden.

Zweck der qualitativen Umfrage sowie der GAP-Analyse war es, sowohl die Inside-Out Sicht wie auch die Outside-In Sicht zu erhalten und daraus entsprechende Handlungsoptionen abzuleiten und zu beschreiben.

Ergebnis

Insgesamt konnten zehn unterschiedliche Handlungsoptionen identifiziert und näher ausgeführt werden. Auf der Grundlage einer Nutzwertanalyse wurde schliesslich die Sichtweise verfeinert und die Handlungsoptionen auf zwei Handlungsempfehlungen reduziert.

Es handelt sich dabei zum einen um den Ausbau des Capturing Betriebs, also das Scanning und Digitalisieren von physischen Bankunterlagen. Die Untersuchungen haben ein sehr grosses Marktpotenzial aufgezeigt (aktuell beziehen nur ca. 25 % der Banken Capturing Services). Viel wichtiger aber, bei den Aufgaben rund um das Thema Capturing können sich die Banken nicht differenzieren und somit handelt es sich um ein Paradebeispiel einer Tätigkeit, welche als BPO-Service ausgelagert gehört. Zum anderen müssen zusätzliche Optimierungen und RPA-Lösungen entwickelt werden, um die Kosten zu senken. Aufgrund der finanziell erfolgreichen letzten Jahre bei den Schweizer Banken, herrscht vielerorts (noch) keine Not, alle nicht differenzierenden Tätigkeiten auszulagern. Aus diesem Grund muss Swisscom BPO versuchen die internen Kosten weiter zu senken (jedoch nicht durch ein Stellenabbau-Programm), um attraktive Marktpreise zu schaffen. Gelingt dies, wird Swisscom BPO automatisch interessanter für Banken, welche bis heute noch keine BPO-Leistungen beziehen.



Fabian Müller

Enhancing DuPont's Innovation - Leveraging Open Innovation through Strategic Partnerships

Degree programme : EMBA Innovation Management

30

The market for cut-resistant gloves is expected to witness significant growth, driven by labor-intensive industries, safety regulations, and product innovations. Today, DuPont holds a low double-digit percentage share of the market. However, the company needs to deliver more innovative products, through collaboration with external partners, for maintaining its position as an innovation driver beyond 2024.



Olivier Noth
079 366 72 93
olivier.noth@gmx.ch

As-Is Situation

DuPont's success in the cut-resistant yarn market is reliant on few 'legacy' products. This dependency presents a high risk to the business. The Mechanical Protection (MP) segment has a weak innovation pipeline and therefore relies too much on existing products. Overall processes need to be optimized for customer-oriented and collaborative innovation. The current closed innovation process could be the cause of slow progress in new product development.

Objectives

The impact of open innovation (OI) on DuPont's innovation process will be assessed, and recommendations for action will be compiled and implemented. The aim is to guide the MP segment's innovation management, promote collaborative research and knowledge sharing, and provide access to emerging technologies while considering legal factors such as IP protection.

Structure

The main structure consists of four parts, beginning with an analysis of the current innovation concept at the corporate and segment level. A literature review of OI is conducted, followed by an analysis of the as-is situation and a comparison with the theoretical approaches from the literature. Finally, a review of the achievement of objectives, a summary of the knowledge gained, and an outlook for the time after the implementation of the concept is made.

Results

In this master thesis, a strategy for the introduction of open innovation was created, which is tailored to the structure and needs of the MP segment of DuPont. This includes a process design and an identification of research partners with a focus on Europe.

In addition, recommendations for the implementation of the strategy including process, resource planning, and the social aspects covering the human component were made.

Conclusion

The introduction of open innovation requires a careful assessment of existing structures and how they can be combined with new, more collaborative approaches to innovation. It can't be standardized or applied uniformly across companies and industries. A tailored approach must be taken instead, evaluating the specific needs and goals of each individual organization. When dealing with a smaller team such as the MP team, it is key to carefully evaluate potential collaboration partners and prioritize quality over quantity given limited staff resources. It is important to note that the benefits of OI do not only apply to companies developing breakthrough or innovative products. It can also help to unlock innovative markets for existing products, providing a valuable growth opportunity. Furthermore, it is important to consider the human element of OI implementation and ensure that adequate resources are provided, employees are given access to external resources and a culture of collaboration and knowledge sharing is encouraged.

Lastly, one of most the critical success factors in OI implementation is to work with established research partners. In Europe, a very strong textile industry exists. This is a tremendous advantage for DuPont to leverage their existing knowledge and expertise.

Systematische Erkennung und Bewertung von potenziellen Entwicklungsprojekten

Studiengang: EMBA Innovation Management

31

In der Maschinenbau-Branche ist es für viele Schweizer Unternehmen anspruchsvoll, sich am Markt gegenüber dem Wettbewerb zu behaupten. Dadurch steigt der Druck, sich durch Innovationen einen Marktvorteil zu verschaffen. Daher müssen Entwicklungsprozesse so optimiert werden, dass neue Entwicklungspotenziale möglichst effizient erkannt, bewertet und ausgearbeitet werden können.

Ausgangslage

Der aktuelle Entwicklungsprozess der K.R. Pfiffner AG startet mit einer Idee, aus welcher direkt ein Lastenheft erstellt wird, bevor die Idee genauer untersucht wird. Wie in vielen Unternehmen im Maschinenbau umfasst der Entwicklungsprozess keine Ideenfindungs- und Ausarbeitungsphase. Daher besteht die Gefahr, dass zu schnell viele Ressourcen in Projekte investiert werden, welche schlussendlich nicht den gewünschten Wettbewerbsvorteil erzielen. Jedoch ist es gerade für Unternehmen, welche sich in der obersten Spitze der Technologiepyramide befinden, essenziell, sich kontinuierlich weiterzuentwickeln.

Zielsetzung

Es soll ein Produktdefinitionsprozess geschaffen werden, damit das Unternehmen künftig nachhaltig Produkte entwickeln kann, welche auf dem Markt bestehen können. Der Prozess soll möglichst gut an die Unternehmung angepasst und einfach umsetzbar sein.

Vorgehen

Nach der Definition der Zielsetzung wurde die Ist-Situation des Unternehmens mit Hilfe von Stakeholder-Interviews, Prozess-Analysen, sowie Untersuchungen der firmeninternen Informationsflüsse in Bezug auf Innovationen eruiert. Anschliessend konnten aus der Ist-Analyse die Hauptpunkte definiert werden, auf denen der Fokus bei der Optimierung bzw. Erstellung des Prozesses liegt. Mithilfe von Literaturrecherchen und Interviews mit Best-Practice-Firmen wurden mögliche Lösungen zur Prozesserarbeitung ermittelt und festgehalten. Mit diesen erarbeiteten Informationen wurden drei mögliche Soll-Prozesse erarbeitet, welche miteinander verglichen wurden. Die bevorzugte Prozessvariante wurde sukzessive ausgearbeitet und die Methoden und Werkzeuge zur Umsetzung definiert. Abschliessend resultierte eine Handlungsempfehlung, welche auf die K.R. Pfiffner AG zugeschnitten ist.

Ergebnisse

In dieser Master-Thesis wurde ein Prozess für die Produktdefinition geschaffen, welcher auf die Innovationsabteilung der K.R. Pfiffner AG zugeschnitten ist. Dieser beinhaltet eine Ideenfindungs- und eine Ausarbeitungsphase, welche von einem sogenannten «Explorationsteam» ausgeführt werden. Dieses Team setzt sich aus Personen diverser Unternehmensbereiche zusammen, damit Projektideen aus verschiedenen Fachrichtungen betrachtet werden können. Zudem wurden in dieser Arbeit Empfehlungen für die Umsetzung des Prozesses, die Team-Zusammenstellung sowie Messgrössen zur Überwachung des neuen Prozesses definiert. Der neue Prozess kann durch die Anwender sukzessive weiterentwickelt werden.

Fazit

Der Prozess zur Erkennung und Ausarbeitung von potenziellen Innovationen funktioniert in jedem Unternehmen etwas anders. Er muss auf die Ressourcen und technische Komplexität einer Unternehmung angepasst sein. Zudem kann ein Scheitern eines neuen Projektes nie ausgeschlossen werden. Jedoch können die Erfolgchancen durch bestimmte Faktoren und Methoden deutlich gesteigert werden. Zudem sind die Softskills einzelner Personen genauso wichtig wie die fachlichen Fähigkeiten, damit sich das Team durch ein positives Lernverhalten entwickeln kann.



Andreas Zbinden
zbinden_a@bluewin.ch



EMBA Innovative Business Creation

Investmentgemeinschaften für den Handel mit digitalen Assets

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

34

Die Blockchain-Technologie und der mit ihr verbundene Trend der Asset Tokenisierung eröffnen neue Investitionsmöglichkeiten. Durch das Bündeln des Kapitals von Privatanleger:innen in Investmentgemeinschaften können diese die sich bietenden Chancen optimal nutzen. Diese Arbeit untersucht, wie ein solcher Zusammenschluss aufgestellt und organisiert werden könnte. Der entstandene Leitfaden soll Interessierten einen Einblick in Investmentgemeinschaften für digitale Assets bieten.



Fabian Gerber

Ausgangslage/Zielsetzung

Investmentgemeinschaften eröffnen eine Fülle von Chancen: Sie ermöglichen den Zugriff auf grössere Kapitalmengen und dadurch bessere Konditionen bei Investments, als einzelne Anleger sonst erreichen. Zudem profitieren Mitglieder solcher Gemeinschaften von einer erhöhten Kosteneffizienz sowie vom kollektiven Wissen und von der Expertise anderer Mitglieder. Diese Vorteile sind insbesondere im Bereich digitaler Assets von Bedeutung. Die vielfältigen Möglichkeiten, welche die Blockchain-Technologie und die wachsende Anzahl von tokenisierten Assets bieten, ergeben für Investmentgemeinschaften ein breites Spektrum potenzieller Investitionen. Trotz dieser Perspektive nutzen viele die Chancen nicht vollständig. Vorliegend soll ein Beitrag dazu geleistet werden, dies zu ändern, indem ein Leitfaden mit den wesentlichen Informationen zum kollektiven Investieren im Bereich der digitalen Assets erstellt wurde. Der Leitfaden soll rechtliche und steuerliche Fragen klären sowie unterschiedliche Organisations- und Abstimmungsmöglichkeiten für solche Zusammenschlüsse umfassen.

Vorgehen

Ein umfassender Überblick des Themengebiets bildete ein zentrales Ziel. Dieser wurde durch eine gründliche Literaturrecherche sowie die Analyse relevanter Gesetzestexte gewonnen, wobei ein besonderes Augenmerk auf dem Bundesgesetz über die kollektiven Kapitalanlagen (KAG) lag, mit dem die Zusammenführung von Kapital geregelt wird. Zusätzlich wurde ein Experteninterview mit einem Mitglied der Eidgenössischen Steuerverwaltung durchgeführt, um tiefergehende Einblicke in die steuerlichen Aspekte eines solchen Zusammenschlusses sowie in die Besonderheiten des

Handels mit digitalen Assets zu erlangen. Durch die Untersuchung bestehender Anbieter im Bereich der Decentralized-Autonomous-Organisations (DAO), in Kombination mit einer erneuten Literaturrecherche, konnten anschliessend potenzielle Organisations- und Governance-Varianten identifiziert sowie analysiert werden, welche für die Verwendung in Investmentgemeinschaften aufbereitet wurden.

Ergebnisse

Ein Zusammenschluss unter Privatanlegern kann unter bestimmten Bedingungen rechtlich realisiert werden, wobei die Gründung eines Investmentclubs als besonders geeignet erscheint. Die häufig gewählte Form der einfachen Gesellschaft bietet hier nicht nur eine hohe Flexibilität, sondern die Organisationsstruktur kann auch mittels einer DAO mit der Blockchain-Technologie verbunden werden. Die drei entwickelten Governance-Varianten geben Aufschluss über verschiedene Ansätze, wie ein solcher Zusammenschluss Entscheidungen treffen und diese sicher umsetzen kann.

Fazit/Ausblick

Im Kontext des Schweizer Rechts ist die Bildung eines Investmentzusammenschlusses möglich. Vor der Gründung eines solchen ist es jedoch entscheidend, sich eingehend zu informieren. Der dafür erstellte Leitfaden dient als Informationsquelle und deckt relevante Aspekte der kollektiven Kapitalanlage ab, insbesondere im Bereich der digitalen Assets. Im Nachgang dieser Arbeit werden die durch die Recherche und die Analyse gewonnenen Einsichten in praktische Vorlagen überführt, um Interessierten optimale Unterstützung bei ihrem Vorhaben zu bieten.

«zäme geits, zäme fägts» - DEI als Erfolgsfaktor

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

35

In einer Welt, die immer stärker auf Innovation und Produktivität setzt und zugleich einen Fachkräftemangel erlebt, haben sich Vielfalt, Chancengleichheit und Inklusion (DEI) von einem «Nice-to-Have» zu Erfolgsfaktoren entwickelt. Die Frage ist: Wie kann DEI in kleinen und mittleren Organisationen (KMU) wirksam gefördert werden?

Die Herausforderung

Echte Vielfalt (Diversität) entfaltet sich nicht unter Zwang. Sie wird durch eine inklusive Kultur und Chancengleichheit ermöglicht. Ein inklusives Klima fördert das Engagement und die Produktivität der Mitarbeitenden, Vielfalt ebnet den Weg für Innovation. Die bestehende Forschung konzentriert sich jedoch vorwiegend auf grosse Organisationen und lässt oft die spezifischen Bedürfnisse von KMUs ausser Acht.

Zielsetzung und Vorgehensweise

Anhand wissenschaftlicher Studien werden messbare Kennzahlen und wirksame Key Performance Indicators (KPI) identifiziert. Diese werden anschliessend mittels quantitativer Datenerhebung mit KMUs aus dem DACH-Raum verifiziert. Unterschiede werden mit Expertinnen und Experten aus der Wirtschaft eingeordnet. Die Erkenntnisse fliessen als sogenannte Customer Insights in das spätere Geschäftsmodell ein. Dieses entwickelte Geschäftsmodell bietet KMUs ein Angebot zur wirksamen und wissenschaftlich fundierten Förderung von DEI in ihren Organisationen.

Hauptergebnisse

In der Literatur wurde eine Vielzahl wirksamer KPIs identifiziert. Die anschliessende Datenerhebung offenbarte signifikante Unterschiede in Bezug auf die Organisationsgrösse. So zeigte sich, dass Führungskräfte grosser Organisationen den Stellenwert von DEI 20% höher beurteilen, als ihre Arbeitnehmenden. In KMUs ist das Verhältnis umgekehrt. Weiter ist die subjektive Wahrnehmung von KMUs betreffend DEI positiver, als es ihre Kennzahlen zeigen und der Mehrwert von DEI wird als eher gering eingeschätzt. Daraus konnten zwei Schwerpunkte für die Entwicklung des Geschäftsmodells abgeleitet werden: **Aufklärungsarbeit**, um den Mehrwert aufzuzeigen, und Massnahmen zur wirksamen **Förderung** von DEI innerhalb der KMUs.

«Think big - start small» - Geschäftsmodell

Das entwickelte Geschäftsmodell trägt den Arbeitstitel «Think big – start small» und setzt auf ein holokratisches Ökosystem mit vier Bereichen. Es bietet **Beratung** zur strategischen und operativen Verankerung von DEI und trägt damit zur wirksamen Förderung bei. Die **Weiterbildung** dient der Aufklärung und spricht ein breites Publikum an. Das Angebot **UI/UX-Testing**, durchgeführt von Menschen mit Beeinträchtigungen, stärkt die Glaubwürdigkeit durch gezielte Inklusion. Ergänzt wird dieses Angebot durch **DEI-Bootcamps**, wo gemachte Erfahrungen an KMUs weitergegeben werden.

Fazit

DEI bringt nachweislich einen erheblichen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Mehrwert. Was heute ein Begeisterungsfaktor ist, wird in Zukunft zu einem Basisfaktor und damit zu existenzieller Notwendigkeit - auch für KMUs. Das entwickelte Geschäftsmodell enthält klare Wertehaltungen («zäme geits, zäme fägts») und hat eine starke Vision und eine klare Mission. Es orientiert sich an den Nachhaltigkeitszielen der UN und ist auf die individuellen Bedürfnisse der KMUs zugeschnitten. Damit wurden Instrumente geschaffen, um KMUs heute auf die Herausforderungen von Morgen vorzubereiten.



Brigitte Hulliger
brigitte.hulliger@gmail.com

Nachhaltige Customer Retention auf Basis der Modellierung von Service Excellence

Studiengang: EMBA Innovative Business Creation

36

Ein Wandel im Krankenversicherungsmarkt ist unumgänglich, erhöhter Margendruck und längst überfällige Konsolidierungen bedrohen die Existenz so mancher Krankenversicherung. Kann es trotzdem gelingen anhand einer Differenzierung durch Service Excellence die Kundschaft nachhaltig an sich zu binden?



Oliver Wyss

Ausgangslage

Die Atupri Gesundheitsversicherung steht als mittelgrosser Krankenversicherer unter Druck. In einem Marktumfeld, in dem laut PwC eine Konsolidierung überfällig erscheint, die Margen in der Zusatzversicherung schwinden und die Dynamik weiter zunimmt, muss es gelingen, die Kundenbindung so weit zu erhöhen, dass die Wachstumsziele erreicht werden können. Dies soll geschehen, indem anhand von Erfolgsfaktoren eine Möglichkeit zur Differenzierung gegenüber den Mitbewerbern gefunden und umgesetzt wird.

Zielsetzung & Methodik

Das Ziel der Thesis war die Herleitung von Massnahmen zur Erhöhung der Kundenbindung auf Basis von Service Excellence. Dazu wurde nebst einer eingehenden Literaturrecherche zur Herleitung des Modells und der Theorie betreffend den Zusammenhang zwischen Kundenzufriedenheit und Kundenbindung, der Fokus auf die externe und interne Analyse der Ausgangslage gelegt. Hier wurden eine Kundenumfrage zur wahrgenommenen Servicequalität sowie eine interne Analyse anhand von Experteninterviews durchgeführt, welche ein Reifegradmodell ergaben. Zur Behebung der erkannten Ursachen und Störfaktoren wurden anschliessend mehrere Handlungsfelder und -optionen beschrieben.



Bedürfnisgerechtes Service Excellence Adaptionmodell

Erkenntnisse

Durch die umfangreiche Analyse der Ausgangslage konnten die Entstehung von Kundenbindung im Versicherungsumfeld sowie die kritischen Erfolgsfaktoren benannt werden. Die bestehenden Lücken, um Kundenbindung nachhaltig zu manifestieren, wurden durch die interne und externe Analyse klar ersichtlich. Dank den wertvollen Erkenntnissen konnte ein, auf Atupri zugeschnittenes, Adaptionmodell erstellt werden, welches anhand von abgeleiteten Massnahmen der Unternehmung einen Weg zur Zielerreichung aufzeigt. Anhand der Priorisierung konnten drei konkrete Umsetzungsmassnahmen anhand von Konzepten ausgearbeitet und zur Weiterverarbeitung empfohlen werden.

Es konnte nachgewiesen werden, dass sich Teile von Service Excellence zur Umsetzung der erkannten kritischen Erfolgsfaktoren eignen. Service Excellence ist dabei vielmehr als eine Haltung anstelle einer Sammlung von konkreten Umsetzungsmassnahmen anzusehen. Daher basieren die Empfehlungen auf dem Konzept, die Massnahmen hingegen auf den Bedürfnissen, von Atupri.

Konklusion

Die erlangten Erkenntnisse zeigen der Unternehmung die bestehenden Störfaktoren auf. Die erhobenen Analysedaten geben Atupri wertvolle Einsichten auf die interne wie auch externe Situation, welche dankend angenommen wurden. Eine der drei definierten Massnahmen befindet sich bereits in der Umsetzung. Möchte Atupri die Kundenbindung nachhaltig gestalten, reichen die definierten Massnahmen jedoch nicht aus. Dazu sind weitere mittel- und langfristige Handlungen notwendig. Ein Leitfaden dazu kann das Konzept von Service Excellence bereitstellen.

MAS Cyber Security

Industry Cloud Platform: Identitäts- und Zugriffsverwaltung in einer Cloud-Umgebung

Studiengang: MAS Cyber Security

38

Die Firma Deleproject AG entwickelt ein System zur erweiterten Datenerfassung und -analyse von Maschinen in der Prozessindustrie. Die verteilte Architektur, welche vom Maschinennetz bis zur Cloud-Umgebung reicht, erfordert eine solide Lösung zur Verwaltung von Identitäten und Zugriffsrechten.



Julian Friederich

Ausgangslage

Die Deleproject AG entwickelt ein System namens „Industry Cloud Platform“ zur erweiterten Erfassung und Auswertung von produktionsrelevanten Daten in der Prozessindustrie. Die Daten werden dabei mit Edge-Gateways auf der Maschinenebene erfasst und anschliessend in einer Cloud-Umgebung weiterverarbeitet, ausgewertet und dargestellt. Der Anspruch an eine moderne und modulare Architektur führt zur Nutzung von Software-as-a-Service (SaaS) und resultiert in einer umfangreichen Cloud-Architektur. Diese umfangreiche Architektur, kombiniert mit der Vielfalt von Ressourcen und Identitäten, stellt eine grosse Herausforderung für die Identitäts- und Zugriffsverwaltung dar.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Arbeit wird die Entwicklung eines zentralen Identity and Access Management System (IAM-System) mit Microsoft Entra als Identity Provider für die Industry Cloud Platform angestrebt, welches die Integration der verschiedenen Architekturkomponenten ermöglicht. Das Ergebnis soll aufzeigen, inwiefern die unterschiedlichen Elemente der Plattform effektiv in ein zentrales IAM-System integriert werden können und so eine solide Zugriffssteuerung und Identitätsverwaltung für die Industry Cloud Platform realisiert werden kann.

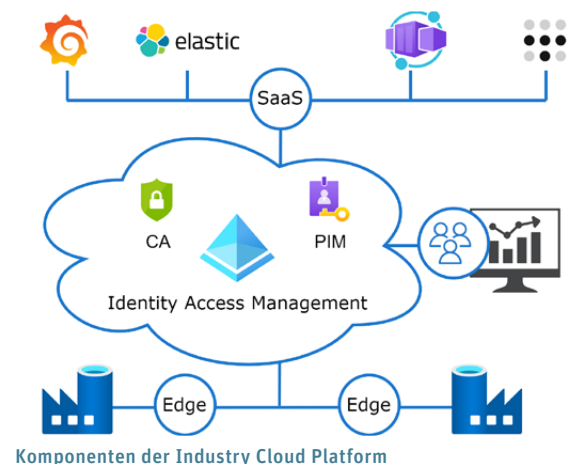
Vorgehen

Im Zuge einer Anforderungsanalyse wurden 37 spezifische Anforderungen erarbeitet, basierend auf einer internen Stakeholder Analyse sowie dem „IKT-Minimalstandard Assessment“ vom BWL und dem „eCH-0107 Standard“ für föderierte IAM-Systeme. In der darauffolgenden Konzeptphase wurden die zentralen Architekturkomponenten Azure, Grafana, Elastic, Confluent, InfluxDB und Tailscale untersucht, um ein umfassendes Integrationskonzept und Berechtigungsmodell entwickeln zu können und die Einbindung externer Mandanten zu ermöglichen.

In der letzten Phase wurde das Konzept praktisch umgesetzt, fiktive Kundenunternehmen integriert und alle Funktionen sowie Anforderungen auf Erfüllung geprüft und dokumentiert.

Ergebnis

Während der Umsetzungsphase wurden verschiedene Limitationen zur Integrationsfähigkeit der einzubindenden SaaS-Dienste gefunden und aufgezeigt. Dank der flexiblen IAM-System Gestaltung konnten viele dieser Limitationen durch gezielte Anpassungen des ursprünglichen Konzeptes kompensiert werden. Insgesamt entstand ein solides IAM-System, welches die Zusammenarbeit mit externen Mandanten unter minimalem Konfigurationsaufwand ermöglicht. Alle geprüften SaaS-Dienste, mit Ausnahme von InfluxDB, konnten erfolgreich in das IAM-System integriert werden und sind so Teil der zentralen Berechtigungsverwaltung. Durch die Verwendung moderner Authentifizierungsmethoden und Sicherheitsmechanismen wie «Privileged Identity Management» (PIM) und «Conditional Access» (CA) konnte ein IAM-System entwickelt werden, welches alle obligatorischen Anforderungen erfüllt und relevante Sicherheitsprinzipien berücksichtigt.



Bedrohungen und Massnahmen bei Microsoft Active Directory Systemen

Studiengang : MAS Cyber Security

39

Jede IT-Infrastruktur benötigt einen Identity Provider, welcher die Identitäten bereitstellt, die Authentifizierung und Autorisierung durchführt. Weltweit wird dies vorwiegend mit dem Microsoft Active Directory Domain Service realisiert. Im Rahmen dieser Master-Thesis wird eruiert, mit welcher Technik und Vorgehensweise Angriffe erfolgen und mit welchen Massnahmen eine Mitigation erzielt wird.

Ausgangslage

Das Active Directory hat eine bedeutende Rolle in IT-Infrastrukturen und gerät gerade deswegen oft ins Visier von Angreifern. Ein kompromittiertes Active Directory verschafft weitreichende Zugriffe auf unternehmenskritische Daten. Die Gewährleistung der Informationssicherheit in solchen Systemen hängt oft von einer korrekten und sicheren Konfiguration ab. Fehlerhafte oder veraltete Konfigurationen können erheblichen Sicherheitslücken öffnen und somit verschiedene Bedrohungsvektoren schaffen. Besonders in den letzten Jahren haben die Angriffe auf die Elevation of Privilege, welche sich sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Bewegung auswirkt, signifikant zugenommen.

Zielsetzung

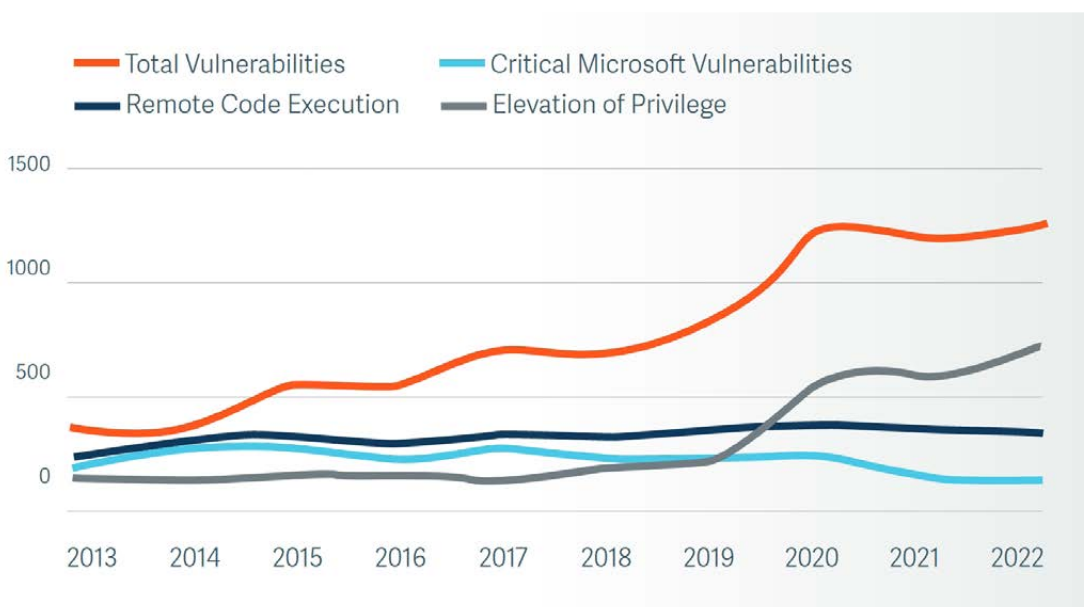
Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, verschiedene Angriffsstrategien darzulegen. Insbesondere ist der Fokus auf die Vorgehensweise und Technik eines Angriffs aufzuzeigen. Darüber hinaus hebt diese Arbeit nicht nur die Bedrohungen hervor, sondern zeigt mitigierende Massnahmen auf. Diese sollen dabei helfen Risiken, die mit solchen Angriffen einhergehen, zu minimieren und das Sicherheitsniveau zu erhöhen. Es sind Lösungsansätze für den Lesenden bereitzustellen.

Ausblick

Die Erkenntnis aus dieser Arbeit liefert nicht nur einen wertvollen Beitrag zur Bereinigung von Sicherheitslücken, sondern auch eine Awareness für weiterführende Sicherheitsanalysen. Sicherheit kann nicht durch einmaliges Handeln verbessert werden, sondern ist ein fortlaufender Prozess.



Marc Furtwängler



A Snapshot of Microsoft Across the Decade (2013 – 2022) @BeyondTrust

Social Engineering Angriffe verstehen und abwehren

Studiengang: MAS Cyber Security

40

Erhebung der Affinität der Mitarbeitenden gegenüber der Social Engineering Thematik mittels Recherche und unpersönlicher und persönlicher Umfrage.



Fabienne Danielle Gehret

Ausgangslage

Cyber Security ist ein wichtiger Bestandteil zum Schutz der Firmenassets, die im Wesentlichen aus vertraulichen Daten bestehen, welche unter keinen Umständen veröffentlicht werden dürfen, da es unter anderem um die Sicherheit der Schweiz geht. Wichtig sind nicht nur die technischen Schutzmechanismen, sondern auch die Berücksichtigung des Faktors Mensch. Die Mitarbeitenden sollen hinsichtlich ihrer persönlichen Möglichkeiten zur Gewährleistung eines angemessenen Informationsschutzes ausgebildet und geschult werden.

Zielsetzung

Mittels einer Themenrecherche und anschliessender freiwilliger Mitarbeitenden-Umfrage sollte die Affinität der Mitarbeitenden gegenüber der Social Engineering Thematik erhoben und ausgewertet werden. Die Mitarbeitenden-Umfrage sollte sowohl unpersönlich (anonym), über eine grosse Anzahl Teilnehmer, wie auch persönlich mit einigen wenigen Interviews durchgeführt werden. Das Ergebnis der Umfrage soll dazu dienen, dedizierte Massnahmen zu definieren um die Mitarbeitenden Affinität zu steigern.

Vorgehen

Zur Erreichung der Zielsetzung wurde zunächst eine Themenrecherche durchgeführt, welche dazu dienen sollte, herauszufinden, was alles zur Thematik des Social Engineering gehört. Darauf basierend wurden Real-Life-Cases erarbeitet, welche einige konkrete Szenarien zu den jeweiligen Themen illustrieren. Anhand dieser Real-Life-Cases wurde die Umfrage erstellt. Dabei wurden sowohl qualitative wie auch quantitative Fragen eingearbeitet. Qualitative Fragen können mittels Freiem Text beantwortet werden, wohingegen sich die Antwortmöglichkeiten bei quantitativen Fragen auf eine Auswahl vorgegebener Antworten beschränken.

Die Umfrage wurde einerseits anonym mittels spezifischem Umfrage-Tool unter Einbezug der deutschsprachigen Mitarbeitenden, also sehr breit, durchgeführt. Andererseits wurden wenige persönliche Interviews durchgeführt, welche in der Auswertung jedoch auch anonym geführt werden.

Die Ergebnisse aus der Umfrage waren in Excel vorliegend. Die quantitativen Fragen konnten nach Antworten gefiltert und in einem Kuchendiagramm dargestellt werden. Die qualitativen Antworten wurden alle gelesen, analysiert und ihrem Wesen nach zusammengefasst. Einige spezielle Antworten wurden dabei als Zitate übernommen. Zuletzt habe ich jeweils meine persönliche Empfindung dazu geäussert und aufgezeigt welche Massnahmen ich ergreifen würde.

Ergebnisse

Über das Umfrage-Tool haben durchschnittlich 964 Personen die Fragen beantwortet (höchste Anzahl: 1074, tiefste Anzahl: 569), was sehr erfreulich ist und zeigt, dass das Thema eine gewisse Brisanz hat. Die Ergebnisse zeigen, dass die Affinität der Mitarbeitenden gegenüber der Social Engineering Thematik im Großen und Ganzen vorhanden ist, jedoch gibt es punktuell Verbesserungspotenziale, für welche ich bereits in Form meiner persönlichen Empfindung Massnahmen vorgeschlagen habe. Nach Abschluss der Master Thesis werden diese in Zusammenarbeit mit der Informationssicherheitsorganisation der Firma diskutiert und gegebenenfalls umgesetzt.

Ist SCION unangreifbar und unaufklärbar?

SCION schützt die Integrität von Kommunikationswegen im Internet. Aber es sind Weiterentwicklungen notwendig, um die Vielzahl unterschiedlicher Anwendungsbedürfnisse abzudecken.

SCION (Scalability, Control and Isolation on Next-Generation Networks), eine von der ETH Zürich entwickelte Internetarchitektur, schützt die Integrität von Kommunikationswegen im Internet.

Das Ziel von SCION ist es, die Kommunikationswege im Internet sicherer zu machen und Angriffe wie DDoS und BGP-Hijacking zu verhindern. Mit kryptografischen Massnahmen schützt SCION die Integrität der Kommunikationspfade und kann damit die Verfügbarkeit der IT-Dienste in einer Domäne erhöhen. Die erste praktische Anwendung dieser Architektur ist das Swiss Secure Finance Network (SSFN), welches dem Schweizer Finanzplatz eine sichere Kommunikationsplattform bietet.

Problematik der heutigen Internetarchitektur

Die Zahl der Cyberangriffe auf Unternehmen, kritische Infrastrukturen und Einzelpersonen wächst mit der zunehmenden Vernetzung in der digitalen Welt überproportional an. Dabei spielen monetäre, politische und ideologische Interessen von Hackergruppierungen eine Rolle. Die Hauptziele von Hackerangriffen sind Datendiebstahl, Datenmissbrauch, Datenmanipulation, Kontrolle über die IT-Infrastruktur und Informationsfluss. Während sich ein Teil der Angriffe auf den Inhalt der Daten konzentriert, gibt es auch Angriffe auf die Kommunikationswege im Internet. Dazu gehören DDoS-Attacks, welche mit gezielten und grossen Mengen von Anfragen ein IT-System lahmlegen können. Ziele können IT-Systeme von Unternehmen, NGO oder staatliche Organisationen sein.

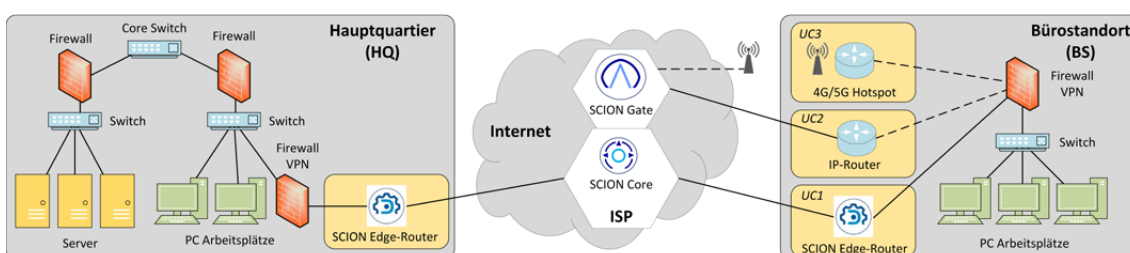
Auch Meldungen wie 'BGP-Hijacking' sind oft in den Medien zu lesen. Mit solchen Attacken wird versucht, Kommunikationspfade im Internet zu übernehmen und an Informationen aus den Datenströmen zu gelangen. Oft stecken wirtschaftlich oder politisch motivierte Akteure hinter solchen Angriffen. Mit SCION lässt sich die Zahl solcher Angriffe minimieren.

In Bereichen vom VBS gibt es Bestrebungen, SCION als Basis für eine sichere Kommunikation über öffentliche Netze als Ergänzung zur eigenen Netzwerkinfrastruktur zu nutzen. Dabei sollen kleine Bürostandorte und temporäre Arbeitsplätze über SCION erschlossen werden.

Die Arbeit befasst sich mit Möglichkeiten und Risiken mit SCION und dem Aufbau einer Architektur, über welche sensible Daten über ein öffentliches Netz versendet werden können. Dafür wurden drei Anwendungsfälle untersucht (s. Abb.). Für Anwendungsfall UC1 wird SCION als Alternative zu eigenen Glasfaser- oder Kupferleitungen erachtet. Die Verbindungen zwischen SCION Edge-Router und SCION Core sind durch kryptografische Massnahmen integritätsgeschützt. Die anderen Anwendungsfälle, welche eine Verbindung zum SCION Netzwerk mit einem konventionellen IP-Router oder einem 4G/5G Hotspot zu einem SCION Gate herstellen, sind für die betrachteten Einsatzzwecke nicht zu empfehlen. Mit der Entwicklung eines portablen SCION Edge-Routers könnten die Risiken für diese beiden Anwendungsfälle verringert werden.



Patrick Hager
patrick.hager@gmx.ch



SCION Laboraufbau

Präventive Cybersicherheitsmassnahmen senken die Eintrittswahrscheinlichkeit eines folgenschweren Cyberangriffs - jedoch um die Widerstandsfähigkeit gegen erfolgreiche Cyberangriffe steigern zu können, müssen Bedrohungsszenarien unternehmensweit trainiert werden.



Robin Helbling
bfh.wwzgu@slmails.com

Intro

Eine «Cyber Attack Infrastructure» ist eine IT-Infrastruktur, welche für die Ausführung von Cyberangriffen ausgelegt ist und stellt damit den Betreibern alle Dienste für einen geplanten Cyberangriff zur Verfügung. Im Kontext von «Red Team Exercises» kann man auch von einer «Red Team Infrastructure» sprechen.

Ausgangslage

Der Auftraggeber möchte vermehrt bedrohungs-basierte Sicherheitsüberprüfungen durchführen und ist daher auf eine moderne «Cyber Attack Infrastructure» angewiesen. Damit sollen die hohen Sicherheitsanforderungen der Kunden umfassend überprüft und sichergestellt werden können. Darüber hinaus sollen die Kunden des Auftraggebers verstärkt auf künftige Cyberangriffe vorbereitet werden, indem die Detektions-, Reaktions- und Wiederherstellungsfähigkeiten im Rahmen von Bedrohungsszenarien proaktiv adressiert werden.

Zielsetzung

In dieser Masterthesis soll eine «Cyber Attack Infrastructure» entwickelt und in einen Testbetrieb aufgenommen werden. Die Infrastruktur soll sich aktuellen Standards und Cyberbedrohungen orientieren. Um die funktionalen Anforderungen und die Einsatzbereitschaft sicherzustellen wurden zuvor Abnahmekriterien in Form von Anwendungsfällen definiert.

Anforderungsspezifikation

Zusätzlich zu einer sicheren, herkömmlichen IT-Infrastruktur, fordert eine «Cyber Attack Infrastructure» erweiterte Modularität, Portier- sowie Skalierbarkeit, um möglichst schnell den verändernden Anforderungen während eines laufenden Cyberangriffs gerecht werden zu können. Des Weiteren bedarf es einem automatisierten Bereitstellungsprozess, damit die In- und Ausserbetriebnahme bei Projektstart bzw. Projektende effizient und fehlerfrei gelingen kann.

Zusätzlich muss das Gesamtsystem vollständig «Multiuser»-fähig sein. Es muss also gewährleistet werden, dass die Infrastruktur sowohl gleichzeitig von mehreren Operatoren, als auch kollaborativ weiterentwickelt werden kann.

Mögliche Systemkomponenten einer modernen «Cyber Attack Infrastructure» sind:

- Phishing Infrastruktur wie bspw. Mail, Messenger-Apps etc.
- Command & Control Instanzen
- Unterschiedliche Webserver für: Schadsoftware Bereitstellung, Upload Funktionalitäten, Täuschungsmanöver etc.
- Reverse Proxies und Hide-NAT-Router
- Einen Pool an Domänen sowie auch public IPs
- Zentralisierte Logverwaltung
- Physische Komponenten wie USB-Sticks, WLAN Antennen etc.
- Weitere szenarioabhängige Komponenten

Resultat

Unter Einhaltung der partiell erwähnten Anforderungen und weiteren Vorgaben, resultierte eine «Cyber Attack Infrastructure», die jederzeit vollautomatisch und ortsunabhängig hochgefahren werden kann. Des Weiteren wurde das Gesamtsystem in eine Systemüberwachung und «Alert-Pipeline» integriert, sodass bei einer Fehlfunktion die Betreiber rund um die Uhr, sicher und zuverlässig über eine Mobile-App informiert werden.

Ausblick

Der aktuelle Stand der «Cyber Attack Infrastructure» erlaubt es, die Infrastruktur technisch und organisatorisch in die bestehende Systemlandschaft des Auftraggebers zu integrieren. Nach Abschluss der Systemintegration werden weitere, intensive Praxistests durchgeführt, bis das System produktiv verwendet werden kann.

Industry Cloud Platform: Wiederverwendbare Architektur für eine Maschinen-Cloud

Studiengang : MAS Cyber Security

Eine Industry Cloud Platform kombiniert bestehende Software, Dienste und Plattformen zu einer vertikalen Lösung, die auf branchenspezifische Bedürfnisse und Sicherheitsanforderungen ausgerichtet ist. Damit sorgt sie dafür, dass die Technologie für Branchenlösungen einfacher verfügbar ist und wertschöpfende Lösungen schneller und sicherer umgesetzt werden können.

Ausgangslage

Die Firma Deleproject AG ist ein Software-Ingenieurunternehmen im Bereich der industriellen Automation und Operational Technologies (OT) und Teil der Rychiger Gruppe, welche weltweit Sondermaschinen für anspruchsvolle Füll-, Siegel- und Verpackungsprozesse liefert. Um den heutigen Erwartungen nach modernen Applikationen, schnellen Entwicklungszyklen und aktuellen Security-Anforderungen gerecht zu werden, sind neue Konzepte für die Verteilung und Verwaltung der Applikationen gefragt.

Lösungsansatz

Eine Industry Cloud Platform kombiniert bestehende Software, Dienste und Plattformen zu einer vertikalen Lösung, die auf branchenspezifische Bedürfnisse und Sicherheitsanforderungen ausgerichtet ist. Damit sorgt sie dafür, dass die Technologie für Branchenlösungen einfacher verfügbar ist und wertschöpfende Lösungen schneller und sicherer umgesetzt werden können. In der Arbeit wird eine neue Architektur vorgeschlagen, die heutige IT- und Security-Konzepte mit OT-Anforderungen verbindet. Die von Grund auf neu konzipierte Architektur wurde in einem risikobasierten Ansatz gemäss den Prinzipien Security by Design und Least Privilege entworfen.

Implementierung

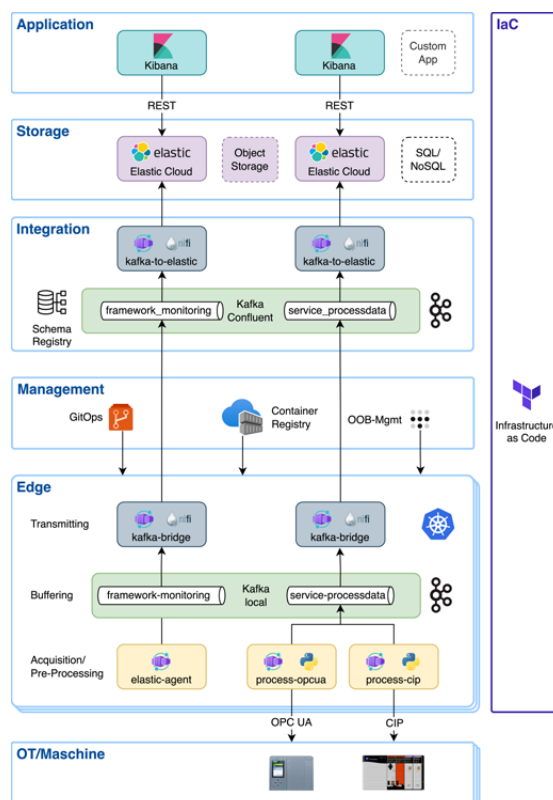
Die vorgeschlagene Architektur wurde in einem Proof of Concept implementiert und getestet. Durch die Verwendung von Infrastructure as Code (IaC) erfolgt die Bereitstellung und Konfiguration aller Komponenten vollständig automatisiert. Dies beinhaltet Container-Dienste und -Apps auf global verteilten Edge-Gateways bei den Maschinen, ein Integrationscluster zur Aggregation, Entkoppelung und Verteilung von Telemetrie- und Datenströmen, Datenspeicher sowie Frontend-Applikationen zur Bereitstellung der Daten an die Endanwender.

Empfehlungen und Fazit

Mit Terraform als Bereitstellungswerkzeug kann ein hoher Grad an Standardisierung, Automatisierung und Wiederverwendbarkeit erreicht werden. Dies ermöglicht die konsequente Anwendung von Security Best Practices und eine regelmässige Aktualisierung des Gesamtsystems an neue Anforderungen und Sicherheitsstandards. Die Verwendung von Software-as-a-Service (SaaS) ermöglicht viele Skalierungsmöglichkeiten, einen nutzungsabhängigen Kostenplan und somit ein potenzielles Einsatzgebiet von kleinen bis grossen Umgebungen.



Adrian Kamer
adrian.kamer@deleproject.ch



ICP-Architektur verbindet Edge-Gateways mit SaaS-Clouddiensten zu einer verwalteten Umgebung

Attack Simulation Tools for Amazon Web Services (AWS)

Studiengang: MAS Cyber Security

44

Die unverzichtbare Rolle von Security Testing in modernen IT-Strukturen: Eine tiefgreifende Untersuchung mit Fokus auf Cloud Computing und Open-Source-Lösungen.



Kiatbodin Koetsuk

Einleitung

In der heutigen digitalen Ära hat sich Cloud Computing als ein fundamentaler Baustein moderner IT-Infrastrukturen etabliert. Amazon Web Services (AWS), revolutioniert als marktführender Anbieter die Bereitstellung skalierbarer Ressourcen, gekoppelt mit einer transparenten Kostenstruktur. Diese Entwicklung birgt jedoch bei omnipräsenter Internetverbindung das erhöhte Risiko von Cyberangriffen, sofern sie ohne Implementierung nicht adäquater Sicherheitsmechanismen einhergeht.

Ausgangslage

AWS offeriert ein umfangreiches Spektrum an cloud-basierten Dienstleistungen, die von Unternehmen weltweit genutzt werden. Trotz eines robusten Sicherheitsrahmenwerks sind immer wieder neue Schwachstellen erkennbar, die potenziell von Cyberkriminalität ausgenutzt werden können. Dies unterstreicht den fortwährenden Bedarf an Verstärkung von Sicherheitsvorkehrungen, um Daten und Anwendungen wirksam zu schützen.

Ziel

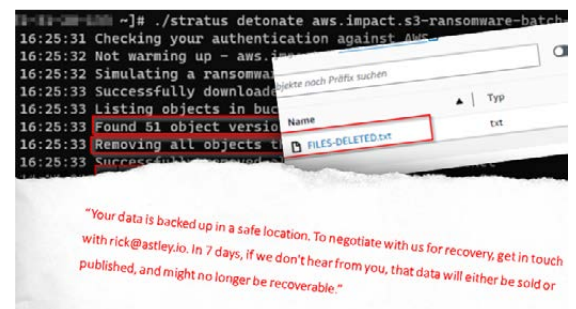
Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin, eine umfassende Vergleichsanalyse von Open-Source-Softwarelösungen durchzuführen, die speziell darauf ausgelegt sind, Schwachstellen in Cloud-Umgebungen zu identifizieren, und deren Kompatibilität mit AWS zu evaluieren. Durch eine methodische Untersuchung werden zwei herausragende Tools ausgewählt, um deren Effektivität in einer kontrollierten AWS-Sandbox-Umgebung zu testen. Dabei wird besonderes Augenmerk auf etablierte Cyber-Sicherheitsstandards, einschliesslich des renommierten MITRE ATT&CK Frameworks, gelegt. Ziel ist es, die Wirksamkeit der vorhandenen Erkennungssysteme für Angriffsszenarien signifikant zu verbessern.

Abschluss und Ausblick

Die Wahrung der Sicherheit in Cloud-Umgebungen stellt einen kontinuierlichen Prozess dar, der regelmäßige Überprüfung und Aktualisierung erfordert. Diese Arbeit befasst sich mit der Untersuchung und Bewertung von Open-Source-Tools zur Unterstützung der Sicherheitsmassnahmen in Cloud-Infrastrukturen. Durch die Optimierung bestehender Sicherheitssysteme kann die Widerstandsfähigkeit gegenüber Cyberbedrohungen verbessert werden, was zu einer verstärkten Sicherheit der digitalen Ressourcen des Unternehmens beiträgt.

Beispiel anhand eines Use-Cases: Die Risiken durch nachlässige und inkonsistente Prüfungen IAM-Richtlinien aufzeigen

Ein einziger Konfigurationsfehler in den IAM-Richtlinien kann unerwartet die Sicherheitsschleusen öffnen und Angreifern ermöglichen, unbemerkt tiefgreifende Kontrolle über fast die gesamte Cloud-Infrastruktur zu erlangen. Dieser Use-Case beleuchtet, wie durch unsachgemässe Konfigurationen von IAM-Richtlinien Sicherheitslücken entstehen, die Cyberkriminelle mit Open-Source-Software ausnutzen können, um erhöhte Berechtigungen zu erlangen. Durch das Erlangen des Administratorzugriffs können Angreifer kritische Aktionen ausführen, allen voran das Erstellen von Zugangsschlüsseln, das Auslesen vertraulicher Informationen und das Initiieren schädlicher Operationen.



Beispiel eines Use-Cases

Cyber Security Techniken messen und priorisieren

Studiengang : MAS Cyber Security

45

Die Digitalisierung hält in immer mehr Bereichen Einzug. Doch welche Sicherheitstechnologien sollen eingeführt werden, um sich optimal vor Sicherheitsvorfällen zu schützen und wie können diese bewertet und priorisiert werden? Mit Hilfe anerkannter Cyber Security Frameworks können diese Fragen beantwortet werden.

Ausgangslage

Cyber Security befasst sich mit der bestmöglichen Abwehr von Bedrohungen und Angriffen aus dem digitalen Raum. Dies geschieht auf verschiedenen Ebenen wie den Benutzer und Benutzerinnen, technischen sowie organisatorischen Massnahmen. Es gibt Handlungsempfehlungen in Form von Frameworks, welche Schutzmassnahmen angewendet werden sollten. Aufgrund der begrenzten personellen Ressourcen ist eine genaue Planung sowie eine Priorisierung für die Umsetzung dieser Massnahmen notwendig.

Zielsetzung

Im Rahmen dieser Master-Thesis soll eine Möglichkeit entwickelt werden, wie Techniken und deren Bewertungskriterien aus anerkannten Frameworks abgeleitet werden können. Ziel ist eine Roadmap, die durch transparente und leicht nachvollziehbare Bewertungen überzeugt. Dazu ist es im Vorfeld notwendig, die Threat Actors für das Unternehmen zu kennen und zu bewerten.

Entwicklung

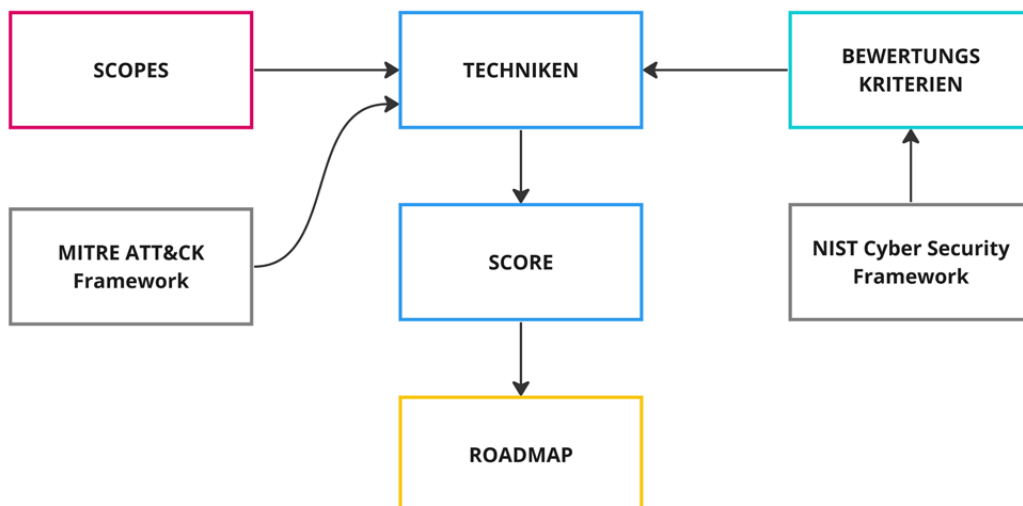
Durch die detaillierte Auseinandersetzung mit den Frameworks wurden 16 Techniken in fünf „Scopes“ aus dem „MITRE ATT&CK“ Framework abgeleitet. Die Bewertungskriterien, für jede der vier Cyber Security Prozessphasen des Unternehmens, wurden mit dem „NIST Cyber Security“ Framework verknüpft. Dies ermöglichte eine transparente Priorisierung anhand einer Punktzahl, dem sogenannten „Score“, sowie die Erstellung einer Roadmap und Handlungsempfehlungen für das Unternehmen.



David Lüthi

Fazit

Cyber Security ist eine kontinuierliche Disziplin für ein Unternehmen insbesondere für die Informatik. Durch die Umsetzung der verschiedenen Projekte anhand der erstellten Roadmap, kann die Informatik die Herkulesaufgabe bewältigen, ihr Möglichstes getan zu haben, um sich vor einem Sicherheitsvorfall zu schützen.





MAS Data Science

Nettoumlaufvermögens-Prognosen mit Prognose- Algorithmen

Studiengang: MAS Data Science

48

Die Liquidität ist der Atem eines Unternehmens. Wenn bei einem Menschen der Sauerstoff ausbleibt, stirbt er innert Minuten. Im übertragenen Sinn gilt das auch für Unternehmen. Das Cash- und Liquiditätsmanagement stellt zentral die Zahlungsbereitschaft und somit den „Sauerstoff“ in einem Unternehmen sicher. Moderne, leistungsfähige, prädiktive Modelle unterstützen die Unternehmen in der Sicherstellung der Zahlungsbereitschaft, dem Cash- und Liquiditätsmanagement.



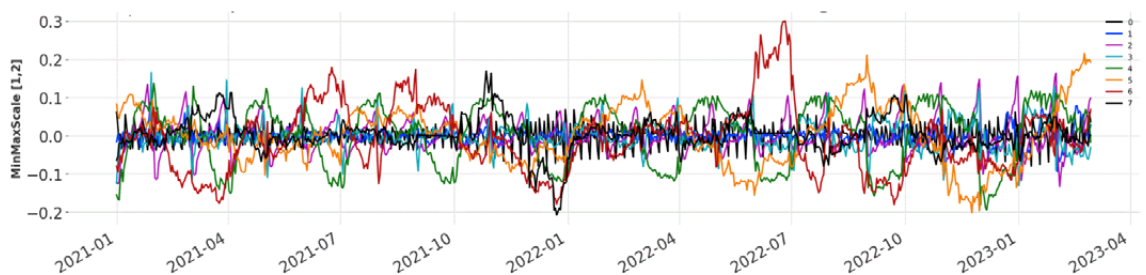
Walter Frischknecht
walter_frischknecht@
hotmail.com

Fehlt die Liquidität in einem Unternehmen können Löhne nicht mehr ausbezahlt, Lieferantenrechnungen nicht mehr beglichen und Bankzinsen nicht mehr überwiesen werden. Das Unternehmen kommt sehr schnell von allen Seiten unter Druck und Sofortmassnahmen sind unerlässlich. Mit einem vorausschauenden Cash- und Liquiditätsmanagement kann ein Unternehmen dieses Risiko minimieren.

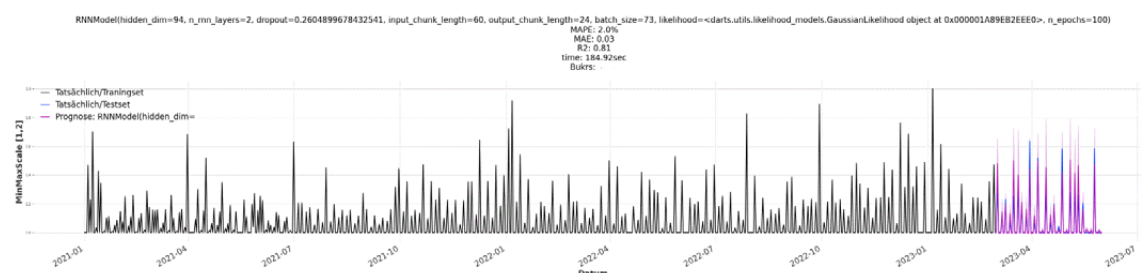
Die Nettoumlaufvermögens-Positionen sind ein elementarer Bestandteil des Cash Management, der Liquiditätsplanung und dem Working Capital Management (WCM). Mit der vorliegenden Masterthesis wurde ein Konzept zur Prognose «Forderungen/Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen Dritte» für das Treasury SBB entwickelt und mit Prognose-Algorithmien in einem ersten, explorativen Minimum Viable Product (MVP) für die Kreditorenpositionen umgesetzt.

Mit Buchhaltungsbelegen werden täglich die unterschiedlichsten Geschäftsvorgänge im Unternehmen SBB vollständig und lückenlos dokumentiert. Die Kreditorenbelege enthalten sehr granulare Informationen über Lieferanten, deren Umsätze, bezogene Materialien und Leistungen und den Zahlungen (Cash-Out). Mit ihrer Informationstiefe sind Buchhaltungsdokumente prädestinierte Datenquellen für Zeitreihenprognosen im kurz- bis langfristigen Horizont.

Im MVP kamen Naive Modelle, Ensemble, Regressionsmodelle, Neuronale Netze wie RNN und RNN/LSTM und Transformer-Modelle zur Anwendung. Mit den Zeitreihenprognosen im MVP konnte der Mehrwert für Prognose-Algorithmien im Bereich Cash Management, Liquiditätsplanung und Working Capital Management aufgezeigt und ein Pilot für die Prognosen von NUV-Positionen mit Advanced Analytics-Methoden initialisiert werden.



Multiple Saisonalitäten in einer Zeitreihe



Trainingsset, Testset und Prognose in einer Zeitreihenprognose

Ein digitaler Dispatcher für reale Störungen in der Stromversorgung

Studiengang: MAS Data Science

49

Die Aufrechterhaltung einer hohen Versorgungsverfügbarkeit ist von entscheidender Bedeutung für Verteilnetzbetreiber wie BKW. Dieses Projekt präsentiert einen innovativen Ansatz zur Erreichung dieses Zieles mithilfe eines Reinforcement Learning Modells.

Ausgangslage

Die gesamte elektrische Netzinfrastruktur der BKW wird rund um die Uhr von der Zentralen Leitstelle Mühleberg überwacht. Die Mitarbeiter, die dafür verantwortlich sind, werden Dispatcher genannt. Ihre Arbeit umfasst eine vielseitige Palette von Tätigkeiten. Für diese Arbeit werden jedoch nur zwei Aspekte behandelt: die Störungssuche und die Störungsbehebung.

Eine Störung umfasst alle möglichen Ereignisse, die zu einer ungeplanten Abschaltung einer Hochspannungskomponente führen, beispielsweise wenn ein Baum auf eine Leitung fällt.

Die Aufgabe des Dispatchers ist wie folgt definiert: Er muss den Störungsort lokalisieren (Störungssuche), ihn eingrenzen und so viele Kunden wie möglich wieder versorgen (Störungsbehebung). Diese beiden Phasen werden durch das Betätigen von Schaltern durchgeführt.

Ziel der Arbeit

Das Ziel dieser Arbeit ist es, ein Grundmodell von einem Agenten zu entwickeln, das für jede Störung in der Mittelspannungsebene durch das Betätigen von Schaltern eine optimale Vorgehensweise hinsichtlich Zeit und Anzahl der versorgten Kunden vorschlägt. Dieses Grundmodell dient als Machbarkeitsnachweis für eine mögliche Weiterentwicklung und Implementierung bei der BKW.

Die Annahme, dass ein Modell die optimale Nutzung einer Netztopologie vorschlagen kann, öffnet die Tür zu vielfältigen Weiterentwicklungen und Anwendungen. Das Modell könnte in der Zukunft bei verschiedenen Planungsentscheidungen unterstützen, zum Beispiel:

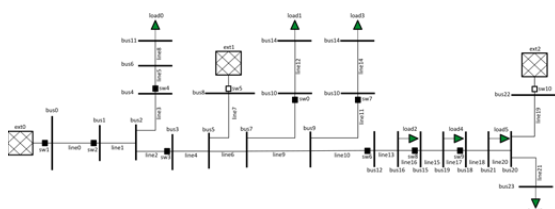
- Bewertung der betrieblichen Qualität einer Topologie eines Abgangs.
- Identifizierung von Schwachstellen in einer Netztopologie.
- Optimale Festlegung von Segmentierungspunkten bei der Störungssuche.
- Verbesserung der Trennstellen im Netz, einschliesslich der Minimierung von Wirkverlusten.
- Effektivste Installation von fernsteuerbaren Schaltern.
- Entwicklung einer Software basierend auf dem Modell, die auch von anderen Verteilnetzbetreibern angewendet werden könnte.



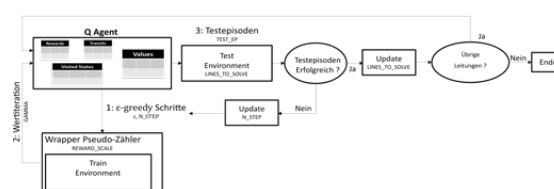
Maurice Ramackers
079 910 13 90
mauriceramackers@gmail.com

Ergebnisse

Die Arbeit hat ermöglicht, eine hybride Version zwischen Q Learning und Deep Q Network zu entwickeln. Dieses neuartige Modell kann eine Strategie für Schaltentscheidungen liefern, um Störungen auf einzelnen Leitungen zu isolieren und die meisten Kunden wiederzuversorgen. Diese Fähigkeit stellt ein zusätzliches Werkzeug für die Analyse der betrieblichen Qualität eines Netzes dar. Die Stichprobeneffizienz der Agenten erlaubt die Anwendung auf herkömmlichen Computern und ermöglicht eine Integration in grössere Softwareprojekte.



Beispiel einer Netztopologie



Neuartige RL Verfahren

Bewertung von Unsupervised und Supervised Learning-Algorithmen für eine Fluktuationsprognose

Studiengang: MAS Data Science

50

Das Hauptziel dieser Arbeit besteht darin zu überprüfen, ob die Erstellung einer praxistauglichen Fluktuationsprognose auf Basis von Personaldaten mittels Machine Learning-Modellen möglich ist. Dazu werden verschiedene Algorithmen aus dem Supervised und Unsupervised Learning-Bereich auf deren Anwendungsmöglichkeiten und Eignung für dieses Vorhaben untersucht.



Laura von Rohr

Ausgangslage

Die frühzeitige Erkennung von ungewollten Abgängen und ein zeitnaher Start der Rekrutierung sind entscheidend, um finanzielle Folgen und Wissensverlust so gering wie möglich zu halten. Erkenntnisse aus der Analyse von Mitarbeitendendaten können helfen, Strategien zur Reduzierung der Fluktuation und Verbesserung der Mitarbeitendenbindung zu entwickeln.

Zielsetzung

Mit Hilfe von Machine Learning-Methoden soll eine Identifikation potenzieller Mitarbeitendenabgänge innerhalb der nächsten 12 Monate erreicht werden. Machine Learning-Algorithmen sollen Muster und Zusammenhänge identifizieren, die traditionellen Methoden entgehen, und präzise Vorhersagen für zukünftige Entwicklungen ermöglichen. Dabei ist es zwingend erforderlich, dass sämtliche Vorgaben des Datenschutzgesetzes für die Verarbeitung von personenbezogenen Daten berücksichtigt und eingehalten werden.

Umsetzung und Resultate

Es wird ein explorativer Ansatz verfolgt, der eine vertiefte Datenanalyse und das Ausloten verschiedener Machine Learning-Algorithmen umfasst. Mithilfe der Python Bibliothek PyCaret wurden 14 verschiedene Klassifikationsalgorithmen getestet und anhand diverser Metriken, insbesondere des F1-Scores und der Confusion Matrix, evaluiert. Die mit PyCaret evaluierten Klassifikationsmodelle zeigten schwache Signale. Die Resultate erwiesen sich als nicht robust und leistungsfähig genug, um ein Modell zu identifizieren, das in der Praxis eingesetzt werden könnte.

Durch die Kombination unterschiedlicher Features wurde mittels k-Means versucht, homogene Cluster zu bilden, um daraus Muster und Gesetzmässigkeiten zu identifizieren. Die Evaluation mittels Silhouette Plot und t-SNE deutete auf geringe Modellleistungen hin, ebenso wie der Ansatz aus dem Bereich Collaborative Filtering (Similarity Matrix).

Fazit

Das verwendete Datenset weist eine zu hohe Varianz auf, sodass computergestützte Methoden Schwierigkeiten haben, wertvolle Muster und Gesetzmässigkeiten zu erkennen oder Modelle zu entwickeln, die die erforderliche Konsistenz und Robustheit aufweisen. Eine zuverlässige Anwendung in der Unternehmenspraxis ist damit nicht gewährleistet. Die Ergebnisse unterstreichen die Herausforderungen und Limitationen bei der Anwendung von Machine Learning-Algorithmen auf Personendaten. Soziale Aspekte und persönliche Veränderungen, die häufig zu einem Arbeitsplatzwechsel führen, sind in den vorliegenden Daten nur eingeschränkt zugänglich. In zukünftigen Untersuchungen sollten deshalb vermehrt qualitative Daten einfließen, wie persönliche Meinungen und Einschätzungen aus Interviews und Umfragen oder Verhaltensdaten, die auf Rückzug und wachsende Negativität gegenüber der Unternehmung hinweisen. Datenerhebungen, die in Richtung Profiling einer Person gehen und für ein solches Vorhaben notwendig erscheinen, sind in der Schweiz und dem europäischen Raum mit den aktuellen Datenschutzgesetzen jedoch nicht möglich.



Wer wird uns verlassen?

- Geschlecht
- Alter
- Arbeitsweg
- Job
- Lohn
- Mitarbeiterzufriedenheit
- Überstunden
- Absenzen
- Leistungsbewertung

MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

Zunehmend werden IoT-Geräte in Gebäuden zur intelligenten Automatisierung verbaut. Im SmartHome-Bereich ist eine rasante Entwicklung zu beobachten. Es stellt sich die Frage, ob historische Daten und Informationen aus solchen Systemen als mögliche Beweismittelquellen in der Strafverfolgung eingesetzt werden können.



Thomas Hauser

Ausgangslage

Licht, Klima, Energie und Unterhaltungsgeräte werden in Gebäuden immer häufiger über Sensoren, Aktoren und mittels Apps intelligent gesteuert. Die durch diese Systeme generierten Daten könnten bei künftigen Strafverfolgungen wichtige Beweismittel darstellen, wenn es darum geht, Täter zu belasten oder Verdächtige zu entlasten.

Vorgehen und Technologien

Einführend werden SmartHome- und intelligente Gebäudeautomationssysteme sowie die technischen Eigenschaften und Anforderungen erklärt. Marktleader und Forschungsarbeiten werden identifiziert. Die Aufwandsschätzung zur Akquirierung und Analyse forensischer Daten wird mittels praktischer Laboruntersuchungen aufgezeigt. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse zeigen die technischen Möglichkeiten, den Aufwand sowie eventuelle Hürden auf.



Stefan Schär

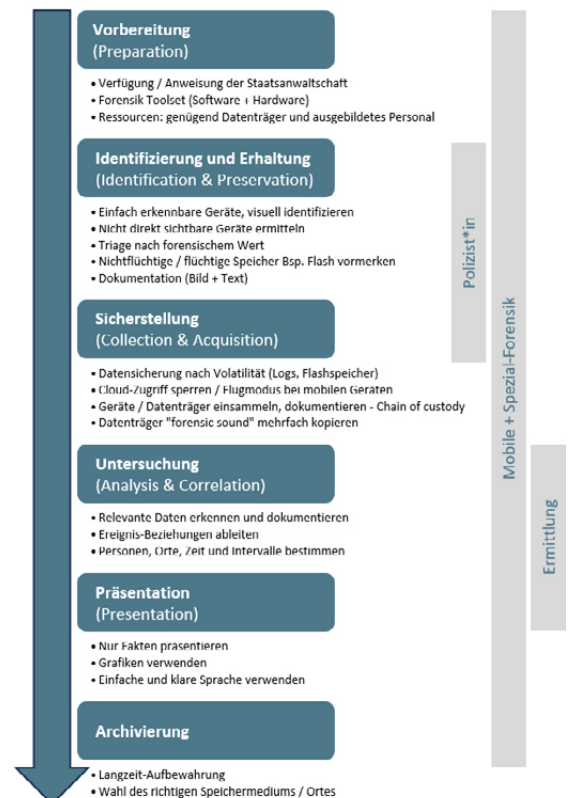
Ergebnisse

Durch heterogene Bauweisen, proprietäre Protokoll-Implementierungen und fehlende Standards existieren eine grosse Anzahl verschiedener SmartHome-Systeme, welche herstellerabhängig sehr unterschiedlich realisiert werden. Die durchgeführten Laboruntersuchungen bestätigen, dass SmartHome- und IoT-Forensik einen immensen Forschungsbereich darstellt und im Rahmen dieser Arbeit nur ansatzweise behandelt werden kann. Eine erfolgreiche Datenakquirierung hängt wesentlich von der jeweiligen SmartHome-Konfiguration ab, viele Log- und Protokollfunktionen sind per Standardeinstellung deaktiviert. Eindeutige und personenbezogene Informationen von SmartHome-Geräten bieten nur Bilder, Video- und Tonaufzeichnungen. Sensoren, welche Bewegung, Temperatur, Helligkeit und Feuchtigkeit messen, können Indizien liefern, ob und wann etwas geschehen ist. Neue Sensoren mit Radar-Technologie im Millimeter-Wellenbereich gehen bereits weiter und

detektieren die Anzahl Personen in einem Raum, deren Position und Körperhaltung. Die Korrelation verschiedener Sensor-Trends hilft, einen Tatablauf besser nachvollziehen zu können.

Ausblick

Es wird ein Tool gewünscht, welches Aufschluss darüber gibt, welche SmartHome-Produkte einfach zu akquirieren und auszuwerten sind. Mit dieser Arbeit wird eine entsprechende Webapplikation vorgestellt, welche weiter ausgebaut werden kann.



Empfohlene Best Practice SmartHome Forensics

«Coke Seller Wil» oder «Rapperswil-Jona Weed» sind Chat-Bezeichnungen, die im Instant-Messaging-Dienst Telegram gefunden werden können, wenn nach öffentlich einsehbaren Kontakten in der eigenen Umgebung gesucht wird. Diese Arbeit stellt ein Verfahren vor, um diese und andere Chats mit potentielltem Bezug zu Betäubungsmitteldelikten zu identifizieren und geolokalisieren.

Ausgangslage

Bis dato gab es keine Möglichkeit, eine Übersicht über Telegram-Chats mit potentielltem Bezug zu Betäubungsmitteldelikten in einem spezifischen geografischen Gebiet zu erhalten. Dementsprechend fehlten Entscheidungsträgern von Strafverfolgungsbehörden bislang die grundlegenden Informationen, um präventive Massnahmen oder proaktive Ermittlungen mit Bezug zu Telegram anordnen zu können. Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurde ein Verfahren, für die automatisierte Erfassung von Chats mit potentielltem Bezug zu Betäubungsmitteldelikten in einer spezifizierbaren Region, entwickelt. Dieses Verfahren besteht aus Komponenten zur Erfassung und Klassifizierung der Chat-Metadaten sowie zur Geolokalisation der Chat-Positionen.

Methodik und Umsetzung

Die Datenerfassung erfolgt über die Programmierschnittstelle von Telegram. Dabei werden ausgehend von verschiedenen Standorten, die Distanzen zu Chats in der näheren Umgebung erfasst.

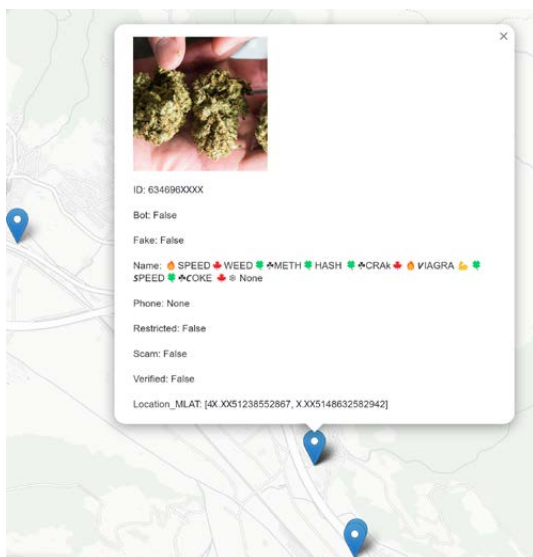
Mittels Multilateration werden daraus die Positionen dieser Chats näherungsweise ermittelt. Ausgehend von den so identifizierten Kanälen, werden weitere öffentlich zugängliche Kanäle mittels Crawling-Techniken ermittelt, indem innerhalb der Kanäle nach Verlinkungen zu weiteren Kanälen gesucht wird. Die gefundenen Chats werden anhand ihrer Metadaten mit einer Keyword-Liste sowie einem nachtrainierten Machine-Learning-Modell, als relevant oder irrelevant hinsichtlich des potentiellen Bezugs zu Betäubungsmitteldelikten klassifiziert. Die Kombination der beiden Methoden erwies sich als besonders wirkungsvoll, da so sämtliche verdächtigen Chats gefunden werden konnten. Die Chats können mit ihren errechneten Positionen und Metadaten in einer Karte visualisiert werden. Dies ermöglicht auch technisch nicht versierten Entscheidungstragenden, einen strukturierten Überblick über die Daten. Das entwickelte Verfahren hat sich als effektiv erwiesen, um Chats mit einem potentiellen Bezug zu Betäubungsmitteldelikten in einer definierbaren Region zu identifizieren. Die verwendeten Methoden sind auf öffentlich verfügbare Informationen beschränkt.



Mathias Kluser

Resultate

Im Zuge dieser Thesis wurde erfolgreich ein Verfahren entwickelt, welches die Identifikation, Geolokalisierung und Klassifizierung von Telegram Chats ermöglicht. Durch die Anwendung dieses Verfahrens, wurden diverse Chats mit potentielltem Bezug zu Betäubungsmitteldelikten identifiziert und einem geografischen Gebiet zugeordnet. Es konnte jedoch nicht verifiziert werden, ob die gemachten Angaben in diesen Chats authentisch sind. Es wird empfohlen Massnahmen zu treffen, um die Echtheit der Angebote in den Chats zu überprüfen. Um die Umsetzung dieser Empfehlung zu erleichtern, zeigt der Bericht Methoden auf, wie Chat-Teilnehmende kontaktiert und identifiziert werden können.



Beispiel-Visualisierung der Metadaten eines Chats, an einer durch Multilateration näherungsweise bestimmten Position

Wiedererkennung von Personen mittels Keystroke Dynamics

Studiengang: MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

54

Diese Arbeit untersucht, ob das individuelle Tippverhalten von Personen wiedererkannt werden kann und wie Keystroke Dynamics in der Digitalen Forensik angewendet werden kann. Es wurde ein Python-Skript entwickelt, welches das Tippverhalten von frei geschriebenen Texten miteinander vergleicht.



Doris Nyffenegger

Ausgangslage

Keystroke Dynamics, das individuelle Tippverhalten einer Person, wird bereits erfolgreich als Methode zur Benutzerauthentifizierung eingesetzt. Dabei wird das Tippverhalten kurzer, konstanter Textabschnitte herangezogen.

Für den Einsatz in der Digitalen Forensik wäre jedoch ein Vergleich von umfangreicheren und freien Textpassagen erforderlich.

Texte, die mithilfe eines Keyloggers erfasst wurden – welcher sowohl die gedrückte Taste und die Länge des Tastendrucks registriert – sollen analysiert werden, um zu ermitteln, ob sie von derselben Person verfasst wurden.

Potenzielle Einsatzgebiete:

- Differenzierung der Eingaben bei gemeinsamer Gerätenutzung durch mehrere Personen.
- Identifikation der Geräte, die von einer bestimmten Person verwendet werden.

Vorgehen

Um ein Verfahren zu erstellen und zu testen, wurde ein frei verfügbares, sehr umfangreiches Datenset* genutzt.

Im initialen Schritt werden sämtliche Einträge, die einen bestimmten Schwellenwert überschreiten, eliminiert. Beispielsweise deutet ein Tastendruck von über zwei Sekunden darauf hin, dass die schreibende Person momentan nicht ihrem typischen Schreibverhalten folgt.

*<https://userinterfaces.aalto.fi/136Mkeystrokes/>

Im nächsten Schritt werden die Eigenschaften extrahiert und berechnet, wie zum Beispiel:

- die durchschnittliche Verweildauer auf einer bestimmten Taste (dwell time)
- die durchschnittliche Zeitdauer zwischen dem Betätigen der ersten und dem anschließenden Drücken der zweiten Taste (flight time)

Zusätzlich werden verschiedene Indikatoren ausgegeben. Z.B. wie oft eine spezifische Tastenkombination benutzt wurde oder wie oft die Backspace-Taste betätigt wurde.

Anschließend werden die Texte miteinander verglichen, indem die Distanzen zwischen den jeweiligen Eigenschaften berechnet werden (z.B. mit dem mathematischen Verfahren Manhattan Distanz).

Ergebnisse

Es wurde ein Python-Skript entwickelt, welches die Eigenschaften extrahiert und berechnet und diese mit anderen vergleicht.

Das Skript berechnet einen Score, um die Ähnlichkeit zwischen Tippmustern aufzuzeigen.

Dieser Wert ergibt sich aus den Distanzen der signifikantesten Merkmale. Ein niedrigerer Score weist auf eine höhere Übereinstimmung im Tippverhalten der analysierten Texte hin.

Verhaltensbiometrische Methoden garantieren keine präzise Wiedererkennung von Personen. Doch sie können aufschlussreiche Daten bereitstellen, besonders wenn sich das Tippverhalten deutlich differenziert. Mit einer steigenden Anzahl auswertbarer Zeichen lässt sich die Abweichung präziser bestimmen.

Konzept für softwarebasierte technische Überwachungsgeräte gemäss StPO Art. 280

Studiengang : MAS Digital Forensics & Cyber Investigation

55

Seit 2020 verzeichnet das Bundesamt für Statistik einen Anstieg digitaler Straftaten um 36.74% bis 2022, mit einer Aufklärungsquote von nur 34.3% im selben Jahr. Eine Herausforderung für Strafverfolgungsbehörden besteht in der wachsenden Nutzung von Verschlüsselungstechniken. Ein jüngstes Bundesgerichtsurteil vom 9. Februar 2022 bestätigt die Zulässigkeit von Keylogger-Software gemäss Artikel 280 der Schweizerischen Strafprozessordnung.

Ausgangslage

Das Bundesamt für Statistik verzeichnet seit 2020 einen starken Anstieg digitaler Straftaten. Von 24'398 Fällen in 2020 stiegen die Fälle auf 33'345 im Jahr 2022, was einen Anstieg von 36.74% darstellt. Es ist jedoch zu betonen, dass viele Straftaten nicht gemeldet werden, was auf eine hohe Dunkelziffer hinweist. Zudem unterstreicht das Bundesamt, dass diese Zahlen mit Vorsicht zu interpretieren sind, da neue Phänomene auftauchen und in die Statistik einfließen könnten. Cyberkriminalität ist weltweit ein wachsendes Problem, wobei Prognosen die durch Cyberkriminalität verursachten Kosten bis 2025 auf 10.5 Billionen US-Dollar schätzen. Ein Grossteil der Straftaten bleibt ungeklärt, mit einer Aufklärungsquote von nur 34.3% bis 2022. Die globalisierte Vernetzung und verschiedene Gesetzgebungen in verschiedenen Ländern erschweren die Strafverfolgung. Technische Hilfsmittel, insbesondere Verschlüsselungen, stellen zudem ein Hindernis für die Strafverfolgung dar. Die Digitale Forensik stösst hierbei, insbesondere bei der Entschlüsselung von Datenträgern, an ihre Grenzen. Es ist von entscheidender Bedeutung, effektive Methoden zur Überwindung solcher Verschlüsselungen zu entwickeln.

Zielsetzung und Vorgehen

Die Arbeit konzentriert sich auf die Rahmenbedingungen für den Einsatz von Keyloggern und die Entwicklung eines modularen, softwarebasierten Prototypen, der Tastatureingaben und Bildschirmaufnahmen aufzeichnet. Um ein umfassendes Verständnis der Technologien und Herausforderungen rund um Key-

logger zu gewinnen, wurde eine tiefgehende Literaturrecherche durchgeführt. Diese Recherche zeigt die diversen Technologien, die in der aktuellen Keylogger-Landschaft verwendet werden und ermöglicht einen detaillierten Vergleich der Technologien. Aus dieser Analyse heraus wurden insgesamt acht unterschiedliche User- und Kernel-Keylogger-Methodiken sorgfältig untersucht. Neben der technischen Analyse wurde ein besonderer Fokus auf die rechtlichen Aspekte gelegt. Durch die Würdigung der Gesetzgebung und des relevanten Bundesgerichtsentscheids konnte ein solides Fundament für die Implementierung und den Vergleich der Prototypen geschaffen werden, wobei stets darauf geachtet wurde, dass diese im Einklang mit den geltenden Gesetzen stehen.

Ergebnisse

Die intensive Forschung und Entwicklung führten zur erfolgreichen Erstellung mehrerer Keylogger-Prototypen. Durch sorgfältige Tests und Evaluierungen konnten wertvolle Erkenntnisse bezüglich der Performance und Erkennungsraten der verschiedenen Prototypen gesammelt werden. Dies ermöglichte nicht nur eine fundierte Einschätzung ihrer Wirksamkeit und Effizienz, sondern auch eine Analyse potenzieller Schwachstellen. Darüber hinaus wurde, basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen, eine umfassende Prozess-Pipeline entwickelt. Diese Pipeline ist speziell darauf ausgelegt, von Strafverfolgungsbehörden genutzt zu werden und bietet eine strukturierte und effiziente Methode zur Datenerfassung, -analyse und -übermittlung, um Cyberkriminalität effektiv zu bekämpfen.



Sebastian Peyer



MAS Digital Health

Diese Arbeit analysiert die Rolle zukünftiger Technologien für eine Computer Aided Facility Management (CAFM) Applikationsstrategie des USZ bis 2030. Durch die Analyse der aktuellen CAFM-Applikationslandschaft wurden strategische Handlungsoptionen, wie die Konsolidierung der bestehenden Systemen identifiziert. Empfohlen wird eine adaptive Strategie, die sich an eine dynamische Technologi Landschaft anpasst, um eine zukunftssichere CAFM-Strategie bis 2030 zu gewährleisten.



Pascal Marzer

Ausgangslage

Das Universitätsspital Zürich (USZ) steht vor einer digitalen Transformation, insbesondere in Bezug auf seine Computer Aided Facility Management (CAFM) Applikationslandschaft. Angesichts der Trends und der rasanten technologischen Entwicklungen stellt sich für das USZ u.a. die Frage: «Wie können zukünftige technologische Entwicklungen und Trends in die CAFM-Applikationsstrategie bis 2030 einbezogen werden, um eine zukunftssichere und skalierbare Lösung zu gewährleisten?» Diese Frage stellt den Ausgangspunkt dieser Forschungsarbeit dar. Damit legte sie den Grundstein für die Problemstellung und das Hauptziel dieser Arbeit.

Ein zukunftssicheres und effizientes CAFM-System ist nicht nur für den Betrieb des USZ von entscheidender Bedeutung, sondern auch für die Sicherstellung der Gebäude- und Supportprozesse. Um den Anschluss nicht zu verlieren, ist es in einer Zeit, in der die Digitalisierung in vielen Sektoren rasant voranschreitet, auch für das USZ wichtig, in diesen Bereich zu investieren.

Methodik

Die Literaturrecherche zu CAFM-Systemen, die aktuellen technologischen Entwicklungen im Bereich Facility Management (FM) und die «Best Practices» im Bereich der Digitalisierung von Gesundheitseinrichtungen bilden die theoretische Basis dieser Arbeit. Darüber hinaus wurde in dieser Arbeit aktuelle Trends in den Bereichen Building Information Modeling (BIM) und Dokumentenmanagementsysteme (DMS) untersucht. So kann ein umfassendes Verständnis für das Gesamtbild der Applikationslandschaft erlangt werden.

In Bezug auf die Interviews wurde eine gemischte Herangehensweise gewählt. Zuerst wurden qualitative

Interviews mit Schlüsselpersonen innerhalb des USZ durchgeführt und betriebsinterne Dokumente analysiert. Damit konnte eine IST-SOLL-Analyse erstellt und die Herausforderungen in Bezug auf die CAFM-Applikationslandschaft des USZ erfasst werden. Danach wurden Herstellerinterviews, weiterführende Literaturrecherchen und eine Umfrage mit CAFM Herstellern durchgeführt, um eine sog. Markttrend-Analyse erstellen zu können. Schlussendlich konnten aufgrund der Zusammenstellung dieser Daten verschiedene Handlungsoptionen, welche für das USZ in Frage kommen könnten, abgeleitet und bewertet werden.

Ergebnisse

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit zeigten deutlich, dass das USZ vor allem von einer zielgerichteten Integration spezifischer BIM-Daten in die CAFM-Systeme und einer Konsolidierung der bestehenden Applikationen profitieren würde. Zudem wurde klar, dass eine eigenständige DMS-Strategie essenziell ist, um die Dokumentenverwaltung und -integration innerhalb des USZ effektiv gestalten zu können.

Fazit

Abschliessend konnten, auf Basis der analysierten Daten und Erkenntnisse, konkrete Handlungsempfehlungen formuliert und eine auf das USZ zugeschnittene Strategie abgeleitet werden. Diese bietet einen klaren Leitfaden, um eine CAFM-Applikationsstrategie bis 2030 und darüber hinaus erstellen und zukunftssicher gestalten zu können.

Die durchgeführte Forschung stellt somit einen wertvollen Beitrag zur Weiterentwicklung der CAFM-Landschaft des USZ dar und kann die notwendigen Vorgehensweise bieten, um die zukünftigen Herausforderungen und Chancen der Digitalisierung im Facility Management erfolgreich bewältigen zu können.

MAS Digital Transformation

Welche Service-Plattform benötigt BNC künftig auf dem Weg zum Service-Provider?

Studiengang: MAS Digital Transformation

60

Dank dem Konzept einer neuen Service-Plattform, modularisierten Service-Verträgen sowie einem optimierten Change-Management kann BNC den Weg vom reinen System-Integrator zum professionellen Managed Service Provider (MSP) weiter konsequent umsetzen. Kunden profitieren dabei von einer höheren Transparenz, einer besseren Infrastruktur-/ Service-Planbarkeit und können dadurch für ihre Endkunden einen höheren Mehrwert schaffen.



Reto Fallegger
079 469 45 27
reto.fallegger@bluewin.ch

Die BNC AG bietet als bedeutender Schweizer IT-Infrastruktur-Dienstleister umfassende Services und Beratung in den Bereichen Secure Data Access und Data Management an. BNC kann im Bereich Managed Services die digitale Transformation vollumfänglich nutzen, um die Verwaltung der Vertragsbeziehungen, die Verrechnung und das Reporting sowie die Asset-Lifecycle-Planung zu vereinfachen.

Vom reinen System-Integrator zum Managed Services Provider (MSP)

Die Reise der BNC startete im Jahr 1998 als System-Integrator. Seither hat BNC sich kontinuierlich mit Professional- und Support-Services einen sehr guten Namen im IT-Infrastruktur-Bereich erarbeitet. Diese Reise hat die BNC-Kunden in den letzten Jahren vermehrt erfolgreich in den Bereich Managed Services geführt. Einige namhafte Kunden nutzen die geschätzten Dienste der BNC zur Verwaltung ihrer IT-Umgebungen.

Eine zentrale Service-Plattform muss her!

Um der gesteigerten Nachfrage an Managed Services bei BNC auch in Zukunft professionell gerecht zu werden und die Kunden optimal zu betreuen, ist eine neue, zentrale Service-Plattform gefordert. Im Rahmen dieser Master-Thesis wurde ein Konzept erarbeitet, wie eine solche Service-Plattform auszusehen hat und wie diese sich optimal in die Umgebung der BNC integrieren lässt. Dabei haben die Überarbeitung der Prozesse, die klare Definition der Rollen und Verantwortlichkeiten sowie die Anreicherung der Service-Plattform mit Informationen aus dem Ökosystem der BNC eine wesentliche Rolle gespielt.

Standardisierung, Zentralisierung und Modularisierung als Mittel zum Erfolg

Weitere essenzielle Komponenten des Konzepts sind die Ausgestaltung der Schnittstellen, die Standardisierung und Automatisierung im technischen Bereich sowie die Modularisierung der Managed Services Verträge. Dank der angestrebten Zentralisierung lassen sich Informationen besser auswerten und für interne Stellen sowie Kunden zu einem Mehrwert transformieren. Interne Prozesse werden vereinfacht und beschleunigt. Extern profitieren die Kunden von zusätzlich verarbeiteten Informationen zur Optimierung ihrer Infrastruktur-Services.

Dank organisiertem Change-Management die Betroffenen zu Beteiligten machen!

Damit die Service-Plattform der BNC intern und extern erfolgreich entwickelt und in den täglichen Betrieb übergehen kann, ist ein professionelles Change-Management essenziell. Um möglichst viele der Betroffenen zu Beteiligten zu machen, wurden Aktionen, Umsetzungspläne und ein ansprechendes Kommunikationskonzept erstellt. Mit diesem Change werden sowohl die Mitarbeitenden der BNC als auch die Kunden erfolgreich durch das Projekt begleitet.

Das Projekt zur neuen Service-Plattform stellt für die BNC als Organisation eine Mammutaufgabe dar. Dank definierten Roadmaps, vorgegebenen Meilensteinen, einer adäquaten Risikoanalyse und der Aufteilung der einzelnen Entwicklungsschritte soll die Integration überschaubarer und für die Organisation verkraftbar werden. Mit den begleitenden Massnahmen des Change-Managements, soll das Projekt zu einem Erfolg aller Beteiligten werden.

MAS Information Technology

Anwendung von Conflict-free-replicated-Data-Types

Studiengang: MAS Information Technology

62

Kollaborative Systeme ermöglichen es Benutzern gemeinsam an Projekten zu arbeiten und Ressourcen zu teilen. Allerdings sind solche Systeme oft auf eine stabile Netzwerkverbindung angewiesen. Die Eidgenössische Steuerverwaltung benötigt ein neues System, welches das kollaborative Arbeiten ermöglicht, dabei jedoch keine permanente Netzwerkverbindung erfordert. Die Frage ist, ob sich Conflict-free-replicated-Data-Types als Basis für das neue System eignen.



Roman Aebersold
079 759 46 54
roman@aebersold.info

Ausgangslage

Die Steuerexpertinnen und -experten der Eidgenössischen Steuerverwaltung führen Mehrwertsteuerprüfungen durch. Diese finden bei den Steuerpflichtigen vor Ort statt. Die Steuerfachleute verwenden die Anwendung «Inspecta» zur Erfassung von Prüfdaten. Die Software hat das Lebensende erreicht und muss ersetzt werden. Das neue System muss einem Team von Steuerfachleuten das kollaborative Arbeiten ermöglichen, darf aber keine permanente Netzwerkverbindung erfordern. Durch die gleichzeitige Bearbeitung von Prüfdaten durch die Steuerfachleute können Konflikte entstehen. Die Synchronisation der Anpassungen und die konsistente Auflösung von Konflikten können kompliziert sein. Ein möglicher Ansatz zur Synchronisation und Konfliktlösung sind Conflict-free-replicated-Data-Types.

Ziel

Das Ziel dieser Arbeit besteht darin, dem Chief Technology Officer eine Einschätzung bezüglich der Machbarkeit eines neuen Systems auf Basis von Conflict-free-replicated-Data-Types zu geben.

Vorgehen

Zur Beurteilung der Machbarkeit wurden die wichtigsten Anforderungen erhoben und drei Conflict-free-replicated-Data-Types näher betrachtet. Eine Nutzwertanalyse hat gezeigt, dass «LSEQ» die Anforderungen der Eidgenössischen Steuerverwaltung am besten erfüllt. Basierend auf den Anforderungen wurde eine Lösungsarchitektur für das neue System erarbeitet und mittels eines Proof of Concept getestet.

Ergebnisse

In dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die vorgeschlagene Lösungsarchitektur geeignet ist, um die Qualitätsanforderungen der Eidgenössischen Steuerverwaltung zu erfüllen. Durch die Tests war es möglich, den Speicherverbrauch des Systems abzuschätzen. Dieser liegt in einem akzeptablen

Rahmen. Darüber wurde deutlich, dass «LSEQ» einem potenziellen Angreifer keine Angriffspunkte bietet und dass die Anforderungen bezüglich Vertraulichkeit, Integrität und Authentizität der Prüfdaten erfüllt werden können.

Insgesamt wird die Machbarkeit des neuen Systems auf Basis von Conflict-free-replicated-Data-Types als gegeben angesehen. Der Einsatz eines Systems auf Basis der vorgeschlagenen Lösungsarchitektur wäre für die Eidgenössische Steuerverwaltung von grossem Nutzen.

SW-Tool zur Erstellung topologiebasierter Simulationsdaten

Studiengang : MAS Information Technology

63

Die Zuverlässigkeit der Software „AWAP-SW“ von der Firma Schweizer Electronic AG ist im produktiven Einsatz lebenswichtig. Sie wird auf Baustellen der Schieneninfrastruktur dazu eingesetzt, die dort arbeitenden Personen vor herannahenden Zügen zu warnen. Der Softwareentwicklungsprozess unterliegt daher entsprechenden Richtlinien und Normen, die eingehalten werden müssen. Das Testen der Software ist ein wichtiger Bestandteil davon.

Problemstellung

Diese Testdaten werden bislang manuell geschrieben. Diese Situation ist nicht optimal, da solche Testdaten, im Gegensatz zu einer automatischen Generierung, unbemerkte Fehler enthalten können. Zu diesem erhöhten Fehlerrisiko kommt ein erheblicher zeitlicher Mehraufwand hinzu.

Lösung

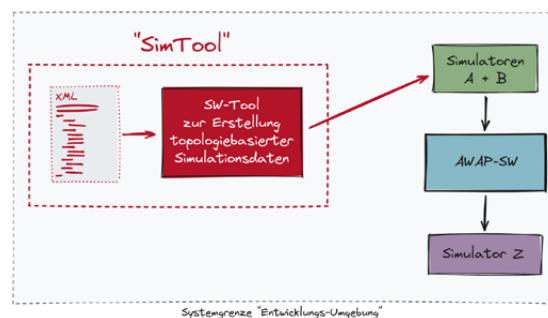
In dieser Arbeit gehe ich dieses Problem mit dem Entwurf und der Implementierung eines Softwaretools an, welches ich „SimTool“ nenne. Das Ziel dieses Tools ist es, die Erstellung von Testszenarien und -abläufen zu erleichtern, die dann zum Testen der „AWAP-SW“ verwendet werden.

In einer ersten Version des Tools lassen sich in einer XML Datei beschriebene Schieneninfrastrukturen (Topologien) auf einer grafischen Benutzeroberfläche

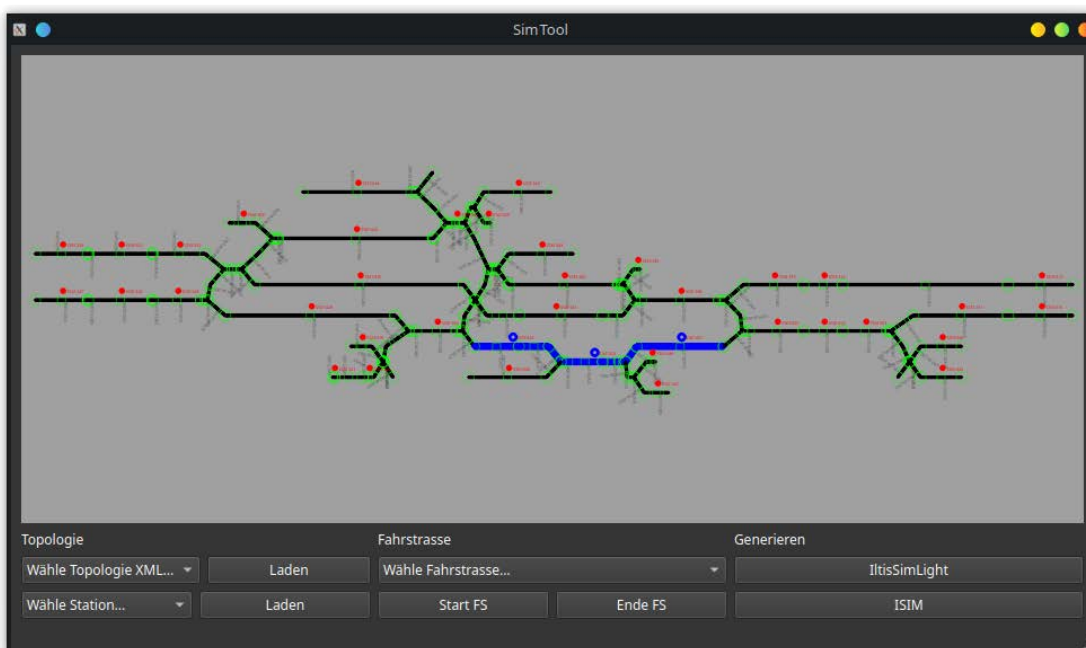
(GUI) darstellen und darauf die Zugsbewegungen für die gewünschten Testszenarien definieren. Daraus werden schliesslich die Kommandos für die Simulatoren generiert.



Andreas Bachmann



Einbettung des «SimTools» in die Entwicklungs-Umgebung



Grafisch dargestellte Topologie im «SimTool» mit einer definierten Zugsbewegung (blau markiert)

Datenreplikation im Digital Commerce von PostFinance mit Apache Kafka

Studiengang: MAS Information Technology

64

Die PostFinance betreibt mit dem Digital Commerce ein Payment-System im Schweizer Zahlungsmarkt und bildet damit einen der Grundpfeiler für elektronische Zahlungsverarbeitung in der Schweiz. Dem wachsenden Bedürfnis nach Near-Realtime Daten soll mit einer Data Centric Architecture begegnet werden. Ein erster Schritt dazu ist die Bereitstellung der Geschäftsdaten in einem Event-Stream.



Christian Bürgi

Ausgangslage

Zur Replikation von Geschäftsdaten setzt PostFinance eine auf Datenintegration basierende Plattform ein. Diese wurde als Datenbank-Replikation mit Oracle GoldenGate umgesetzt und primär für Stammdaten konzipiert. Applikationen, welche Daten publizieren, schreiben in ein bereitgestelltes Datenbankschema. Empfänger-Applikationen erhalten ebenfalls je ein Datenbankschema bereitgestellt, welches eine Kopie der publizierten Daten führt. Die Replikationsplattform kopiert fortlaufend sämtliche Datenmutationen basierend auf den Transaktionslogs zu allen Konsumenten.

Das Technologieprodukt Apache Kafka erlaubt es, Daten auf einem zentralen Event-Broker für alle Konsumenten persistent in einem Event-Stream vorzuhalten. Ein solcher Ansatz könnte es erlauben, neben den Stammdaten auch Bewegungsdaten an einem zentralen Ort als Datenprodukt bereitzustellen.

Vorgehen

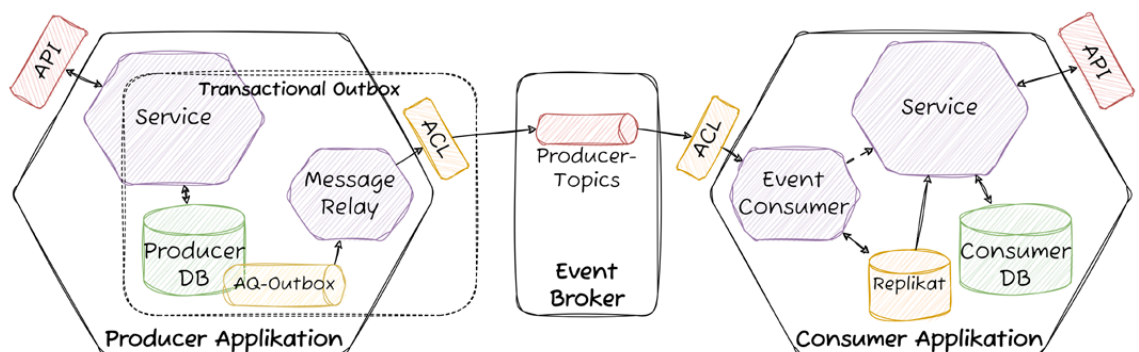
In einer qualitativen Untersuchung wurde die heutige Datenreplikation aus Sicht des Digital Commerce untersucht. Mit Experteninterviews wurde das Wissen in der PostFinance aufgearbeitet. Zusammen mit Prinzipien einer Event-Driven Architektur wurde eine Replikationslösung basierend auf Apache Kafka konzipiert. Es

wurde ein Anforderungskatalog erstellt und verschiedene Varianten dagegen validiert. Die gewählte Konzeption wurde schliesslich in einer Referenzimplementation als Proof of Concept (PoC) umgesetzt.

Ergebnis

Die Basis der Konzeption bildet ein Event-Carried State Transfer (ECST) mittels State Events. Die Lösung verwendet im Producer eine Transactional Outbox. Dazu werden auf den Oracle Datenbanken Advanced Queues eingesetzt. Aufgrund der Anforderung von komplexen Datenobjekten sowie möglichen Massenmutationen wurde ein datenbankseitiges JSON-Rendern für die Events in der DB-Queue gewählt. Die Events werden im Producer von einem Message-Relay über die JMS-API konsumiert und in einem Anti-Corruption Layer (ACL) auf das öffentliche Event-Format der Producer-Topics übersetzt und publiziert. Consumer-Applikationen materialisieren die Events in ein lokales Replikat.

Mit dem PoC konnte eine lauffähige Implementierung erstellt werden, welche die heutige Datenbank-Replikation ersetzen kann. Die Lösung eröffnet neue Anwendungsfälle wie Real-Time Analytics oder eine hochverfügbare Real-Time-Transaktionssicht für Kund:innen.



Konzeption der Replikationslösung mit einer Transactional Outbox basierend auf Oracle Advanced Queues sowie einem Event-Consumer mit materialisiertem Replikat

Mit dem Aufbau einer Kubernetes Plattform entsteht eine Umgebung, in der Änderungen in kleinen, häufigen, iterativen Schritten vorgenommen werden. Die Umgebung um ITSM ist andererseits für grössere, ausgiebig geplante Releases ausgelegt. Dieses Spannungsfeld gilt es aufzulösen und technische Werkzeuge zur Unterstützung zu umreissen.

Ausgangslage

Um bei der Einführung einer Containerorchestrierung von deren Vorteilen profitieren zu können, muss sich eine IT-Abteilung mit neuen Prozessen und Arbeitsweisen auseinandersetzen. Die bestehende Infrastruktur muss dabei weiter betrieben werden und übergreifende Verwaltungsprozesse müssen bestehende und neue Systeme bedienen können.

Kleinere und häufigere Releases führen dazu, dass sich die Infrastruktur häufig verändert. Automatisch generierte Umgebungen für Integrationstests erlauben, bereits kleinere Integrationsschritte zu testen, führen gleichzeitig zu vielen Anpassungen an der Infrastruktur.

Dem gegenüber stehen Prozesse wie Asset- und Changemanagement und deren unterstützenden Werkzeuge wie ITSM (IT Services Management) und CMDB (Configuration Management Database). Diese sind oft genauso darauf ausgelegt, dass weite Teile der Infrastrukturdokumentation manuell gepflegt werden, wie die Prozesse selbst.

Die neue Infrastruktur mit völlig eigenen Prozessen zu unterstützen, ist wegen der finanziellen und personellen Aufwände normalerweise nicht möglich. Die neuen Plattformen, von den bestehenden Prozessen auszunehmen, würde aufgrund der Vernetzung bestehender und neuer Services, beispielsweise Changes in der Infrastruktur, dazu führen, dass Ausnahmen manuell abgestimmt werden müssten. Bestehende, manuelle Prozesse der neuen Infrastruktur aufzuzwingen würde verhindern, dass Vorteile im Bereich der Automatisierung realisiert werden könnten.

Zielsetzung

Die Grundlage für viele ITIL Prozesse, sind verlässliche Daten über bestehende IT-Assets. In Kubernetes

stehen diese Informationen in hoher Qualität, maschinenlesbar zur Verfügung. Sie bilden innerhalb der Plattform die Grundlage für die Automatisierung.

Ziel ist es ein Konzept zu entwickeln, welches es erlaubt die Informationen aus der Kubernetes Umgebung in ITSM zu nutzen, um Prozesse wie Assetmanagement, Changemanagement und automatische interne Verrechnung zu unterstützen. Weiter soll eine Lösungsarchitektur für die technischen Massnahmen entstehen, welche für die Übertragung der Informationen notwendig sind. Schliesslich soll im Rahmen eines Proof of Concept gezeigt werden, dass der automatische Abgleich möglich ist.

Die Arbeit bildet den kompletten Architekturprozess, von der Anforderungserfassung, über die Einbindung in die Unternehmensarchitektur, bis zur Entwicklung der Lösungsarchitektur ab.

Ergebnis

Basierend auf den erhobenen Anforderungen, wurde ein Konzept entwickelt, welches basierend auf einer automatischen Schnittstelle, eine Auswahl an Kubernetes Ressourcen, als CI in der CMDB abbildet. Die zu übertragenden Objekte wurden so gewählt, dass sie die benötigten Informationen übertragen, gleichzeitig die Anzahl an Mutationen in der CMDB in einem vertretbaren Rahmen halten.

Es wurde die Architektur für eine Software entwickelt, welche diese Aufgabe erledigt, indem sie die Anpassungen an den Ressourcen in Kubernetes fortlaufend überwacht und Änderungen umgehend in der CMDB nachträgt. Die Realisierbarkeit der Lösung konnte im Rahmen eines PoC bestätigt werden.



Swen Christen

DependOnMe – Informiert über Aktualität und Sicherheit eingesetzter npm-Pakete

Studiengang: MAS Information Technology

66

Öffentlich verfügbare npm-Pakete sind ein wichtiger Bestandteil der Entwicklung von Node.js-Applikationen. Es ist essenziell, die eingesetzten Open-Source-Software-Komponenten regelmässig auf Aktualität und insbesondere auf bekannte Schwachstellen oder Probleme zu überprüfen. Das Produkt DependOnMe macht Abhängigkeiten sichtbar und benachrichtigt nach Präferenzen.



Simon Dietrich
simon-dietrich@outlook.com

Ausgangslage und Problem

Zur Reduktion der Entwicklungszeit werden heute oft in der öffentlichen npm-Registry verwaltete Open-Source-Software-Komponenten verwendet. Diese npm-Pakete sind sowohl bei Privatpersonen als auch in Unternehmen beliebt. Ein Beispiel hierfür ist die Firma Kilchenmann AG, Schweizer Marktführerin im Bereich professioneller Audio- und Videotechnik, die solche frei verfügbaren Code-Fragmente über den Paketmanager npm verwaltet. Mit der zunehmenden Vernetzung von Anlagen und durch die vermehrte Abhängigkeit von Diensten im Internet gewinnt der Einsatz aktueller und geprüfter Versionen wesentlich an Wichtigkeit.

Es fehlt die Möglichkeit, unabhängig von der verwendeten Softwareverwaltung zentral einzusehen, wo welche Abhängigkeiten von Open-Source-Code bestehen und ob diese vertretbar sind, und darüber gemäss Präferenzen benachrichtigt zu werden. Existierende Lösungen bieten entweder keine zentrale Verwaltung oder beachten nur im Repository definierte, nicht aber auf Endgeräten installierte Pakete.

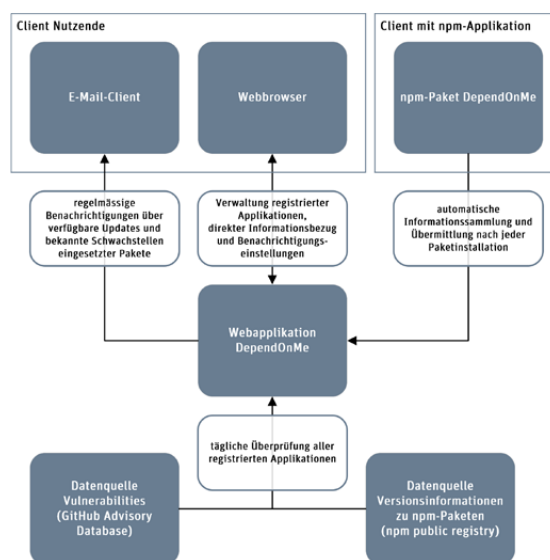
Produkt und Lösung

Das Produkt DependOnMe wurde als System entwickelt. Ein öffentlich verfügbares npm-Paket sammelt lokal die relevanten Daten und sendet diese nach jeder neuen Installation von Komponenten an die zentrale Webapplikation. Das mit Node.js umgesetzte Backend der Lösung aktualisiert täglich die Informationen zu den auf registrierten Clients installierten Paketen und versendet Benachrichtigungen per E-Mail. Das mit Angular umgesetzte Frontend der Lösung dient der Verwaltung von registrierten Systemen sowie dem direkten Informationsbezug.

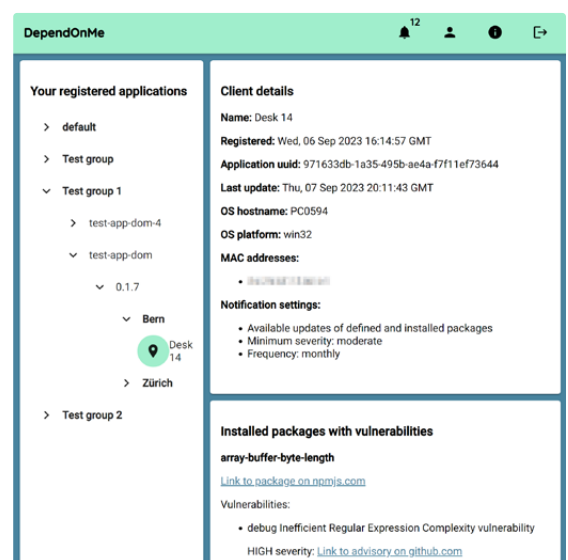
Resultat

DependOnMe füllt die identifizierte Lücke bestehender Produkte in Bezug auf die Überwachung registrierter Applikationen auf mehreren Clients bis auf die Ebene der auf den Systemen installierten npm-Pakete. Die Handlungsempfehlung lautet, die Lösung bei der Kilchenmann AG einzusetzen.

<https://dependonme.ch>



Funktionsweise DependOnMe



Webinterface DependOnMe

«Vehicle Crosspoint Management System» VCMS

Studiengang: MAS Information Technology

67

Strassen in bergigen Gebieten oder kleinen Dörfern können besonders eng sein. Dies stellt für grössere Verkehrsmittel wie Postautos eine Herausforderung dar, die sich in solchen Engpassagen kreuzen müssen, wo nur ein Bus gleichzeitig passieren kann. Der Fokus der vorliegenden Arbeit liegt auf der Schaffung eines Systems, welches die Kreuzung der Busse in Engstellen automatisiert regelt und die Fahrer dabei grafisch unterstützt.

Einführung

Die Busfahrenden sind aktuell auf manuelle Absprachen angewiesen, um sicherzustellen, dass sich die entgegenkommenden Fahrzeuge nicht gleichzeitig in die Engstellen bewegen. Diese ineffiziente Methode birgt nicht nur Sicherheitsrisiken, sondern führt auch zu Verzögerungen im Strassenverkehr. Ebenda setzt dieses Projekt an, indem sie die Entwicklung eines Pilot-Systems zur Unterstützung der Fahrenden bei der Engpassage zum Ziel hat.

Die Schweizerische Post spielt eine zentrale Rolle im nationalen Logistik- und Kommunikationsnetzwerk und hat sich im Laufe der Zeit zu einem vielseitigen Dienstleistungsunternehmen entwickelt, welches in unterschiedlichsten Feldern tätig ist, darunter auch Mobilitätsservices.

Unter dem Dach der Post agiert das grösste ÖV-Unternehmen auf Schweizer Strassen, Postauto, mit 2400 Fahrzeugen. Als Grundlage zur Erbringung ihrer Dienstleistungen setzt Postauto auf ein durch die Post entwickelte Software- und Systemlandschaft Namens ISA (Integrierte Systemarchitektur).

Das System bietet eine moderne und erweiterbare Systemlösung auf dem Fahrzeug sowie im Backend, um mit verschiedensten Diensten den Fahrgast und den Fahrer, sowie Mitarbeiter von Postauto zu unterstützen.

Ziel der Arbeit

Das VCMS als Erweiterung des ISA-Systems soll zwei zentrale Funktionen bereitstellen:

Eine Kartenansicht, auf der umliegende Postautos visualisiert werden. Dies soll den Fahrern unterstützen, die Echtzeitstandorte anderer Busse vor der Engstelle mitzuverfolgen. Dazu soll ein «Vehicle Crosspoint Management» implementiert werden, das erkennt, wenn entgegenkommende Fahrzeuge in eine Engstelle

fahren und den Vorrangstatus automatisch über eine virtuelle Ampel auf dem Fahrerdisplay regelt.

Vorgehen

Um dieses Projekt umzusetzen, wurde eine Analyse des ISA-Systems gemacht, um existierende relevante Informationen darin zu identifizieren, die für dieses Projekt genutzt werden können. Um die interne Analyse zu ergänzen wurde ein Experteninterview mit einem repräsentativen Vergleichssystem zur Funktion «Kartenansicht mit umliegenden Postautos» durchgeführt, wodurch weitere Erfahrung in das System einfließen kann.

Resultat

Durch die Implementation des Piloten konnte eine solide und zuverlässige Basis geschaffen werden, um mit dem ISA-System die bestehende Problematik zu lösen.

Für das Koordinieren der Fahrzeuge an einer Engstelle wird während der Fahrt kontinuierlich dynamisch nach Engstellen in einem bestimmten Umkreis gesucht. Werden Engstellen gefunden, werden diese im System registriert. Fährt ein Fahrzeug in eine registrierte Engstelle, wird eine virtuelle Ampel den beiden entgegenkommenden Fahrzeugen die Vorfahrt visualisieren.

Neu steht den Fahrerinnen und Fahrern eine auf dem Fahrerdisplay bereitgestellte Karte zur Verfügung, um umliegende Fahrzeuge in einem bestimmten Radius um das Fahrzeug anzuzeigen. Diese werden dynamisch im Backend evaluiert, der Fahrzeuge in einem bestimmten Umkreis um das Fahrzeug auf der Karte in Echtzeit anzeigt. Dafür wurde ein Algorithmus eingesetzt, der Distanzen zwischen zwei Punkten auf der Erde kalkuliert. Durch das Anzeigen von nur umliegenden Fahrzeugen wird das System entlastet, um nicht die Echtzeitdaten aller 2400 Fahrzeuge zu synchronisieren.



Michael Erb
michael_erb@bluewin.ch

Microfrontends in der Praxis: Ein Ansatz zur Erneuerung von ZEMIS

Studiengang: MAS Information Technology

68

Diese Masterarbeit untersucht die Überwindung monolithischer Frontend-Applikationen durch Microfrontend-Architekturen im Informatik Service Center des Eidgenössische Justiz- und Polizeidepartements (ISC-EJPD). Durch den Vergleich verschiedener Technologien und die Entwicklung eines Proof of Concepts analysiert die Arbeit Lösungsansätze in domänengetriebenen Systemen und betrachtet deren Vor- und Nachteile.



Rafael Kapp

Ausgangslage & Problemstellung

In den kommenden Jahren wird im ISC-EJPD die Erneuerung des Zentralen Migrationsinformationssystems (ZEMIS) der Schweiz realisiert. Hierfür wird die interne Referenzarchitektur verwendet. Diese beschreibt unter anderem eine Microservices-Architektur im Backend, allerdings fehlt ein äquivalenter Ansatz im Frontend. Die aktuelle, monolithische Herangehensweise im Frontend verhindert das unabhängige Entwickeln und Deployen einzelner Domänenteile. Diese Konstellation führt zu Herausforderungen in Bezug auf die Wartung, die Erweiterbarkeit sowie die Flexibilität.

Vorgehen

Dieses Thesis nimmt eine explorative Analyse von Microfrontend-Architekturen vor, um eine Lösung für die beschriebene Problematik zu finden. Dazu wurden folgende Architekturziele vorausgesetzt:

- Autonome Entwicklung
- Unabhängiges Deployment
- Einheitliche User Experience

Die bisherige Praxis zeigt, dass es keine universelle Lösung gibt und jede Implementierung mit spezifischen Herausforderungen und Kompromissen verbunden ist. Durch die Bewertung verschiedener Technologien und die Entwicklung eines Proof of Concept mit der vielversprechendsten Lösung wird die Praktikabilität von Native Federation als Technologie für eine Microfrontend-Architektur demonstriert. Diese Technologie ermöglicht einen horizontalen Schnitt der Applikation, so dass unter einem Host verschiedenen Microfrontends geladen werden können. Der realisierte POC wird anhand verschiedener Szenarien auf Herz und Nieren geprüft, um ein vertieftes Verständnis der Technologie zu erhalten. Für allfällige Herausforderungen im Bezug auf die Szenarien, werden Lösungen angeboten und Empfehlungen für das ISC-EJPD ausgesprochen.

Ergebnis

Das Ergebnis der Arbeit bestätigt, dass es keine Standardlösung für eine Microfrontend-Architektur gibt. Technologien wie Native Federation versuchen, in dieser Nische eine Lösung anzubieten. Allerdings wurde festgestellt, dass die Umsetzung mit Native Federation zwar in einigen Szenarien sehr gut funktionierte, jedoch in anderen Szenarien grosse Herausforderungen darstellten.

So führten unterschiedliche Angular Versionen zwischen den Microfrontends zu diversen Problemen. Trotz verschiedener Workarounds, sowie dem Verpacken der Microfrontends in Web Components, konnten nicht alle Probleme zufriedenstellend gelöst werden. Die Arbeit zeigt auf, dass Native Federation als Technologie ein Nischenprodukt ist und die Maturität im Moment eher gering ist. Trotz eines, dank der verschiedenen Workarounds, lauffähigen Prototypen, wurde keine Empfehlung für das ISC-EJPD ausgesprochen.

Als Vergleich wurde zum Schluss eine Umsetzung mit einem vertikalen Schnitt realisiert. Bei diesem Ansatz sind die einzelnen Domänenteile als eigene Applikationen entwickelt und werden dem Benutzer unabhängig präsentiert. Untereinander sind die einzelnen Teile per Hyperlinks verknüpft. Für eine kohärente Benutzererfahrung wird durch ein geteiltes Design System gesorgt. Diese im Vergleich einfache Lösung wurde als stabile und trotzdem flexible Variante für eine Art Microfrontend-Architektur bewertet. Das Verzicht auf eine konkrete Technologie wie Native Federation verspricht die Langlebigkeit dieser Architektur besser zu unterstützen. Aus diesem Grund wird dem ISC-EJPD empfohlen, diesen Ansatz weiter zu prüfen.

Alarm Inspector - Eine Applikation für die Analyse von Alarmdaten einer Intralogistikanlage

Studiengang: MAS Information Technology

69

Diese Arbeit dokumentiert die Entwicklung einer Applikation, die zur Analyse und Visualisierung von Alarmdaten einer Intralogistikanlage der Gilgen Logistics AG verwendet wird.

Ausgangslage

Im Rahmen des Projekts wurde eine zentrale, webbasierte Applikation entwickelt, welche darauf abzielt, die manuellen Vorgänge für die Auswertung von Störungshäufigkeiten aus den Alarmdaten einer Intralogistikanlage zu minimieren und die Abläufe zu vereinfachen. Dies ermöglicht einen universellen Zugang zur Lösung und bietet die Möglichkeit, Auswertungen effektiv zu nutzen, um beispielsweise Rückschlüsse auf die Ausfallzeiten von den Anlagen zu ziehen.

Zielsetzung

Die Entwicklung soll modernen Softwareentwicklungsprinzipien folgen, einschliesslich der Berücksichtigung von Sicherheitsstandards und der Implementierung einer flexiblen Architektur durch Microservices, um eine hohe Wartbarkeit und Zukunftssicherheit zu gewährleisten. Eine erste Version der Applikation soll erstellt werden, welche die Alarmdaten aufbereitet und zentral speichert. Die gespeicherten Alarmdaten sollen anschliessend über eine moderne Webapplikation wiedergegeben werden. Die erste Version dient als Grundlage für die weiteren Entwicklungsschritte.

Umsetzung

Die Sicherheitsarchitektur der Applikation berücksichtigt diverse Standards und Praktiken, um den Schutz der Daten zu gewährleisten. Dazu gehören sowohl die Verschlüsselung der Datenübertragung als auch die sichere Speicherung von Nutzerdaten. Durch die Implementierung eines modularen Ansatzes in der Softwarearchitektur ist das System nicht nur flexibel und erweiterbar, sondern auch in der Lage, sich an zukünftige Anforderungen und Technologien anzupassen. Das Backend der Applikation wurde mit der Programmiersprache Python und dazugehörigen Frameworks entwickelt. Die Webapplikation wurde als Single Page Applikation mit Hilfe des Frameworks Svelte und der Programmiersprache Javascript respektive Typescript entwickelt.

Fazit

Die erste Version der Applikation bietet eine solide Basis für die kritische Bewertung und das Hinterfragen angewandeter Konzepte. Diese Reflexion ist entscheidend für die iterative Verbesserung und Anpassung der Lösung, um die Bedürfnisse der Nutzer kontinuierlich zu erfüllen. Die zukünftige Entwicklung wird sich darauf konzentrieren, die Benutzererfahrung zu verbessern, die Analysefähigkeiten zu erweitern und die Konfigurationsmöglichkeiten abzuschliessen. Anschliessend die Integration mit anderen Systemen und Technologien weiter zu vertiefen, um eine umfassende und robuste Lösung für die Überwachung und Optimierung von Intralogistikanlagen zu bieten.



Michael Kiener

Automatische Objekterkennung in einer mobilen Applikation

Studiengang: MAS Information Technology

70

Die rasante Entwicklung im Bereich der KI revolutioniert die Art und Weise, wie wir mit Technologie interagieren. Diese Innovation soll in der mobilen Applikation der Mobiliar eingesetzt werden. Im Feature “Meine Sachen” können Besitztümer und Wertgegenstände erfasst werden. In dieser explorativen Arbeit wird untersucht, wie durch den Einsatz automatischer Objekterkennung die Effizienz der Schnellerfassung gesteigert werden kann.



Benjamin Mathieu

Ausgangslage

In dieser Arbeit soll aufgezeigt werden, inwieweit eine Schnellerfassung durch die Kamera realisierbar ist und wie dies den Prozess der Erfassung von Wertgegenständen vereinfachen kann. Die Verwendung der Kamera soll dabei den Erfassungsaufwand verringern und somit die Benutzererfahrung verbessern.

Es stellt sich die Frage, ob es mit dem aktuellen Stand der Technik möglich ist, Objekte mithilfe automatischer Objekterkennung präzise zu kategorisieren und ihre Produktnamen anhand des visuellen Inputs der Kamera zu bestimmen. Des Weiteren wird analysiert, ob eine verlässliche Schätzung des Kaufpreises möglich ist.

Vorgehen

Die technologischen Möglichkeiten hinsichtlich automatischer Objekterkennung, Kategorisierung, Benennung des Objekts und Schätzung von Kaufpreisen auf Basis eines visuellen Inputs der Kamera sollen evaluiert werden. Aus dieser Untersuchung wird ein Technologieentscheid resultieren.

Aufbauend auf diesem Entscheid wird ein Prototyp umgesetzt. Das Design sowie der Technologie-Stack der Kundenapplikation werden in diesem Schritt berücksichtigt. Bei einer erfolgreichen Umsetzung des Prototyps wird so eine mögliche Integration in die Applikation erleichtert.

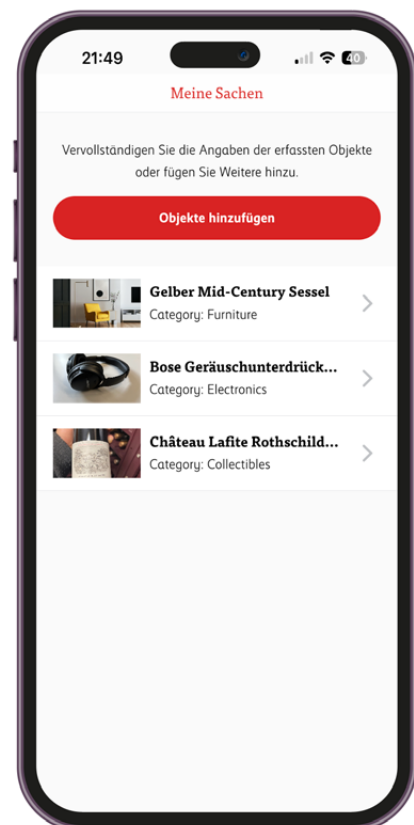
Ziel der Durchführung von Tests und Evaluierungen des Prototyps ist es, Erkenntnisse über die Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Objekterkennung zu gewinnen. Die Tests dienen zu einer iterativen Verbesserung des Prototyps.

Ergebnis

Als geeignete Technologie für die Implementierung der automatischen Objekterkennung wurde die OpenAI API mit dem GPT-4 Vision Modell identi-

fiziert. Ein Prototyp im Stil der Zielapplikation wurde ausgearbeitet. Schliesslich wurden mittels Tests und Evaluierungen des Prototyps Verbesserungen erzielt und Schwachstellen aufgedeckt.

Mit der Umsetzung des Prototyps konnte eine lauffähige Implementierung entwickelt werden, die den Funktionsumfang der automatischen Objekterkennung demonstriert. Basierend auf den Tests konnte schliesslich eine Handlungsempfehlung an den Themensponsor zum Einsatz der Technologie ausgesprochen werden.



Prototyp in iOS - Übersicht aller erkannten Objekte

Analyse von Infostealer und Trojaner

Studiengang: MAS Information Technology

71

Diese Masterarbeit befasst sich mit der Analyse von Infostealer und Trojaner Malware, die als Bedrohungen in der digitalen Welt auftreten. Der Fokus liegt darauf, ein tiefgreifendes Verständnis dieser Bedrohungen zu erlangen und effektive Strategien für ihre Erkennung zu entwickeln, um die digitale Sicherheit zu verbessern.

Ausgangslage

In der aktuellen digitalen Welt sind Infostealer und Trojaner Malware eine präzente Bedrohung für alle Nutzer des Internets. Durch die bekanntesten Attacken wie Phishing-Mails (Malspam) oder unkontrolliertes Installieren von Dateien gelangen solche Malware Samples auf die Computer von Privatpersonen sowie auch Institutionen. Ein Schutz vor solchen Angriffen kann auf mehreren Ebenen geschehen, beispielsweise durch Sensibilisierung der Personen oder technische Massnahmen. Damit vor allem Letzteres umgesetzt werden kann, ist es notwendig ein tiefgreifendes Verständnis für Funktions- und Verhaltensmuster von Malwarearten zu erlangen.

Zielsetzung

Das Ziel dieser Thesis ist, die am weit verbreitetsten Malwarefamilien in den Kategorien Infostealer und Trojaner zu evaluieren, ihre spezifischen Merkmale und Verhaltensweisen durch statische und dynamische Analysen zu identifizieren. Ausserdem sollen spezifische Gegenmassnahmen in Form von zwei unterschiedlichen technischen Lösungen entwickelt und verifiziert werden. Die erste Lösung ist die Erkennung und Klassifizierung von Schadsoftware durch vorgegebene Signaturen und Bedingungen. Die Zweite ist eine netzwerkbasierende Schutzmassnahme, die Netzwerkpakete erfasst und sie auf vorgegebene Signaturen nach schädlichen Aktivitäten untersucht, um mögliche Netzwerkangriffe zu detektieren.

Ergebnisse

Die Malwarefamilien AgentTesla, RedlineStealer und Formbook wurden als die aktuell verbreitetsten Infostealer und Trojaner Malware evaluiert. Die Analyse dieser drei Malwarefamilien lieferte Erkenntnisse ihrer Verhaltens- und Funktionsmuster, was Unterschiede in ihren Techniken offenbart. Es wurde festgestellt, dass Formbook und AgentTesla einen ähnlichen .Net Dropper nutzen, welcher mehrere Stufen nutzt, um den schlussendlichen Payload zu

laden. Die Payloads von AgentTesla und RedlineStealer basieren auf .NET-Code, während Formbook eine Assembler Payload nutzt, was die Komplexität dieser Malwarefamilien unterstreicht. Die Aktivitäten der unterschiedlichen Malwarefamilien zeigt, dass RedlineStealer einfach strukturierte Aktionen durchführt, währenddem AgentTesla bereits komplexere Aktivitäten entfaltet und Formbook die komplexesten und am stärksten verschachtelten Aktivitäten aufweist. Diese Beobachtungen sind besonders relevant für die Entwicklung von Schutzmassnahmen, da sie aufzeigen, wie unterschiedlich die Malwarefamilien agieren. Alle drei Malwarefamilien exfiltrieren Zugangsdaten von Webbrowsern und Mail Applikationen. RedlineStealer hat zusätzlich das Ziel, Kryptowallets, spezifische Dateitypen sowie Informationen wie Sprache, Region oder installierte Programme von infizierten Systemen an den C2 Server zu senden. In Bezug auf die C2 Kommunikation stellte sich heraus, dass RedlineStealer unverschlüsselte Verbindungen und Daten nutzt, was die Analyse vereinfacht. AgentTesla hingegen verschlüsselt seine Verbindungen und kodiert die exfiltrierten Daten in Base64. Bei Formbook sind die Verbindungen nicht verschlüsselt, jedoch sind die übertragenen Daten Base64 kodiert und RC4 verschlüsselt. Zudem setzt er zur Erschwerung der Erkennung der richtigen C2 Kommunikation auf eine gewisse Anzahl von Decoy Hosts.

RedlineStealer und AgentTesla können mit in dieser Arbeit entwickelten Yara und Suricata Regeln erfolgreich identifiziert werden. Für die Malwarefamilie Formbook wurde nur eine Suricata Regel erfolgreich umgesetzt. Die Implementierung der Yara Regel erfordert umfassendes Reverse Engineering der Malware, was über die Fähigkeiten der angewandten Analysemethoden hinausging. Die erstellten Schutzmassnahmen erkennen nicht nur die analysierten Malware Samples, sondern auch weitere Samples, die zu diesen Malwarefamilien gehören.



Jan Nadler

Design und Implementation einer rollenbasierten Zugriffskontrolle (Role Based Access Control)

Studiengang: MAS Information Technology

72

Das Ziel der Arbeit ist aufzuzeigen, wie die geeignetste Lösung für die Geschäftsstelle des Schweizerischen Roten Kreuz eines «Zuweisungsmodell» um Berechtigungen und Zugriffe in eine rollenbasierte Zugriffssteuerung zu provisionieren, aussehen soll. Nach dem Grundsatz von Berechtigungen, so viel wie nötig, so wenig wie möglich.



Patrick Neff

Einleitung

Zurzeit existiert kein etabliertes Identity- und Access-Management (IAM). Der Aufwand für die Bewirtschaftung des «User Lifecycle Managements» ist sehr hoch. Alle Änderungen von Berechtigungen und Zugriffen werden durch das IT Fachpersonal manuell vorgenommen. Neue User-Accounts werden vom Vorgänger oder einem anderen Account im gleichen Team kopiert und umbenannt. Dieser Prozess provoziert Fehler, weil die Berechtigungen in allen Systemen und Applikationen manuell vorgenommen werden.

Datenanalyse/Recherche

Die Daten werden aus unterschiedlichen Quellsystemen erhoben. Analysiert wurden die definierten Applikationen sowie das Microsoft Active Directory. Auch die Funktionsbeschreibungen und Organigramme werden in der Analyse und Recherche mit einbezogen, um das Gesamtbild zu vervollständigen. Die analysierten Daten werden, sofern ein Mehrwert entsteht, zusammengeführt oder ergänzt und mit zusätzlichen Informationen angereichert.

Vorgehen/Methodik

- Festlegung der Standard-Berechtigungen, über welche alle Mitarbeitenden der GS SRK verfügen
- Zuweisung der Organisatorischen-Berechtigungen, welche die Departements-spezifischen Berechtigungen beinhalten

- Den Funktionalen-Berechtigungen, welche die Ausübung der Funktion (Rolle) des Mitarbeitenden sicherstellt
- Letztendlich werden die Spezial-Berechtigungen der Rolle zugewiesen, welche der Mitarbeitende zur Ausübung einer oder mehrerer Sonderfunktionen benötigt

Massnahmen

- Stellenbezeichnung in der Personal Management Applikation Rexx müssen geregelt werden
- Bereinigung des Microsoft Active Directory von den Altlasten inklusive eines Konzepts mit den standardisierten Vorgaben für die Verwendung
- Vertiefte Analyse der Berechtigungen in den Business-Applikationen
- Vorgesetzten Interviews zur Verifizierung der Berechtigungen der Mitarbeitenden
- Definition des Bestätigungs- oder Bescheinigungsprozesses

Ergebnis

Diese Massnahmen führen zum Ziel dieser Arbeit, der Etablierung eines «Zuweisungsmodells» für die Berechtigungen und Zugriffe einer rollenbasierten Zugriffssteuerung innerhalb der GS SRK.

Übersicht der Basisberechtigungen (Birth Rights)

Business-Rollen	Berechtigungs-Gruppen																																						
	Rechtegruppe_A	Rechtegruppe_B	Rechtegruppe_C	Rechtegruppe_D	Rechtegruppe_E	Rechtegruppe_F	Rechtegruppe_G	Rechtegruppe_H	Rechtegruppe_I	Rechtegruppe_J	Rechtegruppe_K	Rechtegruppe_L	Rechtegruppe_M	Rechtegruppe_N	Rechtegruppe_O	Rechtegruppe_P	Rechtegruppe_Q	Rechtegruppe_R	Rechtegruppe_S	Rechtegruppe_T	Rechtegruppe_U	Rechtegruppe_V	Rechtegruppe_W	Rechtegruppe_X	Rechtegruppe_Y	Rechtegruppe_Z	Rechtegruppe_AA	Rechtegruppe_AB	Rechtegruppe_AC	Rechtegruppe_AD	Rechtegruppe_AE	Rechtegruppe_AF	Rechtegruppe_AG	Rechtegruppe_AH	Rechtegruppe_AI	Rechtegruppe_AJ	Rechtegruppe_AK		
Account Manager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Betreuer/in Asyzenentrum	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Content Manager	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fachspezialist/in Ausbildungsabschlüsse	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fachspezialist/in Logistik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Fachspezialist/in Personal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
HR-Fachfrau	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Professional Assistenz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sozialarbeiter/in	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Übersicht der Basisberechtigung (Birth Rights) aller Business-Rollen

Agile Factory: Von DevOps zu DevSecOps

Studiengang: MAS Information Technology

73

In der IT kommen immer wieder neue „Buzzwords“ aufs Tapet. Beispiele hierfür sind Begriffe wie „Cloud“, „DevOps“ oder auch „DevSecOps“. Schnell sind sie in aller Munde, jedoch ist vielen Beteiligten oft nicht klar, was die Begriffe im Detail wirklich bedeuten und was deren Auswirkungen auf den effektiven Arbeitsalltag sind. Wie werden diese neuen Begriffe (und somit deren Technologien respektive Methodiken) effektiv umgesetzt?

Ausgangslage

Der Kontext dieser Arbeit bildet die virtuelle Organisationseinheit „Agile Factory“. Sie bildet sich aus Mitarbeitern der Firmen Swisscom, der Valiant Bank sowie der Finnova (Lieferantin der gleichnamigen Kernbanklösung). Die „Agile Factory“ entwickelt Applikationen, die den Mitarbeitern der Valiant (primär den Kundenberatern und Backoffice-Mitarbeitern) für ihre Tätigkeit zur Verfügung gestellt werden. Die zentrale Applikation heisst „Mitarbeiterarbeitsplatz“ (MAP), ein umfangreiches Werkzeug um Kunden-Interaktionen, -Termine und -Pendenzen zu bearbeiten.

Die „Agile Factory“ ist agil aufgestellt und lebt die DevOps Prinzipien. Ein Sprint dauert zwei Wochen, alle zwei Sprints gibt es einen produktiven Release.

Ziel

Um die bereits bestehende Konzernstrategie der Swisscom umzusetzen, soll die Arbeit die Frage beantworten: Wie kann sich die „Agile Factory“ in Richtung „DevSecOps“ entwickeln? Was bedeutet dies effektiv bezogen auf die existierenden Abläufe? Wie kommt man vom „Buzzword“ in die Realität?

Ziel ist es, sich in den Sicherheitsthemen wesentlich zu verbessern. Die Arbeit liefert dem Management der „Agile Factory“ konkrete Massnahmen, Handlungsempfehlungen und Umsetzungen an die Hand, um diese Transition aktiv voranzutreiben. Die Massnahmen sollen klar und umsetzbar sein.

Methodik

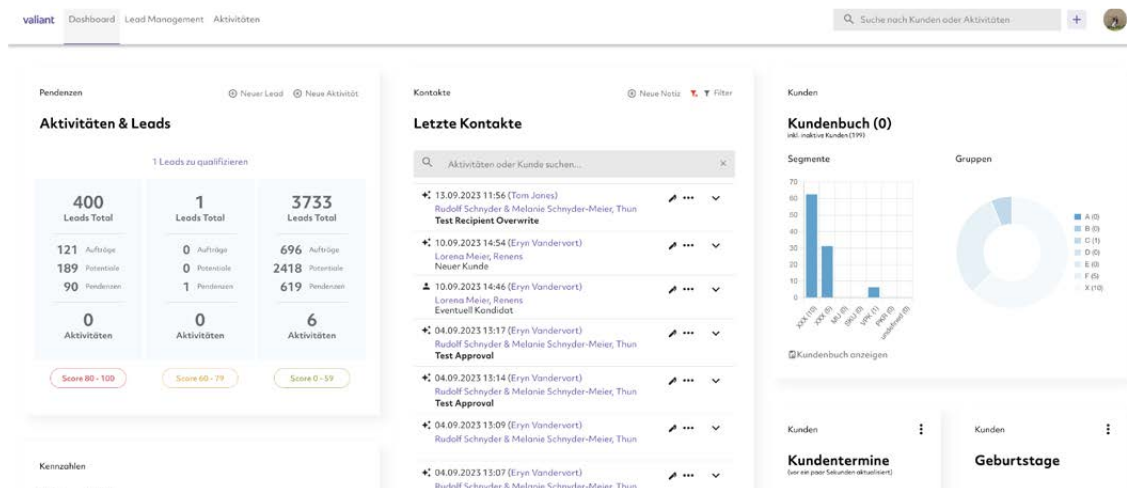
Es wird auf Basis des OWASP „DevSecOps Maturity Model“ (DSOMM) die aktuelle Maturität (die IST-Situation und eine zu erreichende Maturität (SOLL) erarbeitet. Aus dem Vergleich der beiden Resultate wird ein Delta abgeleitet. Auf Basis dieser Ergebnisse werden in der Folge konkrete Handlungsempfehlungen und Massnahmen erarbeitet.

Ergebnis

Das Ergebnis der Arbeit ist ein Katalog an Massnahmen, Handlungsempfehlungen und Umsetzungen aus den Themenfeldern „Integrität“, „Testing/Verifikation“ und „Mitarbeiter / Bildung“ die systematisch und iterativ angegangen und umgesetzt werden können.



Dario Nuevo



Lösung «Mitarbeiterarbeitsplatz» (MAP)

GetuComp - Softwareunterstützung für Geräteturnwettkämpfe

Studiengang: MAS Information Technology

74

Die Applikation GetuComp unterstützt Schweizer Turnvereine und Verbände bei der Planung und Durchführung von regionalen und kantonalen Geräteturnwettkämpfen.



Marius Stalder

Ausgangslage

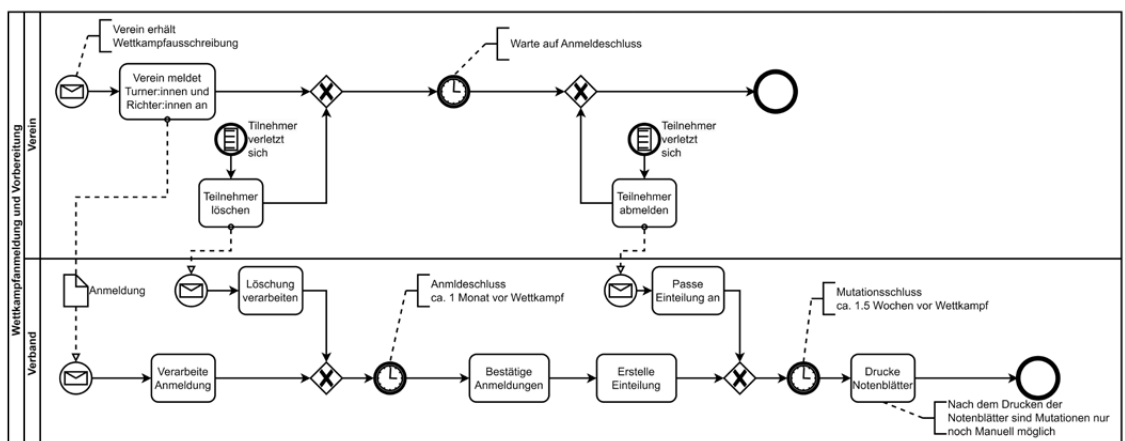
Der Turnverband Bern Mittelland «TBM» organisiert zusammen mit einem regionalen Verein als Veranstalter jährlich eine Mittellandmeisterschaft Geräteturnen «MMG». Der TBM unterstützt die veranstaltenden Vereine während dem gesamten Prozess von der Definition der Wettkampfvorschriften über die Anmeldung und Einteilung der Turnenden bis zur Erstellung der Ranglisten. Viele dieser Arbeiten werden manuell in Exceltabellen und über E-Mails abgehandelt, was häufig zu ineffizienten Prozessen und erhöhtem Fehlerpotenzial führt.

Zielsetzung

Diese Arbeit verfolgt das Ziel, ein komplettes Anmelde-, Verwaltungs- und Auswertungstool als MVP (Minimum Viable Product) für Geräteturnwettkämpfe zu realisieren. Veranstalter können ihren Wettkampf online registrieren und verwalten. Vereine können sich online registrieren und ihre Teilnehmenden an Wettkämpfen anmelden. Die Auswertung am Wettkampftag kann durch die Wettkampfleitung direkt im Onlinetool durchgeführt werden. Das in diesem Projekt erarbeitete MVP soll eine stabile Basis für die Weiterentwicklung des Produktes «GetuComp» bilden.

Resultat

Während dieser Thesen wurde das MVP mit den zentralen Features als Basis für die Weiterentwicklung des Produktes sowie eine Marktanalyse und ein Businessmodell erstellt. Das MVP beinhaltet die wichtigsten Features, um den gesamten Prozess von der Wettkampfplanung über die Anmeldung und Einteilung bis hin zur Auswertung abbilden zu können. Der erarbeitete Release Plan verfolgt das Ziel, das Produkt in den kommenden Monaten weiterzuentwickeln und einzelne Module an ausgewählten Wettkämpfen zu testen.



Prozess Wettkampfanmeldung und Vorbereitung

Cloud Garbage Collection - Erkennung und Bereinigung ungenutzter Ressourcen

Studiengang : MAS Information Technology

75

Der Hype um die Cloud ist vorbei – sie ist mittlerweile zu einem festen Bestandteil bei zahlreichen Unternehmen geworden. Im Zuge der Cloud-Transformation entstehen auch Ressourcen zur Entwicklung und Tests von Applikationen sowie diverser Proof of Concepts. Diese Ressourcen verursachen Kosten durch ihre Rechenleistung und den Speicherplatz, sind jedoch nicht produktiv.

Einleitung

Bei einer falschen Planung von Ressourcen existiert ein erhöhtes Risiko für das Unternehmen, dass es mehr für die Dienste bezahlt als eigentlich notwendig. Dies ist nicht nur für das Unternehmen, sondern auch für den Cloud-Anbieter problematisch. Der Cloud-Anbieter geht von einer falschen Nachfrage aus, stellt daher nicht das adäquate Angebot bereit und setzt folglich seine Rechenzentren-Hardware nicht effizient ein. Damit diese ungenutzten Ressourcen keine unnötigen Kosten, Aufwände und Energieverbrauch generieren, bedarf es einer Lösung.

Zielsetzung

Das Ziel ist es einen Service, basierend auf den Cloud-Technologien von Microsoft Azure zu entwickeln. Er soll dabei helfen, das Risiko von ungenutzten Ressourcen zu verringern.

Lieferergebnisse im Rahmen des Projekts:

- Ein Konzept für den Lifecycle von Ressourcen
- Die Anforderungen und das Design des Prototyps
- Das Konzept für die Umsetzung des Prototyps
- Die technische Implementierung und Tests des Prototyps

Methodik

Für die Vorbereitung und Einarbeitung in die Thematik werden insbesondere Literatur- und Internetrecherchen als Informationsquellen genutzt. Die allgemeine Internetrecherche zielt darauf ab, bereits vorhandene Produkte oder Projekte zur Thematik aufzudecken. Auf Basis der Recherchen werden die Vision und Ziele für das Projekt definiert und die aktuelle Cloud-Struktur analysiert, um die Thematik in den Kontext des Unternehmens einzubetten. Dabei werden die grössten Kostenstellen identifiziert und das Optimierungspotenzial aufgezeigt. Dies bildet die Grundlage für ein Konzept zur Identifikation und Bereinigung ungenutzter Ressourcen in der Cloud. Die Vorarbeiten, die Konzeption und die Anforderungen resultieren in der Erstellung der Softwarearchitektur.

Mithilfe des arc42 Frameworks entsteht die Lösungsstrategie und die Softwarearchitektur-Dokumentation. Zum Schluss wird der Prototyp mit Continuous Integration und Continuous Deployment eingeführt.

Erkenntnisse

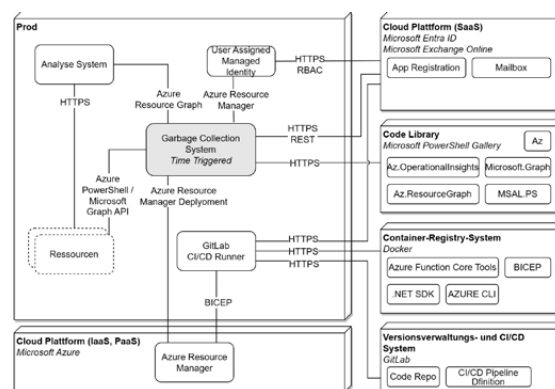
- Ein signifikantes Problem stellt die individuelle Abfrage von Metriken und Logs je nach Ressourcentyp dar. Es ist darüber hinaus von wesentlicher Bedeutung, dass diese Daten an einem zentralen Ort verfügbar gemacht werden. Diese Anforderungen können durch die Implementierung von «Azure Policies» effektiv adressiert werden.
- Es wurde festgestellt, dass bei der Löschung einer Ressource deren Abhängigkeiten nicht ausreichend berücksichtigt werden. Eine Lösung hierfür bieten die von Microsoft empfohlenen Best Practices zur Organisation der Lebenszyklen von Ressourcen.

Fazit

Für die vollständige Implementierung des Garbage Collection Services müssen zunächst bestimmte Voraussetzungen geschaffen werden, um eine vollautomatisierte Erkennung und Löschung von Ressourcen zu ermöglichen. Wird der Service eingesetzt, führt dies zu potenzieller Reduktion von Kosten und Erhöhung der Sicherheit.



Paulo Thüler



Technischer Kontext

MAS Leadership in Innovation and Technology

Cybersecurity-Self-Assessment für Gesundheitsorganisationen

Studiengang: MAS Leadership in Innovation and Technology

77

In unserer modernen Gesellschaft ist das Thema Sicherheit unverzichtbar. Viele Unternehmen sind sich dessen bewusst und investieren immer mehr Geld und Personal in die Abwehr digitaler Angriffe. Um einen Überblick zu erhalten, kann ein Self-Assessment-Tool helfen, die Sicherheit zu bewerten und Massnahmen zu identifizieren.

Ausgangssituation

Das Bewusstsein für Cybersecurity hat in den letzten Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen. Viele Unternehmen sind für das Thema sensibilisiert und investieren immer mehr Geld und Personal in die Abwehr der Angriffe. Beratungsfirmen bieten zahlreiche und ebenso teure Tools an, die den perfekten Schutz versprechen. Einen Überblick zu gewinnen ist nicht einfach.

Zielsetzung

Um dieser Problematik zu begegnen, ist es das Ziel dieser Master-Thesis, ein Tool zu konzipieren, das auch IT-Fachkräften ohne Cybersecurity-Ausbildung hilft, im Dickicht der Sicherheitsmassnahmen den Handlungsbedarf zu erkennen. Dieser ist individuell und soll daher auch von den Anwendern gewichtet werden können. Das Ergebnis sind Massnahmenempfehlungen, die nachvollziehbar und unabhängig von Produkten oder Anbietern sind.

Umsetzung

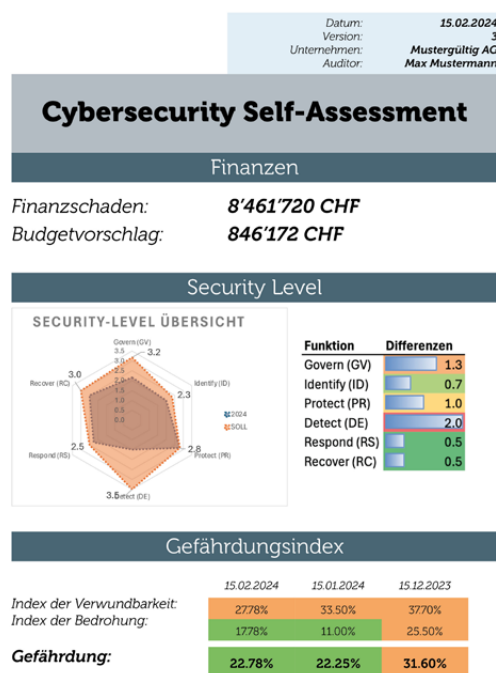
Das Self-Assessment basiert auf vier Säulen: Finanzen, Sicherheitsniveau, Gefährdung und Massnahmen. Für die Entscheidung über die finanziellen Ressourcen benötigt das Management eine leicht verständliche Kennzahl: Wie hoch sind die finanziellen Auswirkungen im Schadensfall? Das Sicherheitsniveau wird aus einem umfangreichen Fragebogen abgeleitet, der den Soll- und Ist-Zustand abfragt und vergleicht. Das Ergebnis kann historisch verglichen werden, um die Wirkung von Massnahmen nachweisen zu können. Der Gefährdungsindex gibt Aufschluss über die Verwundbarkeit und Bedrohungslage des Unternehmens. Schliesslich liefert das Tool den Anwendern Verbesserungsvorschläge, die schnell aufzeigen, mit welchen Massnahmen welches Sicherheitsniveau erreicht werden kann. Die wichtigsten Informationen sind in einem Onepager zusammengefasst.

Schlussfolgerung

Das in dieser Arbeit konzipierte Tool ist eine sehr gute Möglichkeit, das Sicherheitsniveau eines Unternehmens zu bewerten. Zwar gibt es bereits einige kostenpflichtige Webplattformen, die ein Assessment anbieten. Diese sind nach eigenen Recherchen zwar häufig auf den verfügbaren Frameworks aufgebaut, gleichzeitig aber auch sehr ausführlich und vor allem auf die Unterstützung von CISOs ausgelegt. Nicht selten werden auch weitere kostenpflichtige Tools empfohlen oder eigene Beratungsleistungen angeboten. Das in dieser Arbeit vorgestellte Self-Assessment-Tool zeichnet sich daher durch seine Unabhängigkeit, Einfachheit und Kostenfreiheit aus.



Simon Wälti
simon.waelti@hey.com



Der Onepager verhilft zu einer kompakten Übersicht über die wichtigsten Security-Kennzahlen

Infoveranstaltungen

Séances d'information

Information events

78 Interessiert Sie ein Studium an der Berner Fachhochschule?

Wir öffnen unsere Türen: Erfahren Sie alles über unsere Bachelor- und Master-Studiengänge, die Berufsperspektiven, die Zulassungs- und Studienbedingungen sowie Wissenswertes über unsere Hochschule. 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, les perspectives de carrière, les conditions d'admission et d'études, ainsi que des renseignements précieux sur notre haute 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, career prospects, entrance requirements and study regulations, and provide you with valuable information about our university. You will have the opportunity to talk with students and professors and to visit our laboratories in Biel and Burgdorf. Completing your continuing education with a master's degree takes your career one step further. Our comprehensive, interdisciplinary range of modules allows you to expand and complement your skills in a wide variety of areas. Find out more in a personal counselling interview.

Further information and link to register:
bfh.ch/ti/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 les ancien-ne-s étudiant-e-s et les organisations d'alumni de la BFH. En tant que membre, vous rejoignez un réseau dynamique, profitez de prestations attrayantes, recevez régulièrement l'infolettre «Actualités Alumni» et pouvez échanger activement avec la communauté sur Facebook et LinkedIn.

Vos avantages

Nos ancien-ne-s étudiant-e-s sont des ambassadeurs et ambassadrices de choix 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 nombreux avantages:

- Infolettre «alumni à l'heure actuelle» (4 fois par an)
- Offres promotionnelles et rabais
- Vaste palette de manifestations proposées par les associations d'alumni
- Alumni BFH Community sur LinkedIn et Facebook
- Portail des carrières avec des offres d'emploi et des cours pour vous aider à postuler

En outre, vous recevez une invitation exclusive à la grande soirée de réseautage qui se tient une fois par année à Berne avec quelque 300 ancien-ne-s étudiant-e-s de la BFH. 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 sur certaines prestations, et avez accès à l'offre de FH Suisse et aux formations continues de la BFH.

Plus d'informations sur Alumni BFH et son offre: 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 newsletter "Alumni aktuell" and can join the community on Facebook and LinkedIn.

Your benefits as a BFH alum

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

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

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

More information on Alumni BFH and its attractive offer: 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